



### Edito

L'enquête publique a marqué la fin de l'année 2009. Le processus entamé, en vue de l'obtention du décret de démantèlement complet, suit son cours. Je ne manquerai pas de vous tenir informés des évolutions futures le concernant.

Cette lettre fait le point sur un sujet au cœur des enjeux actuels : la gestion et la maîtrise des déchets radioactifs, procédure respectant les exigences de l'ANDRA (Agence Nationale pour la gestion des Déchets Radioactifs).

Vous trouverez également un aperçu des activités réalisées sur le site au cours du dernier semestre 2009 comme l'exercice Plan d'Urgence Interne (simulation d'un incendie dans l'enceinte réacteur), la formation des gendarmes et pompiers ou encore la Fête de la science.

Enfin, je vous invite à découvrir la Maison du Lac – Centre EDF d'information du public conçu pour comprendre, le plus simplement, l'électricité en général et le nucléaire en particulier.

Bonne lecture à tous.

Xavier PETITJEAN  
Chef d'aménagement



### SOMMAIRE

Edito.....	p1
Le point sur.....	p1
La vie de la centrale.....	p2
Dossier de « La Lettre » <i>Les déchets radioactifs</i> .....	p3

### Le point sur...

#### Le CIDEN (Centre d'Ingénierie Déconstruction Environnement)

##### Sa création

En 2001, EDF prend la décision de démanteler complètement et sans attendre les centrales nucléaires de première génération (jusqu'alors en démantèlement partiel).

Pour être performant dans cette nouvelle démarche, EDF crée le CIDEN (Centre d'Ingénierie Déconstruction et Environnement).

Spécialiste en déconstruction des installations nucléaires, le CIDEN compte aujourd'hui plus de 500 salariés.

##### Ses missions

**Maîtriser** techniquement et économiquement la déconstruction des installations nucléaires d'EDF selon des critères stricts en termes de sûreté, radioprotection, environnement, gestion des déchets et transparence.

**Gérer** les déchets et participer à leur devenir en mettant en place des filières d'élimination adaptées à leur nature et à leur degré d'activité.

**Appuyer** toutes les centrales nucléaires (en construction, en exploitation, en déconstruction) pour la maîtrise de leurs impacts environnementaux à travers la réalisation des études de sûreté (confinement des matières radioactives), des études de radioprotection (réduction de la dosimétrie des travailleurs) ainsi que le respect des prescriptions environnementales.

##### Son rôle d'exploitant

Sur les centrales de Brennilis et Creys-Malville, le CIDEN est l'exploitant nucléaire du site avec les mêmes obligations qu'une centrale nucléaire en exploitation.

### Ça s'est passé sur le Site en 2009

- 19 et 20 septembre : 26<sup>èmes</sup> Journées européennes du Patrimoine
- 13 octobre : inspection de l'ASN.
- du 27 oct. au 11 décembre : enquête publique
- 21 et 22 novembre : Fête de la science
- 1<sup>er</sup> et 2 décembre : audit ANDRA
- 3 décembre : audit CENTRACO (incinération et valorisation de déchets radioactifs)
- 15 décembre : exercice PUI



## La vie de la centrale

### Radioprotection : Le Site des Monts d'Arrée forme la gendarmerie et le SDIS 29

Afin de répondre aux exigences de sécurité et de sûreté, le Site des Monts d'Arrée forme les gendarmes (rattachés à Châteaulin) et les pompiers de la CMIR (Cellule Mobile d'Intervention Radiologique).

Cette démarche vise à maintenir leurs acquis en radioprotection. La formation se déroule en deux étapes :

- Une présentation sur les points fondamentaux de la radioprotection.
- Une visite terrain des installations nucléaires.

Les dernières sessions se sont déroulées en fin d'année : le 1<sup>er</sup> décembre pour les pompiers (4<sup>ème</sup> équipe de l'année) et le 11 décembre pour l'équipe de Gendarmerie.

### Sécurité du site :

#### Mise en situation du Plan d'Urgence Interne

Se mettre en situation réelle d'accident interne majeur (ex. Départ de feu dans l'enceinte réacteur), agir en fonction des imprévus, communiquer puis intervenir : les salariés du Site des Monts d'Arrée sont entraînés.



