

# Résumé non technique diffusable du rapport d'audit

Référence : CEA – 25 – Audit PMLT A&D – 23

**Audit portant sur la programmation des activités  
d'assainissement démantèlement des installations  
nucléaires du CEA ainsi que la reprise et du  
conditionnement des déchets anciens**

Démolition « conventionnelle » du bâtiment réacteur de Siloé. © CEA



## Avertissement

Le présent rapport a été préparé par NucAdvisor et Accuracy ("le Groupement") dans le cadre de la mission définie par le CEA et la DGEC dans le cahier des charges du 30 mai 2018.




Il présente les hypothèses, les méthodes de calculs et les analyses retenues i) par le CEA dans le référentiel documentaire et ii) par le Groupement dans ses propres analyses des travaux du CEA. A ce titre, le rapport repose donc principalement sur les données communiquées par le CEA dans les différents livrables mis à disposition.

Les destinataires reconnaissent que ce document ne comporte aucune recommandation de faire ou de ne pas faire et qu'ils ne pourront, en aucun cas, engager la responsabilité de la société NucAdvisor et de Accuracy au titre des informations contenues dans ce document ou des conclusions qui y sont exposées.

# Sommaire

1.	Cadre général de l'audit .....	5
1.1.	Contexte .....	5
1.2.	Présentation générale du CEA et des activités d'A&D.....	6
1.2.1.	L'organisme.....	6
1.2.2.	Les centres et les installations.....	6
1.2.3.	La priorisation.....	7
1.3.	Objectifs de l'audit.....	9
1.4.	Périmètre de l'audit.....	9
1.4.1.	Projets audités.....	9
1.4.2.	Limites .....	13
1.5.	Méthodologie .....	13
2.	Description du processus de programmation stratégique des activités d'A&D du CEA .	15
3.	Audit des scénarios techniques de référence des projets sélectionnés .....	16
3.1.	Avis sur la pertinence du scénario retenu, et en particulier relativement à l'état final visé et aux priorités nouvellement définies .....	16
3.2.	Avis sur le niveau de qualité et de détail du planning des projets A&D et RCD, sur le niveau d'incertitude associé au planning et aux risques pris en compte .....	16
3.3.	Avis sur la planification des installations support et les risques associés.....	17
3.4.	Avis sur l'impact de la non disponibilité des installations support, y compris les entreposages, sur les projets de démantèlement et de reprise et conditionnement des déchets identifiés.....	17
3.5.	Avis sur la robustesse des scénarios .....	18
4.	Audit financier des projets sélectionnés.....	19
4.1.	Avis sur la complétude du périmètre financier pris en compte dans le PMLT.....	19
4.2.	Avis sur le niveau de qualité et de détail de l'estimation des coûts, sur le niveau d'incertitude associé au coût pour la prévision budgétaire et aux risques pris en compte...	20
4.3.	Avis sur la revue des coûts des projets d'Installation Support.....	20
5.	Tests de sensibilité du budget et du planning des projets audités.....	21
5.1.	Rappel de la méthodologie .....	21
5.2.	Résultats des tests.....	21
5.2.1.	Synthèse des impacts financiers des tests de sensibilité sur les projets A&D et RCD .....	21
5.2.2.	Synthèse des impacts des tests de sensibilité sur les installations support .....	22
5.2.3.	Synthèse des impacts des tests de sensibilité sur le PMLT consolidé.....	22
6.	Analyse du PMLT.....	24
6.1.	Avis sur la cohérence du PMLT avec le dossier de priorisation.....	24
6.2.	Avis sur la robustesse du PMLT .....	25
6.3.	Avis sur le PMLT en tant qu'outil de pilotage stratégique des activités d'assainissement, démantèlement et reprise et conditionnement des déchets anciens.....	25

7.	Analyse de l'organisation .....	27
7.1.	Description de la nouvelle organisation .....	27
7.2.	Avis .....	28
7.2.1.	Avis sur la nouvelle organisation.....	28
7.2.2.	Avis sur les documents de conduite de projet .....	29
8.	Résultats de l'audit .....	31

Révision	Préparation	Vérification	Approbation
C	Sarah MADUREIRA	René PIGOT	Laurent JERRIGE
			

# 1. Cadre général de l'audit

---

## 1.1. Contexte

---

Le démantèlement des installations nucléaires françaises anciennes représente un défi majeur pour la France et l'industrie de l'Assainissement Démantèlement (A&D). Répartis sur l'ensemble de ses sites, les projets d'A&D du CEA en cours et à venir englobent plusieurs dizaines d'Installations Nucléaires de Base (INB) aux caractéristiques spécifiques. Depuis la loi des finances 2016, le budget annuel du CEA affecté au démantèlement est intégralement financé par une subvention de l'État (programme 190 action 15), actuellement fixée à 740 M€. Les Autorités de sûreté contrôlant les opérations de démantèlement (ASN, ASND, avec le support de l'IRSN) ont demandé au CEA en juillet 2015 de réexaminer sa stratégie globale : priorisation des opérations, efficacité des organisations et pertinence des ressources. En réponse, le CEA a réalisé un travail conséquent et a remis aux Autorités de sûreté un dossier portant sur la réorganisation des activités, la stratégie de gestion des déchets et matières ainsi que la stratégie d'A&D, avec les priorisations faites. Il a établi un document de programmation sur 10 ans (entre 2018 et 2027), le Plan à Moyen et Long Terme (PMLT), spécifique à l'A&D et à la reprise et au conditionnement des déchets anciens (RCD). Une nouvelle organisation a été mise en place « visant à suivre au mieux l'exécution des budgets et la programmation des opérations ».

Dans le cadre des articles L.594-1 et suivants du Code de l'Environnement et conformément à l'article 13 du décret n°2007-243 du 23 février 2007 modifié, les exploitants nucléaires doivent sécuriser le financement des charges nucléaires de long terme. A ce titre, le CEA s'est vu prescrire par le Ministère en charge de l'énergie et le Ministère en charge de l'économie et des finances un audit de leurs méthodes d'évaluation des obligations de fin de cycle.

Les enjeux de cet audit sont multiples :

- Permettre à l'Etat (DGEC, DG trésor) de s'assurer de la fiabilité des évaluations internes de l'exploitant, en vérifiant l'exhaustivité et la pertinence des méthodes, mécanismes et outils utilisés pour évaluer les coûts prévisionnels des projets d'A&D décrits dans le PMLT 2018-2027 ;
- Permettre à l'Etat de s'assurer de l'usage qui est fait de la subvention annuelle allouée au CEA au titre des projets d'A&D dans un souci d'optimisation des dépenses publiques ;
- Permettre d'évaluer et de contrôler les méthodes pratiquées pour la gestion des incertitudes techniques résiduelles et des aléas de réalisation des projets de démantèlement, qui peuvent représenter des surcoûts majeurs et remettre en cause la tenue des coûts à terminaison ;
- Permettre au CEA de renforcer la pertinence et l'efficacité de ses évaluations de coûts.

L'objectif de cet audit est de vérifier la robustesse de ce programme stratégique par rapport aux contraintes techniques, financières, externes et réglementaires.

Le Groupement NucAdvisor Accuracy a été retenu pour la réalisation de l'audit du PMLT des activités Assainissement et Démantèlement du CEA, entre février et novembre 2019.

## 1.2. Présentation générale du CEA et des activités d'A&D

### 1.2.1. L'organisme

Le Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) est un organisme public de recherche à caractère scientifique, technique et industriel (EPIC).

Le CEA mène des activités de recherche, de développement et d'innovation dans quatre domaines : la défense et la sécurité, les énergies bas carbone (nucléaire et renouvelables), la recherche technologique pour l'industrie et la recherche fondamentale (sciences de la matière et sciences de la vie).

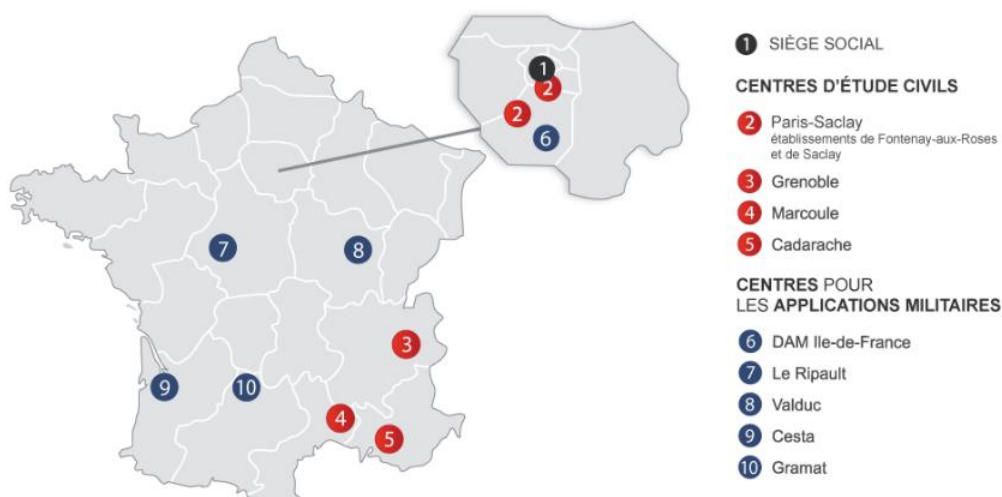
La structure organisationnelle du CEA comporte quatre directions opérationnelles :

- La Direction de l'Énergie Nucléaire (DEN), dédiée aux systèmes nucléaires du futur, à l'optimisation du nucléaire industriel actuel et au développement et l'exploitation de grands outils expérimentaux et de simulation pour mener ses recherches ;
- La Direction des Applications Militaires (DAM), aux services de la Défense et la Sécurité de la France ;
- La Direction de la Recherche Technologique (DRT), qui a pour mission de produire et de diffuser des technologies innovantes dans les domaines de l'information et de la communication, de l'énergie et de la santé ;
- La Direction de la Recherche Fondamentale (DRF), pour la recherche dans les domaines des biotechnologies, des sciences de la matière et de l'univers, la santé, la physique et des nanosciences.

Le CEA est financé par l'Etat dans le cadre du programme 190, qui couvre la recherche dans les domaines du développement durable, de l'énergie, des risques, des transports, de la construction et de l'aménagement, et au travers du programme 172 pour la recherche scientifique et technique. Une partie de ses crédits sont également attribués dans le cadre du programme 191 au titre de la contribution au programme de recherche interministériel de lutte contre le terrorisme.

### 1.2.2. Les centres et les installations

Le CEA est implanté sur 9 centres répartis dans toute la France.



Le périmètre de l'audit s'applique à la Direction de l'énergie nucléaire et plus particulièrement aux sites de :

- Saclay ;
- Fontenay-aux-Roses ;
- Marcoule ;
- Cadarache.

Les centres sont constitués d'Installations Nucléaires de Base (INB), d'installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) et autres laboratoires de recherche réglementés, d'installations de traitement et d'entreposage, ainsi que de bâtiments administratifs.

