

# Séminaire ANCCLI – IRSN

## Les enjeux du démantèlement

---

### 16 juin 2014

Retrouver toutes les présentations de cette journée :

- [http://www.irsn.fr/fr/connaissances/nucleaire\\_et\\_societe/expertise-pluraliste/irsn-anccli/pages/11-seminaire-demantelement-inb-juin-2014.aspx](http://www.irsn.fr/fr/connaissances/nucleaire_et_societe/expertise-pluraliste/irsn-anccli/pages/11-seminaire-demantelement-inb-juin-2014.aspx)
- <http://www.anccli.org/demantelement>

## I. Introduction

François ROLLINGER rappelle que l'IRSN (Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire) et l'ANCCLI (Association Nationale des Comités et Commissions Locales d'Information) organisent régulièrement des séminaires. Le démantèlement est un sujet d'actualité qui intéresse de nombreux membres de ces organisations. Les débats de cette journée seront donc riches.

Monique SENE souligne que la première étape du démantèlement est l'arrêt de l'installation nucléaire. Cet arrêt doit être réalisé conformément aux règles en vigueur. Les plans de démantèlement sont indispensables, mais les exploitants rechignent parfois à les fournir.

Yves LHEUREUX indique que les participants auront plusieurs occasions de poser des questions au cours de la journée. Les enjeux en matière de déchets, environnementaux et de sûreté seront soulevés lors de ce séminaire. De plus, des exemples d'EDF, d'Areva et du CEA seront exposés.

## II. Contexte et enjeux du démantèlement

### 1. Contexte réglementaire

Nathalie REYNAL (ASN, Autorité de Sûreté Nucléaire) présente le contexte réglementaire du démantèlement des installations nucléaires de base (INB).

Retrouver la présentation : [http://www.irsn.fr/FR/connaissances/Nucleaire\\_et\\_societe/expertise-pluraliste/IRSN-ANCCLI/Documents/Sem11/1-ASN\\_Contexte-reglementaire\\_16062014.pdf](http://www.irsn.fr/FR/connaissances/Nucleaire_et_societe/expertise-pluraliste/IRSN-ANCCLI/Documents/Sem11/1-ASN_Contexte-reglementaire_16062014.pdf) ou [http://www.anccli.org/wp-content/uploads/2014/06/1-ASN\\_Contexte-reglementaire\\_16062014.pdf](http://www.anccli.org/wp-content/uploads/2014/06/1-ASN_Contexte-reglementaire_16062014.pdf)

Le démantèlement couvre l'ensemble des activités (techniques et administratives) réalisées après l'arrêt d'une installation nucléaire afin d'atteindre un état final prédéfini. A partir de l'arrêt définitif du fonctionnement d'une installation nucléaire de base, l'objectif est de parvenir à un état final pour lequel la totalité des substances dangereuses a été évacuée ou à défaut où le risque résiduel est le plus faible possible.

Plusieurs stratégies de démantèlement peuvent être poursuivies : le démantèlement différé (le démantèlement est engagé plusieurs décennies après l'arrêt de l'installation), le confinement sûr (exemple : Tchernobyl) et le démantèlement immédiat (le démantèlement est engagé immédiatement après l'arrêt de l'installation). L'ASN recommande la stratégie de démantèlement immédiat, car celle-ci permet notamment de ne pas reporter les opérations de démantèlement sur les générations futures.

L'ASN est chargée d'instruire les demandes d'autorisation de mise à l'arrêt définitif et de démantèlement. Elle instruit les demandes de levée de points d'arrêt associées et les demandes de modification. En outre, elle approuve le référentiel de sûreté pour le démantèlement. Enfin, elle réalise des inspections pendant le démantèlement portant notamment sur la sûreté, la radioprotection et la sécurité des travailleurs et la protection de l'environnement.

Le cadre juridique applicable aux INB repose sur la loi TSN (Transparence et Sûreté Nucléaire) du 13 juin 2006 et sur la loi du 28 juin 2006 de programme relative à la gestion durable des matières et déchets radioactifs. Des décrets, des arrêtés, des décisions de l'ASN et des guides de l'ASN complètent ces deux lois. Aujourd'hui, un seul décret peut couvrir l'ensemble du projet de démantèlement. Une procédure dédiée est prévue, avec enquête publique systématique. Enfin, la réglementation sécurise les financements.

La phase de démantèlement d'une INB est cadrée par un décret de mise à l'arrêt définitif et de démantèlement délivré suite à l'examen notamment d'un rapport de sûreté de démantèlement. Durant cette phase, l'ASN peut émettre des prescriptions techniques. Par ailleurs, dès la phase de fonctionnement de l'INB, l'exploitant doit élaborer un plan de démantèlement. Celui-ci doit notamment exposer la stratégie de démantèlement envisagée et les modalités de gestion des déchets. Il doit être régulièrement mis à jour.

Les avis de la CLI (Commission Locale d'Information) et de l'exploitant sont sollicités dans le cadre de la procédure d'élaboration d'un décret « MAD DEM » (Mise à l'Arrêt Définitif et Démantèlement) par l'ASN. A l'issue du démantèlement, l'exploitant dépose un dossier de demande de déclassement d'une INB. L'ASN sollicite l'avis de la CLI et peut subordonner l'entrée en vigueur du déclassement à la mise en œuvre de servitudes d'utilité publique.

Plusieurs articles du Code de l'environnement cadrent le financement du démantèlement. L'ASN constate toutefois qu'il est difficile pour les exploitants d'évaluer les charges financières de démantèlement et que les coûts sont souvent révisés à la hausse au cours des opérations de démantèlement.

