

DEPARTEMENT DU GARD

**DEMANDE D'AUTORISATION DE MISE A L'ARRET DEFINITIF
ET DE DEMANTELEMENT DE L'INB n°71**

CENTRALE PHENIX

Enquête Publique

Du 10 juin au 17 juillet 2014

**RAPPORT
CONCLUSIONS ET AVIS**

De la Commission d'Enquête

Président : Pierre Fériaud

Titulaires : Jean Pierre Maire

Patrick Leture

Suppléant : Yves Florand

SOMMAIRE

TITRE I	5
Préambule	5
CHAPITRE 1 – GENERALITES SUR L’ENQUETE PUBLIQUE	7
1.1– Le projet de démantèlement de PHENIX	7
1.2 – Etude d’impact	13
1.3 – Etude de maîtrise des risques	15
CHAPITRE 2 – DEROULEMENT DE LA PROCEDURE	19
2.1 Désignation de la commission d’enquête	19
2.2 Modalités de la Procédure	19
2.3 Composition du dossier	19
2.4 – Cadre juridique et réglementaire	26
2.5 Visite des lieux et réunions	28
2.6 Information du public	29
2.7 Information de la commission d’enquête	29
2.8 Les Permanences	30
2.9 Registres et dossiers d’enquête	31
CHAPITRE 3 – LES OBSERVATIONS DU PUBLIC	32
3.1 – Liste des personnes	32
3.2 – Analyse des observations et des réponses du Maître d’Ouvrage	34
TITRE II –	63
DEMANDE D’AUTORISATION DE MISE A L’ARRET DEFINITIF	63
ET DE DEMANTELEMENT DE L’INB N°71 PHENIX	63
CONCLUSIONS ET AVIS DE LA COMMISSION D’ENQUETE	63
Préambule	63
CHAPITRE 1 – LE PROJET PRESENTE AU PUBLIC	64
1.1 – Opérations de démantèlement (période 2015-2045, dite MAD-DEM)	64
1.2 – Etude d’impact	66
1.3 – Etude de maîtrise des risques	67
CHAPITRE 2 – DEROULEMENT DE LA PROCEDURE	69
2.1 Désignation de la commission d’enquête	69
2.2 Modalités de la Procédure	69

2.3 - Composition du dossier.....	69
2.4 - Analyse de la commission d'enquête	70
CHAPITRE 3 – CONCLUSIONS DE LA COMMISSION D'ENQUETE	71
3.1 – Sur la procédure.....	71
3.2 – Sur le projet et sa présentation au public.....	71
3.3 – Sur les observations reçues sur les registres d'enquête et sur les observations de la commission d'enquête	72
3.4 – En définitive.....	73
CHAPITRE 4 – AVIS DE LA COMMISSION D'ENQUETE.....	73
4.1 – Les motivations	73
4.2 – L'avis.....	74

Liste des annexes

- 1- Arrêté inter préfectoral du 7 mai 2014
- 2- Avis d'enquête publique
- 3- Publicité de l'enquête publique
 - a. Certificats d'affichage dans les mairies
 - b. Parutions dans les journaux locaux et nationaux
 - c. Procès-verbal de Constat
- 4- Procès-verbal des observations du public et de la commission d'enquête (avec lettre du Président de la commission au directeur du CEA du 24 juillet 2014)
- 5- Liste des présents à la réunion du 24 juillet 2014
- 6- Réponse du CEA au Procès-verbal des observations du 4 aout 2014
- 7- Avis de la CLI
- 8- Avis de la CCi de Nîmes

TITRE I

RAPPORT DE LA COMMISSION D'ENQUÊTE

Préambule

La centrale PHENIX, prototype de la filière des réacteurs à neutrons rapides refroidis au sodium, est une centrale électronucléaire de 250 mégawatts. Elle est implantée sur le site de Marcoule, en bordure du Rhône, dans le département du Gard, et constitue avec ses installations annexes, l'Installation Nucléaire de Base (INB) N°71.

Sa construction a débuté en 1969, elle a été mise en service le 14 juillet 1974 pour une production d'électricité qui s'est poursuivie jusqu'au 6 mars 2009. En parallèle, elle a servi de réacteur de recherche dans le domaine de la transmutation des matières radioactives.

De 2009 à 2014, la centrale PHENIX a fait l'objet d'un ensemble d'opérations préparatoires à la mise à l'arrêt définitif qui ont permis de mettre en sécurité et de recycler des équipements désormais sans usage (le groupe turbo-alternateur par exemple).

Le CEA souhaite au plus tôt enclencher les opérations définitives de démantèlement de cette installation pour plusieurs raisons et notamment :

- pour suspendre des coûts d'entretien et de maintenance d'une centrale qui n'a plus de production d'électricité, d'une part,
- pour utiliser l'expérience et l'expertise des personnels toujours présents sur le site, d'autre part. Les équipes de Marcoule ont en effet mené à bien des opérations de démantèlement sur les installations nucléaires du centre CEA de Grenoble,
- cette démarche de démantèlement immédiat est celle qui est préconisée par l'Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN).

L'objectif final est d'évacuer les substances dangereuses (matériaux, équipements divers, déchets) pour qu'à la fin des opérations de démantèlement, les bâtiments existants (qui resteront en place) puissent être déclassés et traités comme des locaux en zone non réglementée, et éventuellement réutilisés.

Les principales opérations de démantèlement sont les suivantes :

- déchargement du réacteur,
- traitement du sodium,
- démantèlement proprement dit.

Le déchargement du réacteur consiste à retirer et évacuer les éléments du cœur du réacteur. Les combustibles seront transportés, après conditionnement à l'usine de La Hague.

Le sodium, présent dans les circuits, cuves et réservoirs sera récupéré, puis traité chimiquement.

Deux installations seront construites pour mener à bien cette opération puis déconstruites. Il s'agit d'ELA et de NOAH.

Une fois épuré le sodium est transformé en soude qui peut être valorisée dans l'industrie nucléaire ou transformé en une solution saline et rejeté dans le Rhône, à des concentrations très faibles.

Le démantèlement des équipements radioactifs sera ensuite réalisé, soit par des opérateurs, soit au moyen de systèmes robotisés.

Il conduit à produire des quantités significatives de déchets, dont la majorité est de très faible radioactivité.

Chaque type de déchets sera évacué à travers une filière spécifique : évacuation immédiate vers les sites de l'ANDRA, utilisation d'installations d'entrepôts temporaires et notamment de l'installation DIADEM prévue pour être construite à Marcoule.

Ce projet a fait l'objet d'un dossier dans lequel les opérations de démantèlement ainsi que les impacts environnementaux et économiques ont été présentés.

Il a été soumis au Ministère du Développement durable et de l'Energie (MDDE) ainsi qu'à l'Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN) qui l'ont jugé recevable.

L'Autorité environnementale a ensuite donné son avis.

Enfin, il a été soumis à la présente enquête publique.

La commission d'enquête a été nommée le 28 avril 2014 par le Vice-Président délégué du Tribunal Administratif de Nîmes.

Elle est composée de :

- Pierre Fériaud, Ingénieur retraité, Président
- Jean Pierre Maire, Ingénieur retraité et Patrick Leture, officier retraité de la marine nationale, assesseurs.

Elle présente son rapport ci-après.

CHAPITRE 1 – GENERALITES SUR L'ENQUETE PUBLIQUE

1.1– Le projet de démantèlement de PHENIX

La commission d'enquête décrit ci-après les opérations de démantèlement de PHENIX telles qu'elles apparaissent au dossier présenté à l'enquête publique.

1.1.1 – Introduction.

Le réacteur à neutrons rapides PHENIX a été édifié sur le site C.E.A de Marcoule, à partir de début-1970, puis mis en service à mi-1974 (fonctionnement divergent vers fin-1973, mise en fonctionnement industriel le 14 juillet 1974).

Après 35 années de fonctionnement industriel, la mise à l'arrêt de ce réacteur a été effective /

- en ce qui concerne sa production d'électricité, le **6 mars 2009**,

- en ce qui concerne l'achèvement de la dernière campagne d'essais, le **1^{er} février 2010**.

Il est rappelé que ce réacteur a été conçu par le C.E.A dans les années 1960-70. Réalisé avec les moyens de calcul simples de l'époque, mais avec beaucoup de bon sens physique, il a démontré sa robustesse et le bien-fondé de sa conception.

Echelon intermédiaire entre les réacteurs Rapsodie et SUPERPHENIX, arrêtés, ce 'prototype de la filière des réacteurs à neutrons rapides', restait à ce jour l'unique outil dans l'U-E permettant d'étudier la transmutation des déchets radioactifs à 'vie longue'.

Ce réacteur 'producteur d'électricité' a servi, parallèlement et simultanément, de 'réacteur expérimental' : c'est-à-dire utilisé comme '**réacteur d'études**', à l'intérieur duquel ont été produites un '**nombre considérable d'expériences d'irradiations**', et de ce fait a permis des progrès importants sur la maîtrise de cette filière.

Enfin, le '**bilan environnemental**', relatif aux effets minimes des nuisances possibles générées par ce type de réacteur, peut être considéré comme exceptionnellement faible, tant des points de vue 'rejets' (liquides ou gazeux) que 'dosimétrie'.

NB : suivi méthodique de ces rejets radioactifs liquides et gazeux, réalisé en continu dans le cadre des autorisations délivrées par les pouvoirs publics : grand nombre de prélèvements et mesures réalisés par le Service de Protection contre les Rayonnements (SPR) tout au long de l'année, à l'intérieur du site, comme à l'extérieur.

De plus, l'Institut de Radioprotection et de Sécurité Nucléaire (IRSN), appui technique des Autorités de Sécurité, réalise ses propres mesures et analyses, contrôlant et confirmant l'autocontrôle du CEA.

1.1.2 – Caractéristiques et finalités du projet PHENIX.

Le réacteur PHENIX était, à l'origine, une 'centrale nucléaire prototype', d'une puissance thermique initiale de 563 MWth et d'une puissance électrique de 250 MWe.

1.1.3 – Etat des lieux avant les opérations de démantèlement définitifs

Ces opérations interviendront après les opérations préparatoires (période 2010-2015, dite phase OPMAD).

Le réacteur PHENIX a réalisé et terminé toutes les opérations pour lesquelles il avait été conçu (production d'électricité et étude des filières d'avenir) et doit être à présent démantelé.

A partir des deux dates d'arrêt d'activité (2009 pour l'électricité, et 2010 pour les études et recherches), va pouvoir se dérouler « la phase dite OPMAD des opérations préparatoires » : a/s opérations similaires à celles déjà réalisées à maintes reprises au cours de l'utilisation industrielle du réacteur, lors des phases d'entretien et/ou de maintenance, ou même de réparations réalisées au cours de la vie du dit réacteur.

De ce fait, la procédure en est bien connue et maîtrisée ; elle ne devrait pas poser de problèmes particuliers au personnel-exploitant du CEA, rodé à ces manipulations et techniques depuis de nombreuses années.

Le projet faisant l'objet de la présente enquête PHENIX porte donc sur :

- des opérations de démontage, préparatoires à la fin de vie du réacteur électro-nucléaire (phase OPMAD),
- la création (dès 2015) des deux nouvelles installations temporaires (NOAH et ELA), nécessaires au traitement des déchets sodés et équipements contaminés, durant toute la durée des opérations de démantèlement à venir.

L'installation PHENIX, à l'issue de la phase OPMAD (*c'est-à-dire prochainement, comme constaté lors de la visite du 21 mai 2014 par la commission d'enquête*), présentera, pour ses divers bâtiments, la configuration suivante :

- **bâtiment REACTEUR :**

Eléments du cœur déchargés : les assemblages combustibles ('aiguilles' fissiles et fertiles, barres de contrôle et d'arrêt, barreaux de protection neutronique latérale) et la dépose des éléments auxiliaires amovibles (pompes primaires, échangeurs intermédiaires). Maintien en température du sodium primaire (liquide à 180°) par thermoplongeurs dans la cuve principale.

Maintien des fonctions annexes indispensables : refroidissement extérieur de la cuve d'enceinte primaire, ventilations des circuits primaires et du bâtiment réacteur.

Nota : la contamination radioactive est essentiellement limitée au sodium primaire.

- **bâtiment MANUTENTIONS :**

Ayant, durant le fonctionnement de PHENIX, permis le renouvellement du combustible de 'cœur' du réacteur, le traitement du combustible 'usé', et l'entretien des composants amovibles du bloc réacteur.

Maintien opérationnel des équipements permettant le démantèlement du cœur (a/s évacuation des composants du bloc réacteur).

Maintien opérationnel des équipements permettant le démontage des assemblages combustibles provenant du 'cœur' et le reconditionnement du combustible 'usé' pour stockage temporaire in situ 'avant expédition vers un centre de retraitement ou de stockage définitif'. Entreposage provisoire du combustible 'encore utilisable ou neuf', avant reconditionnement et/ou réutilisation sur d'autres sites du CEA.

Nota : la contamination radioactive concerne les moyens de manutention.

- **bâtiment GENERATEURS de VAPEUR :**

Où se trouvent les trois circuits de sodium secondaires et les circuits générateurs de vapeur d'eau correspondants.

vidange totale des circuits de sodium secondaire et des circuits de vapeur.

Démontage des circuits de vapeur et de certains équipements auxiliaires et charpentes correspondantes.

Nota : mise en sécurité des circuits de sodium, et état des réservoirs de vidange.

- **bâtiment PRODUCTION d'ELECTRICITE**

Démontage total des équipements et des matériels appartenant à EDF et évacuation vers d'autres sites EDF pour réemploi, démontage des circuits et dispositifs de refroidissement (bâche, pompes, filtres, etc.), évacuation sous forme de déchets courants de certains de ces matériaux non réutilisables.

Réaménagement des équipements électriques de contrôle, avec suppression des éléments devenus caducs, et des matériels de secours (groupes électrogènes).

Réaménagement de la zone des transformateurs et départ 20 kV.

Nota : aucun problème de radioactivité dans ce bâtiment.

- **bâtiment des ANNEXES**

Abritant des circuits auxiliaires, de liquide organique, des centrales de ventilation, la station de pompage, de filtration et de traitements, les équipements de production d'eau chaude et très froide, d'air comprimé, des circuits de refroidissement des auxiliaires nucléaires (ventilation, fluides).

Nota : entreposage de sodium très faiblement radioactif dans des réservoirs.

- **bâtiments BUREAUX et DIVERS**

Abritant les équipements d'alimentation électrique, de contrôle et la 'salle de commande', et ouvrages nécessaires au fonctionnement de PHENIX, mais qui ne posent aucun problème particulier des points de vue 'radioprotection' et 'sûreté' : maintien provisoire en état.

1.1.4 – Opérations de démantèlement du réacteur PHENIX, après publication du décret de mise à l'arrêt définitif (période 2015-2045, dite MAD-DEM).

Tout d'abord, devra être effective et opérationnelle la création, dès 2015, des **nouvelles installations 'temporaires'**, nécessaires au traitement des déchets et équipements contaminés de PHENIX durant toute la durée des opérations de démantèlement (MAD-DEM) : 2 installations ELA, NOAH et équipement INES.

L'installation ELA : sera un nouveau bâtiment implanté côté S-E du bâtiment 'Manutentions'. Il permettra le traitement des eaux de lavage du sodium 'en amas' ou 'en pellicules', fixé sur certains équipements (pièges à froid, assemblages combustibles, pompes de circulation, etc.), avant évacuation vers la S.T.E.L de Marcoule.

L'installation NOAH : sera également un nouveau bâtiment implanté côté N-W du bâtiment 'production d'électricité'. Il permettra de traiter de façon progressive et contrôlée, la transformation du sodium 'coulable' en 'soude aqueuse'.

L'équipement INES : sera implanté à l'intérieur de PHENIX, dans le bâtiment 'production d'électricité' (désormais débarrassé de tous matériels). Il permettra de neutraliser à l'acide chlorhydrique la solution de soude provenant de NOAH. Selon ses caractéristiques finales, cette solution sera rejeter dans le Rhône ou retraiter dans la S.T.E.L.

*NB : Le **sodium coulable** des circuits secondaires sera traité en priorité. Le **sodium coulable** de la partie primaire (réacteur et circuits associés) sera traité ultérieurement.*

L'I.N.B. DIADEM, vouée à l'entreposage temporaire des déchets radioactifs et dont la réalisation est prévue à court terme, permettra de terminer le démantèlement définitif de PHENIX.

L'objectif de ce démantèlement est de conduire '**au déclassement de l'INB n°71**'.

Le calendrier prévisionnel est le suivant :

- 2014 : enquête publique pour Autorisation de démantèlement,
- fin 2014 : permis de construire pour les unités de traitement du sodium,
- 2015 : obtention du décret MAD/DEM,
- 2015-2045 : opérations de démantèlement,
- 2045 : déclassement éventuel de PHENIX (INB n°71).

1.1.4.1 - Evacuation des 'matières radioactives'.

L'évacuation de ces matières consiste à :

- décharger le réacteur et traiter les 'assemblages combustibles' (fissiles et fertiles), et les barreaux de protections neutroniques latérales (PNL),
- retirer et traiter les composants amovibles du réacteur.

L'inventaire en début de MAT-DEM des objets du cœur, du stockage interne et du barillet est le suivant :

- *assemblages combustibles 'fissiles' : 155 unités,*

- *assemblages combustibles 'fertiles'* : 144 unités,
- *assemblages acier* : 218 unités,
- *rondins de protection neutronique latérale* : 1260 unités.

La durée du retrait et de l'évacuation de l'ensemble des éléments 'fissiles et fertiles' 'utilisables' ou 'usés', est estimée à 5 ans.

Au-delà de 2020, la présence de tous les 'assemblages combustibles', présents dans le cœur de l'installation, devrait avoir été éliminée.

Cette étape sera réalisée avec les moyens de 'manutention sous sodium' existants, ou au besoin complémentaires à créer. Puis avec ceux permettant l'entreposage en barillet dans la zone 'Manutentions'.

En fin d'opération, les combustibles 'utilisables' ou 'usés' seront transportés jusqu'à l'usine AREVA de La Hague (Manche) pour y être traités et leurs matières énergétiques recyclées.

Avant de quitter Marcoule, ces éléments sont conditionnés pour le transport. Celui-ci pourra être effectué soit par voie ferroviaire, soit par voie routière, dans des containers et assemblages qualifiés.

NB : à titre indicatif, transport sur camion entre PHENIX et le terminal ferroviaire d'Orsan (~5km), sur wagon entre Orsan et le terminal ferroviaire de Valogne (~1000km), puis sur camion entre Valogne et l'usine AREVA de La Hague (~40km).

Le démantèlement de tous les autres éléments du cœur (hors assemblages fissiles et fertiles) est réalisé avec les mêmes moyens que ceux indiqués ci-dessus :

- les PNL 'A' (gros rondins) sont lavés, puis chargés et évacués sans découpe préalable en containers vers un centre de stockage de l'ANDRA,
- les PNL 'B' irradiants sont lavés, puis conditionnés pour être entreposés dans DIADEM (pour une période de désactivation de 20 à 30 ans), avant de rallier par la suite un centre de stockage dédié (ANDRA ou autre installation de stockage),
- les petits rondins PNL et les assemblages acier seront entreposés dans la Cellule Annexe, avant d'être dirigés ultérieurement vers DIADEM.

Les 'composants amovibles' qui baignent dans le sodium primaire (barres de commande, perches de mesure, gros composants tels que pompes primaires, échangeurs intermédiaires, etc.) suivront un processus analogue.