Pour mener à bien ses recherches, la DEN dispose d'un ensemble d'installations de recherche, composé de :

- Réacteurs (réacteurs de recherche ou maquettes critiques) ;
- Laboratoires chauds qui permettent de réaliser des études sur les objets irradiés ;
- Plateformes expérimentales.

En tant qu'exploitant nucléaire, la DEN gère et fait évoluer son parc d'installations nucléaires. Elle mène des programmes de construction et de rénovation de ses installations, ainsi que des programmes d'assainissement et de démantèlement de celles en fin de vie. Le site de Grenoble a terminé sa phase de démantèlement.

La Direction du Démantèlement des Centres Civils (DDCC), sous l'autorité de la DEN, est l'entité responsable de la gestion du démantèlement des activités civiles qui a mis en œuvre le nouveau programme stratégique.

### 1.2.3. La priorisation

Suite aux difficultés du CEA de mener à bien ses activités d'assainissement démantèlement (A&D) et de reprise et conditionnement des déchets anciens (RCD), générant des retards significatifs et ne permettant pas de donner une visibilité suffisante sur le déroulement de ses programmes, les Autorités de sûreté ont notifié un point d'alerte au CEA en juillet 2015. Dans le courrier correspondant, écrit conjointement par l'ASN et l'ASND, les Autorités de sûreté demandent au CEA de mettre en œuvre un plan d'action visant à améliorer le contrôle de la réalisation de ses projets de démantèlement, dans un contexte où de plus en plus d'installations sont concernées, et afin de faire baisser de manière significative les quantités de matières radioactives sur ses sites. La demande des Autorités se focalise sur le réexamen global de la stratégie de démantèlement des installations nucléaires portant sur :

- La priorisation des opérations ;
- Les moyens humains et l'efficacité des organisations ;
- La pertinence des montants des ressources financières consacrées à ces opérations.

Les dépenses d'A&D et de RCD du CEA, objet de l'audit, relèvent de l'action 15 « Charges nucléaires de long terme des installations du CEA » au sein du Programme 190 et sont financées par une subvention de 740M€ par an, suivie par la Direction Générale de l'Énergie et du Climat

(DGEC). La limitation de la subvention à un montant fixe ne permettant pas la mise en œuvre de l'ensemble des opérations en parallèle, elle implique la nécessité de les ordonnancer.

En décembre 2016, le CEA a transmis, en réponse, à l'ASN et à l'ASND, un « dossier de priorisation » décrivant :

- Sa proposition stratégique de démantèlement pour les quinze prochaines années, concernant l'ensemble des INB et installations individuelles d'INBS du CEA, avec des priorités hiérarchisées et des programmes de démantèlement consolidés et engageants ;
- Une mise à jour de la stratégie de gestion des matières et déchets radioactifs détenus par le CEA ;
- La nouvelle organisation de la Direction du Démantèlement pour les Centres Civils (DDCC).

La priorisation proposée est organisée autour des principes suivants :

- L'évacuation au plus vite du terme source mobilisable (TSM) ;
- La prise en compte des autres risques nucléaires et non nucléaires ;
- La considération de la portée symbolique du chantier ;
- L'état d'avancement des chantiers ;
- Le niveau des connaissances ;
- Les coûts de surveillance et autres coûts fixes ;
- La robustesse des scénarios.

A l'issue d'un an et demi d'instruction, l'ensemble des parties prenantes est en phase avec les lignes directrices du dossier de priorisation. Une mise à jour du dossier sera effectuée pour prendre en compte les recommandations émises par les Autorités de sûreté.

A date, il résulte de l'exercice de priorisation une liste de dix projets, installations ou déchets à traiter de façon prioritaire :

- RCD Magnésiens (Marcoule) ;
- RCD alpha Usine UP1 (Marcoule) ;
- INB 56 (Cadarache) ;
- INB 72 (Saclay) ;
- Cuves SPF et usine (Marcoule) ;
- Casemates Bitumes (Marcoule) ;
- Zone Nord (Marcoule) ;
- APM 213/211 (Marcoule) ;
- FAR 53 (Fontenay-aux-Roses) ;
- Eau lourde tritiée CELESTIN (dans le périmètre de la DAM).



## 1.3. Objectifs de l'audit

---

Les objectifs de l'audit sont les suivants :

- Auditer le projet stratégique des activités Assainissement et Démantèlement du CEA des dix prochaines années, soit le projet de PMLT A&D 2018-2027 ;
- Vérifier la cohérence entre le PMLT A&D 2018-2027 et le dossier de réponses faites par le CEA aux Autorités de sûreté (ASN et ASND) concernant le réexamen de sa stratégie de démantèlement des installations nucléaires et de gestion des matières et déchets radioactifs ;
- Evaluer la pertinence du PMLT en tant qu'outil de pilotage stratégique des activités d'assainissement, démantèlement et reprise et conditionnement des déchets anciens.

## 1.4. Périmètre de l'audit

---

Dans le cadre de l'analyse du programme stratégique Assainissement et Démantèlement (A&D) du CEA et de sa nouvelle organisation, l'audit se focalise en particulier sur quatorze projets d'A&D et Reprise et Conditionnement des Déchets (RCD) et onze projets d'installations supports retenus par la partie auditée, représentatifs des activités A&D du CEA. La documentation nécessaire pour la bonne exécution de l'étude a été mise à disposition par le CEA et complétée à la demande de l'équipe d'audit. Un ensemble d'entretiens a également été réalisé auprès des responsables opérationnels et des fonctions support du CEA, ainsi qu'auprès des Autorités de sûreté et de sécurité nucléaires (ASN, ASND, HFDS et IRSN).

### 1.4.1. Projets audités

L'audit se concentre sur quatorze projets d'Assainissement et de Démantèlement et de Reprise et Conditionnement des Déchets de la Direction de l'Energie Nucléaire sur les 71 qui constituent le PMLT, auxquels viennent s'ajouter neuf projets d'investissement d'Installations Service Nucléaire (programme ISN) et deux projets d'Entreposage Intermédiaire Polyvalent (programme Construction EIP). Les projets audités représentent 56% du budget total du PMLT, soient 4,4 milliards € entre 2018 et 2027.

Le choix des quatorze projets tient principalement à (i) leur représentativité en termes d'une part de budget (71% du budget total DEN) et d'autre part de typologie de projet (A&D, RCD, investissement/installation support) et (ii) la couverture en matière de traitement du Terme Source Mobilisable (92% du total).

Les projets d'A&D et de RCD à auditer en particulier sont les suivants :

- Sur le site de Marcoule :
  - RCD Dégainage (code projet RCD1D) et Investissements UC2/UC3 RCD Dégainage (INVDG)

L'objectif du projet est d'effectuer la reprise, le conditionnement et l'évacuation de l'ensemble des déchets de procédé (traitement des eaux de piscines) et de structures (dégainage des combustibles) présents dans les fosses des ateliers de dégainage (G1, G2-G3 et MAR400). Ces derniers représentent environ 60% du terme source mobilisable des installations à assainir et démanteler par DDCC. Par conséquent, ce projet est la priorité n°1 du CEA.

- Démantèlement usine UP1 (DEM2U)

UP1, encore appelée Usine, était destinée au retraitement des combustibles des réacteurs UNGG (Uranium Naturel Graphite Gaz) et la récupération du Plutonium. Elle figure en seconde position des installations prioritaires représentant un TSM élevé à évacuer.

- RCD Bitumes (RCD5B) et Investissements ERCF 2 et 3 (ERCFX)

Le projet RCD Bitumes concerne la reprise, le conditionnement et l'évacuation des fûts de bitumes accumulés dans les installations de la Station de Traitement des Effluents Liquides de Marcoule (STEL). La RCD Bitumes concerne 4% du terme source mobilisable traité par DDCC. La RCD des Casemates Bitumes est classée en priorité n°6 dans le PMLT.

- Atelier Pilote de Marcoule (APMAR)

Le projet APMAR (démantèlement APM) concerne le démantèlement et l'assainissement des bâtiments 211 et 214 de l'Atelier. Il est en 8ème position dans l'ordre des priorités du PMLT. L'état final visé correspond au démantèlement des procédés et des équipements, l'évacuation des déchets et effluents, et l'assainissement des locaux aussi bas que raisonnablement possible (cet aspect étant jugé par les autorités de sûreté).

- Démantèlement PHENIX (PXDEM)

Phénix était un prototype de réacteur à neutrons rapides, refroidi au sodium. Il ne figure pas dans les 10 installations prioritaires du PMLT. Néanmoins il est parmi les priorités définies par le CEA essentiellement à cause du risque lié au sodium. Les combustibles à évacuer représentent également un terme source important qui sera évacué en priorité.

- Combustibles usés réacteurs à neutrons rapides (CURNR)

Le projet CURNR consiste à évacuer les combustibles usés de Phénix, encore dans le réacteur ou déjà entreposés dans les locaux de l'APM ou à CASCAD (installation d'entreposage à sec de combustibles irradiés à Cadarache). L'évacuation des combustibles usés est prioritaire en termes de réduction du TSM mais est aussi un préalable aux opérations de démantèlement ultérieures.

- Atelier Supports et Entreposages Marcoule (DEM4A)

ASE regroupe les Ateliers Support et Entreposages, au service des activités nucléaires. Le projet de démantèlement ASE concerne les interventions de jouvence ou de démantèlement des installations sollicitées au cours de l'exploitation des autres INB du site, dont les travaux sur la STEL, l'ADM, l'ATL (respectivement Station de traitement des effluents liquides, Atelier de décontamination des matériels, Atelier de traitement du linge).

- Sur le site de Cadarache :

- RCD INB56 (RCD56)

Le projet RCD 56 consiste à reprendre, conditionner et évacuer les déchets de l'INB56. L'INB56 comprend de nombreuses installations (tranchées, hangars, fosses, piscines). Elle a été construite initialement pour y stocker les déchets radioactifs à faible et à moyenne activité. La RCD est en 3ème position des priorités du CEA.

- Démantèlement CFCA (CFCAX)

Le CFCA, Complexe de Fabrication de Cadarache, comprend 2 INB, l'ATPu (INB 32 - Atelier de Technologie du Plutonium), et le LPC (INB 54 - Laboratoire de Purification Chimique). Ce dernier comprend aussi l'atelier de cryotraitement. Il est en cours de démantèlement.

- Sur le site de Saclay :

- Démantèlement INB72 (DEM72)

L'INB 72 est une station d'entreposage, de traitement et de caractérisation des déchets solides radioactifs. Elle doit être mise à l'arrêt définitif au plus tard fin 2022. Le dossier de priorisation a classé l'INB72 en 4ème position. Le projet DEM 72 est essentiellement consacré à la réalisation des études en support aux opérations de démantèlement et aux opérations de reprise et conditionnement des déchets (RCD) non prises en compte par les autres projets de désentreposage de l'INB.

- Démantèlement OSIRIS (DEMOS)

OSIRIS est un réacteur piscine expérimental d'irradiations technologiques et de production de radioéléments et de silicium dopé. Avec sa maquette neutronique ISIS, exploitée pour l'enseignement, il constitue l'INB 40. Le projet DEMOS (Démantèlement Osiris) porte sur l'évacuation des combustibles d'OSIRIS, d'ISIS et du réacteur ORPHEE et l'ensemble des opérations de démantèlement d'OSIRIS et IRIS.