Jeudi 15 décembre 2009, le site a mis en place l'exercice Plan d'Urgence Interne (PUI). Il s'agit d'une simulation d'accident qui place les équipes en situation réelle et déploie l'ensemble des moyens de secours. L'objectif est d'être rapidement opérationnel lors d'un départ d'incendie.

### Environnement : un événement significatif déclaré

Le 20 novembre 2009, EDF a déclaré à l'ASN un événement significatif pour non-respect du programme de surveillance de la nappe phréatique. Cet écart a été détecté à l'occasion d'un contrôle interne de l'exploitant.

La surveillance des eaux rejetées dans le lac St Michel n'a été que partiellement réalisée. Deux mesures n'ont pas été effectuées :

- d'avril 2008 à janvier 2009 : la mesure des émetteurs gamma-Cobalt 60 et Césium 137 a été réalisée au niveau du pompage mais pas au niveau du rejet. Les mesures sont malgré tout restées conformes au niveau du pompage.
- à partir de janvier 2009 : la mesure du pH n'a pas été réalisée

Le site a repris immédiatement le programme normal de surveillance de la nappe ; les mesures réalisées n'ont révélé aucune anomalies. Il a également vérifié la prise en compte exhaustive des exigences du programme de surveillance environnementale.

### Défaillance technique : perte d'alimentation

Dans la nuit du 27 au 28 septembre 2009, une défaillance technique a entraîné la perte partielle de l'alimentation externe du site. Dès le 28 septembre, le site a mis en œuvre plusieurs dispositions permettant la ré-alimentation des équipements de sûreté.

Cette perte d'alimentation n'a eu aucune conséquence sur la protection du personnel, du public et de l'environnement, le confinement des matières radioactives ayant toujours été assuré. Cet événement a fait l'objet d'une déclaration d'événement significatif.

### Gestion des déchets : dépassement d'un délai d'entreposage

Suite à la détection, en mai 2009, d'un écart dans l'entreposage d'un colis de déchets sur le site de Brennilis (note d'information du 14 mai 2009), la direction de la centrale a engagé un contrôle des procédures de gestion des déchets entreposés sur le site.

Dans le cadre de ce contrôle, un dépassement du délai maximal d'entreposage a été relevé pour 32 fûts. Le plus ancien de ces fûts, qui contiennent des petits matériels utilisés en zone nucléaire (gants, tenues de protection...), était entreposé depuis trois ans dans un bâtiment conçu à cet effet, tandis que le délai maximal autorisé avant évacuation du site est de deux ans.

Les évacuations de ces 32 fûts sont programmées au cours du mois de février 2010. L'inventaire se poursuit en liaison avec l'Autorité de Sûreté Nucléaire. Les procédures d'exploitation du site concernant l'entreposage de ses colis sont en cours de modification pour permettre de garantir le respect des échéances d'expédition des déchets entreposés.

Cet écart n'a eu aucune conséquence sur l'environnement et la sécurité du personnel. La surveillance régulière des colis a toujours été réalisée et aucune anomalie n'a été détectée. Néanmoins, cet écart constitue un non-respect des règles d'exploitation et a été déclaré à l'Autorité de Sûreté Nucléaire le 8 février 2010 au niveau 1 de l'échelle INES, qui compte 7 échelons.

Les activités actuelles du site de Brennilis portent essentiellement sur des travaux de reconditionnement de fûts de déchets anciens, produits lors des opérations de démantèlement précédemment réalisées. Ces reconditionnements sont nécessaires pour mettre en conformité ces colis de déchets avec les normes actuelles des sites de stockage de l'Andra (Agence Nationale pour la gestion des Déchets Radioactifs) où ils sont expédiés.

### Fête de la Science 2009

Les 21 et 22 novembre derniers, la Maison du Lac - Centre d'Information du Public participait à la Fête de la Science 2009, en partenariat avec l'association « Les Petits Débrouillards ».



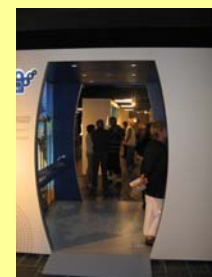
Une cinquantaine de visiteurs s'est déplacée pour l'occasion. Au programme : découverte de l'électricité grâce à des expériences réalisées sur place.