Le démantèlement des équipements radioactifs est réalisé une fois l'évacuation des éléments du cœur et les circuits primaires vidangés et rincés (tels qu'indiqué ci-dessus). En fonction du débit de dose, ce démantèlement pourra être réalisé soit par des opérateurs, soit au moyen de systèmes robotisés.

Si nécessaire, ces locaux pourront être assainis au fur et à mesure de l'avancement du projet, afin de dégager des zones de travail ou d'entrepôt accessibles sans équipements spéciaux.

Si le démantèlement produit des quantités significatives de déchets, il est rappelé que (hormis le combustible du cœur directement expédié à La Hague par voie ferroviaire), ceux-ci sont majoritairement de faible à très faible activité radiologique.

Sur un total de 37.000 tonnes, la répartition est la suivante :

- déchets conventionnels non radioactifs : environ 29.000 tonnes,
- déchets très faiblement actifs : environ 5.000 tonnes,
- déchets faiblement et moyennement actifs à vie courte : environ 2.500 tonnes,
- déchets moyennement actifs à vie longue : environ 300 tonnes.

Une grande partie des déchets TFA, FA et MA, seront entreposés dans DIADEM dont le nombre de containers en provenance de PHENIX est estimé à 1230 unités.

1.1.4.2 - Elimination du sodium 'coulable' ou 'en amas'.

Dans la centrale PHENIX, le sodium utilisé se trouve sous deux formes distinctes :

- sodium métallique et coulable (quantité la plus importante),
- sodium sous forme de film et d'amas, sur des structures en contact.

L'inventaire des masses de sodium est le suivant :

- *masse totale de sodium primaire : ~890 tonnes (dont 800 tonnes dans la cuve du réacteur, 40 tonnes dans les réservoirs de stockage primaire, 20 tonnes dans circuit auxiliaire primaire avec son piège froid, etc.),*
- *masse totale du sodium du barillet et circuits auxiliaires associés : ~180 tonnes,*
- *masse totale de sodium secondaire : ~460 tonnes (dont 365 tonnes dans les circuits secondaires, 30 tonnes dans les réservoirs annexes, 40 tonnes dans les pièges froids, 20 tonnes sur objets sodés, etc...).*

L'élimination du sodium consiste à le transformer en 'soude aqueuse'. Des équipements temporaires (ELA, NOAH et INES) seront par conséquent construits, pour assurer le traitement de ces quantités importantes.

Cette opération nécessite plusieurs types d'interventions :

- traitement des 'objets sodés' dans l'installation de lavage ELA : objets entourés d'une brumisation d'eau dans un courant gazeux inerte (azote), pour transformer le sodium en soude,
- traitement du 'sodium coulable' dans l'installation NOAH, après épuration du césium 137 dans des filtres spécifiques (pièges à césium),
- transformation du 'sodium' épuré en 'soude aqueuse' dans l'installation NOAH : sodium traité par mise en contact contrôlée avec de l'eau (réaction exothermique).

Les produits issus de cette opération sont donc :

- d'une part de l'hydrogène : filtré et dilué, puis rejeté par la cheminée de la centrale,

- d'autre part de la soude aqueuse, qui peut être : soit valorisée par réutilisation dans l'industrie, soit neutralisée par réaction avec de l'acide chlorhydrique dans l'installation INES et rejetée au Rhône (après contrôle) sous forme d'eau salée.

- traitement des pièges RVC à 'césium137', par carbonatation.

Le planning de ces opérations est le suivant :

- mise en sécurité et démontage des circuits secondaires : stockage du sodium dans réservoirs, puis traitement par carbonatation et rinçage à l'eau avant démontage,
- traitement dans ELA (2021-2037) du sodium en amas fixé sur certains équipements (tels que pièges froids et composants de taille importante),
- traitement dans NOAH (2018-2031) du sodium coulable des circuits primaires, secondaires et du barillet.

1.1.4.3 - Démantèlement des équipements radioactifs

1/ Après vidange et traitement du sodium et le rinçage : les structures du bloc réacteur, des circuits auxiliaires et du barillet, seront démantelées en tenant compte des aspects et précautions de radioprotection.

2/ Démantèlement des équipements du bâtiment 'Manutention' à l'issue de leur utilisation : démontés et décontaminés.

3/ Démantèlement des équipements temporaires construits pour ces opérations (ELA, NOAH, INES, etc.) : démonté et décontaminés en fin d'opération.

1.1.4.4 – Adaptation des installations et assainissement des locaux

Des adaptations rendues nécessaires par le démantèlement (simplifications, aménagements, démontages, etc.) de parties d'installations seront réalisées tout au long de celui-ci.

Les déconstructions des équipements des bâtiments conventionnels entreront dans cette catégorie. L'assainissement des locaux pourra débuter très tôt, afin de supprimer au maximum les sources de contamination.

1.2 – Etude d'impact

1.2.1 – Introduction

Cette étude est prévue par le décret n° 2007-1557 du 2 novembre 2007 sur les enquêtes publiques qui concernent les installations nucléaires.

Elle est destinée à l'information du public pour comprendre les enjeux et les impacts environnementaux du démantèlement. Elle définit les mesures compensatoires et les dispositions mises en œuvre pour limiter et remédier aux effets négatifs éventuels de cette opération. Plus précisément elle permet d'apprécier, d'évaluer et de mesurer les effets directs et indirects, à court, moyen et long terme du projet de démantèlement sur le milieu naturel, ainsi que sur le voisinage.

Cette étude d'impact a été réalisée par 5 bureaux d'études spécialisés. Le dossier indique les organismes et les auteurs avec leurs adresses (page 5 de la partie 7 du classeur 2.1)

Elle ne traite que du fonctionnement normal des installations durant le démantèlement prévu sur 30 ans.

1.2.2 – Contenu de l'étude d'impact

Cette étude contient un résumé non technique avec les paragraphes suivants :

- 1/ préambule,
- 2/ description de la centrale PHENIX,
- 3/ présentation des opérations de démantèlement,
- 4/ état initial du site et de l'environnement,
- 5/ impacts,
- 6/ justifications des choix du projet,
- 7/ mesures en faveur de l'environnement.

1.2.3 – Minimisation des impacts et hiérarchisation relative des niveaux d'enjeux.

Pour chaque thème environnemental (physique, humain ou biotope), un 'impact', un 'enjeu', une 'perturbation' sont croisés. Il en résulte un impact dit « résiduel » qualifié par les auteurs de l'étude de « nul » ou « faible » et présente un caractère jugé acceptable pour ce projet MAD-DEM.

1.2.4 – Etat initial du site et de l'environnement

- Concernant l'environnement physique, le site de PHENIX est dans une zone écologiquement très médiocre. Ce terrain est depuis 1969 un site industriel : bâtiments en béton, voiries et parkings, lignes électriques, entrepôts, clôtures, etc...
- Concernant le biotope, ce terrain totalement artificialisé présente quelques arbustes et une valeur floristique et faunistique faible. Quelques espèces protégées ont été repérées dans cette zone, notamment le lézard ocellé et l'alouette lulu.
- Concernant l'environnement humain, la densité de population varie de 30 à 100 habitants au km² aux alentours immédiats. Les localités les plus proches à moins de 5km du site sont Chusclan (967 hab.), Codolet (682 hab.), Orsan (1120 hab.) et St Etienne des Sorts (503 hab.).
- Localement, environ 5000 personnes travaillent sur le site de Marcoule dans différentes entreprises (MELOX, SOCODEI, TNI, CISBIO-Bioassays, le CEA et les sous-traitants).

1.2.5 – Différents impacts examinés

L'étude présente les résultats des analyses des effets directs et indirects, temporaires et permanents, du processus de démantèlement sur l'environnement. Il s'agit en particulier des impacts sur la santé, la salubrité, la sécurité publique, le climat, le voisinage (bruits, vibrations, odeurs, lumières, etc.), ainsi que des impacts sur les sites, les pay-

sages et les milieux naturels, la faune, la flore, les productions agricoles, et sur la protection des biens matériels et du patrimoine culturel.

Les études d'impact figurant au projet du CEA démontrent, thème par thème, qu'il n'y a aucune aggravation générée par le démantèlement.

Comme indiqué en 1.2.1, le croisement perturbation/enjeu donne l'impact résiduel correspondant, à savoir celui qui subsiste après mise en œuvre des 'mesures de suppression', puis 'de limitation' et au besoin 'de compensation'. Les tableaux relatifs aux impacts démontrent que tous sont cotés '**nuls**', '**très faibles**' ou '**faibles**', à l'exception de ceux relatifs aux 'déchets' et à 'l'utilisation rationnelle de l'énergie'.

La production de déchets est indissociable des opérations de démantèlement. Cependant, aucun 'déchet orphelin' ne demeurera à l'issue du démantèlement.

En ce sens, on peut considérer que l'impact du démantèlement est globalement positif.

1.2.6 – Justification des choix du projet

En accord avec les recommandations de l'Autorité de Sûreté Nucléaire, le CEA souhaite mettre en œuvre au plus tôt le démantèlement de cette installation.

Ce démantèlement comprend l'ensemble des opérations ayant essentiellement pour but de supprimer les 'risques radioactifs et chimiques' subsistant. Dans ce cadre, le CEA souhaite assurer en priorité le traitement d'objets technologiques issus de ces diverses installations, et contenant du sodium.

A la fin de l'opération, les bâtiments existants resteront en place. L'état radiologique de l'installation devra permettre le 'déclassement' des locaux 'en zone non réglementée' et leur possible réutilisation (NB : leur réutilisation n'est pas à ce jour définie).

1.2.7 – Mesures en faveur de l'environnement et de la population

Le programme de démantèlement de PHENIX dans son ensemble peut être considéré comme 'bénéfique pour l'environnement' puisqu'il concerne une installation nucléaire et qu'à terme les risques et les impacts négatifs seront éliminés.

A l'exception des mesures d'accompagnement, il n'est pas à ce jour possible d'isoler les dépenses liées à l'environnement (mais celles-ci ne représentent qu'un très faible pourcentage du financement total).

Le coût prévisionnel (hors aléas) de l'opération est estimé à 750 M€ : c'est donc pour la région une opération à fort impact économique.

Il représente, sur les trente années prévues, un plan de charge important pour de nombreuses entreprises. Au plus fort des opérations, ce chantier devrait pouvoir mobiliser jusqu'à 500 personnes.

A l'image des chantiers de démantèlement déjà en cours sur la plateforme de Marcoule, une large part de ces sommes sera injectée dans l'économie régionale.

1.3 – Etude de maîtrise des risques

1.3.1 – Introduction et méthode d’analyse

C’est une étude obligatoire requise par l’article 37 du Décret n°2007-1557 du 2 novembre 2007 pour une demande d’autorisation de mise à l’arrêt définitif et de démantèlement (MAD-DEM) d’une installation nucléaire de base.

Elle présente ‘l’inventaire des risques’ du démantèlement, l’analyse des dispositions prises pour prévenir ces risques et des mesures propres à limiter la probabilité des accidents et de leurs effets.

Elle ne traite que du ‘fonctionnement anormal ou accidentel’ des installations, durant le démantèlement prévu sur 30 ans.

NB : Par ailleurs, suite à l’accident de Fukushima, le CEA a mené une ‘évaluation complémentaire de la sûreté’ (ECS) de PHENIX.

La démarche de sûreté est basée sur l’identification et l’analyse de tous les risques (internes et externes) : défense en profondeur, définition des ‘éléments importants pour la sûreté’, principes de radioprotection.

1.3.2 – Risques internes d’origine nucléaire

De façon générale, « les travaux de démantèlement conduisent à ‘ouvrir les barrières existantes’ de confinement de la radioactivité », et à utiliser des techniques de découpe constituant un facteur de dispersion de celle-ci.

Les principales opérations concernées par ce risque de dispersion sont :

- les opérations préparatoires au traitement du sodium coulable,
- le traitement du sodium dans NOAH, puis INES et ELA,
- le traitement et le démantèlement des objets actifs (cuve primaire, barillet, etc.),
- le démantèlement des équipements des bâtiments et leur assainissement.

D’où les principales mesures de sûreté spécifiques à ces opérations :

- atmosphère de gaz neutre dans les réservoirs à sodium,
- sas de confinement avec ventilation autour des opérations à risque,
- filtres très haute activité (THE) au niveau des systèmes de ventilation,
- contrôle continu des rejets gazeux à la cheminée.

Maîtrise du risque d’exposition interne des travailleurs (inhalation ou ingestion).

Maîtrise du risque d’exposition externe des travailleurs.

Maîtrise du risque de criticité (déclenchement intempestif d’une réaction en chaîne).

1.3.3 – Risques internes d’origine non-nucléaire

Maîtrise du risque lié aux ‘opérations de traitement chimique du sodium’.

*NB : les risques concernant ‘le sodium proprement dit’ sont bien connus. Seul le traitement des **pièges à césium** constitue une technique récente, mais parfaitement maîtrisées par le CEA.*

Les autres risques internes non-nucléaires possibles ont également été examinés.

1.3.4 – Risques lié aux facteurs humains et organisationnels (FH&O)

Il convient en outre de prendre en compte la compétence du personnel et son organisation, dans les opérations de surveillance, de maintenance et d'exploitation des installations neuves, nécessaires au démantèlement (ELA, NOAH, INES, etc.), ainsi que dans les opérations de démantèlement de la centrale proprement dites, et d'appliquer les dispositions d'organisation générales visant à prévenir, détecter et limiter les conséquences des insuffisances qui pourraient apparaître dans les situations de travail.

NB : Dans l'Evaluation Complémentaire de la Sûreté, faisant suite à l'accident de Fukushima, la capacité à s'organiser pour gérer les situations extrêmes a été abordé, à la fois pour l'exploitant et pour ses prestataires.

1.3.5 – Risques d'origine externe, sur les 30 ans prévus pour le démantèlement

D'origine naturelle ou provenant de l'activité humaine, ces risques externes peuvent potentiellement affecter la sûreté de l'installation.

1.3.5.1 Risques liés aux séismes

a) Bâtiments existants : les études de sismicité ont permis de définir le '**séisme maximal historiquement vraisemblable**' (SMHV), et de limiter les rejets dans l'environnement à des valeurs faibles pour que la mise en œuvre des contre-mesures sanitaires au niveau des agglomérations voisines ne soit pas nécessaire.

Dans le cadre de l'Evaluation Complémentaire de la Sûreté, les 'marges relatives à la tenue au séisme des équipements essentiels' ont été considérées comme suffisantes par l'ASN.

b) Bâtiments nouveaux : pour NOAH et ELA, la conception du génie civil est réalisée en cohérence avec les règles parasismiques, pour un niveau de séisme SMHV.

1.3.5.2 Risques liés aux conditions météorologiques extrêmes

Grand froid, neige, vents forts, etc. : dimensionnement suffisant pour la centrale.

1.3.5.3 Risques liés à une inondation externe

La plate-forme des bâtiments existants et nouveaux est située au-dessus du niveau d'eau correspondant à la '**conjonction d'une crue centennale du Rhône et de l'effacement brutal du barrage de Vouglans**'.

1.3.5.4 Risques liés à l'environnement industriel du site

Les autres installations de Marcoule (MELOX, SOCODEI-CENTRACO, etc..) sont susceptibles d'induire des risques sur le personnel et les équipements. Dans ce cas, il est prévu la mise en œuvre du 'Plan d'Urgence Interne' sur le site.

1.3.5.5 Risques liés aux voies de communication

Risque lié à une explosion d'origine externe, pouvant provoquer une onde de surpression et entraîner des dégradations. Les bâtiments sont dimensionnés pour résister à ces surpressions.

1.3.5.6 Risque lié aux canalisations de produits dangereux

Oléoducs et gazoducs : risques d'incendie ou d'explosion. La centrale est située à plus de 300 mètres (donc non impactée).

1.3.5.7 Risque lié à la foudre

Les bâtiments répondent aux exigences réglementaires en vigueur.

1.3.6 – Analyse des situations accidentelles au cours du démantèlement

Elles peuvent être de nature radiologique ou chimique, et seront traitées selon les mêmes principes de sûreté que celles concernant l'ensemble du site de Marcoule.

1.3.7 – Surveillance centralisée et moyens de secours

La centrale est contrôlée depuis la salle de commande, placée dans un bâtiment séparé des bâtiments principaux. Cette surveillance portera entre autres, essentiellement sur la radiologie, les rejets gazeux, l'environnement et l'incendie.

1.3.8 – Synthèse de la maîtrise des risques présentés par le CEA

Le CEA considère que **les risques résiduels subsistants sont tout-à-fait acceptables**, au regard des dispositions de défense en profondeur prévues dans le cadre du démantèlement de PHENIX.

CHAPITRE 2 – DEROULEMENT DE LA PROCEDURE

2.1 Désignation de la commission d'enquête

A la suite de la demande enregistrée le 28 avril 2014 par laquelle le Préfet du Gard demande la désignation d'une commission d'enquête en vue de procéder à une enquête ayant pour objet la demande d'autorisation de mise l'arrêt définitif et le démantèlement de l'INB n°71, centrale PHENIX sur le site de Marcoule, M. le Vice-Président délégué du Tribunal Administratif de Nîmes par décision N° E14000047/30 a désigné une commission d'enquête pour conduire l'enquête publique composée de M. Pierre FERIAUD, Président et MM. Jean Pierre MAIRE et Patrick LETURE, membres titulaires et M. Yves FLORAND, membre suppléant.

2.2 Modalités de la Procédure

Par Arrêté Inter préfectoral N° 2014127-0001 (Gard) et N°2014127-0002(Vaucluse) du 7 mai 2014, M. Le Préfet du Gard et M. Le Préfet de Vaucluse ont ouvert l'enquête publique et défini les modalités de la procédure. L'enquête publique a été prescrite pour une durée de 38 jours, du mardi 10 juin 2014 au jeudi 17 juillet 2014 inclus dans les communes de :

Bagnols sur Cèze, Chusclan, Codolet, Laudun l'Ardoise, Orsan, Saint Etienne des Sorts, Vénéjan dans le département du Gard et de Caderousse, Mornas, Orange, et Piolenc dans le département de Vaucluse.

La commune de Chusclan est désignée commune siège de l'enquête.

Un dossier et un registre d'enquête ont été déposés dans les 11 mairies pour être tenus à la disposition du public aux heures habituelles d'ouverture de chaque mairie. L'avis d'ouverture d'enquête a été affiché en mairie à partir du 26 mai et jusqu'à la fin de l'enquête publique, comme cela a été vérifié par un membre de la commission.

Toute personne pouvait, à sa demande et à ses frais, obtenir communication du dossier auprès du bureau des procédures environnementales de la Préfecture du Gard

2.3 Composition du dossier

2.3.1 Listage des pièces du dossier présenté à l'enquête publique

Le dossier de demande d'autorisation de démantèlement de PHENIX comprend 3 classeurs et 11 pièces.

Classeur n° 1, composé de 2 livrets (42 pages) et 6 pièces (145 pages) :

- livret n°1 de connaissances générales sur le nucléaire, intitulé : « L'homme et la radioactivité » (23 pages).

- livret n°2 de connaissances générales sur le nucléaire, intitulé : « sigles et glossaire » donnant les dénominations utilisées dans le nucléaire (19 pages).

- pièce 0 : intitulée « présentation de la demande » (20 pages).