- Sur le site de Fontenay-aux-Roses :

- Bâtiment 18 (BAT18)

Le Bâtiment 18 sur Fontenay-aux-Roses a été initialement conçu pour y mener des études en laboratoire et des programmes de R&D. Il a abrité les études de chimie sur le plutonium et sur les transuraniens, ainsi que sur les traitements des combustibles irradiés. Les opérations de démantèlement sur le Bâtiment 18 sont prioritaires non pas pour son TSM mais par son implantation en milieu urbain.

- Sur l'ensemble des sites :

- Combustibles usés des divers réacteurs expérimentaux (CURXD)

Le projet CURXD fait partie du programme MN (Matières Nucléaires) destiné à désentreposer les combustibles usés des réacteurs expérimentaux et d'autres installations diverses (hors réacteurs rapides), à les reconditionner et à les entreposer. Le projet CURXD concerne l'évacuation des combustibles usés de l'INB72 à Saclay et de Pégase à Cadarache. Le dossier de priorisation a classé l'INB72 en 4ème position ; l'évacuation de ses combustibles usés est donc classée hautement prioritaire.

- Déchets exotiques (EXOTI)

De nombreuses installations ont produit des déchets radioactifs particuliers. Le projet EXOTI est transverse à l'ensemble des installations et a vocation à rechercher les solutions pour le traitement et l'évacuation de tous les déchets ne s'inscrivant pas dans les filières préexistantes.

Les projets d'installation support à auditer sont les suivants :

- Exploitation et Investissement extension CEDRA (Cadarache)

CEDRA est l'installation de conditionnement et d'entreposage des déchets faiblement irradiants et moyennement irradiants sur Cadarache. CEDRA a pour fonctions la réception, l'entreposage et la surveillance des colis et poubelles de déchets. Une extension est prévue pour y accueillir une plus grande quantité de déchets. La fin des travaux d'extension est fixée en 2028.

- Investissement et Exploitation DIADEM (Marcoule)

DIADEM (Déchets Irradiants et Alpha issus du DEMantèlement) est une installation d'entreposage des déchets MAVL (moyenne activité vie longue) et FMA-VC (faible et moyenne activité - vie courte) très irradiants, non éligibles à CEDRA. La mise en service est désormais prévue en 2022.

- Rénovation ISAI (Marcoule)

ISAI est une installation dont la fonction est le transfert des combustibles irradiés dans des emballages compatibles avec les installations de destination, de traitement ou d'entreposage. Sa mise à niveau a été décidée dans le cadre du réexamen de sûreté de 2007 et aboutissant à la décision de rénovation en 2010. L'installation est sur le point d'être remise en service.

- Aménagement de la STEL Marcoule et Investissement STEMA (Marcoule)

La STEL est la Station de Traitement des Effluents Liquides, à Marcoule. ASTEL est le projet d'Aménagement de la STEL. Il a été lancé en novembre 2011 ; la fin du projet est prévue en 2024.

STEMA est la Station de Traitement des Effluents par cimentation de Marcoule, attenante à la STEL. Il reste à réaliser la première cimentation en actif avant sa mise en service. La STEL reste en exploitation pendant les travaux d'aménagement et pendant la construction de STEMA.

- Investissement PAGODE (Cadarache)

Le projet PAGODE (Pérennisation de l'Atelier de GestiOn des DEchets) est destiné à rénover la station de traitement des déchets solides, nommée STD ou INB37-A, du centre de Cadarache.

- Investissements Planchers STAR (Cadarache)

STAR est la Station de Traitement, d'Assainissement et de Reconditionnement de combustibles sans emploi avant entreposage dans l'installation CASCAD à Cadarache. Le projet STEP a alors été mis en place afin de pallier à un sous-dimensionnement des planchers. La remise en service de STAR est imminente.

- Entreposage Intermédiaire Polyvalent (EIP) bitume et hors bitume (Marcoule)

L'enjeu du programme EIP est d'offrir un exutoire aux déchets produits au cours des opérations d'assainissement et de démantèlement en les entreposant de manière sûre jusqu'à leur stockage. Il est dédié à l'entreposage de déchets à faible ou moyenne activité et à vie longue. L'audit porte sur les volets dédiés aux déchets bitumés (alvéoles EIP 3/4) et de dégainage (EDEN) du programme.

## 1.4.2. Limites

Sont exclus du périmètre des travaux de l'audit les thèmes suivants :

- Etude du choix de la stratégie mise en œuvre et de ses principes directeurs ;
- Etude des données des projets au-delà des 10 ans du PMLT ;
- Etude des flux et des volumes de déchets ; l'audit ne porte pas de manière exhaustive sur tous les projets et toutes les installations supports de la DDCC ;
- Evaluation technique et financière du contenu des propositions techniques (nouveau scénario, solutions installation alternative) faites par le CEA ; celles-ci ne font pas encore l'objet d'une documentation complète.

## 1.5. Méthodologie

La mission se déroule en trois phases chronologiques. Elle est initiée par une phase préparatoire de collecte des données via la documentation mise à disposition et les interviews menées auprès des parties prenantes. Elle est suivie de la phase d'audit proprement dite, pendant laquelle les données rassemblées sont consolidées et analysées. Les résultats de cette étude sont ensuite valorisés dans la phase de bilan de l'audit par la formulation des avis et recommandations.



Pour atteindre les objectifs de l'audit dans le cadre spécifié, l'audit se concentre sur les quatre volets thématiques suivants :

- Les projets de RCD et A&D ;
- Les installations nouvelles pour les besoins de reprise et conditionnement des déchets ou de support nucléaire et d'entreposage ;
- Le PMLT dans sa globalité ;
- La nouvelle organisation du CEA mise en place pour la gestion des activités A&D.

Les scénarios de référence des projets et installations en support retenus sont analysés qualitativement, ainsi que quantitativement par le biais de tests de sensibilité. Au regard du retour d'expérience du Groupement et après analyse des périmètres techniques, des plannings et des chroniques de dépenses, l'équipe d'audit a identifié les points de vigilance qui en découlent sur la capacité du CEA à réaliser ses projets dans le cadre contraint imposé par le budget et le planning. Elle a mis en avant les interdépendances entre les installations support et les projets audités et a identifié les impacts des éventuels décalages dans la mise à disposition des installations support.

L'analyse de la pertinence et de la robustesse PMLT s'appuie sur l'extrapolation de l'analyse des projets sélectionnés. De plus, afin d'apprécier le processus de constitution du PMLT en lui-

même, le Groupement a également étudié les méthodologies associées aux processus de détermination des budgets par projet réalisée localement, ainsi que l'ajustement de cadrage budgétaire effectué en central et son appropriation par les équipes projet (opération de lissage).

Des tests de sensibilité sont mis en œuvre afin de vérifier la soutenabilité du PMLT et ses contraintes budgétaires et temporelles, dit sous "stress", c'est-à-dire la capacité du plan en situation de survenance d'aléas sur des opérations d'A&D à respecter les priorités (objectifs, TSM, jalons) sous contrainte budgétaire fixe. Ils sont effectués aussi bien au niveau des projets (via l'intégration des impacts délais et coûts des risques à l'échelle du projet) qu'au niveau consolidé du PMLT.

Par ailleurs, l'équipe d'audit a effectué une étude budgétaire dédiée à des sujets transverses, en particulier la gestion des coûts de support, le plan de performance et le PCMNIT (protection et contrôle des matières nucléaires, de leurs installations et de leur transport).

L'audit de la nouvelle organisation repose sur l'étude de la documentation associée, l'expérience des auditeurs et le retour des opérationnels du CEA.

## 2. Description du processus de programmation stratégique des activités d'A&D du CEA

Le Plan Moyen Long Terme A&D 2018-2027 constitue la programmation stratégique pluriannuelle des activités d'assainissement-démantèlement du CEA sur une période de dix ans. Il vise à mettre en application le dossier de priorisation en allouant des budgets aux différents programmes afin de respecter les priorités (opérations, jalons) sous contrainte budgétaire fixe. Sauf données impactées par des arbitrages réalisés dans la phase de consolidation du PMLT post dossier de priorisation, il intègre et synthétise les engagements présentés aux Autorités de sûreté.

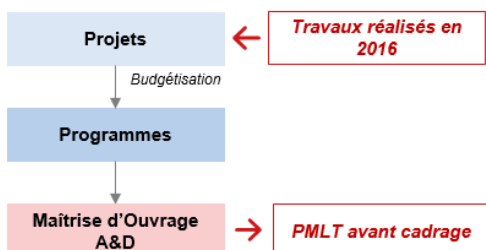
Le PMLT apporte une vision globale du programme A&D du CEA et sa projection sur les dix années à venir. Il traduit les engagements du CEA à l'échelle du programme complet et permet une appropriation des exigences du dossier de priorisation par les responsables opérationnels et une déclinaison au niveau des projets.

Il a été construit selon les principes suivants :

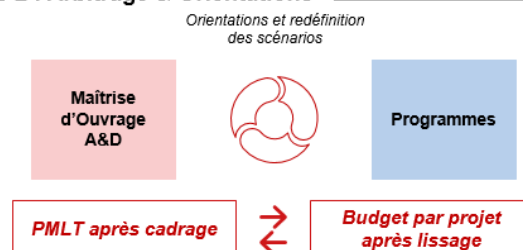
- Allouer le budget et les ressources à la réalisation de projets A&D et RCD au regard des travaux de priorisation multicritères du dossier ;
- Remettre à plat les scénarios projets et définir en co-construction une chronique de dépenses et de besoins équivalents temps pleins travaillés (ETPT) par projet sur 10 ans pour les opérations d'A&D et de RCD du CEA ;
- Respecter la contrainte budgétaire de l'Etat (740m€ courants par an sur la période 2018-2022 et avec une hypothèse de 785 M€ par an à partir de 2023 augmentés annuellement de l'inflation de 1,65%), via un arbitrage central dans la construction des scénarios ;
- Prendre en compte les dépenses transverses aux projets (support, taxes, subventions PCMNIT et plans de performance) ;
- Consolider les coûts de projets avec différents niveaux de maturités (Esquisse interne, Avant-Projet Sommaire, Avant-Projet Détaillé, Appel d'offres ou marché existant) de façon homogène et dans une vision centrale par nature de coûts.

Le processus de constitution du PMLT est divisé en deux grandes étapes : une phase de remontée des besoins estimés par les projets, puis une phase de cadrage et d'arbitrage.

### Etape 1 : Processus « Bottom-up »



### Etape 2 : Arbitrage & Orientations



## **3. Audit des scénarios techniques de référence des projets sélectionnés**

---

### **3.1. Avis sur la pertinence du scénario retenu, et en particulier relativement à l'état final visé et aux priorités nouvellement définies**

---

L'exercice du PMLT a eu pour effet de stimuler la réflexion et de réviser bon nombre de projets en termes d'optimisation des scénarios. Les scénarios retenus répondent aux priorités ainsi définies, après une itération entre les équipes en charge de opérations et la DDCC.