Plusieurs installations sont en cours de démantèlement, notamment les réacteurs de Brennilis, Bugey 1, Chinon A1, A2<sup>1</sup> et A3 et Saint-Laurent A1 et A2 pour EDF, l'ensemble UP2-400 à La Hague pour Areva, des installations des centres de Grenoble, Fontenay-aux-Roses et Saclay pour le CEA. La gestion des déchets constitue l'un des principaux enjeux de ces démantèlements.

### **Discussions**

Yves LHEUREUX demande si l'arrêt définitif et le démantèlement font l'objet d'une seule demande d'autorisation auprès de l'ASN. Nathalie REYNAL le confirme.

En réponse à une question d'un participant, Nathalie REYNAL souligne qu'un site pollué autre qu'une INB relève de la compétence du Préfet. En cas de présence d'éléments radioactifs, le Préfet sollicite généralement l'ASN.

Un participant sollicite des précisions sur les délais attachés à la parution du décret de MAD DEM. Nathalie REYNAL répond que le temps d'instruction s'établit à trois ans entre le dépôt de

---

<sup>1</sup> Les réacteurs de Chinon A1 et A2 ont fait l'objet d'un décret de mise à l'arrêt définitif et de création d'une installation nucléaire de base d'entreposage (INB-E)

demande d'autorisation de MAD DEM et la publication du décret de MAD DEM. Un tel délai est nécessaire pour réaliser l'instruction technique du dossier. La procédure d'enquête publique est désormais décalée afin qu'un dialogue technique puisse se dérouler entre l'exploitant et l'ASN.

Christophe VALLAT, membre de la CLIGEET, souhaite poser des questions sur le démantèlement d'Eurodif. Il indique que la mise à l'arrêt définitif est prévue pour fin décembre 2015, mais s'étonne que l'ASN n'ait pas demandé le dossier en 2013. En outre, les opérations ne devraient finalement commencer qu'en 2018 ou 2019. Ces écarts de délais ne sont pas conformes à la stratégie de démantèlement immédiat préconisée par l'ASN. Enfin, il observe qu'en 2019, plus aucun salarié d'Eurodif et d'Areva ne sera encore présent dans le cadre du maintien des connaissances et des compétences. Nathalie REYNAL explique qu'un démantèlement immédiat consiste à engager les opérations de démantèlement au plus tôt après l'arrêt définitif de l'installation. Les opérations préparatoires à la mise à l'arrêt définitif peuvent être réalisées à la fin de la phase de fonctionnement de l'installation. Dans le cas d'Eurodif, les opérations préparatoires au démantèlement (projet « Prisme ») sont toujours en cours.

Une intervenante ajoute qu'Areva a négocié la remise du dossier pour mars 2015 en raison du report de la fin du projet Prisme.

Une participante aborde le cas de Fontenay-aux-Roses. Les rejets d'effluents liquides et gazeux dans l'environnement y sont problématiques. Les habitants attendent une procédure plus rapide.

Une intervenante indique que deux décisions de l'ASN cadrent ces rejets.

Une participante confirme l'existence de problèmes sur ce site comme à Fessenheim en raison d'une réglementation applicable particulièrement ancienne (correspondant à l'autorisation de création de l'installation).

Un membre de la CLI de Saclay demande qui est à l'origine de la demande de mise à l'arrêt d'Osiris à Saclay. Nathalie REYNAL souligne que l'exploitant, le CEA, a pris lui-même, lors du dernier réexamen de sûreté, l'engagement d'arrêter Osiris en 2015.

Une participante demande si en France, un démantèlement de centrale nucléaire a déjà été mené à bien jusqu'à son terme. Elle souhaite également disposer d'informations sur le suivi des déchets radioactifs issus d'opérations de démantèlement antérieures à 1990. Nathalie REYNAL répond par la négative à la première question. Plusieurs réacteurs d'EDF sont en cours de démantèlement, mais aucun déclassement final de réacteur d'EDF n'a encore été prononcé pour des réacteurs de puissance. Par ailleurs, des informations sur l'ensemble des déchets radioactifs présents sur le territoire français, y compris les déchets historiques, sont disponibles dans l'inventaire national établi par l'ANDRA et révisé tous les trois ans (cf. <http://www.andra.fr/inventaire2012/>).

## **2. Enjeux de sûreté et de radioprotection, filières de déchets**

Denis DEPAUW (IRSN) présente les enjeux de sûreté et de radioprotection du démantèlement, ainsi que les filières de déchets.

Retrouver la présentation : [http://www.irsn.fr/FR/connaissances/Nucleaire\\_et\\_societe/expertise-pluraliste/IRSN-ANCCLI/Documents/Sem11/2-IRSN\\_enjeux-surete-radioprotection-dechets\\_16062014.pdf](http://www.irsn.fr/FR/connaissances/Nucleaire_et_societe/expertise-pluraliste/IRSN-ANCCLI/Documents/Sem11/2-IRSN_enjeux-surete-radioprotection-dechets_16062014.pdf) ou [http://www.anccli.org/wp-content/uploads/2014/06/2-IRSN\\_enjeux-surete-radioprotection-dechets\\_16062014-VF.pdf](http://www.anccli.org/wp-content/uploads/2014/06/2-IRSN_enjeux-surete-radioprotection-dechets_16062014-VF.pdf)

Il explique que la complexité du démantèlement d'une INB dépend du type de l'installation, de son ancienneté et de sa conception, de l'historique de son fonctionnement, de la stratégie de démantèlement retenue et de l'état final visé. Dans la plupart des cas, l'IRSN est favorable à la stratégie de démantèlement immédiat, car celui-ci permet de réduire significativement et au plus tôt les conséquences radiologiques potentielles des accidents.