### 26<sup>èmes</sup> Journées Européennes du Patrimoine

Les 19 et 20 septembre dernier ont eu lieu les Journées Européennes du Patrimoine.

A cette occasion, la Maison du Lac - Centre d'Information du Public a exceptionnellement ouvert ses portes le dimanche.

Cette opération a rencontré un certain succès avec plus d'une centaine de visiteurs pour ces deux journées.





## Les déchets radioactifs : du conditionnement au stockage

EDF exploite aujourd’hui 58 réacteurs à eau pressurisée (REP) répartis sur 19 sites (centrales) sur l’ensemble du territoire. Cette activité industrielle génère des déchets, y compris des déchets radioactifs, qui doivent être gérés de façon responsable.

La centrale de Brennilis est aujourd’hui en cours de déconstruction et les travaux de maintenance produisent des déchets qui sont gérés selon la même procédure que les centrales nucléaires en exploitation.

### Les deux familles de déchets

La classification des déchets radioactifs repose sur deux critères : le niveau de rayonnement (Très Faible Activité, Faible et Moyenne Activité et Haute Activité) et la période radioactive des radionucléides\* présents dans le déchet (Vie Longue ou Vie Courte). Les déchets « à vie courte » perdent au moins la moitié de leur radioactivité tous les 30 ans. Ces déchets bénéficient de solutions de gestions industrielles définitives dans les centres spécialisés de l’ANDRA (Agence Nationale pour la gestion des Déchets Radioactifs) situés à Soulaines et Morvilliers, dans l’Aube.

Les déchets « à vie longue » sont essentiellement issus du traitement du combustible nucléaire usé. Ils sont aujourd’hui conditionnés puis entreposés dans les installations exploitées par Areva à La Hague, dans l’attente d’une solution de gestion pérenne.

	Vie courte (période < 30 ans)	Vie longue (période > 30 ans)
Très faible activité (TFA)	Centre de stockage de l’ANDRA à Morvilliers (Aube)	
Faible activité (FA)	Centre de stockage de l’ANDRA à Soulaines (Aube)	Recherche de site pour le centre de stockage ANDRA
Moyenne activité (MA)		ICEDA (entreposage temporaire EDF)
Haute activité (HA)	La Hague (entreposage temporaire Areva)	

### Quels sont les conditionnements ?

Le conditionnement des déchets consiste à les trier puis à les conditionner selon leur nature et leur radioactivité dans des conteneurs adaptés pour éviter toute dissémination de la radioactivité.

Le choix du conditionnement (fûts PEHD\* et caissons métalliques, conteneurs en béton...) est adapté au type de déchet. Il est associé, dans certains cas, à un traitement particulier (compactage, cimentation...).

Afin de permettre le suivi du colis, sa « fiche d’identité » (contenu radioactif, nature du déchet, origine) est établie directement sur le site de la centrale nucléaire et complétée par l’ANDRA lors des phases de gestion, selon des procédures d’Assurance Qualité.



Caisson 2m3



Caisson 5m3



Fût PEHD

### Les différentes activités du déchet

#### Les déchets « Haute Activité » (HAVL)

Ils correspondent aux éléments radioactifs non valorisables issus du traitement des combustibles usés.

Ces déchets sont mélangés à une matrice de verre puis coulés dans un conteneur en inox.

#### Les déchets « Moyenne Activité à Vie Longue » (MA-VL)

Ils proviennent majoritairement des structures qui entourent le combustible usé (coques et embouts). Ils se caractérisent par une présence significative de radionucléides à vie longue.

#### Les déchets « Faible et Moyenne Activité à Vie Courte » (FMA-VC) >500Bq/g

Ils sont essentiellement issus des déchets liés à la maintenance (vêtements, outils, filtres...) et au fonctionnement des installations nucléaires (traitement d’effluents liquides ou filtration des effluents gazeux). Ils peuvent également provenir d’opération d’assainissement et de démantèlement.