Les installations support des opérations de démantèlement et les exutoires de déchets sont spécifiés pour chacun des projets. Si ces propositions ne sont pas toutes validées et mises en oeuvre à ce jour, les installations support sont bien identifiées et un plan d'action est rattaché sur la période du PMLT. En cas d'indisponibilité, des solutions palliatives temporaires permettent d'entreposer les déchets.

Les Autorités de sûreté ont manifesté leur inquiétude concernant des installations uniques, telles que l'INB37A (projet PAGODE) pour l'accueil des déchets irradiants, ou encore la STEL de Marcoule. Le CEA dispose cependant de solutions alternatives en cas d'indisponibilité de ces installations (cf. Recommandation n°7). Un point d'inquiétude, pour lequel aucune alternative n'est envisagée à ce jour, est la disponibilité de l'extrudeuse pour le bitumage de déchets historiques jusqu'en 2028.

Le CEA a pu s'organiser pour être le plus indépendant possible des échéances de l'Andra et de la mise à disposition de l'exutoire FAVL et de Cigéo. En revanche, l'extension des capacités d'entreposage et la maintenance de celles existantes représentent des coûts que le CEA devra assurer en cas de retards pour FAVL et pour Cigéo.

Dans tous les cas, l'état final recherché est celui d'installations ou de sites suffisamment décontaminés pour être restitués à l'usage commun (éventuellement industriel), et lorsque les performances ne le permettent pas, de définir les servitudes qui s'imposent pour assurer la surveillance et la protection des hommes.

### **3.2. Avis sur le niveau de qualité et de détail du planning des projets A&D et RCD, sur le niveau d'incertitude associé au planning et aux risques pris en compte**

---

Les équipes du CEA en charge des opérations de RCD et d'A&D ont montré une maîtrise technique de leurs sujets, ce point étant également souligné par les Autorités de sûreté. Tous les projets disposent d'une planification précise et détaillée, rendant compte de l'enchaînement des opérations, des délais internes comme externes. En revanche, la remontée d'information, les synthèses et l'approche aux risques restent encore des points à améliorer. Bien que les impacts financiers et calendaires des risques identifiés soient évalués, ils ne sont pas systématiquement pris en compte dans la planification.

Les itérations consécutives aux demandes dans le cadre du PMLT ont conduit la plupart des programmes à des révisions drastiques. Les plannings n'étaient par conséquent pas toujours actualisés, certains choix d'options ou ajustements restant nécessaires.



Le pilotage de projets par le risque a été généralisé auprès des équipes projets. Cependant, les analyses de risques restent encore très inégales d'un projet à un autre, parfois même non disponibles ou très anciennes, faisant référence à des scénarios largement dépassés (cf. Recommandation n°1). Les plans de dérisquage accompagnent les analyses. Les risques majeurs sont dans l'ensemble bien identifiés et bien maîtrisés, en cohérence avec le dossier de priorisation. La manière d'appréhender des risques dont la probabilité d'occurrence est supérieure à celle de non-occurrence devra faire l'objet d'une proposition en interne, les auditeurs privilégiant une intégration des coûts et délais pour les risques dont la probabilité est supérieure à 50%. Les risques techniques présentés concernent dans de nombreux cas des opérations post-PMLT. On pourra aussi s'interroger sur la nécessité d'identifier plus clairement les risques portant directement sur la période de référence, celle du PMLT en l'occurrence. Les contraintes internes au CEA sont très souvent assimilées à des risques par les équipes en charge des projets, s'agissant d'aléas ou de difficultés liées à l'organisation interne du CEA (cf. Recommandation n°3).

La revue des plannings et jalons des différents projets indique une bonne maîtrise de la complétude des opérations et de l'enchaînement des tâches, avec identification du chemin critique et de l'interdépendance entre projets. L'avancement physique des projets est bien rapporté, ainsi que les jalons de sûreté. La définition d'un état de référence à partir duquel les écarts sont mesurés pourra être une avancée majeure pour le pilotage d'ensemble des opérations de RCD et A&D (cf. Recommandation n°2).

### **3.3. Avis sur la planification des installations support et les risques associés**

---

La décision d'engager les différentes installations relève d'une démarche mûrement pesée au niveau de DDCC, laquelle dispose d'une vision d'ensemble, sur les différents programmes de RCD et d'A&D, et dans la durée. Néanmoins, les interfaces et interdépendances opérationnelles entre projets restent des problématiques mal documentées ou mal maîtrisées à ce jour par le CEA (cf. Recommandation n°6). Afin de vérifier les interdépendances, éviter les lacunes comme les doublons, une planification générale révélant la cohérence calendaire de l'ensemble sera utile et permettra de renforcer la confiance aussi bien en interne qu'auprès des tutelles et Autorités de sûreté. Le remontage d'une planification d'ensemble est en cours par DDCC et est attendue pour fin 2019. Elle devra montrer les liens entre opérations et donc la cohérence calendaire entre projets d'A&D et installations supports (cf. Recommandation n°5).

Un risque important serait celui de l'absence d'exutoire, ne serait-ce que transitoire, pour les déchets évacués lors des RCD ou produits lors des A&D.

### **3.4. Avis sur l'impact de la non disponibilité des installations support, y compris les entreposages, sur les projets de démantèlement et de reprise et conditionnement des déchets identifiés**

---

Les installations support sont incontournables pour assurer le traitement et le conditionnement des effluents et déchets. La difficulté de la prise de décision pour la jouvence ou la réalisation des installations support est qu'elles représentent des budgets souvent conséquents. Les deux variables dimensionnantes pour les investissements correspondants sont d'une part les flux et chroniques de déchets attendus, et de l'autre la date de disponibilité des installations. Les

informations en provenance des projets de RCD et A&D doivent donc être soigneusement évaluées pour assurer à la fois le bon dimensionnement des installations support et une date de mise en service synchrone avec l'arrivée des déchets qu'elles sont censées traiter. A cet effet, les imprécisions ou l'obsolescence de l'information à l'échelle du projet dans la base de données Influal, outil de gestion des flux de déchet, a été rapportée (cf. Recommandation n°6).

La revue des circuits d'évacuation et des exutoires des différents projets d'assainissement et de démantèlement montre que la préoccupation est omniprésente et bien prise en charge. Les Autorités de sûreté se sont inquiétées des risques de non disponibilité d'installations uniques par type de déchet. Sans nécessairement disposer d'alternatives à l'équivalent, la DDCC a néanmoins en réserve des solutions permettant de ne pas bloquer les opérations (cf. Recommandation n°7).

### 3.5. Avis sur la robustesse des scénarios

La reconstitution des étapes du PMLT a permis de vérifier pour chacun des projets la prise en compte des chroniques de dépenses, les plannings opérationnels, les subventions internes, les ressources humaines, l'exhaustivité et le détail des coûts, et la qualité du chiffrage des coûts.

Apprécier la robustesse des scénarios du PMLT revient avant tout à juger l'analyse des risques et des aléas et la capacité à gérer les aléas.

En l'absence de référence stable, la robustesse des scénarios reste un sujet difficile à appréhender, d'autant plus que, s'agissant d'opérations complexes, les scénarios évoluent également au rythme de la progression des opérations et nouvelles investigations. Des glissements d'échéances et de jalons ont déjà été constatés entre le PMLT et aujourd'hui. Par ailleurs, l'analyse de sensibilité aux risques sur les scénarios des projets met en évidence une très forte exposition aux risques en termes de planning. Cela traduit le fait que sur la période du PMLT les risques de décalage conséquent d'opération sont très importants.

La documentation concernant les différents projets est très abondante. Elle souffre cependant de décalages importants dans les dates de référence et est aussi parfois très ancienne (cf. Recommandation n°1). L'information communiquée à travers le reporting semestriel des FAP n'est pas nécessairement à jour et fait référence à des situations antérieures. Une réorientation destinée à fournir un état réel de la situation des projets pourra être envisagée. L'efficacité de la démarche en sera facilitée dans la mesure où la documentation de conduite de projet pourrait être simplifiée, avec une référence homogène et stable (cf. Recommandation n°2).

## 4. Audit financier des projets sélectionnés

---

### 4.1. Avis sur la complétude du périmètre financier pris en compte dans le PMLT

---

Les travaux d'audit ont permis de vérifier la complétude du périmètre financier du PMLT à partir de la validation des points suivants :

- Le budget PMLT constitué par le CEA respecte la subvention allouée, ce qui permet la bonne réalisation des opérations d'A&D et de RCD prévues dans le cadre des scénarios centraux proposés. La chronique de coûts consolidée est basée sur les hypothèses d'une augmentation de budget en 2023 et d'une indexation sur l'inflation en post-2023 dans son budget. Les écarts entre le montant ciblé et la chronique de coûts sont alors compris entre [-1,5% ; +1,5%], et l'écart complet sur 2018-2027 s'élève à 17,9 m€, soit 0,2% sur la période de 10 ans, ce qui correspond à un niveau satisfaisant dans le cadre de la gestion d'un portefeuille de projets.
- L'éligibilité des charges à la subvention de l'Etat et l'imputation analytique de ces charges par destination sur les opérations afférentes aux périmètres techniques d'A&D ont fait l'objet de revues par projet et d'un atelier central spécifique avec la Direction de la Gestion du CEA (DGES), et les conclusions tirées de ces exercices sont satisfaisantes ;
- L'allocation des charges mixtes aux projets du PMLT a fait l'objet d'ateliers spécifiques avec la DGES et le contrôle de gestion de Marcoule. Les charges mixtes incluent les charges relatives aux transports, aux locations d'emballages, à la Gestion de long terme des déchets TFA (Très Faible Activité) et FMA-VC (Faible et Moyenne Activité Vie Courte), aux coûts de traitement externe, au support administratif, financier et commercial, et aux prestations fournies par des installations en exploitation. Le périmètre de charges incluses est complet ; néanmoins, les scénarios utilisés pour l'allocation de ces charges par projet ne correspondent pas à ceux du PMLT. L'allocation est donc approximative et non satisfaisante au regard de l'exercice du PMLT et de la construction budgétaire par projet. La méthode de répartition des charges de support général entre projets devrait être redéfinie en choisissant un inducteur d'allocation cohérent (cf. Recommandation n°5) ;
- La revue des taxes afférentes aux projets PMLT a fait l'objet d'un atelier spécifique avec la DGES et est satisfaisante ;
- La revue du PCMNIT a fait l'objet d'un atelier spécifique avec l'équipe projet dédié, et est satisfaisante ;
- La revue du Plan de performance a fait l'objet d'un atelier spécifique avec l'équipe projet dédiée et est satisfaisante.

## 4.2. Avis sur le niveau de qualité et de détail de l'estimation des coûts, sur le niveau d'incertitude associé au coût pour la prévision budgétaire et aux risques pris en compte

---

Les analyses effectuées par le Groupement ont eu pour objectif de vérifier que le budget cadré en central par la Maitrise d'Ouvrage (MOA) d'une part a été correctement chiffré, et d'autre part a été alloué par opération pour chaque projet afin de réaliser les objectifs fixés et priorisés dans le PMLT. Les analyses ont porté sur les points suivants :

- La reconstitution du PMLT par opération ou macro-tâche ;
- Le rapprochement de la chronique de coûts du PMLT avec le planning opérationnel ;
- Les écarts entre le cadrage imposé par la MOA et le lissage effectué par les responsables projets, ainsi que sa déclinaison par opération ;
- L'allocation des coûts transverses par projet (désignés par charges mixtes).