Les opérations de démantèlement sont de natures diverses :

- diminution de l'inventaire radiologique de l'installation (notamment l'évacuation des matières et déchets radioactifs, ainsi que le nettoyage, le rinçage et la décontamination des équipements, avec les moyens en place ou la mise en œuvre de nouveaux moyens) ;
- dépose, découpe et évacuation des équipements ;
- assainissement des locaux ;
- démolition ou réaménagement des locaux pour un autre usage.

Des risques spécifiques sont associés à chaque type d'opération de démantèlement. Par ailleurs, 650 000 m<sup>3</sup> de déchets seront produits à l'horizon 2030 (donnée ANDRA). Des filières d'élimination existent déjà pour certains déchets, d'autres restent à constituer, notamment pour les déchets de graphite.

Pour garantir la sûreté nucléaire et la radioprotection, l'IRSN rappelle notamment la nécessité de l'application du principe de défense en profondeur (interposition de plusieurs lignes de défense) et de la mise en œuvre de la démarche « Alara ». Les principaux risques pendant la phase de démantèlement d'une INB sont ceux de dispersion des matières radioactives, d'exposition aux rayonnements ionisants, d'incendie et d'explosion et ceux liés aux opérations de manutention. Pour les installations faisant l'objet de rinçages importants en préalable au démantèlement des équipements, des risques particuliers sont également à examiner.

En conclusion, le démantèlement des INB a atteint un stade industriel. A ce jour, une vingtaine d'INB est en cours de démantèlement en France. De nombreuses autres INB s'y ajouteront durant les prochaines décennies. La phase de démantèlement doit être gérée comme un projet industriel à part entière et doit être prévue dès la conception d'une nouvelle installation. Enfin, il convient de noter que les risques associés aux opérations de démantèlement peuvent être très différents de ceux rencontrés en phase de fonctionnement. Une attention toute particulière doit être apportée à certains points présentant des enjeux de sûreté, de radioprotection des travailleurs et de risques liés aux facteurs organisationnels et humains.

### **Discussions**

Un participant estime que l'absence de phasage strict et précis dans les opérations de démantèlement est problématique, comme l'a montré l'exemple de Brennilis. Florence GAUTHIER (IRSN) souligne qu'à Brennilis, EDF a changé de stratégie de démantèlement en 2001. La stratégie de démantèlement différé initialement retenue a ainsi été remise en cause. Aussi, l'exploitant a dû reconsidérer son projet dans sa globalité. La législation de 2006 remédie à ce problème en prévoyant une vision globale.

Un participant ajoute que le problème ne porte pas uniquement sur la gestion des déchets et sur l'augmentation des coûts, mais aussi sur la contamination irréversible des sols.

Un participant regrette qu'à Saclay, le CEA ait confié d'importantes et larges prérogatives à un sous-traitant.

Une participante précise toutefois que dans le cas d'Ulysse auquel il est fait allusion, le CEA conserve le pilotage. De plus, les risques sont faibles dans la mesure où la radioactivité est faible.

Un membre de la CLI de Saclay souligne que la gestion des personnels et la problématique des déchets restent floues. De plus, le CHSCT n'a pas été consulté contrairement à l'engagement qui avait été pris lors d'une réunion de CLI.

Nathalie REYNAL rappelle qu'en tout état de cause, l'exploitant conserve la responsabilité des opérations. Il ne peut la déléguer.

Un participant regrette que l'ASN ne puisse pas dialoguer directement avec les sous-traitants des exploitants. Nathalie REYNAL confirme que l'exploitant est le seul interlocuteur de l'ASN.

Néanmoins, les représentants de l'exploitant sont souvent accompagnés de ceux des sous-traitants lors des inspections effectuées par l'ASN.

Un participant fait toutefois observer que les sous-traitants ne tiendront aucun propos qui risquerait de leur faire perdre leur travail. Par ailleurs, il est mensonger d'affirmer que la stratégie de démantèlement immédiat permet d'épargner les générations futures dans la mesure où depuis plusieurs dizaines d'années, des déchets radioactifs dont la durée de vie est de plusieurs milliers d'années sont produits.

Une participante demande si des déchets métalliques TFA (Très Faible Activité) partent en Allemagne ou en Suède.

Une autre participante affirme que l'export de ces déchets n'est pas interdit par la loi française.

### III. Illustration des enjeux du démantèlement

#### 1. Exemple d'opérations de préparation au démantèlement d'Eurodif

Eric BURGER (Areva) aborde la présentation de l'opération Prisme. Il précise tout d'abord que le démantèlement est une activité à part entière au sein d'Areva.

Retrouver la présentation : [http://www.irsn.fr/FR/connaissances/Nucleaire\\_et\\_societe/expertise-pluraliste/IRSN-ANCCLI/Documents/Sem11/3-AREVA\\_Exemple-preparation-DEM-EURODIF\\_16062014.pdf](http://www.irsn.fr/FR/connaissances/Nucleaire_et_societe/expertise-pluraliste/IRSN-ANCCLI/Documents/Sem11/3-AREVA_Exemple-preparation-DEM-EURODIF_16062014.pdf) ou [http://www.anccli.org/wp-content/uploads/2014/06/3-AREVA\\_Exemple-preparation-DEM-EURODIF\\_16062014.pdf](http://www.anccli.org/wp-content/uploads/2014/06/3-AREVA_Exemple-preparation-DEM-EURODIF_16062014.pdf)

La cascade de diffusion a été arrêtée en juin 2012. La quantité d'uranium résiduel présent dans les équipements est estimée à plus de 200 tonnes. Le projet Prisme (projet de rinçage intensif suivi de la mise à l'air) vise donc à réduire le niveau de radioactivité résiduelle, à récupérer et valoriser le maximum d'uranium présent dans les cascades de diffusion et à utiliser les compétences et savoir-faire d'Eurodif Production.