- pièce 1 : intitulée « identification du pétitionnaire » (7 pages).
- pièce 2 : intitulée « description de la centrale PHENIX avant son arrêt définitif et son démantèlement » (36 pages).
- pièce 3 : intitulée « plan de démantèlement de la centrale PHENIX » (74 pages).
- pièce 4 : intitulée « carte au 1/25.000° » (1 page).
- pièce 5 : intitulée « plan de situation au 1/10.000° » (2 pages).
- pièce 6 : intitulée « modification du périmètre de l'installation » (sans objet).

Classeur n° 2.1, pièce 7 Etude d'Impact composée (587 pages) :

- résumé non technique (57 pages).
- préambule (17 pages).
- partie I : intitulée « caractéristiques de l'environnement » (162 pages).
- partie II : intitulée « présentation du site et du projet de démantèlement » (63 pages).
- partie III : intitulée « analyse des effets directs et indirects, temporaires et permanents » (182 pages).
- partie IV : intitulée « justification des choix du projet » (18 pages).
- partie V : intitulée « mesures pour prévenir, limiter et, si possible, compenser les éventuels effets évalués ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes » (29 pages).
- partie VI : intitulée « analyse des méthodes utilisées pour évaluer les effets du projet sur l'environnement » (59 pages).

Classeur n° 2.2 pièce 7 Annexes de l'Etude d'Impact composées (431pages) :

- annexe 1 : étude d'impact écologique et étude d'incidence Natura 2000 (277 pages).
- annexe 2 : évaluation de l'impact des rejets chimiques pendant le démantèlement (60 pages).
- annexe 3 : évaluation de l'impact des rejets radioactifs pendant le démantèlement (50 pages).
- annexe 4 : propositions de limites pour les rejets radioactifs et justification des mesures de surveillance (44 pages).

Classeur n° 3, composé (340 pages) :

- pièce 8 : intitulée « version préliminaire du rapport de sûreté » (qui réglementairement ne doit pas figurer au dossier d'enquête, d'où 1 page explicative pour cette absence).

- pièce 9 : intitulée « résumé non technique de l'étude de maîtrise des risques » (36 pages).
- pièce 9* : intitulée « étude de maîtrise des risques » (157 pages).
- pièce 10 : intitulée « règles générales de surveillance et d'entretien » (146 pages).
- pièce 11 : intitulée « servitudes d'utilité publique » (sans objet).

Les autres documents présentés à l'enquête publique sont essentiellement l'avis de l'Autorité environnementale et un document présentant les commentaires du CEA aux observations de l'Autorité environnementale.

Le rapport préliminaire de sûreté ne fait pas parti du dossier d'enquête publique. Toutefois il pouvait être consulté par un public « expert » dans chacune des mairies.

Il était composé des pièces utiles à la compréhension du dossier par le public et comprenait 5 **classeurs numérotés de 4 à 8** avec 2084 pages et planches.

Cette version préliminaire du rapport de sûreté pouvait être consultée par le public pendant toute la durée de l'enquête selon les modalités qui ont été fixées par arrêté.

2.3.2 L'avis de l'Autorité environnementale

On rappelle qu'au titre du code de l'environnement, que pour tout projet soumis à étude d'impact, une autorité environnementale désignée par la réglementation doit donner son avis et le mettre à la disposition du maître d'ouvrage et du public.

L'Autorité environnementale qui a été saisie des dossiers est le Conseil Général de l'Environnement et du Développement durable (CGEDD).

Cette Autorité environnementale a été saisie par 2 courriers du 18 juin 2013 du directeur général de la prévention des risques au ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie (MEDDE) pour les deux dossiers de demande :

- Autorisation de mise à l'arrêt définitif et de démantèlement de l'INB n°71 (installation nucléaire de base) dénommée PHENIX (accusé de réception le 17 juillet 2013)
- Autorisation de création de l'INB dénommée DIADEM (Déchets Irradiants ou Alpha de DEMantèlement), principalement destinée à l'entreposage pendant plusieurs décennies de déchets issus de PHENIX, avant leur stockage définitif dans d'autres sites que le site de Marcoule » (accusé de réception le 22 juillet 2013).

L'autorité environnementale s'est prononcée le 9 octobre 2013 par un avis unique sur ces 2 dossiers.

Elle a jugé en effet qu'ils participent au même programme d'ensemble.

2.3.2.1 Le contenu de l'avis

Cet avis de 30 pages comprend une synthèse de l'avis et un avis détaillé.

Synthèse de son avis (2 pages).

Après avoir rappelé que ces 2 opérations : Démantèlement de la centrale PHENIX, installation nucléaire de base (INB) n° 71 à l'arrêt depuis 2010 et Création de l'INB DIADEM, sont « fonctionnellement liées dans un même programme ».

L'Ae relève les principaux enjeux environnementaux suivants :

- La maîtrise des impacts liés à la manutention, au conditionnement, au transport, à l'entreposage et au devenir ultime des déchets radioactifs.
- L'impact des rejets liquides et atmosphériques ajoutés (par rapport à ceux du site).
- La maîtrise des impacts liés à la gestion des effluents issus du traitement des produits sodés.

L'Ae note que le dossier qui comporte pour chaque projet l'étude d'impact et l'étude de maîtrise des risques « est d'une assez grande complexité de lecture, malgré un effort de vulgarisation ». Les éléments nécessaires à une bonne compréhension sont souvent disséminés en de multiples chapitres et « pas toujours cohérents entre eux ».

L'Ae dégage 4 points principaux qui l'ont conduite à recommander au CEA de compléter ses dossiers :

- La cohérence entre les 2 projets et la démarche nationale du plan national de gestion des matières et déchets radioactifs (PNGMDR) devrait être explicitée.
- Les méthodes de traitement des produits radioactifs sodés conduisent à des rejets d'effluents liquides dans le Rhône (avec ou sans traitement préalable dans la station d'épuration du site), dans des conditions de dilution qui respectent les normes en vigueur. D'autres méthodes pourraient être utilisées. Le choix du traitement utilisé devrait être mieux argumenté. Par ailleurs la visibilité de l'opération selon les propositions de valeurs limites d'autorisation devrait être mieux assurée.
- Les aléas naturels majeurs à prendre en compte en matière de séisme et d'inondation devraient reprendre les prescriptions de l'ASN lors des évaluations complémentaires de sûreté post Fukushima. Le dossier devrait être plus explicite en particulier pour la nouvelle canalisation extérieure transportant du sodium.
- Le traitement des déchets non radioactifs (plusieurs milliers de m3) devrait être plus précisément décrit.

L'avis détaillé (15 pages) est présenté en 6 paragraphes :

1/- Objectifs des 2 opérations

- 1.1- *Le projet PHENIX et ses finalités*
- 1.2- *Le projet DIADEM et ses finalités*
- 1.3- *Le programme d'opération dans lequel s'insèrent les 2 projets*
- 1.4- *La justification du programme d'opération des 2 projets*

2/- Les principaux enjeux des 2 projets

3/- La procédure

3.1- Les fondements des 2 procédures

3.2- Nature et objet de l'avis de l'AE

4/- Analyse de l'étude d'impact

4.1- Questions méthodologiques

4.1.1 Méthode générale d'analyse des impacts

4.1.2 Cas particuliers des rejets : Impacts des rejets et propositions de valeurs limites annuelles autorisées

4.2- Etat initial

4.3- La justification des variantes retenues pour la réalisation des deux projets

4.4- Les impacts permanents sur l'environnement

4.4.1 Impacts sur l'environnement naturel et sur la santé

4.4.2 Impacts sur les consommations d'énergie et sur les rejets de CO2

4.4.3 Impacts liés à la gestion des déchets

5/- Analyse de l'étude de maitrises des risques

6/- Résumés non techniques

Dans les différents paragraphes de l'avis, l'autorité environnementale, après un exposé des observations a précisé en caractère gras ses recommandations pour inviter le CEA à apporter des réponses claires et circonstanciées.

Les observations portent sur des demandes d'informations complémentaires ou/et d'une plus grande cohérence de présentation en ce qui concerne les points suivants :

- Le coût de l'opération
- L'impact du transport, de la réception et du traitement des déchets en provenance d'autres sites (Cadarache....) ainsi que la justification de leur traitement sur le site de Marcoule
- La cohérence dans les 2 dossiers des déchets en provenance de PHENIX et des informations sur INES,IVAN,SHADE et ICARE ainsi que sur les installations existantes et plus particulièrement pour la STEL, station d'épuration des effluents liquides
- Une plus grande précision sur la possibilité ou l'incertitude de traitement pour chaque type de déchets
- La stratégie de démantèlement immédiat retenue ainsi que l'option « rejet immédiat des effluents dans l'environnement »

- Le statut réglementaire des installations et équipements nécessaires (notamment de NOAH, ELA, IVAN, ICARE et SHADE), et la modification des autorisations de rejet du site de Marcoule pour tenir compte des opérations de démantèlement
- L'interaction des impacts de chacun des projets DIADEM et PHENIX) avec ceux d'autres projets en cours
- La maîtrise des impacts (couverture de tous les critères pertinents, précision des ordres de grandeurs, décomposition des impacts selon les différentes phases de l'opération : chantier, transport etc..). Quantification des accroissements de rejets et d'émission, notamment pour le tritium
- L'analyse séquentielles des rejets et plus particulièrement pour le traitement du sodium coulable : proposer des valeurs limites de rejet, évaluer l'impact sur l'environnement pour chaque tâche selon la période approximative de son déroulement
- L'état initial des 2 projets en ce qui concerne séisme et inondation, et justification du choix de la localisation du site de DIADEM
- Les retours d'expérience notamment en ce qui concerne SUPERPHENIX sur les impacts des sodiums à traiter (sodium secondaire, sodium primaire) et sur les rejets dans l'environnement
- Le recyclage éventuel du sodium secondaire traité et distinguer les «sodiums primaires»
- L'impact de l'opération sur l'environnement et la santé (Codolet, Chusclan), la consommation d'énergie et l'émission de gaz à effet de serre
- L'exutoire du nitrate d'uranyle de l'installation de neutronographie
- Le plan de gestion des déchets conventionnels, les déchets recyclables, les filières proposées et les proportions correspondantes, le plan de transport qui en découle
- Les études de maîtrise des risques et les rapports de sûreté notamment en ce qui concerne les retours d'expérience et les aléas d'origine externe (inondation, pluie intense en conjonction avec un autre aléa extrême...)
- L'impact des aléas extrêmes (séisme, débit du Rhône, pluies diluviennes, voisinage industriel, ...)
- Les risques de pollution pendant les chantiers
- Les conséquences d'un feu de sodium dans le bâtiment NOAH

2.3.2.2 Les commentaires du CEA

Dans la période pré-enquête publique, le CEA a analysé l'avis de l'Ae. Il a apporté des réponses aux observations de l'Ae dans un texte intitulé : «Commentaires du CEA sur l'avis de l'Autorité environnementale». Ce texte de 58 pages indique, pour chaque observation de l'Ae, les commentaires du CEA. Il a été mis à la disposition du public dans le dossier d'enquête publique.

Dans ce texte le CEA identifie 67 observations ou recommandations auxquelles il s'est efforcé d'apporter des réponses sous forme de commentaires qui ont été numérotés de 1 à 67.

28 commentaires portent sur le seul projet PHENIX, 14 commentaires portent sur le seul projet DIADEM et 25 commentaires portent sur les 2 projets.

Selon une typologie de ces commentaires fournie à la commission d'enquête par le CEA :

- 29 observations de l'AE ont conduit le CEA à une modification du dossier avant sa présentation à l'enquête publique,
- 16 commentaires marquent un désaccord justifié avec l'AE sur les observations présentées,
- 6 commentaires portent sur des observations de l'AE concernant des informations postérieures à la date de dépôt du dossier,
- 23 commentaires sont des réponses à des observations qui ne nécessitent pas de modification du dossier.

(NB : au total il y a plus de 67 commentaires, car certains commentaires portent sur de 2 types différents).

Ainsi, les 2 dossiers et notamment le dossier PHENIX qui avaient été déposés au MEDDE le 20 décembre 2011 (et le 27 avril 2012 pour le dossier DIADEM) ont fait l'objet, avant leur présentation à l'enquête publique (10 juin 2014), de modifications, de compléments ou d'amélioration à la suite de certaines observations (29 au total) de l'Autorité environnementale (et de l'autorité de sûreté nucléaire ASN).

Les autres observations n'ont pas modifié la présentation du dossier, soit parce que l'observation de l'AE n'a pas été jugée recevable par le CEA (16 observations), ou que l'information postérieure à la rédaction n'a pas été suffisamment « impactante » (6 observations), soit que l'observation de l'AE n'avait pas de conséquence sur la rédaction du dossier (13 observations).

2.3.2.3 Les précisions apportées par le CEA

En plus de ses commentaires, le CEA a apporté dans sa réponse aux observations de l'AE un certain nombre de précisions (au total 7) sur les points particuliers suivants du dossier :

- Le périmètre de la demande d'autorisation de mise à l'arrêt définitif et de démantèlement de PHENIX ne comprend pas la démolition des bâtiments, à l'exception de ceux qui auront été construits spécifiquement (NOAH et ELA). A la fin des opérations les bâtiments actuellement existants seront vidés et assainis prêts à être déclassés.
- Une nouvelle saisine de l'Ae, avant enquête publique, serait nécessaire dans l'hypothèse où des positions de l'Autorité de Sûreté Nucléaire conduiraient à une modification substantielle du projet.
- Le lecteur expert peut se référer au rapport de sûreté qui est exhaustif, mais très volumineux pour des informations complémentaires. Le dossier présenté à l'enquête publique est simplifié pour en rendre sa lecture plus facile. Toutefois des schémas de synthèse ont été ajoutés au dossier pour en améliorer sa compréhension.
- Il n'est pas prévu que les effluents les plus radioactifs (notamment ceux issus des objets sodés traités dans ELA) soient traités dans INES. Ces effluents seront transférés à la STEL.

- Le sodium primaire de PHENIX sera épuré avant traitement pour en réduire la radioactivité. Les conditions de ce traitement du sodium transformé en carbonates et chlorure de sodium conduisent à un impact non significatif des rejets. La soude issue du sodium de SURA ne sera pas traitée dans INES, mais à la STEL avant rejet.
- La soude n'est pas rejetée dans le Rhône, elle préalablement transformée en chlorure de sodium et dans une moindre mesure en carbonates (bicarbonate de soude). Le sodium réutilisé à CENTRACO (filiale du groupe EDF) le sera sous forme de soude (NaOH).
- Depuis l'arrêt définitif de la production, la centrale PHENIX est alimentée en permanence par le réseau électrique national. Sa consommation est passée à 25 000 MWh/an environ.

2.3.2.4 – Analyse de la commission d'enquête sur l'avis de Ae et des commentaires du CEA

La commission d'enquête a pris connaissance des commentaires du CEA sur les observations de l'Autorité environnementale. Elle considère qu'elle n'a pas l'expertise suffisante pour apprécier sur le fond l'opportunité et la qualité des commentaires du CEA.

Toutefois elle constate un travail important de réflexion de la part du CEA pour prendre en compte les observations de l'AE et, lorsqu' elle les jugeait opportunes modifier en conséquence le dossier présenté finalement au public. Pour les autres observations, l'Autorité de Sûreté Nucléaire est en position de les analyser et de les commenter.

2.4 – Cadre juridique et réglementaire

2.4.1 – Le Pétitionnaire

Le pétitionnaire est le Commissariat à l'Energie Atomique et aux Energies Alternatives (CEA), établissement public de recherche à caractère scientifique, technique et industriel.

Le siège est situé 25 rue Leblanc à Paris 15ème - Bât. Le Ponant D.

Le signataire est M. Maurice Haessler, directeur de la Protection et de la Sûreté Nucléaire (DPSN) du CEA.

2.4.2 – Réglementation applicable

L'Arrêté inter-préfectoral n°2014127-0001 (Gard) et n°2014127-0002 (Vaucluse) ordonne et réglemente la présente enquête publique.

2.4.2.1 – Application du code de l'environnement

a) articles L123-1 à 123-16, et articles R123-1 à 123-23, et R123-44 à 123-46, relatifs aux enquêtes publiques en matière environnementale,

b) articles L.591-1 et suivants, relatifs à la sécurité nucléaire et aux installations nucléaires de base.

2.4.2.2 – Décret n° 2007-1557 du 2 novembre 2007 modifié relatif aux installations nucléaires de base et au contrôle, en matière de sûreté nucléaire, du transport de substances radioactives.

Ce décret fait suite à la loi Bataille dite TSN du 13 juin 2006 relative à la transparence et la sécurité en matière nucléaire.

2.4.2.3 – Dossier de demande d'autorisation de mise à l'arrêt définitif et de démantèlement (MAD-DEM) de l'installation nucléaire de base INB n°71

Dénommée « PHENIX » sur le site de Marcoule (Gard), présenté par le Commissariat à l'Energie Atomique et aux Energies Alternatives (CEA) auprès du ministre chargé de la sûreté nucléaire déposé les 20 décembre 2011 et 27 avril 2012.

2.4.2.4 – Avis du Conseil général de l'Environnement et du développement durable, ayant qualité d'Autorité environnementale, n°2013-85 et 2013-88 en date du 9 octobre 2013.

2.4.2.5 – Transmission de la demande d'autorisation le 28 mars 2014, par le ministre chargé de la sûreté nucléaire,

Désignant le préfet du Gard, préfet coordonnateur en charge de l'engagement de l'enquête publique et des consultations prévues à l'article 13 du décret n°2007-1557 susvisé.

Ainsi qu'à tous les autres textes cités dans le dossier d'enquête :

a) code de l'environnement :

- l'article R. 122-3 du code de l'environnement spécifie le contenu de l'étude d'impact avec une analyse de l'état du site et de son environnement en l'état actuel de PHENIX, une analyse des effets directs et indirects de cette installation sur l'environnement, les raisons pour lesquelles le démantèlement est prévu, et un résumé non technique de l'étude.

- le code de l'environnement instaure un suivi et prévoit que la sûreté de cette installation en phase de démantèlement soit réexaminée périodiquement (en général tous les 10 ans).

b) Loi n° 2006-686 du 13 juin 2006 relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire, et notamment le V de son article 29.

- Loi n° 2006-739 du 29 juin 2006 relative à la gestion durable des matières et des déchets radioactifs.

- Les dispositions relatives à la prévention des nuisances des INB avec l'arrêté du 31 décembre 1999 modifié par l'arrêté du 31 janvier 2006 relatif à la réglementation technique générale destinée à prévenir et limiter les nuisances et les risques externes résultant de l'exploitation des installations nucléaires de base.

- Les dispositions relatives aux rejets d'effluents radioactifs avec l'arrêté du 26 novembre 1999 fixant les prescriptions techniques générales relatives aux limites et aux modalités de prélèvement et de rejets soumis à autorisation effectués par les installations nucléaires de base.

c) Le Plan National de Gestion des Matières et Déchets Radioactifs (PNGMDR) 2013/2015.

Voir § 2.3.2 ci-avant : les principales recommandations de l'Autorité environnementale (Ae) au Maître d'Ouvrage ont porté sur la cohérence entre les deux projets PHENIX et DIADEM, et donc sur la démarche nationale du PNGMDR : provenance, destination et catégorisation des déchets radioactifs, y compris ceux issus d'autres installations du CEA et traités sur le site de Marcoule.

La réglementation française relative aux installations nucléaires intègre des dispositions relatives au démantèlement depuis 1990. En 2006 et 2007, la loi et le décret ont permis d'explicitier les procédures réglementaires associées au démantèlement et au déclassement des installations nucléaires de base. L'ensemble des parties prenantes (exploitants, administration, public, associations...) dispose donc d'un cadre réglementaire clair et transparent, dans lequel peuvent être autorisées puis se dérouler les opérations de démantèlement des installations nucléaires.