Si certains projets valident les éléments audités, des réserves peuvent être émises sur les points suivants :

- Des écarts de scénarios existent entre le budget initialement soumis, le cadrage et le lissage, induisant des incohérences entre budgets, plannings et priorités ;
- Les budgets ne sont pas suffisamment détaillés par opération, et/ou les hypothèses de chiffrages n'ont pas été fournies.
- Les charges mixtes sont estimées indépendamment des projets qui ne les suivent pas (ces charges sont gérées par des outils d'allocation transverses) et sont parfois en incohérence avec les scénarios PMLT.

In fine, si ces écarts au global (4,9% du coût total PMLT) ne sont pas de nature à remettre en cause la bonne application du PMLT, ils entraînent un décalage entre la vision des équipes projet et le suivi des projets de la MOA, qui peut être préjudiciable dans le bon suivi budgétaire et la bonne gestion des priorités en niveau central (cf. Recommandation n°10).

## 4.3. Avis sur la revue des coûts des projets d'Installation Support

---

Les écarts entre la vision PMLT et la vision des projets d'installation support sont non réconciliables en l'état. Ils ne permettent pas l'obtention d'une vision unifiée du PMLT. Il n'est pas possible de reconstituer un scénario central par opération ou macro-tâche à partir des données fournies par le CEA.

Le niveau de qualité et de détail de l'estimation des coûts, et le niveau d'incertitude associé au coût pour la prévision budgétaire n'ont donc pas pu être audités.

Les budgets totaux, non audités, prévus dans le scénario PMLT transmis par la DGES, les jalons PMLT de fin de projet, obtenus lors des entretiens, et les liens d'interdépendances établis par l'équipe d'audit avec les projets dans le périmètre pour cette étude ont donc servi de base pour la modélisation des tests de sensibilité.

## 5. Tests de sensibilité du budget et du planning des projets audités

---

### 5.1. Rappel de la méthodologie

---

Les tests de sensibilité sont réalisés via un outil, séparés en deux grands ensembles : un ensemble de fichiers de Budgets Projets pour sensibiliser les chroniques de coûts de chacun des projets, et un fichier de Consolidation pour sensibiliser le PMLT consolidé.

Afin de sensibiliser le budget et le planning, les travaux effectués ont permis de définir des scénarios dit « stressés », c'est-à-dire pour lesquels des aléas se matérialisent et qui ont des impacts planning et financiers sur les projets :

- Le scénario Exposition qui correspond au budget initial et qui intègre l'exposition aux risques sélectionnés probabilisés ;
- Le scénario Critique, qui correspond au scénario Exposition, auquel on ajoute l'écart type des impacts relatifs aux aléas, pondérés de leur probabilité. Ce scénario vient ainsi capturer la dispersion des impacts les plus significatifs aux niveaux calendaire et financier.

### 5.2. Résultats des tests

---

Les tests de sensibilité génèrent des impacts planning venant allonger la durée et augmenter le coût des opérations.

Pour tenir les objectifs de jalons fixés sans modifier les chroniques d'autres projets, il faudrait donc augmenter les financements des opérations ainsi impactées par les risques sur la période du PMLT. Ceci est néanmoins difficilement envisageable pour les raisons suivantes :

- Le montant du PMLT est limité (740m€ courants par an jusqu'en 2022 et avec une hypothèse de 785 M€ par an à partir de 2023 augmentés annuellement de l'inflation de 1,65%) ;
- Les opérations impactées par des retards délais sont peu compressibles, et il est difficile d'augmenter la cadence dans le cas des risques étudiés ;
- L'intégration de l'augmentation des coûts PMLT due aux impacts financiers des scénarios stressés vient augmenter la charge annuelle des projets et rend difficile tout ajustement supplémentaire.

De ce fait, les décalages des jalons liés aux tests de sensibilité ne peuvent faire l'objet d'un ajustement de budget pour augmenter la charge et tenir les objectifs de jalons.

#### 5.2.1. Synthèse des impacts financiers des tests de sensibilité sur les projets A&D et RCD

L'impact sur la période du PMLT est compris en moyenne entre 3,5% de son montant total pour le scénario Exposition et 5,4% pour le scénario Critique pour chacun des projets audités.

La plus grande partie des impacts se situe post-PMLT, représentant entre 22% et 38% du budget PMLT. Ces impacts sont principalement la résultante des reports et/ou allongement des opérations après 2027 avec des coûts opérationnels et SENEX (SENEX : Surveillance, ENTretien, EXploitation) supplémentaires.

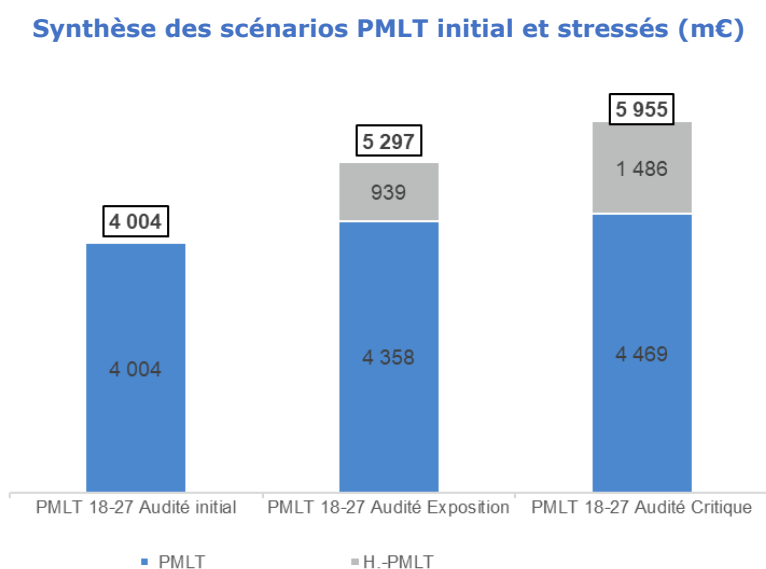
### 5.2.2. Synthèse des impacts des tests de sensibilité sur les installations support

Il ressort des scénarios stressés un dépassement de coûts représentant de 2% à 3% du budget PMLT sur la période du PMLT et environ 1% post-PMLT.

L'impact financier des retards des projets d'installations support est donc marginal. Cependant, le report de la disponibilité de ces installations support peut avoir des impacts sur les traitements des déchets de projets du périmètre de l'audit suivant la disponibilité d'installations alternatives ou d'exutoires tampons sur le site des projets et/ou sur le site de l'installation support en question. Faute d'accès à la programmation des déchets sur les installations support et face au manque de documentation sur les solutions alternatives dans le cadre de cet audit, ces impacts inter-projets ne sont pas quantifiables à date en termes de surcoûts et de retards ; ils n'ont pas pu être intégrés.

### 5.2.3. Synthèse des impacts des tests de sensibilité sur le PMLT consolidé

Le regroupement des projets A&D, EIP et ISN auxquels sont ajoutés les effets transverses identifiés (PCMNIT, Plan de Performance) permet alors d'obtenir des scénarios Exposition et Critique consolidés à l'échelle du PMLT. Les scénarios PMLT stressés sont ainsi impactés par les dépassements de budget de chacun des projets, par les surcoûts liés aux ISN et par les surcoûts transverses.

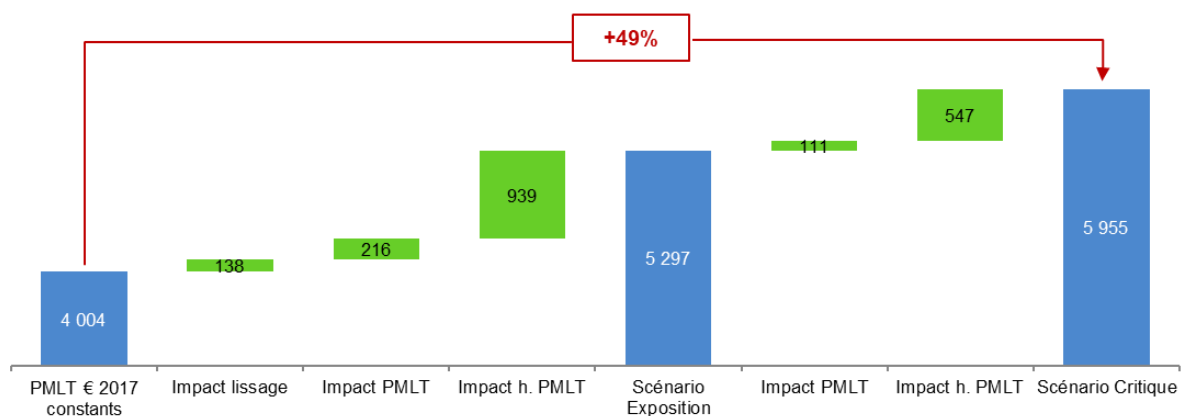


In fine, on peut tirer les conclusions suivantes sur la robustesse du budget PMLT et sa capacité à réaliser les opérations prévues :

- Le budget PMLT dépasse la contrainte financière de la subvention annuelle de 8,8% (scénario Exposition) à 11,6% (scénario Critique) sur la période 2018-2027 ;

- Pour réaliser complètement les opérations prévues au cours du PMLT, il conviendrait d'augmenter le budget de 1 293 m€ dans le scénario Exposition (soit 32,3% d'augmentation) et de 1 951 m€ sur la période 2018-2027 dans le scénario Critique (soit 48,7% d'augmentation) ;
- Au surplus, 23,4% (scénario Exposition) à 37,1% (scénario Critique) des opérations prévues sur le PMLT sont allongées ou décalées après 2027.

### Bridge des impacts financiers sur le PMLT consolidé (m€)



## 6. Analyse du PMLT

### 6.1. Avis sur la cohérence du PMLT avec le dossier de priorisation

A travers cet audit, on peut conclure que l'outil PMLT permet de décliner le dossier de priorisation dans un plan équilibré, et d'allouer la subvention financière annuelle en optimisant le traitement des priorités sur 10 ans. Cependant, deux autres objectifs ne sont remplis que partiellement :

- La mise en place d'un processus de cadrage de l'ensemble des activités de la DDCC et la viabilité de celui-ci (cf. Recommandations n°9 et 10) ;
- La gestion des interdépendances du programme de démantèlement (cf. Recommandation n°5).

La priorisation du programme est comprise et assumée par les équipes ; elle est prise en compte dans les scénarios.

Les nouveaux plannings qui sont la conséquence de la priorisation restent à partager avec les Autorités de sûreté. Le CEA précise à cet effet que l'ensemble des dossiers est en cours d'actualisation afin de fournir un planning de référence unique à fin 2019 (cf. Recommandations n°2 et n°5). Cette information servira alors de référence pour tous les reportings pour les années suivantes. Le CEA mettra à jour le dossier de priorisation et le planning A&D global tous les 5 ans à destination des Autorités de sûreté. Les flux de déchets globaux seront spécifiquement vérifiés tous les 2 ans.