Les opérations de préparation au démantèlement d'Eurodif ont débuté en juin 2013. Il s'agit d'opérations de macération dans un premier temps, d'opérations d'hydrolyse dans un second temps. Le planning des opérations de macération est maîtrisé et leur efficacité démontrée. Les opérations d'hydrolyse débutent suite à la mise en service des installations dédiées.

En conclusion, Areva a fait le choix d'entreprendre ces opérations inédites d'envergure, qui constituent une première technique au niveau mondial et qui s'appuient sur les compétences acquises par les équipes d'exploitation. Areva s'est engagé à déposer un dossier de demande d'autorisation de mise à l'arrêt définitif et de démantèlement de l'usine Georges Besse d'Eurodif Production pour le 31 mars 2015.

#### 2. Groupe de travail de la CLIGEET sur le démantèlement d'Eurodif

Christophe VALLAT (CLIGEET) explique que le groupe de travail, annoncé en février 2013, a été lancé en décembre 2013. L'exploitant y participe. Lors de la première réunion, les objectifs et la méthodologie de travail ont été définis. Ainsi, le groupe de travail ne prend pas part aux choix techniques retenus par l'exploitant et suit la mise à l'arrêt définitif et les avancées du plan de démantèlement. Il s'intéresse notamment à la thématique de la gestion des déchets.

Retrouver la présentation : [http://www.irsn.fr/FR/connaissances/Nucleaire\\_et\\_societe/expertise-pluraliste/IRSN-ANCCLI/Documents/Sem11/4-CLIGEET\\_GT-sur-demantelement-Eurodif\\_16062014.pdf](http://www.irsn.fr/FR/connaissances/Nucleaire_et_societe/expertise-pluraliste/IRSN-ANCCLI/Documents/Sem11/4-CLIGEET_GT-sur-demantelement-Eurodif_16062014.pdf) ou [http://www.anccli.org/wp-content/uploads/2014/06/4-CLIGEET-GT-sur-demantelement-Eurodif\\_16062014.pdf](http://www.anccli.org/wp-content/uploads/2014/06/4-CLIGEET-GT-sur-demantelement-Eurodif_16062014.pdf)

## **Discussions**

Un membre de la CLIGEET demande pourquoi, en France, des alternatives à l'enfouissement des déchets n'ont pas été étudiées. En outre, il s'enquiert des raisons de la position dogmatique de l'ASN sur la réutilisation de l'acier de la filière nucléaire dans d'autres filières (seuil de libération).

Concernant le deuxième point, Nathalie REYNAL explique que la position de l'ASN sur le seuil de libération fait suite à plusieurs incidents survenus au cours des années 1990. Des matières radioactives se sont retrouvées dans des installations conventionnelles, ce qui a suscité de nombreuses réactions, notamment dans les médias. L'ASN a donc imposé une traçabilité aux déchets radioactifs provenant d'installations nucléaires. Les déchets ne sont pas gérés de la même manière selon leur origine (définition de zones à déchets nucléaires et de zones à déchets conventionnels). Les déchets radioactifs doivent rester gérés au sein de la filière nucléaire.

Christophe VALLAT ajoute que dans d'autres pays, la libération des aciers n'a pas été réalisée de manière sérieuse. Il est toutefois surprenant de mettre en avant cet argument pour ne pas libérer les aciers en France, dans la mesure où les aciers libérés par les autres pays transitent par notre territoire national.

Un autre participant rappelle que la réglementation prévoit des dérogations au principe général de non libération des aciers. Une telle approche apparaît prudente et équilibrée et est conforme au principe de précaution.

Un participant note par ailleurs qu'aucun retour d'expérience n'a été établi à la suite de l'explosion d'un four de fusion à Marcoule.

Un autre participant précise à ce sujet qu'il s'agit d'un incident de fonderie. L'exploitant a déposé un dossier en vue de redémarrer l'activité du four. En tout état de cause, aucune radioactivité n'est sortie du site.

Répondant à la première question du membre de la CLIGEET, Christophe VALLAT se déclare favorable à l'organisation d'un colloque sur les alternatives à l'enfouissement.

Yves LHEUREUX suggère que plusieurs réunions et réflexions se tiennent dans les prochains mois sur ce sujet.

Un participant s'enquiert du coût de Prisme. Eric BURGER répond que ce coût avoisine les 200 millions d'euros.

### **3. Exemples de démantèlement des installations d'EDF**

Philippe BERNET (EDF) présente des exemples de démantèlement des installations d'EDF.