2.5 Visite des lieux et réunions

Le 22 avril la commission a tenu une réunion sur le site de Marcoule avec le Maître d'Ouvrage qui lui a présenté les deux projets soumis à enquête publique : le démantèlement de PHENIX et la réalisation de DIADEM. Au cours de cette réunion à laquelle participaient pour le CEA MM. Bordier Gilles, Potier Jean, Goux Dominique, Garnier Cédric, Lagrave Hervé et Delcroix Vincent, la commission a entendu les principaux responsables des 2 projets.

Une visite des lieux sur le site du projet DIADEM a été réalisée.

Les différents dossiers préparés par le CEA pour être présentés à l'enquête publique sur le projet du démantèlement et sur celui de DIADEM ont été remis à chaque membre de la commission.

Le 23 avril la commission s'est rendue à la préfecture du Gard pour une réunion de concertation sur l'organisation de l'enquête publique.

Le 5 mai une nouvelle réunion de concertation s'est tenue à la préfecture du Gard pour prendre en compte l'intervention de la Mission de Sûreté Nucléaire et de radioprotection qui désire que chaque projet (démantèlement de PHENIX et création de DIADEM) soit soumis à une enquête publique spécifique.

Ce même jour, les registres d'enquête côtés ont été paraphés par les commissaires enquêteurs.

Le 21 mai la commission s'est rendue une nouvelle fois sur le site de Marcoule pour faire une visite de la centrale nucléaire PHENIX.

Elle a présenté aux responsables du CEA les demandes de précisions que les commissaires avaient identifiées à la lecture des dossiers.

Ce jour-là la commission a participé à la réunion organisée par le CEA avec la commission locale d'information (CLI). Au cours de cette réunion, le Maître d'Ouvrage a présenté au public d'une quarantaine de personnes les projets de démantèlement de PHENIX et de construction de DIADEM. La commission a présenté l'enquête publique.

Le 27 mai les membres de la commission ont vérifié dans les différentes mairies concernées, la régularité de l'enquête publique : affichage des avis en mairie, préparation des lieux de réception du public. Ce même jour, les dossiers d'enquête publique présentés au public ont été contrôlés et signés.

A noter que la présence du rapport préliminaire de sûreté, qui ne fait pas partie de l'enquête a été également contrôlée.

Le 24 juillet 2014, la commission d'enquête s'est rendue une dernière fois sur le site de Marcoule pour remettre au CEA, Maître d'Ouvrage les observations du public, et celles de la commission d'enquête.

2.6 Information du public

Conformément aux dispositions des articles 4 et 5 de l'arrêté inter préfectoral cité ci-dessus la publicité de l'enquête a été réalisée dans les formes suivantes :

- Insertion d'un avis d'enquête dans :
 - o 2 journaux régionaux diffusés dans le département du Gard : Midi Libre des 20 mai et 12 juin 2014 et La Marseillaise les 20 mai et 12 juin 2014.
 - o 2 journaux régionaux diffusés dans le département de Vaucluse : Le Dauphiné Libéré du 20 mai et 12 juin 2014 et La Provence des 20 mai et le 12 juin 20014 (un rectificatif nécessaire a été publié le 22 juin dans le journal La Provence).
 - o 2 journaux nationaux : le Monde et le Figaro le 20 mai 2014.

Affichage de l'avis d'enquête quinze jours avant le début de l'enquête en mairie et sur des panneaux d'affichage communaux.

Affichage de l'avis d'enquête quinze jours avant le début d'enquête publique sur le site de Marcoule et sur chacune des voies d'accès de celui-ci.

En plus de cette procédure réglementaire, certaines communes ont affiché l'avis d'enquête publique sur le site de la mairie et également des articles de presse sont également parus dans des journaux locaux.

2.7 Information de la commission d'enquête

Les membres de la commission d'enquête se sont déplacés à 2 reprises sur le site de Marcoule pour prendre connaissance des informations concernant le nucléaire et plus particulièrement celles concernant le démantèlement des INB et la réalisation d'installations d'entreposage des déchets radioactifs.

Par ailleurs ils ont visité les sites internet nationaux de l'Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN), pris connaissance du rapport préliminaire de sûreté (qui n'est pas mis à l'enquête publique) et visité de façon détaillé les différents sites Internet du CEA de Marcoule et plus particulièrement ceux qui concernaient la centrale de PHENIX et le projet DIADEM.

La commission d'enquête a également consulté le rapport PNGMDR (Plan National de Gestion des Matières et des déchets Radioactifs et sa synthèse pour les années 2013 à 2015.

2.8 Les Permanences

Conformément aux dispositions de l'Arrêté inter-préfectoral, la commission d'enquête s'est tenue à la disposition du public au cours des permanences suivantes:

	Nombre	Dates	Horaire	Dates	Horaire	Dates	Horaire
CHUSCLAN	3	10-juin	11h/14h	25-juin	14h/17h	17-juil.	14h/17h
BAGNOLS SUR CEZE	2	12-juin	9h/12h			15-juil.	14h/17h
CODOLET	2	11-juin	14h/17h			07-juil.	9h/12h
LAUDUN L'ARDOISE	1			25-juin	9h/12h		
ORSAN	1			23-juin	9h/12h		
St ETIENNE DES SORTS	1					03-juil.	9h/12h
VENEJAN	1					08-juil.	14h/17h
MORNAS	1	13-juin	14h/17h				
PIOLENC	2			17-juin	9h/12h	10-juil.	9h/12h
ORANGE	2	11-juin	9h/12h			17-juil.	14h/17h
CADEROUSSE	1					11-juil.	9h/12h

Au total 17 permanences ont été tenues par la commission d'enquête pour les 11 communes concernées.

2.9 Registres et dossiers d'enquête

Comme il est indiqué en 2.2, un registre d'enquête et 1 dossier ont été déposés en mairie.

A l'issue de l'enquête, le 17 juillet 2014, les registres d'enquête déposés en mairie ont été clos par le Président de la commission d'enquête et collectés.

CHAPITRE 3 – LES OBSERVATIONS DU PUBLIC

3.1 – Liste des personnes

Dans le tableau ci-après, on a fait figurer le nom des personnes et des organismes qui se sont manifestées par écrit, soit directement sur le registre d'enquête (37 observations), soit par courrier (6 observations) adressé à la commission d'enquête.

Analyse comptable des observations

commune	NOM Prénom	Référence	observation écrite	lettre agrafée	annexes	favorable	favorable avec réserve	abstention	défavorable
CHUSCLAN	CCI du Gard	Chus 1		1		1			
	M. Volle	Chus ()	1						
	Délibération de la commune	Chus 2		1			1		
	CNR - M. Todeschini	chus 3	1						
	Mme Sabatier Marie Anne	Chus 4		1			1		
	Syndicat des Vignerons des Côtes du Rhône	Chus 5		1	4				1
	Chambre d'Agriculture du Gard			1					1
BAGNOLS SUR CEZE	Entreprise OREKA	Bag 1				1			
	M. R. Ponson	Bag 2				1			
CODOLET	M. Sébastien Bayart maire	Cod 1	1			1			
	M. Pascal Morel Président du Cyclium	Cod 2	1			1			
	M. Jean Louis Lorenzo	Cod 3	1			1			
	Mme caroline Elouard	Cod 4	1			1			
	Mme marie France Raoux	Cod 5	1			1			
	M. Didier Sarro	Cod 6	1			1			

CODOLET	M. Régis Vienne	Cod7	1			1		
	Mme Elodie Evesque	Cod7bis	1			1		
	M. Brice Serna	Cod 8	1			1		
	Mme Aurélie Reyser	Cod 9	1			1		
	Mme Nadia Rahali	Cod10	1			1		
	Mme Hélène Milord	Cod 11	1			1		
	Mme Sabrina Valla	Cod 12	1			1		
	M. Patrick Joulia	Cod 13	1			1		
	M. Grégory Samuylo	Cod 14	1			1		
	M. Christophe Fournier	Cod 15	1			1		
	M. Christian Soulier	Cod 16	1			1		
	Mme Géraldine Mangin	Cod17	1			1		
	LAUDUN L'ARDOISE	M. Patrick Scorsone	Lau1	1			1	
M. Philippe Chaussinac- INEO AWC, Cyclium Président du Port de l'Ar- doise		Lau 2	1			1		
M. Damien Broussous SERES Technologie Cyclium		Lau 3	1			1		
M. Grégory Beuces directeur CTI ACPP		Lau 4	1			1		
M. Roger Pont CTI ACPP		Lau 5	1			1		
M. François Jacquot ACPP		Lau 6	1			1		
M. Florian Eybraly IAS Cyclium		Lau 7	1			1		
M. Nicolas Boyer		Lau 8	1			1		
M. Xavier Jegonday		Lau 9	1			1		
M. Mathieu Gautier SARL SIBER		Lau 10	1			1		
ORSAN	M. Guy Veidig Entreprise Derichebourg	Ors1	1			1		
	M. Thierry le Roux Entreprise Derichebourg	Ors 2	1			1		
	M. Bernard Ducros - Maire-	Ors3	1			1		
St ETIENNE DES SORTS	M. Didier Bonnaud - Maire	Sort1	1			1		
VENEJAN	M. Bruno Tufféry - Maire	Ven1	1			1		

MORNAS	Délibération de la commune	Mor 1		1					1	
PIOLENC	Mme A Millet	Pio 1	1			1				
	M J-C de Falco	Pio 2	1			1				
	M. Drey Louis- Maire	Pio3	1				1			
	Mme Cindy Coq	Pio 4	1				1			
	Délibération de la commune	Pio 5		1				1		
ORANGE	Délibération de la commune	Ora 1		1					1	
CADEROUSSE	Délibération de la commune	Cad 1		1					1	
Total des observations				39	9	4	38	4	1	5
commune	NOM Prénom	Référence	observation écrite	lettre agrafée	annexes	favorable	favorable avec réserve	abstention	défavorable	

3.2 – Analyse des observations et des réponses du Maître d’Ouvrage

3.2.1 - Observations écrites du public recueillies sur le registre d’enquête

Chusclan :

Chus1 : CCI - Dans une lettre de son Président Henry Douais, datée du 1er juillet, la CCI de Nîmes est favorable au projet et signale que les entreprises de «notre territoire possèdent l’ensemble des compétences et expertises requises pour mener à bien ce projet ».

[Pas de réponse du CEA](#)

Chus 2 : Délibération de la commune : Avis favorable au démantèlement de PHENIX.

Pas de réponse du CEA

Chus 3 : CNR - M. Todeschini Sylvain : Les digues de la CNR ne semblent pas impactées par le projet. Si tel n'était pas le cas, le pétitionnaire devra se rapprocher de la CNR pour vérifier si l'impact est possible et obtenir un visa du concessionnaire.

Réponse du CEA

Le CEA confirme que les digues de la CNR ne seront pas impactées par le projet PHENIX.

Chus 4 : Mme Sabatier Marie Anne :

- Déchets : Elle constate qu'il est très difficile de connaître les quantités exactes des différents rejets, le total cumulé des rejets aériens et le total des rejets liquides (30 t de Na, 46.3 t de chlorures ?), afin d'en connaître les conséquences sur l'environnement. Quelle est la synergie des déchets radioactifs avec les autres polluants ?
- Transport : Combien d'entrées et de sorties en plus de camions sur le site de Marcoule ? Itinéraire ? État des routes et signalisation ?
- Autorité Environnementale : Elle demande que les remarques de l'AE soient prises strictement et intégralement en compte.

Réponse du CEA

La seule lecture de l'avis de l'Autorité environnementale ne suffit en effet pas pour connaître les quantités de chlorure de sodium rejeté. Les quantités sont indiquées dans la partie 3 (Analyse des effets directs et indirects, temporaires et permanents) de l'étude d'impact de PHENIX (Pièce N°7), au chapitre 3 (impact des rejets liquides), notamment dans le tableau page 32. Ce tableau présente les rejets annuels maximum envisagés. Les quantités indiquées (890 tonnes de sodium, 1374 tonnes de chlorure et 354 tonnes de bicarbonates) correspondent au sodium du circuit primaire qu'il est prévu de traiter en une année.

Pour étudier l'impact environnemental des rejets dans le Rhône, on s'intéresse en effet plus aux rejets maximum annuels, qu'à la quantité totale rejetée. Les calculs d'impact environnemental et sanitaire sont effectués en supposant que chaque année on rejette la quantité maximale pour chaque substance, ce qui est beaucoup plus pénalisant que de prendre en compte les rejets totaux. Par exemple pour les

rejets de chlorures et bicarbonates de sodium, la quantité totale rejetée pendant toutes les opérations sera inférieure à 2 fois le rejet annuel maximal estimé.

Les résultats des calculs d'impact sur l'environnement des rejets de chlorures et de bicarbonates de sodium sont présentés de manière synthétique dans le même chapitre de l'étude d'impact et de manière détaillée dans l'annexe 2.1 de l'étude d'impact pour les aspects radiologiques et dans l'annexe 2.2 pour les aspects chimiques.

Les résultats montrent que la contribution des rejets liquides à composante chimique du démantèlement de la Centrale PHENIX dans le Rhône sera négligeable et sans impact notable sur la qualité des eaux du fleuve.

L'impact sur les transports est décrit au chapitre 8 de la partie 3 de l'étude d'impact, notamment avec un diagramme qui détaille les transports radioactifs par type d'opération. Globalement, les opérations de démantèlement de PHENIX généreront environ 1 900 transports sur une durée de 23 ans, soit moins de deux transports par semaine en moyenne.

Les déchets produits par PHENIX qui sortiront de Marcoule iront vers les Centres de stockage CIREs et CSA de l'ANDRA qui se trouvent tous deux dans l'Est de la France. Les transports de déchets radioactifs se font préférentiellement en utilisant les autoroutes et les grands axes de circulation. Ils seront signalés conformément à la réglementation (trèfle radioactif notamment).

L'analyse des recommandations de l'Autorité environnementale (Ae) a conduit le CEA à des modifications du dossier (le dossier soumis à l'enquête contient ces modifications) et des compléments qui figurent dans le document « Commentaires du CEA sur l'avis de l'Autorité environnementale ». Quelques recommandations ont fait l'objet d'un traitement particulier avec des explications détaillées du CEA, dans les cas suivants : les données demandées ne pouvaient pas être obtenues (par exemple le commentaire N°11), l'approche de l'Autorité environnementale n'était pas cohérente avec celle de l'ASN (par exemple le commentaire N°15), le CEA ne partageait pas le point de vue de l'Ae. Ce dernier cas ne concerne que des problèmes de forme et de répartition des informations entre l'étude d'impact et l'étude de maîtrise des risques.

Analyse de la Commission d'Enquête :

La Commission d'Enquête constate que les informations concernant les quantités de rejet de sodium dans le Rhône ne sont pas identifiées de manière très lisible dans le dossier présenté au public. Elle note des incohérences et difficultés d'interprétation dans les tableaux des pages 32-33.

En ce qui concerne les transports, la Commission note que le nombre moyen de transports hebdomadaires (2) n'est pas excessif compte tenu de l'importance de l'opération de démantèlement de PHENIX.

Effectivement, le CEA dans ses commentaires des observations de l'Ae émet des divergences d'opinions. La Commission n'a pas l'expertise suffisante pour intervenir dans le débat, mais reprend à son compte l'observation de Mme Sabatier qui demande au CEA d'appliquer scrupuleusement les observations de l'Ae.

Bagnols sur Cèze :

Bag1 - entreprise OREKA Sud soutient le projet.

Bag2 – M. R. Ponson - entreprise RAZEL-BEC (membre Cyclium) soutient le projet : pérennisation des entreprises, respect de l'environnement.

Codolet :

Cod1 – M. Sébastien Bayart - Maire : avis favorable au démantèlement. Souhaite que les entreprises environnantes soient des acteurs privilégiés car elles ont un savoir-faire et une parfaite maîtrise des installations nucléaires.

Cod2 – M. Pascal Morel - Président Cyclium : Le dossier de démantèlement de PHENIX est le résultat d'une réflexion approfondie pour la mise à l'arrêt définitif. Le savoir-faire local est ancien. Ce projet pourra être abordé dans la nouvelle association PVSI (Pôle de Valorisation des Sites Industriels) au niveau des retours d'expérience, des innovations contractuelle et technologique. Il est donc souhaitable que les entreprises locales soient impliquées.

Cod3 – M. Jean-Louis Lozano : avis très favorable pour le démantèlement et l'arrêt définitif de PHENIX.

Cod4 – Mme Caroline Elouard : avis favorable pour l'arrêt définitif et le démantèlement de PHENIX.

Cod5 – Mme Marie-France Raoux : avis favorable pour l'arrêt et le démantèlement de PHENIX.

Cod6 – M. Didier Sarro - avis favorable pour le démantèlement de PHENIX.

Cod7 – M. Brice Serna - avis favorable pour le démantèlement de PHENIX. Il valorise le savoir-faire local.

Cod8 – M. Régis Vierne : avis très favorable pour le démantèlement de PHENIX. Il permettra d'apporter une activité importante pour l'économie locale, l'utilisation des compétences des entreprises, la pérennisation du tissu industriel, et le respect de l'environnement.

Cod9 – Mme Elodie Evesque : avis favorable pour le démantèlement de PHENIX.

Cod10 – Mme Nadia Rahali : avis favorable pour le démantèlement de PHENIX.

Cod11 – Mme Aurélie Reyser : avis favorable pour le démantèlement de PHENIX.

Cod12 – Mme Sabrina Valla : avis favorable pour le démantèlement de PHENIX.

Cod13 – Mme Hélène Milord : avis favorable pour le démantèlement de PHENIX.

Cod14 – M. Patrick Joulia (Cyclium) : La mise à l'arrêt et le démantèlement de PHENIX sont des nécessités techniques et des opportunités pour l'emploi. Il émet un avis favorable pour le démantèlement et l'arrêt de PHENIX.

Cod15 – M. Grégory Samuylo : avis favorable pour le démantèlement de PHENIX. Soyons responsable et préparons l'avenir pour les générations futures.

Cod16 – M. Christophe Fournier (Cyclium) : Apporte son plein soutien au projet de démantèlement et souhaite que la collectivité ne laisse pas passer ce type d'opportunité. Le démantèlement, industrie en devenir peut être un atout commercial important pour le département. Il permettra de concentrer les spécialistes des études et travaux sur l'un des premiers chantiers d'envergure de ce type Il faut montrer une véritable volonté politique de traiter les INB à l'issue de leur période d'exploitation. Il souhaite qu'à terme le site de Marcoule soit rendu à la Garrigue.

Cod17/18 – M. Christian Soulier (Groupe REEL et membre Cyclium) : avis favorable à l'arrêt définitif et le démantèlement de PHENIX.

Cod19 – Mme Géraldine Mangin - avis favorable pour le démantèlement de PHENIX.

Laudun-l'Ardoise :

Lau1 – M. Patrick Scorsone (Technibat Industrie) : Projet important pour la vie des entreprises du territoire dont l'activité est en déclin. Il peut être un élément structurant pour le PVSI qui sera la vitrine du savoir-faire français en matière de démantèlement. En espérant que Cyclium y prendra toute sa part.

Lau2 – M. Philippe Chaussinac (INEO AWC), Président du port de l'Ardoise et membre fondateur de Cyclium : Dans la continuité des engagements de nos politiques, il faut assurer le démantèlement et sécuriser cette installation au plus tôt. Cette opération est intéressante en termes d'emplois et de valorisation de l'expérience acquise.