La qualité de ce premier dossier de priorisation a été soulignée par l'ensemble des intervenants, notamment par les Autorités de sûreté. Les critères de sélections des priorités et la liste des dix sujets prioritaires proposés par le CEA sont partagés avec les Autorités de sûreté.

Des points de divergence demeurent entre le programme stratégique actuel du CEA et le positionnement des Autorités de sûreté sur :

- La gestion des effluents liquides ;
- La gestion des déchets solides ;
- La filière des combustibles anciens ;
- La gestion des transports.

Pour les Autorités de sûreté, la faiblesse majeure de la stratégie A&D du CEA réside dans son approche d'installation support unique par type de déchet. La défaillance d'une seule installation ralentira ou interrompra inévitablement la chaîne de démantèlement. Elles notent également que l'intégralité des filières déchets en jeu ne sont pas définies jusqu'à l'exutoire final (effluent solides, combustibles, etc.). L'approche stratégique de ces filières, si elle n'impacte pas le déroulement des projets et le rythme d'évacuation du TSM sur la période du PMLT, doit être mise en œuvre au plus tôt afin de définir les plans d'action correspondants.

Des éléments de mesure concrets sont attendus par les Autorités de sûreté pour juger de l'adéquation du plan stratégique mis en place. L'absence de partage d'un macro planning au niveau de la DDCC dans le dossier de priorisation ne permet pas aux Autorités de sûreté d'acquiescer une vision globale des activités A&D du CEA. Il est en cours de réalisation par le CEA et devrait être transmis aux Autorités de sûreté à la fin de l'année 2019.



L'exercice du PMLT a permis une mise à jour importante de ses plannings qui apparaissent désormais comme plus réalistes, tout en conservant une vision très optimiste.

## 6.2. Avis sur la robustesse du PMLT

---

Sur la base de la revue du processus de constitution PMLT, l'étude des chroniques de coûts des projets du périmètre audité, et l'instruction des tests de sensibilité sur les projets audités, de premiers constats peuvent être synthétisés autour des points suivants :

1. Le PMLT s'appuie sur la documentation du dernier scénario en vigueur au niveau de chaque projet. Ce scénario ne fait pas nécessairement l'objet d'une documentation mise à jour si ses modifications ne génèrent pas de révision majeure du coût à terminaison ("révision de devis" dont l'ancienneté peut varier de quelques mois à plusieurs années). L'absence de documentation détaillée à jour au niveau des projets rend moins fiable la trajectoire coûts planning du PMLT ;
2. Le processus de cadrage puis de lissage n'a été que rarement décliné exactement au niveau des opérations par projet, entraînant des décalages et incohérences entre les scénarios PMLT et les budgets projet, notamment sur les plannings, les chroniques de coûts et les analyses de risques ;
3. (i) Des surcoûts à moyen et long-terme, (ii) une augmentation des coûts de SENEX et donc du coût total projet, et (iii) des décalages d'opérations après 2027 et une non-tenue des jalons, viennent mettre en danger la soutenabilité financière et opérationnelle des projets sur le long terme ;
4. La non prise en compte des risques et des aléas lors de l'exercice PMLT peut entraîner une inadéquation entre les trajectoires de coûts du PMLT et le planning opérationnel. En outre, il ne permet pas de jauger l'exposition des scénarios PMLT aux risques projet.

## 6.3. Avis sur le PMLT en tant qu'outil de pilotage stratégique des activités d'assainissement, démantèlement et reprise et conditionnement des déchets anciens

---

Le PMLT renvoie une vision à un instant donné du programme (cf. Recommandation n°11). Il s'agit d'un outil de réassurance sur les engagements du CEA vis-à-vis des tutelles et des Autorités de sûreté. Le PMLT permet néanmoins de gérer les affectations de masses importantes, les décalages ou les anticipations, et au besoin d'enclencher de nouvelles boucles de réflexion.

Afin d'en faire un réel outil de pilotage, le reporting devrait prendre en compte :

- Pour chaque projet, des jalons principaux associés à une référence (celle du PMLT par exemple) ; cette référence doit être stable et partagée par les Autorités de tutelles ;
- L'évolution du coût et du délai à terminaison, en fonction des évolutions de scénarios. Le PMLT ne donne qu'une vision à 10 ans, utile pour le pilotage, mais qui a tendance à occulter les conséquences à plus long terme, notamment en faisant glisser les coûts et les délais. La vision PMLT ne peut-être qu'une brique de la vision d'ensemble ;

- Une vision détaillée de la gestion des principaux risques, qui nécessite une définition plus précise de ce que le risque doit recouvrir. Vu le niveau de risques et d'aléas associé aux projets d'A&D et de RCD, le pilotage et le reporting de ce type de projet doivent se focaliser sur le suivi des risques et le partage de ceux-ci avec les autorités de tutelle. Il est suggéré de faire la différence entre les risques pris en compte, et les provisions pour aléas, qui relèvent d'une autre démarche ;
- La prise en compte dans la vision budgétaire d'une part des provisions pour risques (cf. analyse financière) ;
- Une vision de l'avancement physique du programme, à traiter en même temps que les plannings de référence et le jalonnement.

## 7. Analyse de l'organisation

### 7.1. Description de la nouvelle organisation

En juillet 2015, les Autorités de sûreté ont écrit à l'Administrateur Général du CEA pour lui demander de revoir la priorisation de ces activités, de clarifier les perspectives de gestion des matières et déchets radioactifs, et de préciser l'organisation qu'il souhaite mettre en place pour piloter l'ensemble des projets d'A&D de manière plus efficiente. Une nouvelle organisation de l'A&D a été mise en place début 2016.

L'organisation précédente se caractérisait par une structure matricielle avec de nombreuses interfaces générant des difficultés de pilotage des projets : le principe reposait sur une organisation matricielle au niveau des directions d'objectif et directions de centre et au sein du département en charge de la conduite des projets avec des cellules projet et des services métiers impliquant des acteurs multiples et dépendant de structures hiérarchiques indépendantes.

Par ailleurs, le management des activités d'exploitation dans des unités indépendantes du management des projets des installations en démantèlement ou faisant l'objet de programmes de RCD était confié à des départements dépendant des directions de centre.

L'organisation d'ensemble des activités de RCD et A&D au CEA a été revue à partir de 2016.

La maîtrise d'ouvrage pour l'assainissement et le démantèlement est directement rattachée à l'Administrateur Général. Elle représente une unité de 7 personnes dont la mission principale est de veiller à la bonne répartition budgétaire dans le cadre fixé par les tutelles, dans le respect des priorités telles que revues avec l'Autorité de sûreté :

- Un maître d'ouvrage A&D est positionné auprès de l'Administrateur Général ;
- Une MOA déléguée, au sein de la DAM et de la DEN.

Sur le plan plus opérationnel, une Direction du Démantèlement des Centres Civils (DDCC) a été mise en place sous l'autorité de la DEN.

La DDCC se compose des entités suivantes :

- Un échelon direction ;
- Des programmes transverses ;
- Des unités d'Assainissement – Démantèlement et de reprise de conditionnement des déchets (UAD) ;
- Le programme de construction des EIP de Marcoule ;
- La cellule de contrôle Méthodologique et Assistance CCMA.

Les UAD rapportent au DDCC, qui assure le suivi et la coordination des activités. Chaque unité fonctionne de manière autonome et dispose, sous l'autorité du chef d'unité, de plateaux techniques, avec les chefs de projets, les responsables sûreté, un service caractérisation et déchets.

Les outils de reporting et le référentiel documentaire associé à chaque projet sont quant à eux restés les mêmes.

Un des outils de reporting principaux est la Fiche d'Avancement Projet (FAP). Ces fiches sont semestrielles. Elles permettent d'assurer le reporting des projets vers la direction générale et la direction financière et également vers les tutelles.

## 7.2. Avis

---

### 7.2.1. Avis sur la nouvelle organisation

Au travers de l'audit des projets listés en référence, l'organisation des différentes UAD a été analysée. Il ressort des rencontres avec les unités et les équipes projets que l'organisation mise en place au niveau des UAD est conforme à la note d'organisation de la DDCC.

Au travers des interviews des chefs de projet et des chefs d'unité, il semble que les objectifs de cette organisation soient atteints :

- Simplifier l'organisation en diminuant à la fois le nombre d'échelons hiérarchiques et les interfaces matricielles, la mise en place d'une chaîne décisionnelle unique reposant sur une organisation hiérarchique sous responsabilité du donneur d'ordre (le chef d'unité), regroupant l'ensemble des équipes intervenant sur les opérations ;
- Garantir une convergence d'objectifs entre les projets et l'exploitant nucléaire. Les activités dites d'exploitation/maintenance doivent donc en permanence s'adapter aux évolutions de l'installation et intégrer les différents chantiers qui concourent à cette évolution.

Sur la base des entretiens menés auprès des équipes projets et des Autorités de sûreté, il apparaît que la nouvelle organisation DDCC constitue un facteur d'efficacité. On note la suppression de la structure matricielle à la fois direction d'objectif/direction opérationnelle et Projet/Exploitant.

Cette nouvelle organisation améliore l'efficacité de la prise de décision.

Les Autorités de sûreté reconnaissent une amélioration significative dans le niveau de retour vis-à-vis de leurs diverses sollicitations.

L'ASND note un point d'attention concernant sa double interface avec le CEA, constituée de deux interlocuteurs différents, un interlocuteur opérationnel (DDCC) et un interlocuteur réglementaire (Centre CEA). L'exploitant de l'INB reste le responsable vis-à-vis de l'Autorité, ce qui peut donner lieu à des écarts ou décalages en termes de reporting (cf. Recommandation n°15).

Une demande forte des Autorités de sûreté et de sécurité nucléaires concerne l'amélioration de la visibilité sur l'avancement des projets, leurs risques et les plans de sécurisation mis en œuvre. L'avancement des activités du CEA n'est perçu qu'au travers du filtre de l'avancement des rapports de sûreté pour les Autorités de sûreté (ASN et ASND) et l'émission des Etudes de Sécurité vers le Haut fonctionnaire de défense et de sécurité (HFDS). Le Groupement recommande la mise en place d'un reporting planning et d'un outil de partage sur les risques majeurs des projets à destination des Autorités de sûreté et de sécurité nucléaires et, par la même occasion, des tutelles (cf. Recommandation n°16).

Le niveau d'implication des équipes est un point fort qui ressort des interviews des équipes projets. Les opérations d'assainissement et de démantèlement ne sont plus vécues par les équipes comme des activités de second ordre ; une nette réhabilitation a été perçue, avec des équipes motivées et concernées par les demandes qui leur sont faites, et qui sont sensibilisées

aux exigences du PMLT. En revanche, une fois que les arbitrages sont rendus, la manière dont la réappropriation se fait dépend beaucoup des équipes et des profils de ceux qui pilotent les projets. L'exercice de PMLT a forcé les équipes à repenser leurs options techniques et organisationnelles, et à optimiser leurs approches. Cependant, l'exercice de lissage TOP-DOWN suivi de la révision BOTTOM-UP n'est pas encore traduit de manière opérationnelle pour tous les projets.