Retrouver la présentation : [http://www.irsn.fr/FR/connaissances/Nucleaire\\_et\\_societe/expertise-pluraliste/IRSN-ANCCLI/Documents/Sem11/5-EDF\\_Exemples-demantelement\\_16062014.pdf](http://www.irsn.fr/FR/connaissances/Nucleaire_et_societe/expertise-pluraliste/IRSN-ANCCLI/Documents/Sem11/5-EDF_Exemples-demantelement_16062014.pdf) ou [http://www.anccli.org/wp-content/uploads/2014/06/5-EDF\\_Exemples-demantelement\\_-16062014.pdf](http://www.anccli.org/wp-content/uploads/2014/06/5-EDF_Exemples-demantelement_-16062014.pdf)

Il indique que neuf réacteurs de première génération auxquels s'ajoutent deux silos de Saint-Laurent sont en cours de déconstruction. Parmi eux figurent six réacteurs graphite gaz. Chaque réacteur est un prototype : chaque opération de démantèlement présente donc un caractère unique.

Concernant la filière graphite gaz, EDF a choisi de traiter en tête de série le réacteur de Bugey 1 et d'utiliser le retour d'expérience pour les réacteurs suivants. Des travaux préparatoires au démantèlement y sont ainsi engagés. Néanmoins, le chantier le plus significatif est localisé à Chinon A3 et porte sur le démantèlement des échangeurs de chaleur.

S'agissant de la filière à eau sous pression, la centrale de Chooz a été mise en service en 1967 et a été définitivement arrêtée en 1991. Le combustible a été évacué en 1995 et le décret

d'autorisation du démantèlement a été publié en 2007. Pour rappel, le réacteur avait été installé dans une cavité creusée dans une colline. Suite à l'arrêt définitif de la centrale, EDF a choisi d'entamer des opérations de démantèlement partiel. Un décret publié en 1999 a autorisé ces travaux. Entre 2004 et 2009, les opérations ont consisté à préparer le démantèlement complet. A titre d'illustration, le sas d'entrée au réacteur nucléaire a été agrandi et les gaines de câbles électriques ont été déposées. Aujourd'hui, les opérations de dépose, de décontamination et d'évacuation des quatre générateurs de vapeur sont en voie d'achèvement. Enfin, le démantèlement de la cuve débutera dès cet automne et se poursuivra jusqu'en 2016. Le démantèlement complet devrait être achevé à l'horizon 2020.

#### **4. Point de vue des CLI sur le démantèlement des installations d'EDF**

Michel EIMER (CLI Saint-Laurent) présente son point de vue sur le démantèlement des anciens réacteurs de Saint-Laurent.

Retrouver le texte de son intervention :

[http://www.irsn.fr/FR/connaissances/Nucleaire\\_et\\_societe/expertise-pluraliste/IRSN-ANCCLI/Documents/Sem11/6-EIMER-CLI-StLaurent\\_point-de-vue-sur-demantelement\\_16062014.pdf](http://www.irsn.fr/FR/connaissances/Nucleaire_et_societe/expertise-pluraliste/IRSN-ANCCLI/Documents/Sem11/6-EIMER-CLI-StLaurent_point-de-vue-sur-demantelement_16062014.pdf) ou [http://www.anccli.org/wp-content/uploads/2014/06/EIMER-CLI-StLaurent\\_point-de-vue-sur-demantelement\\_16062014.pdf](http://www.anccli.org/wp-content/uploads/2014/06/EIMER-CLI-StLaurent_point-de-vue-sur-demantelement_16062014.pdf)

Il rappelle en préambule que Saint-Laurent, Chinon et Bugey sont des sites mixtes : des réacteurs à eau pressurisée y sont exploités et des réacteurs graphite gaz sont en cours de démantèlement. La fin de vie de ces réacteurs n'a pas été pensée lors de leur construction. Plus de vingt ans après l'arrêt des réacteurs, plusieurs opérations de démantèlement n'ont toujours pas débuté.

A Saint-Laurent, 2 000 tonnes de chemises graphite sont entreposées dans deux silos. Il a d'abord été constaté la présence d'eau nécessitant le renforcement des toitures. Puis la réévaluation du risque d'inondation en 2000 a démontré que les silos n'étaient pas à l'abri de la remontée de la nappe alluviale en cas de forte crue de la Loire. L'envoi du graphite à Soulaire ne pouvait être retenu car l'accueil réalisé sur ce site des chemises de Bugey a saturé sa capacité d'accueil de déchets à vie longue. C'est le renforcement des silos par une enceinte géotechnique qui a été décidé et effectué en 2010. Le désilage ainsi que l'enlèvement des empilements de graphite dans les 2 réacteurs graphite-gaz en démantèlement ne pourra intervenir qu'à la mise à disposition par l'ANDRA d'un site d'accueil des déchets FA-VL à ce jour toujours à l'état de recherche.

Pour faire progresser le dialogue et l'information, la CLI Saint-Laurent demande la présence d'un interlocuteur du CIDEN lors des réunions de la CLI. Par ailleurs, un arrêté pour les rejets gazeux de St Laurent A est en cours d'instruction et un arrêté pour les rejets liquides en phase d'enlèvement sous protection d'eau du graphite irradié devra aussi intervenir.

Dominique BOUTIN (CLI Chinon) présente son point de vue sur le démantèlement des anciens réacteurs de Chinon.