Lau3 – M. Damien Broussoux – Directeur de SERES-technologies et membre de Cyclium : Pérennisation des entreprises, valorisation du savoir-faire local et respect de l'environnement.

Lau4 – M. Grégory Beuces Directeur CTI ACPP et membre du Cyclium : Avis favorable au projet pour son impact sur le savoir-faire local, la pérennisation des entreprises, et le respect de l'environnement.

Lau5 – M. Roger Pont CTI ACPP : avis favorable pour le démantèlement de PHENIX (aspects : environnemental sur la gestion des déchets, humain et professionnel sur le savoir-faire des entreprises, et sur leur pérennisation)

Lau6 – M. François Jacquot ACPP : avis favorable pour le démantèlement de PHENIX. (Développement économique de la Région, renforcement des connaissances des entreprises locales, et gestion maîtrisée des déchets nucléaire.)

Lau7 – M. Xavier Jegonday : avis favorable pour le démantèlement de PHENIX.

Lau8 – M. Florian Eybraly gérant IAS et membre Cyclium : avis favorable dans le cadre du respect de l'environnement et du cycle de vie des INB. Mise en valeur du savoir-faire des entreprises locales et participation au développement régional.

Lau9 – M. Nicolas Boyer IAS : avis favorable pour le démantèlement de PHENIX, car il n'existe pas d'autres solutions. Il permettra de bâtir de nouveaux projets et d'acquérir, d'améliorer et diffuser nos connaissances sur le démantèlement des INB.

Lau10 – M. Gautier SARL SIBER : avis favorable pour le démantèlement de PHENIX qui doit devenir la vitrine du savoir-faire local (observation partiellement illisible)

Orsan :

Ors1 – M. Guy Veidig Entreprise Derichebourg et membre Cyclium : ce projet est essentiel pour le développement économique du bassin d'emploi du Gard Rhodanien et la mise en œuvre du savoir-faire des entreprises industrielles de démantèlement implantées localement.

Ors2 – M. Thierry Le Roux Entreprise Derichebourg et membre Cyclium : ce projet est important pour le développement de l'activité sur le site de Marcoule.

Ors3 – M. Bernard Ducros Maire d'Orsan : Le démantèlement de PHENIX démontrera le savoir-faire français dans ce domaine et sera une vitrine dans ce type d'activité. Les retombées seront profitables pour tous les acteurs concernés au plan local et national.

Saint-Etienne des Sorts :

Sor1 – M. Didier Bonneaud, Maire: La municipalité ne peut que se satisfaire d'une futur implantation sur Marcoule. Il souligne que le développement économique du CEA devrait être visible sur l'ensemble du Gard Rhodanien.

Vénéjan :

Vén1 – M. Bruno Tufféry, Maire : L'acceptabilité de la filière nucléaire en France ne vaut que par sa maîtrise grâce à la compétence du personnel. (Maîtrises du projet et de sa conception, de la réalisation et de ses coûts, de son exploitation et de sa maintenance, de son démantèlement et des déchets).

La population est extrêmement sensible à la sûreté-sécurité avec l'indépendance de l'ASN, ainsi qu'aux impacts sur l'environnement. Pendant 40 ans, PHENIX a été le fleuron de la filière des réacteurs à neutrons rapides refroidis au sodium. Le

temps du démantèlement est venu et il représente pour le territoire du Gard Rhodanien un très fort impact économique en termes d'emplois et de taux de charge des entreprises. Avis favorable au chantier de démantèlement de PHENIX.

[Réponse globale du CEA aux observations Bag1 et Bag 2, Cod1 à Cod19, Lau1 à Lau10, Ors1 à Ors3, Sor1 et Ven1 :](#)

Le CEA partage les préoccupations des industriels du nucléaire évoquées dans les observations ci-avant. Le projet DIADEM et le démantèlement de PHENIX s'inscrivent pleinement dans les missions stratégiques que le CEA a dévolu au Centre de Marcoule, notamment la gestion des déchets radioactifs et le pilotage des grands chantiers d'assainissement.

Ces deux projets utiliseront les compétences locales au travers des contrats d'équipements et de travaux, en tant que titulaire ou en sous-traitance. Ces contrats feront l'objet d'appel d'offres, conformément à la réglementation des marchés publics.

Les compétences des entreprises locales qui candidateront sont reconnues et appréciées par le CEA, ce qui leur donnent les meilleurs atouts pour remporter ces appels d'offres ; leur connaissance du site et la proximité géographique constituent également un élément favorable supplémentaire.

Le centre CEA de Marcoule est membre fondateur, avec 6 autres acteurs locaux du PVSI, Pôle de Valorisation des Sites Industriels, qui sera implanté sur le PRAE Marcel Boiteux, aux portes de Marcoule. Son objectif est de valoriser l'expertise et l'expérience du CEA et d'encourager les transferts de technologies et la R&D collaborative entre les principaux acteurs français du démantèlement, grâce au soutien de la région Languedoc-Roussillon afin de créer de la valeur et de l'emploi notamment en local. Il permettra de préserver la valeur existante des bassins industriels, d'améliorer l'offre et la compétitivité des entreprises et d'offrir de nouvelles formations. Le PVSI est une opportunité pour toutes les entreprises locales.

Analyse de la Commission d'Enquête :

La Commission constate qu'une synergie importante entre le CEA et les entreprises locales et régionales se met en place. Elle note avec intérêt que le CEA est un élément moteur de cette synergie et qu'il est entièrement dans sa mission de service public puisqu'il est financé par l'argent de l'Etat. Ainsi, du fait de cette situation, il pourra assurer pleinement sa mission de R&D dans le domaine des solutions de démantèlement des INB qui a un devenir très important en France. Elle souhaite que la mission de service public du CEA reste affirmée tout au long des opérations de démantèlement.

Mornas :

Mor1 : Délibération de la commune (agrafée au registre d'enquête):

La commune émet un avis défavorable au démantèlement à cause :

- du manque d'information sur les répercussions du rejet des effluents liquides dans le Rhône.
- et de la présence de sodium en attente de traitement.

Réponse du CEA

Les répercussions des rejets liquides dans le Rhône sont présentées dans l'étude d'impact, partie 3 (Analyse des effets directs et indirects, temporaires et permanents), au chapitre 3 (impact des rejets liquides) qui fait 31 pages. Ce chapitre renvoie également à deux annexes de plus de 50 pages chacune qui présentent le détail des résultats de calcul de l'impact des rejets liquides.

Les résultats montrent que la contribution des rejets liquides à composante chimique du démantèlement de la Centrale PHENIX dans le Rhône sera négligeable et sans impact notable sur la qualité des eaux du fleuve.

Pour ce qui concerne le sodium en attente de traitement, le projet soumis à enquête publique prévoit de nouvelles installations, précisément pour traiter le sodium en attente dans PHENIX.

Nous regrettons d'autant plus ces incompréhensions que nous nous sommes mis à la disposition de chaque commune concernée par l'enquête publique pour présenter nos projets (cette proposition a été faite avant l'ouverture de l'enquête lors de la visite dans chaque commune du responsable CEA des enquêtes). Nous avons également présenté les deux projets à la CLI où les représentants des communes étaient conviés.

Analyse de la Commission d'Enquête :

La Commission comprend les difficultés du public et des élus à prendre connaissance dans sa globalité d'un dossier aussi volumineux et difficile à assimiler.

Elle constate toutefois que le CEA a fait de réels efforts d'informations, en éditant des plaquettes explicatives et de vulgarisation sur le nucléaire et les projets en cours.

Par ailleurs le CEA a organisé des réunions d'information avec la CLI.

Piolenc :

Pio1 : Mme A Millet : avis favorable. (Voir registre DIADEM)

[Pas de réponse du CEA](#)

Pio2 : M J-C de Falco : avis favorable

[Pas de réponse du CEA](#)

Pio3 : M. Louis Driey, Maire de Piolenc :

Les dossiers mis à la disposition du public sont trop importants pour être lus. Par ailleurs, le CEA aurait dû mieux informer sur les projets les communes de Vaucluse

[Réponse du CEA](#)

Le contenu des dossiers soumis à enquête publique est défini par la réglementation (Code de l'environnement et décret du 2 novembre 2007) auquel le CEA s'est strictement conformé.

Nous sommes conscients de la difficulté pour le public de s'approprier ces dossiers volumineux et c'est pour cette raison que nous avons, au-delà de nos obligations réglementaires :

ouvert un site Internet dédié aux enquêtes publiques qui permettait le téléchargement intégral du dossier et ainsi de pouvoir profiter des outils de recherche d'information disponibles sur Internet et de pouvoir consulter les dossiers ailleurs qu'en mairie ;

créé des plaquettes présentant synthétiquement les projets et donnant toutes les informations nécessaires pour participer aux enquêtes et acquérir les éléments de compréhension du nucléaire. Ces plaquettes ont été largement distribuées dans chaque mairie du Gard et du Vaucluse concernée par l'enquête ;

lors d'une visite avant le début de l'enquête du responsable CEA des enquêtes, proposé à chaque mairie du Gard et du Vaucluse concernée de présenter nos projets ;

informé la CLI sur les projets et les enquêtes publiques lors d'une réunion à laquelle les représentants de toutes les communes concernées du Gard et du Vaucluse étaient conviés.

Analyse de la Commission d'Enquête :

La commission confirme la position du CEA : voir analyse Mor1 ci-avant.

Pio4 : Mme Cindy Coq

-Elle est favorable au démantèlement

-Elle émet des réserves sur la qualité des rejets aqueux et le traitement des eaux de rinçage. Elle souhaite un suivi de l'évolution du chantier et de son impact.

Réponse du CEA

L'Autorité de sûreté nucléaire demande aux exploitants d'utiliser les meilleures pratiques et le Code de l'environnement spécifie que le projet doit être justifié d'un point de vue environnemental. La partie 4 de l'étude d'impact compare différentes solutions pour traiter le sodium et conclut que le procédé retenu pour PHENIX est celui qui occasionne le moins d'impact, celui-ci étant extrêmement faible : les concentrations de sels et de bicarbonates ajoutées dans le Rhône seront négligeables devant celles de l'eau en amont du rejet ; de même l'impact radioactif peut être considéré comme négligeable. La qualité des effluents sera contrôlée systématiquement avant rejet (voir pour plus de détails la réponse apportée ci-après au point B2 des observations de la Commission d'enquête).

Le suivi de l'impact du chantier, puis ensuite de l'exploitation, sera réalisé par le CEA.

Analyse de la Commission d'Enquête :

La commission prend acte de la réponse du CEA qui confirme les faibles concentrations en sels et en bicarbonates des effluents rejetés dans le Rhône.

Par ailleurs elle prend également acte du contrôle systématique des effluents avant rejet.

Pio5 : Délibération de la commune : Avis positif au démantèlement de PHENIX

Pas de réponse du CEA

Orange :

Ora1 : Délibération de la commune :

La commune émet un avis défavorable au motif que Marcoule depuis des décennies soumet Orange à des risques importants. Le démantèlement de PHENIX aurait pour conséquence un accroissement non négligeable de ces risques, sans aucune mesure compensatoire pour la population d'Orange.

Réponse du CEA

Le CEA n'est pas d'accord avec l'affirmation que « Marcoule depuis des décennies soumet Orange à des risques importants ». Le centre de Marcoule, en tant qu'exploitant nucléaire responsable, maîtrise les risques liés à ses activités. Il est de plus soumis à deux Autorités de sûreté : l'ASN pour les INB et le DSND pour l'INBS qui font régulièrement des inspections. Le bilan 2013 fait état d'un bon niveau de sûreté et de transparence de l'exploitant nucléaire CEA.

Les opérations de démantèlement n'apporteront pas de risques supplémentaires (cf. Etude de maîtrise des risques). Au contraire les opérations ont pour but de supprimer, à terme, tous les risques que comporte l'installation. La première phase du démantèlement consiste précisément à faire décroître l'inventaire radioactif et chimique de l'installation en éliminant les combustibles usés et le sodium.

Analyse de la Commission d'Enquête :

La Commission note que l'intérêt général de réduction des risques liés au nucléaire au travers des plans de démantèlement des INB, est bien supérieur aux intérêts financiers des communes.

Cette observation de la commune d'Orange est de nature à être traitée en dehors du cadre de l'enquête publique.

Caderousse :

Cad1 : Délibération de la commune agrafée sur le registre : La commune émet un avis favorable pour le démantèlement de PHENIX.

Pas de réponse du CEA

3.2.2 - Les observations de la commission d'enquête

A- Les observations d'ordre général

A1-Quelles sont les principales raisons qui justifient le choix du CEA à décider aujourd'hui du démantèlement immédiat de PHENIX ?

Réponse du CEA

- L'ASN préconise le démantèlement immédiat et c'est la stratégie retenue globalement par le CEA.
- Les opérations de démantèlement sont très longues (plusieurs dizaines d'années). Un engagement au plus tôt permet de ne pas reporter des opérations et les charges financières correspondantes sur les générations futures. Une installation à l'arrêt continue de devoir être exploitée, ce qui induit un coût élevé annuel qui doit être financé, sans gain en contrepartie pour la sûreté si l'on ne procède pas au démantèlement.
- Beaucoup de personnels ayant exploité la Centrale sont encore disponibles pour participer à la préparation et au lancement des opérations de démantèlement. Au fil des années, du fait de la fonte naturelle des effectifs, on ne pourra plus compter sur eux. Les opérations de démantèlement passées montrent unanimement l'importance de la préservation de la mémoire de l'installation. Une partie de celle-ci existe sous forme documentaire, mais l'expérience accumulée par les personnes qui ont exploité l'installation au quotidien est précieuse. De même les partenaires industriels, notamment locaux et régionaux, qui ont participé depuis de nombreuses années pour certains à des travaux de jouvence ou de maintenance, de modifications et de réparations, peuvent eux aussi apporter une expérience utile au bon déroulement des opérations de mise à l'arrêt définitif et de démantèlement.
- L'expérience accumulée nationalement et internationalement pour ce type d'opérations permet de garantir la faisabilité du démantèlement au plus tôt, à coût et impact maîtrisés.

Analyse de la commission d'enquête :

*Cette stratégie de démantèlement **immédiat** apparaît très satisfaisante pour les quatre raisons invoquées ci-dessus par le CEA (stratégie de l'ASN, expérience du personnel et des industriels ayant exploité l'installation et minimisation des coûts).*

Elle considère de plus qu'un démantèlement est une démarche vers « un moindre nucléaire », ce qui va dans le sens « politique actuel ».

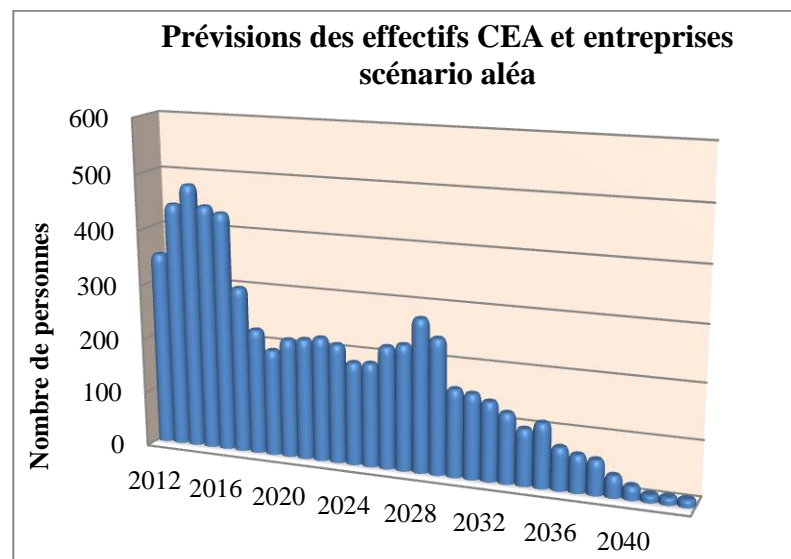
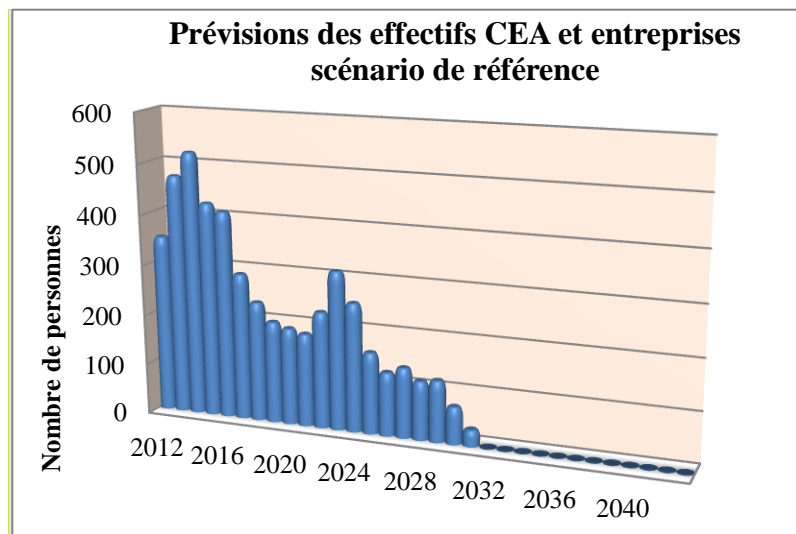
A2-Le dossier présenté au public ne comprend pas une analyse économique claire de la faisabilité de ce projet pour la collectivité :

- Quels sont les coûts du démantèlement, et leur programmation dans le temps ?
- Quels en sont les avantages/inconvénients en termes financiers et en termes d'emplois ?
- Quels sont les avantages/inconvénients du projet pour l'environnement ?
- Quels sont les avantages/inconvénients du projet sur la sécurité nucléaire ?

Réponse du CEA

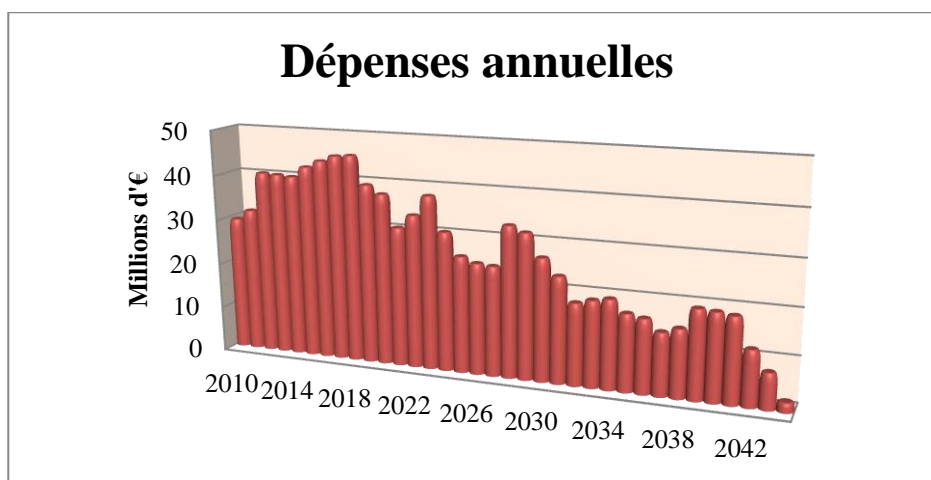
Impact sur l'emploi :

Les opérations dureront au-delà de 2030 et mobiliseront jusqu'à 500 personnes environ, au plus fort de l'activité. Les diagrammes ci-après présentent les estimations d'effectifs CEA et entreprises sur PHENIX selon les deux scénarios, celui « au plus tôt » qui considère que toutes les opérations se dérouleront à l'optimum et celui « avec aléas » où l'on prend en compte des possibilités d'allongement des opérations dues à ces aléas.