Par ailleurs, l'organisation dédiée à l'exploitation des installations n'est pas homogène au sein de la DDCC. Certaines installations d'UP1 (Usine, ateliers de dégainage) sont exploités par Orano avec une répartition des responsabilités spécifiques. Il conviendrait d'analyser la mise en cohérence de la gestion de l'exploitation de ces installations avec les autres. Elle nécessitera l'internalisation de moyens supplémentaires en termes d'exploitation (cf. Recommandation n°12).

Le retour par les opérationnels met en évidence que le processus achat est ressenti comme complexe et long. Le REX de la durée de ce processus fait ressortir une variabilité très importante en termes de planning. Cela se traduit dans l'analyse des risques des projets par la prise en compte de risques associés aux achats. Ces risques ont un impact planning très significatif très souvent supérieur à l'année. Par ailleurs une réflexion transverse sur le mode de contractualisation semble une piste à identifier et à mener à bien.

De plus, les moyens transverses mis à disposition des projets par les centres n'apparaissent pas dans les organisations. Il est cependant nécessaire de les faire figurer et de les quantifier (Recommandation cf. n°13).

## 7.2.2. Avis sur les documents de conduite de projet

Les documents fournis font apparaître que certains de ces documents sont très anciens ou parfois inexistant.

L'audit des équipes projets montre que pourtant les outils existent et sont mis en œuvre. Il conviendrait de revoir le format des documents de conduite et de suivi de projet pour que ceux-ci soient mis à jour périodiquement pour représenter la version pertinente du scénario considéré.

Une vision de référence identique pour tous les projets est nécessaire, et le reporting doit être conçu par rapport à la référence. Un reporting, simple et lisible, pourrait être envisagé, sans que cela n'alourdisse la charge des équipes, mais qui permettrait un pilotage plus fin de la part de DDCC, par exemple en suivant les jalons plus finement.

Le référentiel documentaire est qualifié de bon par le CEA, mais également considéré comme trop lourd et peu adapté à la mise à jour.

L'étude des FAP pose également la question de la référence prise en compte pour réaliser le reporting de l'avancement du projet.

Pour la DDCC, la FAP apporte du confort à l'observateur externe en lui fournissant une vision synthétique permettant une entrée sur les dossiers. En ce sens, elles ont été utiles aux auditeurs, mais de fait l'information qui y est reportée est souvent erronée. Pour la DDCC, la FAP fait doublon avec la revue trimestrielle, jugée beaucoup plus riche.

Il semble donc à l'équipe d'audit que :

- Les FAP devraient être utilisées de manière à fournir un réel outil de suivi d'avancement du projet ;

- La documentation de conduite de projet devrait être mise à jour de manière à rendre compte de l'état réel du projet. Il conviendrait peut-être de la simplifier afin de rendre sa mise à jour plus simple et rapide.

## 8. Résultats de l'audit

L'analyse des documents mis à disposition et des informations restituées lors des différentes interviews réalisées, relative au programme stratégique d'Assainissement Démantèlement du CEA entre 2018 et 2027 (PMLT), conduit l'équipe d'audit à proposer au CEA les recommandations suivantes :

- Des recommandations issues de l'analyse technique des projets audités (projets d'Assainissement et Démantèlement – A&D, projets de Reprise et de Conditionnement des déchets - RCD, projets d'installation support), leur périmètre technique, les plannings et jalons structurants, ainsi que la gestion des risques ;
- Des recommandations issues de l'audit financier, suite à l'étude des processus budgétaires, des chroniques de coûts et des tests de sensibilité réalisés ;
- Des recommandations propres au PMLT ;
- Des recommandations relatives à la nouvelle organisation mise en place en 2016, en réponse à la demande des Autorités de Sûreté.

L'audit a fait ressortir les points forts du CEA :

- La réorganisation de la Direction du Démantèlement pour les Centres Civils, perçue par l'ensemble des parties prenantes comme un facteur d'efficacité ;
- L'exercice de priorisation des activités d'A&D, aboutissant à un dossier de qualité, dont les critères sont partagés avec les Autorités de sûreté ;
- La maîtrise technique des projets et la forte implication des équipes opérationnelles ;
- La mise en œuvre d'actions de performance.

Des axes d'amélioration ont été identifiés afin d'optimiser la gestion des risques, des plannings et du budget, ainsi que la gestion de la documentation et du reporting.

### I. Recommandations issues de l'analyse technique

#### *Recommandation n°1 : Mise à jour périodique du référentiel documentaire des projets*

Le référentiel documentaire des projets n'est pas à jour et disparate dans son contenu. Il est en décalage avec les évolutions significatives des scénarios connus à date et mis en œuvre par le projet. Il conviendrait de disposer d'une structure documentaire homogène et simplifiée, afin de pouvoir assurer les mises à jour incontournables, pour tous les documents, en adéquation avec les évolutions des projets.

#### *Recommandation n°2 : Révision des outils de reporting de l'avancement des projets*

Un des outils de reporting principaux des activités de démantèlement est la Fiche d'Avancement Projet (FAP). Ces fiches sont mises à jour sur une base semestrielle. Elles permettent d'assurer le reporting des projets de démantèlement vers la direction générale et la direction financière du CEA et également vers les tutelles. Cependant, elles n'intègrent pas l'état réel des projets et ne permettent pas en l'état de réaliser leur suivi.

Le Groupement recommande de revoir cet outil afin de disposer d'un suivi à partir d'un scénario de référence partagée à une date donnée. Le suivi des projets pourra alors s'effectuer par

rapport à cette référence qui devrait être celle à la date de la dernière mise à jour validée du PMLT (Planning, jalon, principaux risques).

La FAP doit permettre le suivi de l'avancement du projet ; ce suivi doit être adapté à la typologie des projets. Aussi, le Groupement propose :

- La définition pour chaque projet de jalons clefs sur la période ;
- La mise en place d'un suivi du TSM pour les projets pour lequel il est significatif ;
- La mise en place d'un suivi de l'avancement physique pour les projets où le suivi du TSM n'est pas pertinent. Le suivi de l'avancement physique devrait se concentrer sur les opérations majeures du projet ;
- La mise en place d'un indicateur de suivi des quantités de déchets produites par type (exemple d'outil de mesure d'avancement physique des projets) ;
- L'affichage des marges dans les plannings. En ce qui concerne la planification, l'équipe d'audit n'a pu analyser que des plannings directeurs, mais il conviendrait de faire apparaître clairement sur les plannings les marges prises ou non sur la réalisation de certaine opération.

De plus, pour atteindre une cible budgétaire sur une durée d'un an, il apparaît que la fréquence des Revues de Projet Trimestrielle (RPT) entre les projets et la MOA n'est pas suffisante pour corriger une trajectoire déviante. Le Groupement recommande la mise en place d'un tableau de bord mensuel remontant les faits marquants des projets vers la MOA.

### *Recommandation n°3 : Mise à jour et uniformisation des méthodes de gestion des risques*

Le niveau des analyses de risque est très disparate selon les projets et des notions de risques très diverses apparaissent, avec des risques techniques, réglementaires, contractuels, organisationnels et administratifs, voire concernant la tactique interne du CEA. Il conviendrait donc de :

- Engager une harmonisation de la définition des risques et de leur traitement afin que tous les projets soient traités selon un référentiel homogène ;
- Identifier et de qualifier les risques particuliers portant sur la période couverte par le PMLT ;
- Mettre en place un système de revue des analyses de risque et d'opportunité en central, afin de valider d'une part les caractéristiques des risques sélectionnés (impacts, probabilité) et d'autre part le niveau de risque total des projets, et d'aligner les scénarios entre eux ;
- Provisionner en central les aléas transverses pour faire face aux risques prévisibles ;
- Intégrer, dans le scénario de référence, des risques dont la probabilité après la mise en place de mesures préventives est supérieure à 50%.



*Recommandation n°4 : Mise à jour des Analyses de Risque Projet et mise en cohérence avec la priorisation du CEA*

L'audit des risques Projet a mis en évidence une inadéquation entre la fragilité des analyses de risque de certains projets et l'enjeu qu'ils représentent en termes de coût et de TSM. Le Groupement recommande :

- La reprise des analyses de risques des projets concernant la définition des risques majeurs sur la période du PMLT ; et
- La prise en compte des risques dont la probabilité, après mise en œuvre du plan de sécurisation, reste supérieure à 50%, dans les scénarios de référence.

*Recommandation n°5 : Gestion des interdépendances calendaires et budgétaires entre les projets*

Afin de suivre les interdépendances entre projets et d'optimiser les dépenses transverses qui en découlent, le Groupement recommande de :

- Effectuer une synthèse des interdépendances entre les projets et mettre en place un outil de planification liaisonnée entre les projets afin de s'assurer de la cohérence entre les plannings respectifs des projets RCD, A&D et installations support ;
- Intégrer le processus de calcul des dépenses entre installations par projet avec la constitution des scénarios projets, en partageant les nouvelles hypothèses pour mettre à jour l'allocation de ces charges mixtes ;
- Mettre à jour l'allocation des charges de support général, en conformité avec le calcul des charges mixtes ;
- Effectuer un suivi des réalisations du Plan de performance et du PCMNIT par action.

*Recommandation n°6 : Gestion des interdépendances entre les flux de déchets et les installations de traitement et d'entreposage associées*

L'identification et la quantification des flux de déchets renvoient des données structurantes pour le dimensionnement du périmètre des projets, la conception des installations support et la gestion des transports. Si l'outil de gestion et de suivi des déchets existe déjà (Influval), la mise à jour des informations qu'il renferme ne rend pas toujours compte des évolutions des projets. Une procédure de mise à jour en lien avec le fond documentaire et la constitution des scénarios, permettrait de disposer d'une vision plus fiable des chroniques de production et de l'état des entreposages.

Aussi, le CEA devrait mettre en place un nouveau processus de saisie des outils existants de gestion de flux des déchets.

Par ailleurs, eu égard au rôle crucial que revêt la gestion des interdépendances, une vision système synthétique de la gestion des déchets, qui présente les interfaces entre projets et les interfaces externes, la planification et les flux de déchets, pourrait être incluse dans le PMLT, avec identification des risques associés.

*Recommandation n°7 : Définition des solutions alternatives en cas de retard à la mise en service ou d'indisponibilité des installations support*

Durant l'audit, le CEA a fait part de solutions alternatives afin de faire face à des risques associés aux traitements des déchets et aux installations supports ciblées, y compris pour leur conditionnement et entreposage. Il conviendrait d'explicitier ces solutions tant d'un point de vue

technique que financier (documentation chiffrée des solutions alternatives en termes de capacités tampons et d'exutoires supplémentaires potentiels) afin de conforter la robustesse des scénarios.

## II. Recommandations issues de l'audit financier

### *Recommandation n°8 : Rétablissement des méthodes de gestion des risques en cohérence avec le processus de priorisation du PMLT*

La constitution du PMLT ne prend pas en compte les risques et aléas identifiés par les projets. Cela peut entraîner une inadéquation entre les trajectoires de coûts du PMLT et le planning opérationnel des projets.