Retrouver la présentation : [http://www.irsn.fr/FR/connaissances/Nucleaire\\_et\\_societe/expertise-pluraliste/IRSN-ANCCLI/Documents/Sem11/7-BOUTIN-CLI-Chinon\\_point-de-vue-sur-demantelement\\_16062014.pdf](http://www.irsn.fr/FR/connaissances/Nucleaire_et_societe/expertise-pluraliste/IRSN-ANCCLI/Documents/Sem11/7-BOUTIN-CLI-Chinon_point-de-vue-sur-demantelement_16062014.pdf) ou [http://www.anccli.org/wp-content/uploads/2014/06/6-Boutin-CLI-Chinon\\_point-de-vue-sur-demantelement\\_16062014.pdf](http://www.anccli.org/wp-content/uploads/2014/06/6-Boutin-CLI-Chinon_point-de-vue-sur-demantelement_16062014.pdf)

Il indique que sur neuf réacteurs d'EDF en démantèlement en France, la centrale d'AVOINE en possède trois. Les enjeux socio-économiques et de sûreté y sont particulièrement prégnants. Sur ces bases, une journée de formation des membres de la CLI a été organisée en décembre 2012. Des experts de l'IRSN et du CIDEN y ont participé. Lors de la formation, les explications ont porté sur les procédures, la technicité des pratiques et les responsabilités des différentes parties prenantes. Une approche pédagogique a été retenue lors de la journée de formation et un compte rendu consensuel a été rédigé.

Alors que l'ensemble des partenaires de la filière s'accorde sur le principe des démantèlements « immédiats », les faits montrent qu'ils sont tous « différés ». En termes de sûreté, ce choix est contestable : coûts reportés, disparition des personnels connaissant l'INB (y compris les sous-traitants) et dégradation des installations par vieillissements. L'ANCCLI devrait se saisir de la question en créant un groupe de travail.

## 5. Suivi du démantèlement de Brennilis effectué par la CLI

Philippe BIETRIX (CLI des Monts d'Arrée) et Françoise RICHARD (CLI des Monts d'Arrée) présentent le suivi du démantèlement de Brennilis effectué par la CLI des Monts d'Arrée.

Retrouver la présentation : [http://www.irsn.fr/FR/connaissances/Nucleaire\\_et\\_societe/expertise-pluraliste/IRSN-ANCCLI/Documents/Sem11/8-CLI-Monts-D-Arree\\_suivi-demantelement-Brennilis\\_16062014.pdf](http://www.irsn.fr/FR/connaissances/Nucleaire_et_societe/expertise-pluraliste/IRSN-ANCCLI/Documents/Sem11/8-CLI-Monts-D-Arree_suivi-demantelement-Brennilis_16062014.pdf) ou [http://www.anccli.org/wp-content/uploads/2014/06/7-CLI-Monts-D-Arree\\_suivi-demantelement-Brennilis\\_16062014.pdf](http://www.anccli.org/wp-content/uploads/2014/06/7-CLI-Monts-D-Arree_suivi-demantelement-Brennilis_16062014.pdf)

Philippe BIETRIX rappelle que la centrale expérimentale à eau lourde de Brennilis a été exploitée entre 1967 et 1985. Suite à son arrêt définitif en 1992, la centrale a été partiellement démantelée entre 1996 et 2007. Le décret autorisant le démantèlement complet a été publié en 2006, mais a été annulé par le Conseil d'Etat en 2007. En 2008, une nouvelle demande de démantèlement complet a été émise et la CLI des Monts d'Arrée a été constituée.

Les élus de la CLI ont choisi de se faire accompagner par un expert, car le dossier de 1 900 pages qui leur a été remis était très technique et peu compréhensible.

Françoise RICHARD ajoute que le laboratoire ACRO a été retenu suite à un marché public. Grâce à l'assistance de l'ACRO, la CLI a pu émettre un avis assorti de quinze recommandations. En 2010, la CLI a été à nouveau consultée, cette fois sur le projet de prescriptions techniques relatives aux prélèvements d'eau et aux rejets de la centrale nucléaire de Brennilis. Là encore, la CLI a choisi de rechercher un appui technique. L'ACRO a une nouvelle fois été retenue. La CLI a ainsi pu formuler une réponse auprès de l'ASN sur ce projet.

Un décret de démantèlement partiel a été publié le 27 juillet 2011, ce qui a permis aux travaux de reprendre. Ces travaux portent essentiellement sur l'assainissement du chenal de rejet, sur le démantèlement de la station de traitement des effluents et sur le démantèlement des échangeurs de chaleur.

Aujourd'hui, la CLI a choisi de faire évoluer l'assistance technique de l'ACRO vers un partenariat. Une convention de trois ans renouvelable a ainsi été signée pour la période 2013-2015. Ses objectifs sont de favoriser la compréhension des enjeux liés au démantèlement de l'installation nucléaire de Brennilis, de favoriser la compréhension et l'interprétation des données de la surveillance du site nucléaire des monts d'Arrée, d'aider à identifier les mesures complémentaires dans l'environnement du site nucléaire des monts d'Arrée avec les acteurs locaux et de mettre en place des actions pédagogiques (scolaires, grand public).

Deux outils ont été développés pour répondre à ces objectifs : un tableau de bord permettant le suivi des travaux de démantèlement et une grille de lecture organisée en 13 chapitres (air, eaux de pluie, eaux de surface, etc.). Chaque fiche, notamment celle sur la radioactivité dans l'air, reprend une frise chronologique, présente l'organisation des contrôles, signale les événements d'intérêt, mentionne des références (sites Internet) pour obtenir plus d'informations et fait part des éléments saillants.

En conclusion, les membres de la CLI sont satisfaits du travail accompli. L'ACRO a permis aux membres de la CLI de défendre une position argumentée, solide et crédible et d'appréhender les enjeux et de les restituer de manière compréhensible.

## **Discussions**

Une participante demande qui finance les travaux de la CLI des Monts d'Arrée. Françoise RICHARD signale que la CLI bénéficie notamment d'une subvention de l'ASN.