Impact économique :

Le diagramme suivant présente les dépenses annuelles (conditions économiques 2010) jusqu'à la fin du démantèlement en tenant compte des aléas et incertitudes techniques. Ceux-ci se traduisent par une consommation des coûts pour aléas qui sont évalués et provisionnés et un allongement des délais par rapport au scénario de référence.



Analyse de la commission d'enquête :

La commission d'enquête note que le CEA ne répond pas entièrement à la question sur la faisabilité du projet. Les informations sur l'emploi et sur les coûts sont certes intéressantes, mais il n'y a pas de réflexion sur l'intérêt économique d'une telle opération comme par exemple sur l'évaluation de son taux interne de rentabilité.

Il est vrai que le CEA n'a peut-être pas (suffisamment encore) une démarche de maîtrise et de rationalité économique du fait d'un certain nombre d'aléas qui peuvent apparaître au cours des opérations de démantèlement prévues sur trois décennies.

Avantages du projet pour l'environnement :

Le démantèlement des installations industrielles a, par essence, un impact positif sur l'environnement puisqu'il vise in fine à déclasser une installation nucléaire avec possibilités de servitudes et supprimer ses rejets radioactifs.

Inconvénients du projet pour l'environnement :

L'étude d'impact démontre que les impacts sur l'environnement et la santé des opérations de démantèlement et de traitement des objets sodés seront très faibles. L'impact des transports de déchets radioactifs, 1 à 2 par semaine en moyenne au plus fort de l'activité, est également très faible, comme le montre le bilan des transports radioactifs effectués dans le passé (cf. annexe 1 en fin de document).

Analyse de la commission d'enquête :

A court terme, les opérations de démantèlement génèrent plus d'impacts négatifs sur l'environnement (accroissement des rejets liquides et gazeux, traitement des objets sodés, transports supplémentaires de matière active..) qui peuvent générer de nouveaux risques.

Toutefois, il apparaît à la commission que le CEA, dans la période actuelle, a les capacités techniques et l'expérience suffisantes pour mener à bien ces opérations de démantèlement qui ont été prouvés sur des opérations de démantèlement antérieur. De même, elle ne met pas en doute la volonté du CEA pour protéger au mieux l'environnement.

A long terme le démantèlement dont le but est de supprimer tous les éléments radioactifs est un élément positif pour l'environnement.

Avantages du projet pour la sûreté nucléaire :

Les opérations de démantèlement auront pour effet de diminuer puis de supprimer tous les risques présentés par l'installation. Les opérations seront menées pour éliminer les risques dans un ordre défini à la fois par la logique technique et l'importance des risques.

Inconvénients sur la sûreté nucléaire :

Le nécessaire traitement du sodium pour en éliminer ses risques intrinsèques présentera lui-même des risques pour lesquels des dispositions de maîtrise sont prévues. De même, les opérations de démantèlement doivent être exécutées avec toutes les précautions nécessaires en appliquant les règles de sûreté. L'étude de maîtrise des risques (Pièce 9 du dossier soumis à l'enquête publique) démontre que ces risques sont maîtrisables et présente les dispositions pour les prévenir et les gérer.

Analyse de la commission d'enquête :

De même que pour l'environnement, le démantèlement est à long terme une opération positive au niveau de la sûreté nucléaire.

A court terme le CEA assure savoir maîtriser les risques nucléaires intrinsèques et prévoit de mettre en place les dispositions nécessaires. Toutefois sa vigilance sur la sûreté nucléaire ne devra pas faillir, comme cela a pu être constaté lors d'accidents sur d'autres sites.

Dans cette démarche le CEA devra se conformer strictement aux recommandations de l'ASN.

A3-Existe-t-il des solutions alternatives au démantèlement pour sécuriser les centrales nucléaires en arrêt de production (et plus particulièrement PHENIX) et minimiser les coûts d'exploitation ?

Réponse du CEA

Aujourd'hui, la centrale PHENIX est dans un état sûr. Techniquement parlant, il serait possible de la conserver dans les mêmes conditions pendant plusieurs années.

Outre le fait que l'ASN ne le permettrait pas ou demanderait des mesures compensatoires de sûreté, ce maintien en l'état ne serait pas satisfaisant pour les raisons invoquées dans la réponse à la question A1. De plus, les coûts d'exploitation resteraient à leur niveau actuel, proches de ceux de la période de production.

On pourrait imaginer de ne réaliser que les opérations nécessaires à la diminution des risques les plus importants (évacuation du combustible, traitement du sodium et des capacités). Les quelques risques résiduels nécessiteraient une gestion adaptée et une surveillance permanente et les coûts d'exploitation pourraient être réduits mais de façon insuffisante. L'Autorité de sûreté nucléaire incite par ailleurs les exploitants à éviter toute période prolongée de surveillance passive des installations.

La meilleure solution reste le démantèlement au plus tôt, voie dans laquelle le CEA s'est engagé.

Analyse de la commission d'enquête :

La commission d'enquête est également persuadée que le démantèlement de la centrale PHENIX est aujourd'hui la meilleure solution dans les conditions de sûreté présentées par le CEA et sous le contrôle de L'Autorité de Sûreté Nucléaire.

Elle permet effectivement de minimiser les coûts de maintenance et d'entretien d'une INB en arrêt de production.

A4-Quelles solutions d'entreposage sont envisagées si DIADEM n'est pas réalisé ? Le démantèlement de PHENIX serait-il compromis ?

Réponse du CEA

L'éventualité de la non réalisation de DIADEM a été abordée dans le dossier soumis à enquête (Etude d'impact, partie 4).

Si DIADEM venait à prendre du retard, les opérations de démantèlement de la cuve du réacteur qui produiront les déchets destinés à DIADEM seraient différées. Techniquement, cette attente ne poserait pas de problème, les différentes opérations étant bien découplées.

Si le projet DIADEM était abandonné, le CEA proposerait à l'Autorité de sûreté nucléaire de mener toutes les opérations prévues dans le dossier soumis à enquête permettant de diminuer les risques et ne générant pas de déchets destinés à DIADEM. Notamment, les opérations de traitement du sodium et des capacités en ayant contenu pourraient être menées à bien. On se retrouverait alors dans l'état intermédiaire décrit dans la réponse à la question A3 mais qui n'est pas l'optimum en termes de sûreté et économiquement. Le démantèlement de PHENIX ne pourrait pas être mené à son terme, tant que les déchets radioactifs de haute et moyenne activité qui en sont issus, ne pourront pas être envoyés directement à CIGEO, soit durant plusieurs dizaines d'années.

Analyse de la commission d'enquête :

La commission estime que le report ou l'abandon de réalisation du projet DIADEM ne devrait pas modifier la décision de démantèlement. Toutefois le démantèlement ne serait que partiel et ne permettrait pas de résoudre les problèmes de sûreté nucléaire. En effet, les déchets de très haute activité seront envoyés en priorité à La Hague, le sodium sera traité sur place et les déchets de moyenne et de faible activité seront soit répartis sur d'autres sites d'entreposage, soit confinés sur place. (Selon les indications du CEA en effet (voir réponse B5) le tonnage total de déchets destinés à DIADEM serait de 207 t soit seulement 3 % de tous les déchets radioactifs (7200 t), et seulement 0,7% du total des déchets de démantèlement.)

Certes les opérations seraient plus longues, plus onéreuses, et ne permettraient pas de **terminer définitivement** le démantèlement. Elles dépendraient en effet des autres solutions d'entreposage alternatives ou de stockage définitif qui, pour ces dernières ne sont pas, pour l'instant opérationnelles.

B- Les observations techniques spécifiques

B1- Sodium : traitement du sodium (primaire et secondaire) – expliquer la différence de traitement entre SUPERPHENIX et PHENIX :

- En quoi la méthode de traitement du sodium (primaire et secondaire) envisagée pour PHENIX est-elle meilleure, puisqu'elle a été choisie, que celle qui a été utilisée pour SUPERPHENIX ?

Réponse du CEA

Le tableau ci-après présente les avantages et les inconvénients de chacune des solutions.

Solution	Neutralisation puis cimentation « SUPERPHENIX »	Neutralisation et rejet au Rhône « PHENIX »
Avantages	<ul style="list-style-type: none"> • solution éprouvée et déjà mise en œuvre 	<ul style="list-style-type: none"> • solution éprouvée et déjà mise en œuvre, • pas de déchets produits, • pas d'entreposage intermédiaire, • pas de transports.
Inconvénients	<ul style="list-style-type: none"> • production de plusieurs dizaines de milliers de fûts de déchets, • transports de ces déchets jusqu'au Centre de stockage de l'ANDRA, • entreposage intermédiaire de longue durée à prévoir sur le site. 	<ul style="list-style-type: none"> • impacts radiologique et chimique des rejets. Ces impacts seront cependant très marginaux et les rejets ne dureront que quelques années.

On peut ajouter que le bilan carbone est plus favorable pour la solution « PHENIX » qui, par ailleurs, ne contribuera pas à la saturation des stockages de déchets radioactifs existants.

Cette comparaison peut se résumer d'un côté à des rejets aux conséquences marginales, puisque les concentrations ajoutées sont très faibles par rapport à celles de l'eau du Rhône en amont de Marcoule et de l'autre à la production, au transport et au stockage d'une quantité très importante de déchets solides. Cette comparaison est clairement, dans le cas de PHENIX, en faveur de la solution retenue de rejet au Rhône après traitement (neutralisation).

Analyse de la commission d'enquête :

La commission estime que la solution présentée pour le démantèlement de PHENIX est un progrès technologique important.

Toutefois, le risque de pollution des eaux du Rhône est accru pour la solution PHENIX, notamment en cas de dysfonctionnement du contrôle des installations de traitement du sodium et des filtres radiologiques.

La commission fait confiance au CEA (et à l'ASN) pour que ce risque soit totalement maîtrisé.

B2- Rejets dans le Rhône

- Quelle est la Radioactivité résiduelle du chlorure de sodium rejeté dans le Rhône après les traitements décrits dans le dossier ?
- Quel est le taux de salinisation résiduel des rejets de la solution saline dans le Rhône issu à la fois du démantèlement de PHENIX et de l'exploitation des autres INB de Marcoule ?

- Quels sont les contrôles envisagés et quel est le dispositif de rejet ?

Réponse du CEA

Radioactivité résiduelle

La radioactivité résiduelle des chlorures et carbonates de sodium sera identique à celle du sodium épuré avant traitement. Les valeurs sont présentées dans l'annexe 4 de la Pièce 7 (Etude d'impact).

La quantité annuelle maximale de radioactivité ajoutée dans le Rhône par le rejet des chlorures et carbonates de sodium sera inférieure aux limites proposées, rappelées dans le tableau ci-après.

Rejets liquides limite annuelle	(Bq/an)
tritium	3E+12
$\beta\gamma$	8E+11
α	2E+9

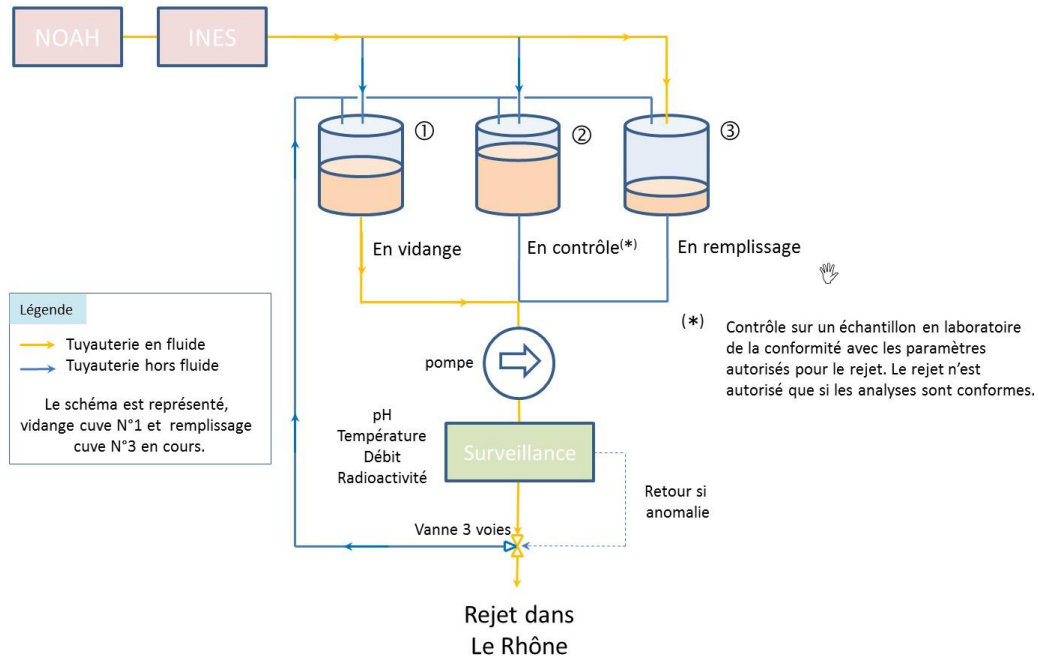
Le calcul d'impact, dont le détail figure dans l'annexe 2.1 de la pièce 7 du dossier soumis à enquête, a été réalisé en supposant que, chaque année, l'équivalent de ces limites est rejeté. La dose efficace totale correspondante à ces rejets est au maximum de un millième de l'exposition due à la radioactivité naturelle.

Augmentation de la salinité

Les rejets des chlorures et carbonates de sodium provoqueront une augmentation maximale de la concentration moyenne du sodium dans le Rhône inférieure à 0,1 mg/l. Cette valeur peut être comparée à une valeur moyenne de 13 mg/l (mesures réalisées sur le Rhône en amont du site par l'agence de l'eau). La salinité ajoutée dans le Rhône par les autres installations de Marcoule est également négligeable (en tout état de cause moins de 1%) devant la salinité du Rhône en amont de Marcoule.

Contrôles et dispositif de rejet

Les rejets liquides radioactifs directs de PHENIX feront l'objet de surveillance et de contrôles chimiques et radiologiques systématiques. Le schéma ci-après en présente le principe.



Trois cuves sont prévues pour recevoir les effluents radioactifs liquides d'INES. Elles permettent d'assurer un fonctionnement continu : une cuve en remplissage, une en contrôle et une en vidange. On peut ainsi isoler une cuve et effectuer des analyses sur son contenu avant de le rejeter (uniquement si les résultats d'analyse sont conformes).

Une prise d'échantillon sera réalisée dans la cuve d'entreposage devant être rejetée, afin de vérifier la compatibilité des effluents avec les prescriptions. Les analyses se feront, soit au laboratoire du site qualifié pour réaliser ces analyses, soit dans un laboratoire mis en place sur PHENIX et dédié à ces analyses.

La ligne de recirculation des effluents permettra d'effectuer, après recirculation des effluents dans la cuve :

- une mesure de pH,
- une mesure de température,
- une prise d'échantillon.

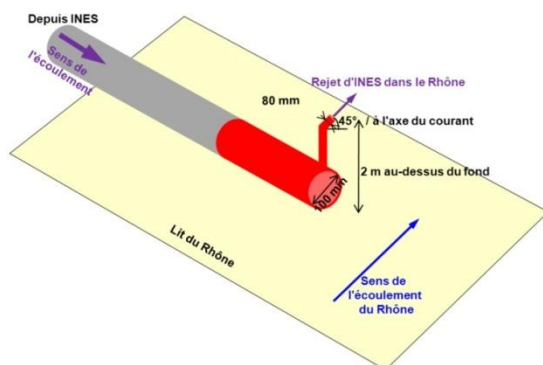
Il est prévu les mesures suivantes sur l'échantillon : pH, comptage alpha total, comptage bêta total, spectrométrie gamma et mesure tritium. Une fois les ana-

lyses effectuées et la compatibilité avec les spécifications vérifiée, le rejet pourra être effectué.

Des mesures seront réalisées en continu sur la ligne de rejet afin de surveiller le rejet en cours :

- la mesure du débit et de la radioactivité des effluents rejetés couplée à une alarme entraînant l'arrêt automatique du rejet en cas d'anomalie,
- la mesure de la température, du pH, et de la conductivité dans les effluents.

La solution envisagée à ce jour pour le dispositif de rejet est une buse à débit constant implantée à 2m au-dessus du fond, orientée à 45° vers le haut dans le sens du courant et à 180m de la rive.



Orientation de la buse de rejet

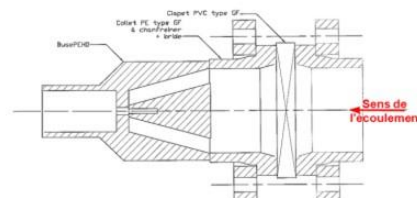


Schéma de principe de la buse de rejet

Cette préconisation résulte d'études de simulation de la dispersion de la solution saline dans le Rhône. Trois points de rejet ont été examinés (40m de la rive, 100m et 180m qui correspond approximativement au milieu du lit). Une première simulation avec différents diamètres de buse et différents débits du Rhône (étiage et crue) a permis de privilégier le rejet à 180m. Une modélisation plus détaillée a permis de vérifier que la dilution était cohérente avec les objectifs fixés (respect des PNEC « Predicted No Effect Concentration »).

Analyse de la commission d'enquête :

La commission constate que le CEA présente des solutions techniques et technologiques qui lui permettent de penser que les traitements des effluents rejetés dans le Rhône présentant un potentiel important de radioactivité et de salinité radioactivité, ont été particulièrement bien étudiés.

La commission fait confiance aux capacités techniques du CEA, sous le contrôle de l'ASN, à sa volonté de ne rejeter dans le Rhône que des effluents conformes à la législation, et de mettre en place des dispositifs de contrôle suffisants.

B3- Le scénario catastrophe (rupture du barrage de VOUGLANS + crue centennale au droit de Marcoule) correspond-il à un risque dont l'aléa serait supérieur à celui de la crue millénaire retenue pour le calage des digues de la CNR)

Réponse du CEA

D'après les études existantes, au droit de PHENIX c'est bien la rupture du barrage de Vouglans + la crue centennale qui donne les cotes les plus élevées.

Analyse de la commission d'enquête :

Le démantèlement de PHENIX n'accroîtra pas l'exposition au risque d'inondation par rapport à la situation précédente de l'exploitation de PHENIX.

B4- Quel est le plan de crise que le CEA mettra en place en cas d'un accident nucléaire lors de la phase de démantèlement de PHENIX ?

Réponse du CEA

Le plan de crise de PHENIX en phase de démantèlement sera identique à celui de la phase d'exploitation, décrit ci-après.

Le Plan d'Urgence Interne (PUI) définit l'organisation et les moyens mis en place par la direction du CEA Marcoule en cas de situation incidentelle ou accidentelle.

Dès la connaissance d'une anomalie dont les conséquences peuvent concerner le Centre de Marcoule, le Directeur du CEA peut déclencher le PUI : les moyens d'intervention propres à l'installation et ceux du Centre sont sollicités ; le Centre peut en outre faire appel à des moyens de secours externes en cas de besoin.

En cas d'accident sur la Centrale PHENIX, l'impact sur les autres installations du Site de Marcoule ou sur la mise en place de l'organisation de crise reste toutefois limité. En effet, les impacts radiologiques de ces accidents sont réduits (inférieurs à 1 mSv). Les rejets chimiques sont rapidement transformés en carbonates de sodium moins nocifs et dilués à de faibles distances de la Centrale PHENIX.