Afin de mettre en cohérence les projections du PMLT et des projets, et de suivre l'exposition des scénarios aux risques projet, il conviendrait de :

- Intégrer les risques au PMLT à partir des analyses à jour ;
- Etablir les liens entre les risques individuels et les impacts coûts & délais par opération, afin d'identifier les jalons susceptibles d'être dépassés ;
- Effectuer des analyses de sensibilité aux différents risques par projet et par opération, puis au niveau consolidé en central lors de la constitution du PMLT.

### *Recommandation n°9 : Réconciliation des visions budgétaires et du PMLT et intégration de l'étude des impacts Post-PMLT*

Afin d'assurer la soutenabilité financière et opérationnelle des projets et éviter la non-teneur des jalons, plusieurs éléments doivent être suivis : (i) les surcoûts moyen et long-terme, (ii) l'augmentation des coûts d'exploitation (et donc du coût total des projets) et (iii) le décalage d'opérations post-PMLT.

A ce titre, le Groupement recommande de :

- Renforcer la cohérence de l'exercice PMLT avec les différents outils de reporting (FAP S2 2018, hypothèses de chiffrage du scénario, notes techniques) ; et
- Intégrer l'étude et la quantification des évolutions du coût total du projet (y compris les évolutions des coûts post-PMLT) dans la stratégie de constitution du PMLT lors du cadrage budgétaire. De plus, toute évolution des scénarios et de la planification devrait être accompagnée d'une analyse des conséquences en termes de coûts et délais à terminaison.

L'élaboration d'un plan sur 10 ans paraît une maille satisfaisante pour la programmation. Toutefois, afin de consolider la crédibilité du PMLT en regard des engagements à longs termes du CEA et donc la robustesse des PMLT ultérieurs, le Groupement recommande de compléter la prévision sur 10 ans par une prévision complémentaire qui vient intégrer les impacts post-PMLT, par exemple sur une période de 10-15 ans au-delà.

### *Recommandation n°10 : Mise en place d'un cadrage décliné par opération en cohérence avec le budget projet*

Le processus de cadrage du PMLT, puis d'appropriation au niveau projet n'a été que rarement décliné au niveau des opérations ou macro-tâches par projet, entraînant des décalages et incohérences entre les scénarios PMLT et les budgets projet.

Afin d'aligner les visions au niveau des projets avec la vision d'ensemble du PMLT, quant au budget prévu et à l'état actuel des projets, il conviendrait de :

- Demander la préparation d'un budget PMLT détaillé par opération à une maille définie en centrale en ligne avec le cadrage central et relié à un nouveau planning, intégrant l'évaluation, même approximative, des ajustements de budget permettant de respecter ce cadrage ; et
- Revoir le processus de cadrage afin que les scénarios PMLT et projet soient communs, documentés sur les points techniques, financiers, risques et planning, et synthétisés dans un document standard à jour et cohérent (FAP revue par exemple) intégrant notamment les budgets par opération et les jalons clefs.

### III. Recommandations propres au PMLT

#### *Recommandation n°11 : Evolution du PMLT vers un outil de pilotage*

Le processus dynamique de constitution du PMLT permet de piloter et arbitrer l'ensemble des activités de démantèlement. En revanche, le document de synthèse du PMLT ne restitue qu'une vision à un instant donné du programme des activités A&D du CEA.

Il convient donc de faire évoluer le PMLT pour que celui-ci devienne un outil permettant de suivre la bonne exécution des projets.

Pour cela, il serait nécessaire de :

- Comparer le budget du PMLT avec le réalisé par projet, afin de valider la trajectoire planifiée en central et comprendre tout écart à cette trajectoire, notamment en analysant la bonne budgétisation initiale et la survenance de risques ;
- Mettre en place un suivi de l'avancement des projets et d'insérer ces indicateurs dans le document de synthèse du PMLT ;
- Piloter l'évolution des risques, de leur probabilité d'occurrence et de leur magnitude à partir du retour d'expérience sur leur survenance lors de la réalisation du PMLT ;
- Exposer l'évolution du coût à terminaison par rapport au précédent PMLT.

Le suivi de l'avancement des projets doit être adapté à l'échelle du PMLT et à la typologie des projets ; les principes suivants devraient être mis en place :

- Définition pour chaque projet de 2 à 3 jalons clefs sur la période ;
- La mise en place d'un suivi du TSM pour les projets pour lequel il est significatif ;
- La mise en place d'un suivi de l'avancement physique pour les projets où le suivi du TSM n'est pas pertinent. Le suivi de l'avancement physique devrait se concentrer sur les opérations majeures du projet ;
- La mise en place d'un indicateur de suivi des quantités de déchets produites par type (exemple d'outil de mesure d'avancement physique des projets).

L'objectif est de disposer d'une référence associée au PMLT permettant de réaliser un reporting efficace de l'exécution de celui-ci.

#### IV. Recommandations relatives à l'organisation

##### *Recommandation n°12 : Réalisation d'une analyse d'impact de la réinternalisation de compétences clefs à identifier sur la performance des projets et du PMLT*

L'organisation dédiée à l'exploitation des installations n'est pas homogène au sein de la DDCC. Certaines installations d'UP1 (Usine, ateliers de dégainage) sont exploitées par Orano avec une répartition des responsabilités spécifiques. Il conviendrait d'analyser la mise en cohérence de la gestion de l'exploitation de ces installations avec les autres. Elle nécessitera l'internalisation de moyens supplémentaires en termes d'exploitation.

A ce titre, l'équipe d'audit propose la mise en œuvre d'une étude d'impact sur les gains, l'efficacité des projets et la robustesse du PMLT de la réinternalisation de compétence clefs à identifier.

##### *Recommandation n°13 : Intégration des moyens transverses dans l'organisation des projets*

Les moyens transverses mis à disposition des projets par les centres n'apparaissent pas dans les organisations. Il est cependant nécessaire de les faire figurer et de les quantifier afin d'améliorer la visibilité de la disponibilité des ressources transverses et assurer une meilleure gestion de la charge associée.

##### *Recommandation n°14 : Audit du processus Achat*

L'impact du processus d'achat sur l'avancement des projets est considérable. Il est pris en compte dans les plannings de manière non uniforme. Il apparaît surtout significativement dans les analyses de risque avec des impacts très importants.

L'équipe d'audit recommande de lancer un audit détaillé de ce processus afin :

- De définir des pistes d'optimisation pour limiter son impact sur l'exécution des projets ;
- Définir la meilleure stratégie commerciale en regard du type des opérations sous traitées. Il s'agit pour la plupart d'opérations se contractualisant sur des périodes très longues avec des risques sur la période très significatifs.

##### *Recommandation n°15 : Amélioration de la qualité des données relatives à l'avancement des projets transmises aux Autorités de sûreté*

Le responsable de chaque centre est aussi responsable des INB sur son centre vis-à-vis des Autorités de sûreté. Or les interventions RCD et A&D sont assurées par les équipes des projets, sous la responsabilité de la DDCC. Afin d'éviter le risque d'informations divergentes, voire contradictoires, un mécanisme devrait être envisagé afin que les responsables de projets participent systématiquement à la préparation des revues de sûreté avec les Autorités.

##### *Recommandation n°16 : Amélioration de la visibilité des Autorités de sûreté et de sécurité sur les projets du CEA*

Une demande forte des Autorités concerne l'amélioration de la visibilité sur l'avancement des projets, leurs risques et les plans de sécurisation mis en œuvre. L'avancement des activités du CEA n'est perçu qu'au travers du filtre de l'avancement des rapports de sûreté pour les Autorités de sûreté et l'émission des Etudes de Sécurité vers le Haut fonctionnaire de défense et de sécurité (HFDS). Le Groupement recommande la mise en place d'un reporting planning et d'un outil de partage sur les risques majeurs des projets à destination des Autorités et, par la même occasion, des tutelles.

## 9. GLOSSAIRE

---

A&D	Assainissement et démantèlement
ADM	Atelier de décontamination des matériels
ANDRA	Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs
APM	Atelier pilote de Marcoule
APMAR	Démantèlement de l'APM
ASE	Ateliers supports et entreposage
ASN	Autorité de sûreté nucléaire
ASND	Autorité de sûreté nucléaire défense
ASTEL	Aménagement de la STEL
ATL	Atelier de traitement du linge
ATPu	Atelier de Technologie du Plutonium
CASCAD	Casemate de Cadarache, installation d'entreposage à sec de combustibles irradiés
CCMA	Cellule de Contrôle Méthodologique et Assistance
CEA	Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives
CEDRA	Conditionnement et entreposage des déchets radioactifs
CFCA	Complexe de fabrication de Cadarache
Cigéo	Centre Industriel de stockage GEOlogique (ANDRA)
CURNR	Combustibles usés des réacteurs à neutrons rapides
CURXD	Combustibles usés des divers réacteurs expérimentaux
DAM	Direction des Applications Militaires du CEA
DDCC	Direction du Démantèlement pour les Centres Civils
DGEC	Direction Générale de l'Energie et du Climat
DEM	Démantèlement
DEMOS	Démantèlement du réacteur Osiris
DEN	Direction de l'Energie Nucléaire du CEA
DGES	Direction de la Gestion
DIADEM	Déchets irradiants et alpha issus du démantèlement
EDEN	Extension de Dégainage MAR400 dédiée à l'Entreposage
EIP	Entreposage intermédiaire polyvalent
ERCF	Ensemble de reprise conditionnement des fûts
ETPT	Equivalent temps plein travaillé
EXOTI	Déchets EXOTIques sans filière
FAP	Fiche d'Avancement Projet

FAR	Fontenay-aux-Roses
FA-VL	Faible activité vie longue
FMA-VC	Faible et Moyenne activité vie courte
HFDS	Haut fonctionnaire de défense et de sécurité
INB	Installation nucléaire de base
INBS	Installation nucléaire de base secrète
IRSN	Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire
ISAI	Installation de surveillance des assemblages irradiés
ISN	Installations de service nucléaire
LPC	Laboratoire de Purification Chimique
MA-VL	Moyenne activité vie longue
MN	Matières nucléaires
MOA	Maîtrise d'ouvrage A&D
PAGODE	Pérennisation de l'atelier de gestion des déchets
PCMNIT	Protection et contrôle des matières nucléaires, des installations et transport
PMLT	Plan à moyen et long terme
RCD	Reprise et conditionnement des déchets
REX	Retour d'expérience
SPF	Stockage de Produits de Fission
STAR	Station de traitement, d'assainissement et de reconditionnement
STEL	Station de traitement des effluents liquides
STEMA	Station de traitement des effluents de Marcoule
STEP	STAR évolution plancher
TFA	Très faible activité
TSM	Terme source mobilisable (correspond à la quantité d'activité susceptible d'être impliquée dans un incident ou accident)
UAD	Unité Assainissement Démantèlement
UC	Unité de conditionnement
UNGG	Uranium naturel gaz graphite
UP1	Usine d'extraction de plutonium de Marcoule