#### Les déchets « Faible Activité à Vie Longue » (FA-VL) >500Bq/g

Ils sont constitués des déchets de graphites issus principalement de la déconstruction des anciens réacteurs Uranium Naturel-Graphite Gaz

#### Les déchets de « Très Faible Activité » (TFA) <500Bq/g

Ils proviennent essentiellement du démantèlement des installations nucléaires ou d’industries classiques utilisant des matériaux naturellement radioactifs. Ils se présentent généralement sous forme de déchets inertes (gravats, bétons, terres...)

### \* Lexique

**Becquerel** : nombre d’atomes qui, par seconde, se transforment et émettent un rayonnement.

**Radionucléide** : élément radioactif

**PEHD** : Polyéthylène Haute Densité



## Le dossier de « La Lettre »

### Les déchets radioactifs : du conditionnement au stockage

#### Où sont entreposés les déchets en attente d'évacuation ?

Une fois conditionnés, ces déchets sont temporairement entreposés dans des installations prévues à cet effet, en l'occurrence dans l'Installation de Découplage et de Transit (IDT) pour Brennilis.

L'ensemble de ces déchets est ensuite évacué vers les centres de gestion, où ils sont conservés sous surveillance.



Déchets en cours de préparation pour le transport.



Installation de Découplage et de Transit (IDT)

#### Comment s'organise le transport ?

La sûreté des transports de déchets radioactifs partant des centrales nucléaires vers les centres de traitement spécialisés repose sur la qualité des emballages, spécifiquement adaptés à la nature du déchet.

Avant tout transport de déchets, l'exploitant doit obligatoirement recevoir l'autorisation du centre de stockage et du transporteur.

A son arrivée, le service de radioprotection vérifie l'état radiologique du camion ainsi que des conteneurs. Une dernière vérification du convoi est réalisée en sortie de site.



Le local ADR\* permettant le contrôle radiologique du camion



Un convoi prêt à partir

#### \* Lexique

**ADR :** accord européen relatif au transport international de marchandises dangereuses par route

#### S'informer

La centrale nucléaire du Site des Monts d'Arrée vous informe à travers :

- son **site internet** dédié à Brennilis (<http://brennilis.edf.com>)
- son centre d'information du public à la **Maison du Lac** ouvert en accès libre les mercredi et samedi de 9h à 12h et de 14h à 18h (fermé les jours fériés) et les mardi, jeudi et vendredi sur rendez-vous pour les groupes.
- son **adresse mail** où vous pouvez nous écrire : [cip-brennilis@edf.fr](mailto:cip-brennilis@edf.fr)

**Préservez la planète : recevez la lettre d'information par e-mail en envoyant vos coordonnées à [cip-brennilis@edf.fr](mailto:cip-brennilis@edf.fr)**

#### La production de déchets à Brennilis

Au terme de la déconstruction, la centrale de Brennilis aura produit environ 100.000t de déchets.

Les déchets conventionnels (c'est-à-dire, exemptes de toute contamination) représenteront 80% des déchets.

Depuis 1992, date de la fin de la phase 1, dite phase de « mise à l'arrêt définitif », la totalité du combustible a été évacué. Ainsi, le site de Brennilis ne dispose plus de déchets de haute activité.

#### Bilan prévisionnel de la production de déchets à Brennilis

	Prévision (tonnes)	Filière d'élimination
<b>Conventionnels</b>	<b>83500</b>	
<b>TFA - VC</b>	<b>13300</b>	Centre de stockage de l'ANDRA Morvilliers (Aube)
<b>FA/MA - VC</b>	<b>3150</b>	Centre de stockage de l'ANDRA Soulaines (Aube)
<b>FA/MA - VL</b>	<b>50</b>	<b>ICEDA</b> (entreposage temporaire EDF)

#### Centre de stockage / Centre d'entreposage : quelle différence ?

Un **centre de stockage** est un établissement conçu pour pouvoir gérer de manière définitive les déchets nucléaires.

A l'inverse, un **centre d'entreposage** est une installation qui assure le confinement des déchets nucléaires dans l'intention de les récupérer. Bien que temporaire, le centre d'entreposage est soumis à la même réglementation (en terme de sûreté, sécurité et surveillance de l'environnement) que toutes installations nucléaires de base.