En cas d'incident ayant pour origine une autre installation du Site de Marcoule avec déclenchement du PUI par l'exploitant, le PUI du CEA Marcoule est déclenché.

Il permet de mettre en œuvre les éventuelles actions de repli de ses installations (dont la Centrale PHENIX) en fonction de l'incident et de ses conséquences réelles ou potentielles.

Les situations de PUI sont régulièrement testées par le Centre sous forme d'exercices de sûreté.

Si les conséquences envisagées dépassaient les limites du Centre de Marcoule, le Préfet pourrait mettre en œuvre les moyens prévus par le Plan Particulier d'Intervention (PPI).

Analyse de la commission d'enquête :

La commission prend acte des dispositions qui sont prévues en cas de crises incidentelle ou accidentelle.

B5- Compte tenu des difficultés de lecture du dossier :

- Donner de manière définitive, dans un tableau synoptique, les estimations quantitatives (tonnage et volume) des différents déchets de démantèlement, classés par taux de radioactivité, selon leur destination et leur conditionnement,
- Préciser en particulier le nombre, la nature et la destination des PNL A et B, et des petits rondins,
- Préciser l'emplacement des pièges à Césium et pièges froids (Tritium)

[Réponse du CEA](#)

Tableau synoptique

	Type de déchets	Quantités (t)	Exutoire
DECHETS RADIOACTIFS			
TFA	Composants démontables	186	CIRES (anciennement CSTFA)
	Déchets sodés de Cadarache	8	
	Circuits sodium	37	
	Bloc réacteur	1 769	
	Infrastructures	2 179	
	Déchets induits	307	
	Déchets exploitation (SENEX)	40	
Total TFA	arrondi à	4 600	
FA / MA VC	PNL	149	CSFMA
	Composants démontables	114	
	Pièges froids	51	
	Déchets sodés de Cadarache	10	
	Circuits sodium	206	
	Bloc réacteur	146	
	Infrastructure	1 317	
	Déchets induits	309	
	Déchets SENEX	10	
	Total FA/MA VC	arrondi à	
MA VL	Aiguilles et structures des assemblages et sources	82	La Hague pour les aiguilles et DIAM pour les structures
	PNL	133	DIADEM
	Barre de commande	1	Entreposage en attente d'exutoire
	Déchets sodés de Cadarache	1	DIADEM
	Pièges Césium	20	DIADEM
	Bloc réacteur	53	DIADEM
Total MA VL	arrondi à	300	
DECHETS CONVENTIONNELS			
DND	Terres, sables, gravats	11	Centre de valorisation
	Béton	21 908	Centre de valorisation
	Bois	102	Centre de valorisation
	Métallique	4 042	Centre de valorisation
	Papier	1	Centre de valorisation
	Plastique	24	Centre de valorisation
	Autre	1 399	Centre d'incinération, autre
DD	-	941	Centre de valorisation et incinération
Total déchets conventionnels	arrondi à	29 000	

Nombre, nature et destination des PNL et des rondins

Les protections neutroniques latérales (PNL) sont divisées en deux sous-catégories liées à leur radioactivité : les PNL-A susceptibles d'aller au CSA (immédiatement ou après décroissance dans DIADEM) et les PNL-B qui iront à CIGEO. Le tableau ci-dessous précise le nombre et la composition des différentes PNL.

Type d'élément	Nombre	Destination
Gros rondins de graphite (GRG)	642	DIADEM pour un tiers, le reste au CSA
Gros rondins en acier (GRA)	135	CSA
Petits rondins de graphite (PRG)	120	DIADEM
Petits rondins en acier (PRA)	55	DIADEM
Assemblages en acier (ASA)	200	DIADEM

Le schéma, page 26 de la Pièce 2, montre la disposition des différentes PNL dans le réacteur.

Emplacement des pièges à Césium

Le piégeage du césium contenu sous forme d'impuretés dans le sodium est réalisé par des sortes d'éponges de carbone appelées RVC (Reticulated Vitreous Carbon) qui adsorbent le césium. Les « éponges » sont disposées dans des cartouches étanches de 12 litres, elles-mêmes entourées par des protections en plomb pour absorber le rayonnement gamma provoqué par le césium. Le dispositif de filtration sera implanté en dérivation des circuits de sodium existants dans une cellule du bâtiment réacteur.

Les cartouches usées seront carbonatées dans l'installation SHADE, conditionnées et envoyées à DIADEM.

Analyse de la commission d'enquête :

La commission constate que le tableau ci-dessus permet de compléter très utilement les informations figurant aux dossiers présentés au public.

Sur les 7200 t de déchets radioactifs issus du démantèlement de PHENIX, seulement 207 tonnes (3%) seront entreposés dans DIADEM, les autres déchets radioactifs (près de 7000 t) seront transportés aux centres d'entreposage de l'ANDRA.

Les déchets non radioactifs (22 000 t) sont de loin les principaux déchets de démantèlement

B6- Transport des déchets selon leurs destinations (DIADEM, ANDRA, La Hague, ...)

- Présenter les critères de choix du transport ferroviaire et routier des déchets au détriment du transport fluvial et maritime.

-Présenter un plan de transport qui contient : le type de conditionnement/transport envisagé selon la radioactivité, l'organisation et la sécurisation des transports.

Réponse du CEA

Critère de choix

La réglementation des transports radioactifs, ainsi que les dispositions prises par les exploitants, permettent de garantir la sûreté des transports radioactifs, quel

que soit le moyen employé. Les critères de choix d'un type de transport par rapport à un autre sont donc fondés sur des considérations pratiques telles que la faisabilité technique, la logistique (notamment la minimisation des manutentions des colis) et la minimisation de la gêne pour le public.

Le combustible usé de PHENIX est et sera transporté par voie ferrée sur plus de 90% de son parcours jusqu'à l'usine de La Hague et les déchets à destination des Centres de stockage entièrement par route.

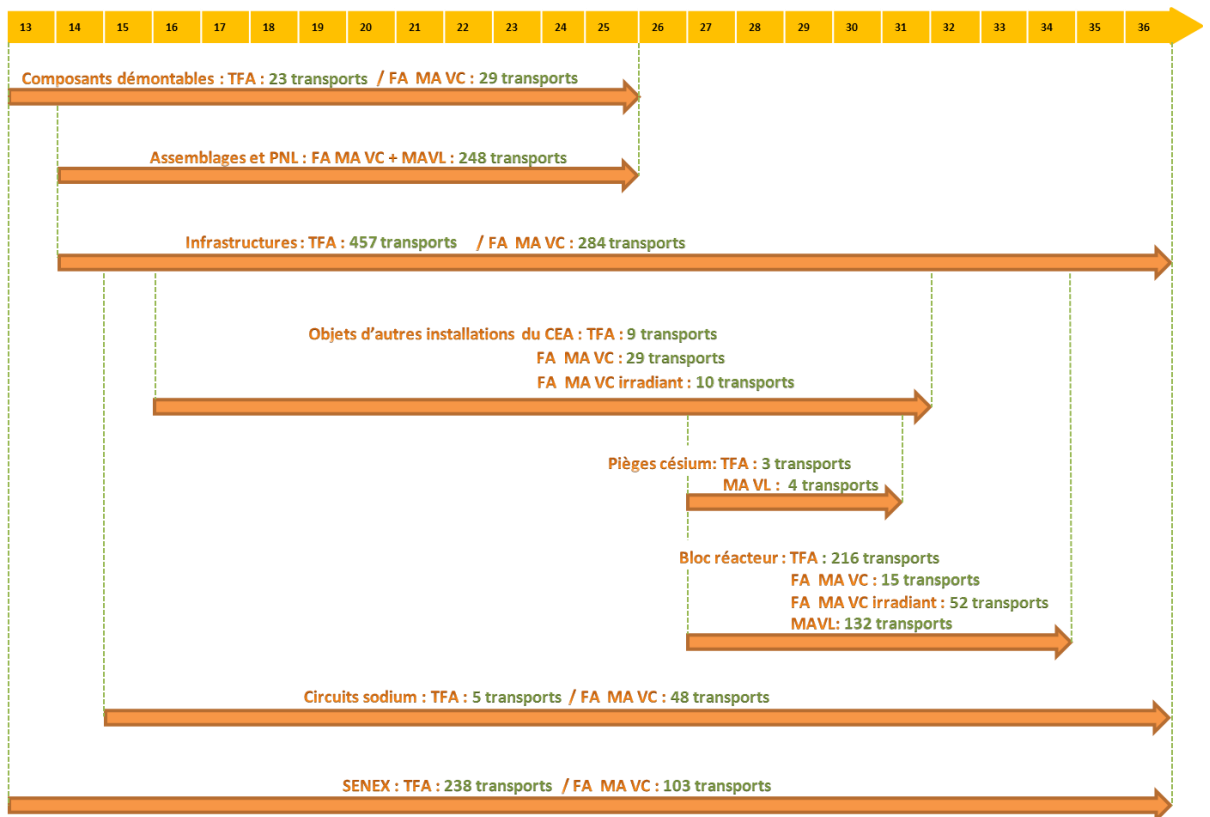
Le transport fluvial ne peut aujourd'hui être utilisé en raison du manque d'infrastructures (moyens de transbordement camion/bateau de charges très lourdes) et de l'absence de navires de transport fluvial agréés.

Le transport maritime vers La Hague est théoriquement possible (Marcoule – Fos – Cherbourg – La Hague) mais pose de gros problèmes de logistique et impose de nombreux transbordements, sans compter le passage obligé par le détroit de Gibraltar.

Le combustible usé pourrait être transporté par route, mais le transport ferré est privilégié dans ce cas précis pour des raisons pratiques. En effet les emballages qui transportent le combustible pèsent 70 tonnes, ce qui impose l'organisation de convois exceptionnels qui roulent à vitesse réduite et doivent s'arrêter la nuit. Le transport Marcoule-La Hague devrait donc s'effectuer sur plusieurs jours, avec des mesures de sécurité spécifiques à mettre en œuvre lors de chaque arrêt, les combustibles usés sont en effet assimilés à des matières radioactives qui nécessitent des mesures de protection renforcées. A l'inverse le transport ferroviaire peut s'effectuer sans arrêt et à vitesse plus élevée.

Les contraintes évoquées ci-avant n'existent pas pour le transport des déchets radioactifs à destination des Centres de stockage, ce qui amène à préférer dans ce cas le transport routier qui minimise les transbordements camion/train et train/camion, d'autant que les Centres de stockage et le Centre de Marcoule ne sont pas reliés directement au réseau ferré. La même approche prévaut par exemple pour les déchets reçus à DIADEM en provenance d'autres Centres du CEA.

Plan de transport



Légende du diagramme :

TFA : déchets de Très Faible Activité à destination du CIRES (Centre Industriel de Regroupement, d'Entreposage et de Stockage de l'ANDRA dans l'Aube), ces déchets dont la radioactivité est très faible (du même ordre que la radioactivité naturelle) sont transportés dans des conteneurs classiques (IP2).

FMA VC : déchets de Faible ou Moyenne Activité à Vie Courte à destination du CSA (Centre de stockage de l'Aube de l'ANDRA). Ces déchets, pour ceux dont la radioactivité est la plus faible, sont conditionnés le plus souvent dans des fûts et transportés dans des conteneurs renforcés. Les plus radioactifs sont transportés dans des conteneurs spéciaux équipés de protections biologiques (le plus souvent du plomb).

FMA VC irradiant : déchets FMA VC qui ne peuvent être acceptés en l'état au CSA en raison d'une radioactivité (débit de dose) trop importante, mais qui pourront l'être après un entreposage de quelques années dans DIADEM, ce qui permettra à leur radioactivité de décroître suffisamment pour pouvoir être acceptés à terme au CSA. Ils sont transportés dans un emballage spécial (IR500 ou TIRADE) pesant plusieurs dizaines de tonnes et dont la description est faite dans le dossier DIADEM (Pièce 2).

MA VL : déchets de Moyenne Activité à Vie Longue destinés à terme à être stockés à CIGEO. Dans l'attente de la création de ce centre de stockage ils seront entreposés à Marcoule, dans DIADEM ou dans DIAM.

SENEX : il s'agit de déchets produits par l'exploitation de PHENIX comme par exemple des tenues ou des outils mis au rebut.

De manière générale la réglementation des transports radioactifs donne des prescriptions sur le conditionnement du déchet, les caractéristiques de l'emballage à utiliser et les mesures de sécurité à appliquer. Le respect de cette réglementation permet d'assurer la sécurité des déchets transportés, mais également celle des opérateurs et du public. Cette réglementation s'applique aussi bien pour les transports sur la voie publique qu'à l'intérieur du Centre de Marcoule.

Analyse de la commission d'enquête ;

La commission note que le CEA a étudié les différents modes actuels de transport.

Elle regrette que l'hypothèse de prolonger les voies ferrées depuis le lieu d'origine des déchets jusqu'au lieu de leur entreposage n'ait pas été étudiée et donc rejetée à priori.

D'autant qu'elle constate d'après le tableau ci-dessus, que le nombre total de transports lié au démantèlement est de 1905 entre 2014 et 2036 (23 ans) soit en moyenne 82 par an (en moyenne 1,6 par semaine). Ce qui apparaît comme une fréquence tout de même acceptable par la Commission d'Enquête.

TITRE II –
DEMANDE D’AUTORISATION DE MISE A L’ARRET DEFINITIF
ET DE DEMANTELEMENT DE L’INB N°71 PHENIX

CONCLUSIONS ET AVIS DE LA COMMISSION D’ENQUETE

Préambule

La centrale PHENIX, est implantée sur le site de Marcoule, en bordure du Rhône, dans le département du Gard, et constitue avec ses installations annexes, l’Installation Nucléaire de Base (INB) N°71.

Elle a été mise en service le 14 juillet 1974 pour une production d’électricité qui s’est poursuivie jusqu’au 6 mars 2009. En parallèle, elle a servi de réacteur de recherche dans le domaine de la transmutation des matières radioactives.

De 2009 à 2014, elle a fait l’objet d’un ensemble d’opérations préparatoires à la mise à l’arrêt définitif qui ont permis de mettre en sécurité et de recycler des équipements désormais sans usage (le groupe turbo-alternateur par exemple).

Le CEA souhaite enclencher les opérations définitives de démantèlement immédiat pour suspendre des coûts d’entretien et de maintenance et pour utiliser l’expérience et l’expertise des personnels toujours présents sur le site.

L’objectif final est d’évacuer les substances dangereuses (matériaux, équipements divers, déchets), afin que les bâtiments existants puissent être déclassés et éventuellement réutilisés. Le démantèlement est organisé en 3 phases successives : déchargement du réacteur, traitement du sodium, et démantèlement des installations.

Le déchargement du réacteur consiste à retirer et évacuer les éléments du cœur du réacteur. Les combustibles seront transportés, après conditionnement à l’usine de La Hague.

Le sodium, présent dans les circuits, cuves et réservoirs sera récupéré, puis traité chimiquement. Deux installations seront construites pour mener à bien cette opération puis déconstruites. Il s’agit d’ELA et de NOAH. Une fois épuré le sodium est transformé en soude qui peut être valorisée dans l’industrie ou transformée en une solution saline et rejeté dans le Rhône.

Le démantèlement des équipements radioactifs sera ensuite réalisé, soit par des opérateurs, soit au moyen de systèmes robotisés. Il conduit à produire des quantités significatives de déchets, dont la majorité est de très faible radioactivité. Ils seront évacués soit vers les sites de l’ANDRA, soit vers les installations «DIADEM».

Ce projet a fait l’objet d’un dossier qui, soumis au Ministère du Développement durable et de l’Energie (MDDE) ainsi qu’à l’Autorité de Sureté Nucléaire (ASN) l’ont jugé recevable.

L'Autorité environnementale a ensuite donné son avis. Enfin, il a été soumis à la présente enquête publique.

La commission d'enquête a été nommée le 28 avril 2014 par le Vice-Président délégué du Tribunal Administratif de Nîmes.

CHAPITRE 1 – LE PROJET PRESENTE AU PUBLIC

Construit début 1970 et mis en service industriel à mi-1974, ce **réacteur de démonstration à neutrons rapides** de Marcoule a permis la réalisation de nombreuses **études et recherches** physico-chimiques dans le domaine nucléaire, ainsi que sur les applications industrielles de **production d'électricité** à haut rendement.

1.1 – Opérations de démantèlement (période 2015-2045, dite MAD-DEM).

L'objectif est de conduire au 'déclassement de l'INB n°71 PHENIX.

Les opérations de démantèlement qui sont précédées des Opérations préparatoires (OPMAD) au démantèlement actuellement en cours jusqu'en 2015 sont de 3 types :

- **Evacuation des 'matières radioactives'**
- **Elimination du sodium 'coulable' ou 'en amas'**
- **Démantèlement des équipements radioactifs.**

Deux installations temporaires seront créées :

- **ELA** : bâtiment implanté côté sud-est du bâtiment 'Manutentions'. permettra le traitement des eaux de lavage du sodium 'en amas' ou 'en pellicules', fixé sur certains équipements (pièges à froid, assemblages combustibles, pompes de circulation, etc.), avant leur évacuation vers la S.T.E.L de Marcoule.
- **NOAH** : bâtiment implanté côté nord-ouest du bâtiment 'production d'électricité' permettra de traiter de façon progressive et contrôlée, la transformation du sodium 'coulable' en 'soude aqueuse'.

L'équipement INES implanté à l'intérieur de PHENIX, dans le bâtiment 'production d'électricité' vidé de tous matériels permettra de neutraliser la solution de soude provenant de NOAH, par l'acide chlorhydrique. Selon ses caractéristiques elle sera ensuite soit rejetée au Rhône sous forme d'eau salée, soit traitée à nouveau dans la S.T.E.L.

Cette stratégie, qui est conforme et souhaitée par l'ASN, permet de bénéficier de l'expérience des personnels en place, notamment :

- pour les opérations d'évacuation du combustible et des composants démontables du réacteur (cœur et équipements annexes),
- pour les interventions sur le sodium et les circuits sodés (secondaires, puis primaires),
- pour les premières opérations de démantèlement sur les parties 'générateur de vapeur' et 'installations de production d'électricité'.

Les principales dates prévisionnelles pour ce processus sont les suivantes :

- courant 2014 : enquête publique pour l'autorisation de démantèlement,

- fin 2014 : permis de construire pour les unités de traitement du sodium (NOAH et ELA),
- courant 2015 : obtention du décret MAD/DEM,
- période 2015-2045 : travaux de démantèlement,
- en 2045 : possibilité de 'déclassement de l'INB n°71'.

1.1.1 – Evacuation des 'matières radioactives'

L'évacuation de ces matières aura une durée de 5 ans.

Elle consiste à :

- décharger le réacteur et traiter les 'assemblages combustibles' (fissiles et fertiles), et les barreaux de protections neutroniques latérales (PNL),
- retirer et traiter les composants amovibles du réacteur.

En fin d'opération, les combustibles 'utilisables' ou 'usés' seront conditionnés dans des containers et assemblages qualifiés, puis transportés jusqu'à l'usine AREVA de La Hague (Manche) soit par voie ferroviaire, soit par voie routière.

Le démantèlement produit des quantités significatives de déchets qui sont majoritairement de très faible activité.