Un participant affirme que le démantèlement de nombreux réacteurs aujourd'hui en service pourrait débiter plus vite que prévu. Il sollicite des précisions sur les deux réacteurs de Marcoule exploités par le CEA et souhaite savoir si le CEA et EDF harmonisent leurs approches sur la filière UNGG (uranium naturel graphite gaz). En outre, il demande des informations sur les échéances prévues pour le stockage des déchets. Philippe BERNET souligne qu'un dispositif d'échanges réguliers a été instauré entre le CEA et EDF. Par ailleurs, le démantèlement des réacteurs graphite gaz est complexe, car il n'a pas été prévu à la construction. Une réflexion longue est souhaitable avant d'engager toute action.

Un participant signale que certains échangeurs sont parfois découpés sans avoir été décontaminés préalablement. L'analyse des filtres éphémères présents sur la ventilation visant à éviter toute contamination interne a été demandée à EDF Brennilis, mais n'a jamais été obtenue. En outre, de l'eau avec des éléments radioactifs est régulièrement rejetée dans le lac de Brennilis. Les réponses apportées par l'exploitant à toutes ces questions sont trop conventionnelles. Philippe BERNET fait observer qu'aucun cas de contamination interne n'a été déploré à Brennilis. En outre, si un document a été demandé et promis, alors il sera remis.

Christophe VALLAT, membre de la CLIGEET, s'enquiert du montant de la provision passée pour le démantèlement de Brennilis et du coût prévisionnel de ce démantèlement. Par ailleurs, il demande s'il est préférable de faire intervenir des spécialistes du démantèlement qui ne connaissent pas les installations ou des personnels qui ont travaillé dans les installations, mais qui ne sont pas experts en démantèlement. Philippe BERNET considère qu'un lien direct doit être organisé entre les personnels qui ont travaillé dans la centrale et les spécialistes du démantèlement, au moins durant les premières années. Par ailleurs, l'exploitant d'une INB est responsable de celle-ci jusqu'à son déclassement, y compris en matière de financement. EDF a donc provisionné des fonds pour financer le démantèlement de ses installations. Des audits de la Cour des comptes et de commissaires aux comptes interviennent très régulièrement. A fin 2013, la provision d'EDF pour les travaux restant à mener pour les 9 réacteurs de 1<sup>ère</sup> génération s'établit à 2 milliards d'euros.

Un participant demande si le tarif du kilowattheure appliqué aux consommateurs particuliers pourrait augmenter si cette provision devait être insuffisante. Philippe BERNET rappelle que le coût de la déconstruction est pris en compte dans ce tarif. De plus, une révision de la provision ne présenterait qu'un impact marginal sur le tarif de l'électricité des particuliers.

Une participante ne partage pas cet avis, eu égard aux travaux de la Cour des comptes notamment. Par ailleurs, elle signale que des zones d'entreposage ont été prévues sur les sites d'INB arrêtés. Or ces zones ne sont pas toujours convenablement conçues et les emballages des déchets ne sont pas toujours suffisamment qualifiés.

En réponse à un point soulevé dans la session précédente sur l'absence de plan de démantèlement des installations en cours de fonctionnement, Philippe BERNET souligne que 12 des 58 réacteurs en cours de fonctionnement sont dotés d'un plan de démantèlement.

### **6. Exemples de démantèlement des installations du CEA**

Laurence PIKETTY (CEA) présente des exemples de démantèlement des installations du CEA.

Retrouver la présentation : [http://www.irsn.fr/FR/connaissances/Nucleaire\\_et\\_societe/expertise-pluraliste/IRSN-ANCCLI/Documents/Sem11/9-CEA\\_exemples-demantelement\\_16062014.pdf](http://www.irsn.fr/FR/connaissances/Nucleaire_et_societe/expertise-pluraliste/IRSN-ANCCLI/Documents/Sem11/9-CEA_exemples-demantelement_16062014.pdf) ou [http://www.irsn.fr/FR/connaissances/Nucleaire\\_et\\_societe/expertise-pluraliste/IRSN-ANCCLI/Documents/Sem11/9-CEA\\_exemples-demantelement\\_16062014.pdf](http://www.irsn.fr/FR/connaissances/Nucleaire_et_societe/expertise-pluraliste/IRSN-ANCCLI/Documents/Sem11/9-CEA_exemples-demantelement_16062014.pdf)

Elle rappelle que le CEA, en sa qualité d'organisme R&D, dispose d'une grande diversité d'installations, notamment en termes de tailles. La stratégie de démantèlement du CEA s'inscrit dans le contexte réglementaire des lois de 2006 TSN et déchets. Ainsi, le démantèlement immédiat et complet sera effectué chaque fois que cela sera réalisable.

A Grenoble, les deux réacteurs ont d'ores et déjà été déclassés. A la demande de l'ASN, des actions complémentaires ont été menées jusqu'en 2014 pour assainir le site. Le budget global du démantèlement du site de Grenoble s'est établi à 350 millions d'euros (dont 50 millions d'euros pour les actions complémentaires précédemment évoquées). Enfin, 88 % des déchets solides produits sont de très faible activité.

A Fontenay-aux-Roses, le démantèlement devrait coûter 532 millions d'euros. Les travaux devraient durer 30 ans et ainsi s'étaler de 1995 à 2025.

En conclusion, le CEA considère qu'il est nécessaire notamment de maintenir les compétences, de mieux valoriser les activités de démantèlement, de développer la R&D et d'optimiser les déchets et effluents. Les principales difficultés portent sur l'évolution de la réglementation, sur la gestion d'importantes quantités de déchets et sur le caractère contraint de l'enveloppe budgétaire.

## **7. Point de vue d'une CLI sur le démantèlement des installations du CEA**

Jean-Pierre CHARRE (CLI Marcoule-Gard) présente le point de vue de la CLI de Marcoule-Gard sur le démantèlement des installations CEA du site de Marcoule.

Retrouver la présentation : [http://www.irsn.fr/FR/connaissances/Nucleaire\\_et\\_societe/expertise-pluraliste/IRSN-ANCCLI/Documents/Sem11/10-CLI-Marcoule\\_point-de-vue-sur-demantelement-Marcoule\\_16062014.pdf](http://www.irsn.fr/FR/connaissances/Nucleaire_et_societe/expertise-pluraliste/IRSN-ANCCLI/Documents/Sem11/10-CLI-Marcoule_point-de-vue-sur-demantelement-Marcoule_16062014.pdf) ou [http://www.anccli.org/wp-content/uploads/2014/06/9-CLI-Marcoule\\_point-de-vue-sur-demantelement-Marcoule\\_16062014.pdf](http://www.anccli.org/wp-content/uploads/2014/06/9-CLI-Marcoule_point-de-vue-sur-demantelement-Marcoule_16062014.pdf)

Il explique que le site nucléaire de Marcoule est le plus grand chantier de démantèlement et d'assainissement dans le monde. Les installations du CEA concernées sont l'usine UP1, trois réacteurs UNGG, le réacteur PHENIX (réacteur à neutrons rapides) et les réacteurs Célestins 1 et 2 (réacteurs à eau lourde). L'enquête publique relative au démantèlement de PHENIX a débuté. L'APM, les réacteurs G2-G3 et l'Usine UP1, notamment, sont déjà en cours de démantèlement. Une enveloppe globale de 5 milliards d'euros devrait être nécessaire au final pour démanteler l'Usine UP1 à l'horizon 2025.

La CLI Marcoule-Gard s'intéresse à plusieurs points tels que la protection des travailleurs, la protection de l'environnement, la sous-traitance, la gestion des déchets et le coût des opérations. Une visite et un séminaire sur le démantèlement devraient être organisés à la fin de l'année 2014. Par ailleurs, il convient de signaler le développement, sur le territoire de Nîmes, de formations (licence, BTS, etc.) sur la déconstruction et le démantèlement.

### **Discussions**

Une participante salue l'équipe du CEA de Fontenay-aux-Roses qui a su, au fil du temps, vulgariser son discours afin que ce dernier puisse être compris par les membres de la CLI de Fontenay-aux-Roses. Par ailleurs, elle estime que les opérations d'assainissement et de démantèlement seront toujours plus nombreuses à l'avenir. Par conséquent, elle demande si les lieux de stockage sont suffisants en France pour les déchets qui en résulteront. Laurence PIKETTY répond par l'affirmative. Ainsi, il peut être envisagé d'agrandir les sites de stockage existants ou de créer de nouveaux espaces de stockage. Il est également possible de recycler les déchets de faible activité. En tout état de cause, cette problématique est examinée avec attention.

Par ailleurs, un membre de la CLI de Saclay considère que pour intéresser les citoyens à une enquête publique, il est nécessaire d'organiser des réunions publiques d'information sur les enjeux d'une opération de démantèlement. Malheureusement, le CEA raisonne dans l'autre sens et

considère qu'il est inutile de tenir des réunions publiques dans la mesure où aucun citoyen ne se manifeste lors de l'enquête publique.

Un participant demande si les opérations de démantèlement généreront des emplois à l'avenir. Laurence PIKETTY souligne que 80 % des fonds dédiés au démantèlement sont reversés aux entreprises impliquées dans le démantèlement. Ce marché implique de solides compétences techniques et ne peut donc pas être ouvert à de nouveaux entrants. Il perdurera durant plusieurs années, mais n'a pas vocation à croître. En effet, le nombre de chantiers de démantèlement menés simultanément en France restera limité.

#### **IV. Discussions finales et conclusion de la journée**

Avant la conclusion du séminaire, Véronique LEROYER indique que la Cour des comptes a rendu public, le 27 mai 2014, un rapport sur le coût de production de l'électricité nucléaire. Par ailleurs, la commission d'enquête relative aux coûts passés, présents et futurs de la filière nucléaire, à la durée d'exploitation des réacteurs et à divers aspects économiques et financiers de la production et de la commercialisation de l'électricité nucléaire, vient de rendre son avis. Ces documents pourront apporter des éclairages complémentaires sur les thématiques débattues dans le cadre de ce séminaire.

Retrouver ces documents :

- Le coût de production de l'électricité nucléaire actualisation 2014 : <http://www.ccomptes.fr/Publications/Publications/Le-cout-de-production-de-l-electricite-nucleaire-actualisation-2014>
- Rapport de la Commission d'enquête relative aux coûts passés, présents et futurs de la filière nucléaire, à la durée d'exploitation des réacteurs et à divers aspects économiques et financiers de la production et de la commercialisation de l'électricité nucléaire : <http://www.assemblee-nationale.fr/14/rap-enq/r2007.asp> (TOME I : <http://www.assemblee-nationale.fr/14/pdf/rap-enq/r2007-tI.pdf> et TOME II <http://www.assemblee-nationale.fr/14/pdf/rap-enq/r2007-tII.pdf>)

Véronique LEROYER et Monique SENE remercient les différents intervenants pour la qualité de leurs présentations. Les interventions des CLI montrent notamment les différentes implications possibles des CLI sur ce sujet. Elles remercient également les participants pour les échanges nombreux et constructifs.