Sur un total de presque 37.000 tonnes, la répartition sera la suivante :

- *déchets conventionnels non radioactifs : environ 29.000 tonnes,*
- *déchets très faiblement actifs : environ 5.000 tonnes,*
- *déchets faiblement et moyennement actifs à vie courte : environ 2.500 tonnes,*
- *déchets moyennement actifs à vie longue : environ 300 tonnes.*

Une grande partie des déchets TFA, FA et MA, seront entreposés dans DIADEM : le nombre prévisionnel de containers en provenance de PHENIX est estimé à 1230 unités.

1.1.2 – Elimination du sodium 'coulable' ou 'en amas'.

Dans la centrale PHENIX, le sodium utilisé se trouve soit sous formes de sodium métallique et coulable soit sous forme de film et d'amas, sur des structures en contact.

L'élimination du sodium consiste essentiellement à le transformer en 'soude aqueuse' à travers les installations temporaires (ELA, NOAH et INES).

Les quantités sont les suivantes :

- Le sodium primaire est d'environ 890 tonnes (dont 800 tonnes dans la cuve du réacteur, 40 tonnes dans les réservoirs de stockage primaire, 20 tonnes dans circuit auxiliaire primaire avec son piège froid, etc.).
- Le sodium du barillet et circuits auxiliaires associés : environ 180 tonnes.
- Le sodium secondaire : environ 460 tonnes (dont 365 tonnes dans les circuits secondaires, 30 tonnes dans les réservoirs annexes, 40 tonnes dans les pièges froids, 20 tonnes sur objets sodés, etc...).

Le planning de ces opérations est le suivant :

- mise en sécurité et démontage des circuits secondaires : stockage du sodium dans les réservoirs, puis traitement par carbonatation et rinçage à l'eau avant démontage,
- traitement dans ELA (2021-2037) du sodium en amas fixé sur certains équipements (tels que pièges froids et composants de taille importante),
- traitement dans NOAH (2018-2031) du sodium coulable des circuits primaires, secondaires et du barillet. *NB : avant traitement le sodium issu du bloc réacteur, du barillet et des circuits associés, est épuré de son 'césium 137' (un des principaux contaminants du sodium) sur pièges RVC.*

1.1.3 - Démantèlement des équipements radioactifs

Après la vidange et le traitement du sodium et le rinçage de la cuve, les structures du bloc réacteur, des circuits auxiliaires et du barillet, seront démantelées.

Seront ensuite démantelés équipements dans le bâtiment 'Manutentions' (CEI et CA) à l'issue de leur utilisation puis les bâtiments et les équipements temporaires construits pour ces opérations (ELA, NOAH, INES, etc...).

1.2 – Etude d'impact

Cette étude est obligatoire (décret n°2007-1557) pour une 'demande d'autorisation de mise à l'arrêt définitif et de démantèlement' d'une installation nucléaire de base. Elle ne traite que du **fonctionnement normal des installations** durant les travaux de démantèlement prévus sur une période de 30 ans.

Le contenu de l'étude d'impact est défini par le code de l'environnement. Il comprend :

- l'état initial du site et de son environnement, et la présentation de la centrale PHENIX et du projet de démantèlement de celle-ci,
- l'analyse des effets directs et indirects, temporaires et permanents, générés par ces travaux sur l'environnement,
- les raisons pour lesquelles ce démantèlement immédiat a été retenu,
- les mesures envisagées par le CEA pour prévenir, limiter et compenser les effets négatifs et chiffrer leur coût,
- une analyse des méthodes utilisées pour évaluer les effets sur l'environnement,
- présenter les auteurs de l'étude d'impact.

Les principales conclusions sont les suivantes :

- Aucune aggravation de l'état initial Les tableaux relatifs aux impacts démontrent que tous sont cotés '**nul**', '**très faible**' ou '**faible**', à l'exception de ceux relatifs aux 'déchets' et à 'l'utilisation rationnelle de l'énergie' .L'impact du démantèlement est globalement positif.
- Le programme de démantèlement de PHENIX dans son ensemble peut être considéré comme 'bénéfique pour l'environnement' puisqu'il concerne une installation nucléaire et donc, à terme, les risques et les impacts négatifs seront éliminés.
- Les dépenses liées à l'environnement ne représentent qu'un très faible pourcentage du financement total de l'opération (750 M€).

- Le projet de démantèlement représente, sur les 30 années prévues, un plan de charge important pour de nombreuses entreprises. Au plus fort des opérations, ce chantier devrait pouvoir mobiliser jusqu'à 500 personnes, et une large part de ces sommes sera injectée dans l'économie régionale.

1.3 – Etude de maîtrise des risques.

Cette étude est obligatoire (art. 37 du Décret n°2007-1557) pour une demande d'autorisation de mise à l'arrêt définitif et de démantèlement (MAD-DEM) d'une I.N.B.

Elle ne traite que du **fonctionnement anormal ou accidentel des installations**, durant les travaux de démantèlement.

Suite à l'accident de Fukushima, le CEA a mené une 'évaluation complémentaire de sûreté' (ECS) sur certaines situations extrêmes (séisme, inondation, pertes d'alimentations électriques, de refroidissement), au-delà des valeurs prises en compte dans les analyses de sûreté.

Le contenu de l'étude de maîtrise des risques comprend l'identification et l'analyse de tous les risques (internes et externes) : défense en profondeur, définition des 'éléments importants pour la sûreté', principes de radioprotection (application du principe 'ALARA', As Low As Reasonably Achievable).

La méthode d'analyse des risques concerne l'identification des risques et leurs conséquences potentielles, et l'analyse des défaillances potentielles (d'où moyens de prévention, de surveillance, et de limitation des conséquences).

Les risques internes d'origine nucléaire.

De façon générale, **les travaux de démantèlement conduisent à « ouvrir les barrières existantes de confinement de la radioactivité »**, et à utiliser des techniques de découpe constituant un « **facteur de dispersion** ».

D'où les principales mesures de sûreté spécifiques aux opérations de démantèlement :

- Maîtrise du risque d'exposition interne des travailleurs (inhalation ou ingestion)
- Maîtrise du risque d'exposition externe des travailleurs
- Maîtrise du risque de criticité (déclenchement intempestif d'une réaction en chaîne).

Risques internes d'origine non-nucléaire.

Risques liés aux facteurs humains et organisationnels (FH&O).

Les dispositions doivent à tout moment tenir compte de la situation du démantèlement (au fur et à mesure de l'avancement : maintien des compétences, gestion sous-traitance, etc...).

Dans l'Evaluation Complémentaire de la Sureté (ECS), faisant suite à l'accident de Fukushima, la capacité à s'organiser pour gérer les situations extrêmes a été abordée sur demande de l'ASN, à la fois pour l'exploitant et pour ses prestataires.

Risques d'origine externe. Les risques suivants ont été analysés :

- Séismes, Inondation externe, conditions météorologiques extrêmes.
- Risques liés à l'environnement industriel du site, aux voies de communication, aux canalisations de produits dangereux et à la foudre.

Analyse des situations accidentelles.

Ces situations accidentelles peuvent être de nature radiologique ou chimique.

Elles seront traitées selon les mêmes principes de sûreté que celles concernant l'ensemble du site de Marcoule.

Surveillance centralisée, moyens de secours.

La centrale est contrôlée depuis la salle de commande, placée dans un bâtiment séparé des bâtiments principaux. Cette surveillance portera entre-autres, essentiellement sur la radiologie, les rejets gazeux, l'environnement et l'incendie.

CHAPITRE 2 – DEROULEMENT DE LA PROCEDURE

2.1 Désignation de la commission d'enquête

A la suite de la demande de M. le Préfet du Gard enregistrée le 28 avril 2014, M. le Vice-président délégué du Tribunal Administratif de Nîmes par décision N° E14000047/30 a désigné M. Pierre FERIAUD, président, MM. Jean Pierre MAIRE et Patrick LETURE, membres titulaires et M. Yves FLORAND, membre suppléant pour conduire l'enquête publique ayant pour objet la demande d'autorisation de mise l'arrêt définitif et le démantèlement de l'INB n°71, centrale PHENIX

2.2 Modalités de la Procédure

L'Arrêté Inter préfectoral N° 2014127-0001 (Gard) et N°2014127-0002(Vaucluse) du 7 mai 2014, a ouvert l'enquête publique et défini les modalités de la procédure. L'enquête publique a été prescrite pour une durée de 38 jours, du mardi 10 juin 2014 au jeudi 17 juillet 2014 inclus.

Conformément au décret du 2 novembre 2007, les permanences se sont tenues dans les mairies des 11 communes suivantes :

Bagnols sur Cèze, Chusclan, Codolet, Laudun l'Ardoise, Orsan, Saint Etienne des Sorts, Vénéjan dans le département du Gard et de Caderousse, Mornas, Orange, et Piolenc dans le département de Vaucluse. La mairie de Chusclan a été désignée commune siège de l'enquête.

Un dossier et un registre d'enquête ont été déposés dans les 11 mairies pour être tenus à la disposition du public aux heures habituelles d'ouverture.

2.3 - Composition du dossier

Le dossier comprenait :

3 classeurs et 11 pièces écrites

Classeur n° 1, composé de 2 livrets (42 pages) et 6 pièces (145 pages) :

Classeur n° 2.1, pièce 7 Etude d'Impact composée (587 pages) :

Classeur n° 2.2 pièce 7 Annexes de l'Etude d'Impact composées (431pages)

Classeur n° 3 (340 pages)

L'avis de l'Autorité environnementale

L'Autorité environnementale concernée est le Conseil Général de l'Environnement et du Développement durable(CGEDD).

Il a été saisi le directeur général de la prévention des risques au ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie (MEDDE) pour une demande d'autorisation de démantèlement sur le site de Marcoule de l'INB n°71 PHENIX.

L'Autorité environnementale s'est prononcée par un avis «unique» qui portait à la fois sur cette demande d'autorisation de démantèlement et sur une demande d'autorisation de création de l'INB dénommée DIADEM.

Elle a estimé en effet que ces 2 demandes d'autorisation qui «participent au même programme d'ensemble» relevaient d'un avis «unique».

Le contenu de l'avis

Cet avis de 30 pages comprend une synthèse de l'avis et un avis détaillé.

Les commentaires du CEA aux recommandations de l'Ae.

Le CEA a analysé l'avis de l'Ae et a apporté des commentaires aux observations dans un document de 58 pages

Les précisions apportées par le CEA

En plus de ses commentaires, le CEA a apporté dans sa réponse aux observations de l'Ae certaines précisions.

2.4 - Analyse de la commission d'enquête

La commission d'enquête estime qu'elle n'a pas l'expertise suffisante en matière nucléaire pour apprécier sur le fond l'opportunité et la qualité des commentaires du CEA.

Elle constate une forte volonté et un travail important de réflexion de la part du CEA pour prendre en compte les observations et les recommandations de l'AE. L'Autorité de Sûreté Nucléaire est compétente pour les qualifier et en tirer les conséquences.

Quoiqu'il en soit, les commentaires du CEA ont ajouté de la complexité à la lecture d'un dossier déjà fort compliqué.

CHAPITRE 3 – CONCLUSIONS DE LA COMMISSION D'ENQUETE

45 personnes ont déposé des observations sur les registres qui avaient été mis à la disposition du public.

La commission d'enquête a fait une analyse des observations et des réponses apportées par le maître d'ouvrage.

3.1 – Sur la procédure

La commission note que la procédure a été parfaitement respectée conformément au code de l'environnement, au décret du 2 novembre 2007 et à l'arrêté inter préfectoral prescrivant l'enquête publique.

Les avis d'enquête ont paru dans les journaux du Gard et de Vaucluse, ainsi que dans 2 quotidiens nationaux .Ils ont été affichés en mairie ainsi que sur les voies d'accès à Marcoule.

L'enquête a été clôturée le 17 juillet 2014.

La commission d'enquête a remis au CEA le procès-verbal de synthèse des observations le 24 juillet 2014. Le CEA a fait parvenir sa réponse le 5 août 2014.

3.2 – Sur le projet et sa présentation au public

La commission note que le projet de démantèlement apparaît être une suite logique à l'exploitation puis à l'arrêt de la production de l'INB N°71 PHENIX. Le dossier qui a été présenté à l'enquête publique a décrit de manière très détaillée les différentes opérations de démantèlement.

Malgré la complexité de lecture de ce dossier très volumineux, après son analyse, et à la suite de nombreuses demandes d'informations et de précisions au Maître d'Ouvrage ainsi que de nombreuses visites des sites internet sur le nucléaire (ASN, CEA, IRSN, PGNMDR...), la commission d'enquête estime avoir compris la problématique du démantèlement et d'avoir à présent une connaissance suffisante de ce dossier pour donner un avis motivé.

Certes, des éléments très techniques sur les méthodes de démantèlement et de traitement du sodium lui échappent forcément car elle n'a pas l'expertise suffisante. Elle considère toutefois que tous ces éléments sont analysés par l'Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN) qui, organisme public, lui est apparu très soucieuse de la sûreté nucléaire, et objective dans ses observations et recommandations.

Elle estime en effet que la nomination des 5 membres permanents de cette Autorité par le Président de la République (3) et par les Présidents des 2 Chambres du Parlement est un gage d'objectivité.

Elle note également que les très nombreuses demandes d'informations et de précision que la commission a formulé auprès du CEA ont toujours reçu des réponses qui lui sont apparues sincères et également dans une démarche de recherche d'objectivité.

En revanche, la commission note que le public s'est senti un peu désarmé devant un dossier aussi complexé, ce qui explique qu'en définitive il y a eu une faible participation et un nombre restreint d'observations. Pourtant le CEA a fait un réel effort de vulgarisation en mettant à la disposition du public en libre-service dans chaque mairie une plaquette de qualité non technique qui résumait très correctement le projet.

3.3 – Sur les observations reçues sur les registres d'enquête et sur les observations de la commission d'enquête

Le public a émis 45 observations sur les registres d'enquête déposés en mairie.

41 sont favorables au projet, 2 sont défavorables et 2 sont favorables avec réserve.

La commission d'enquête a émis 10 observations.

En ce qui concerne le public, les principales raisons qui l'ont conduit à émettre un avis défavorable concernent le manque de garanties : d'une part quant à l'efficacité des moyens de contrôle pendant la durée du démantèlement et d'autre part quant aux compensations liées aux nuisances.

Les 2 avis favorables « avec réserve » concernent essentiellement : d'une part la difficulté de lire des dossiers aussi volumineux et d'autre part le manque de garanties du suivi de l'évolution du chantier.

Les avis favorables sont très nombreux (41). Ils concernent très souvent l'importance de ce démantèlement pour l'activité économique des entreprises locales et pour l'emploi. Ils concernent également le fait que le démantèlement est une démarche qui concourt au moins de nucléaire.

La commission d'enquête relève les points essentiels suivants :

- Une synergie importante entre le CEA et les entreprises locales et régionale se met en place. Elle note avec intérêt que le CEA est moteur de cette synergie et qu'il est donc entièrement dans sa mission de service.
- L'intérêt général de réduction des risques liés au nucléaire au travers des plans de démantèlement des INB est bien supérieur aux intérêts financiers des communes. Cette stratégie de démantèlement immédiat apparaît très satisfaisante pour les 3 raisons invoquées par le CEA (stratégie de l'ASN, expérience du personnel et des industriels ayant exploité l'installation et minimisation des coûts).
- Elle considère de plus qu'un démantèlement est une démarche vers « un moindre nucléaire », ce qui va dans le sens « politique actuel ».
- La commission note que le nombre moyen de transports hebdomadaires (1 à 2) n'est pas excessif occasionnés par ce démantèlement. Ils sont fortement encadrés par les services de l'ASN et de sécurité publique. Les accidents qui se sont produits dans le passé sont en effet rares et ont eu peu d'impact sur l'environnement.
- Ainsi elle reprend à son compte l'observation de Mme Sabatier qui demande au CEA d'appliquer scrupuleusement les recommandations de l'Ae.

Au plan environnemental, la commission prend acte :

- De la solution retenue pour le traitement du sodium qui est plus efficace que celle qui avait été utilisée pour SUPERPHENIX en 1997.
- De la réponse du CEA qui confirme les faibles concentrations en sels et en bicarbonates des effluents rejetés dans le Rhône.
- Par ailleurs elle prend également acte du contrôle systématique des effluents avant rejet.

3.4 – En définitive

Ce projet de démantèlement a reçu de la part du public un accueil plutôt favorable, malgré la complexité du dossier. Il est vrai que le CEA est très bien implanté dans le tissu local, et que son image apparaît être de qualité. (Notons que de nombreuses personnes sont employées sur le site de Marcoule et résident dans les 11 communes concernées par l'enquête publique).

La commission d'enquête a particulièrement bien étudié le dossier, a posé de nombreuses questions au CEA, s'est très largement informé sur les sites de l'ASN et du CEA.

Elle considère qu'elle peut donc donner un avis éclairé sur cette opération de démantèlement en sachant que ses membres ne sont pas des experts du nucléaire, mais elle fait entièrement confiance en l'Autorité de Sécurité Nucléaire pour suivre l'opération et donner ses recommandations lorsqu'elles seront nécessaires.

CHAPITRE 4 – AVIS DE LA COMMISSION D'ENQUETE

4.1 – Les motivations

Considérant que le CEA est une entreprise publique qui a un rôle de recherche et de développement, a les capacités au moyen de ce projet de faire progresser les connaissances sur le démantèlement des centrales nucléaires.

Considérant que le démantèlement immédiat de la centrale nucléaire INB N° 71 PHENIX à l'arrêt depuis 2010 est la meilleure solution tant au niveau de la maîtrise des risques, qu'au niveau de ses coûts d'exploitation, que l'ASN impose également une démarche de démantèlement immédiat.

Considérant que la répartition des déchets issus de ce démantèlement dans les différents centres de stockage et d'entreposage de l'ANDRA lui apparaît cohérente et définie avec suffisamment de précision, même dans l'hypothèse où DIADEM ne serait pas réalisée.

Considérant que les inconvénients générés par ce démantèlement et notamment au niveau des rejets et du transport des matières nucléaires sont inférieures aux avantages que la collectivité peut en retirer.

Considérant que le public a exprimé une opinion largement favorable au démantèlement de cette centrale.

Considérant que la commission a reçu de la part du CEA des réponses aux questions qu'elle a posées, globalement satisfaisantes.

Considérant par ailleurs que ce démantèlement sera un facteur très important de l'activité économique et du développement des entreprises locales.

Enfin, considérant que le dossier, malgré sa difficulté de lecture pour un public non spécialisé, était complet et de qualité.

4.2 – L'avis

Pour les raisons développées aux chapitres 3 et 4 ci-dessus, la commission d'enquête émet donc un :

AVIS FAVORABLE

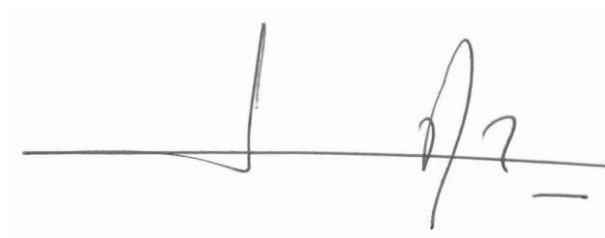
A la demande d'Autorisation de mise à l'arrêt définitif et de démantèlement de l'Installation Nucléaire de Base INB n° 71 PHENIX.

La commission d'enquête

Président : M. Pierre FERIAUD

Membres : M. Jean Pierre MAIRE

M. Patrick LETURE

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'P. Leture', written over a horizontal line. The signature is stylized and includes a small horizontal dash at the end.

Nîmes le 14 août 2014