

RAPPORT  
ANNUEL  
2008



installations nucléaires de  
**Creys-Malville**

CE RAPPORT EST REDIGE AU TITRE DE L'ARTICLE 21  
DE LA LOI DE TRANSPARENCE ET SECURITE EN MATIERE NUCLEAIRE



# SOMMAIRE ●

|  |      |
|--|------|
| Introduction   | p 3  |
| Présentation des installations nucléaires de Creys-Malville                  | p 4  |
| Les dispositions prises en matière de sûreté nucléaire et de radioprotection | p 6  |
| 1 – La sûreté nucléaire : définition   | p 6  |
| 2 – La radioprotection des intervenants                                      | p 8  |
| 3 – Les actions d’amélioration pour la sûreté et la radioprotection          | p 10 |
| 4 – L’organisation de crise  | p 14 |
| 5 – Les contrôles externes   | p 15 |
| 6 – Les contrôles internes   | p 17 |
| 7 – L’état technique des installations                                       | p 19 |
| Les incidents et accidents survenus sur les installations en 2008            | p 22 |
| Les rejets dans l’environnement  | p 25 |
| 1 – les rejets radioactifs   | p 29 |
| 2 – les rejets chimiques   | p 34 |
| La gestion des déchets radioactifs   | p 36 |
| Les autres nuisances   | p 42 |
| Les actions en matière de transparence et d’information                      | p 43 |
| Conclusion   | p 45 |
| Glossaire  | p 46 |
| Avis du CHSCT  | p 49 |

# introduction ●

**Ce rapport 2008 est établi au titre de l'article 21 de la loi n°2006-686 du 13 juin 2006 relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire.**

**L'article 21 précise que :**

*Tout exploitant d'une installation nucléaire de base établit chaque année un rapport qui expose*

- *les dispositions prises en matière de sûreté nucléaire et de radioprotection ;*
- *les incidents et accidents en matière de sûreté nucléaire et de radioprotection, soumis à obligation de déclaration en application de l'article 54, survenus dans le périmètre de l'installation, ainsi que les mesures prises pour en limiter le développement et les conséquences sur la santé des personnes et l'environnement ;*
- *la nature et les résultats des mesures des rejets radioactifs et non radioactifs de l'installation dans l'environnement ;*
- *la nature et la quantité de déchets radioactifs entreposés sur le site de l'installation, ainsi que les mesures prises pour en limiter le volume et les effets sur la santé et sur l'environnement, en particulier sur les sols et les eaux.*

*Ce rapport est soumis au comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail de l'installation nucléaire de base, qui peut formuler des recommandations.*

*Celles-ci sont annexées au document aux fins de publication et de transmission.*

*Ce rapport est rendu public et il est transmis à la commission locale d'information et au Haut Comité pour la transparence et l'information sur la sécurité nucléaire.*

*Un décret précise la nature des informations contenues dans le rapport ».*

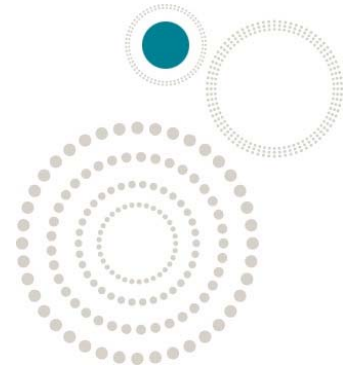
Les principaux thèmes développés dans ce rapport concernent la sûreté, la radioprotection et l'environnement, thèmes qui correspondent aux définitions suivantes : Selon l'article 1<sup>er</sup> de la loi n°2006-686 :

*« La sûreté nucléaire est l'ensemble des dispositions techniques et des mesures d'organisation relatives à la conception, à la construction, au fonctionnement, à l'arrêt et au démantèlement des installations nucléaires de base, ainsi qu'au transport des substances radioactives, prises en vue de prévenir les accidents ou d'en limiter les effets.*

*La radioprotection est la protection contre les rayonnements ionisants, c'est-à-dire l'ensemble des règles, des procédures et des moyens de prévention et de surveillance visant à empêcher ou à réduire les effets nocifs des rayonnements ionisants produits sur les personnes, directement ou indirectement, y compris par les atteintes apportées à l'environnement ».*

*L'environnement, est défini par référence à l'article L.110-1 du code de l'environnement, aux termes duquel : « les espaces, ressources et milieux naturels, les sites et paysages, la qualité de l'air, les espèces animales et végétales, la diversité et les équilibres biologiques auxquels ils participent font partie du patrimoine commun de la nation ».*

Un centre nucléaire de production d'électricité (CNPE), est une installation industrielle intégrée dans son environnement. Les différents impacts potentiels, tels que les rejets radioactifs, les rejets thermiques, le bruit, les rejets chimiques et les déchets entreposés, sont pris en compte dès la conception, puis contrôlés en permanence selon la réglementation en vigueur.



## ● Les installations nucléaires du site de Creys-Malville

**Implantée en bordure du Rhône, sur la commune de Creys-Mépieu (Isère), la centrale de Creys-Malville, aujourd'hui en déconstruction, appartenait à la filière des réacteurs à neutrons rapides (RNR). Elle est définitivement à l'arrêt depuis février 1998.**

Le site de Creys-Malville comprend deux Installations Nucléaires de Base (INB).

→ La centrale nucléaire de Creys-Malville ou Superphénix. D'une puissance initiale de 1200 MW électriques, elle comprenait essentiellement une chaudière nucléaire et une salle des machines équipée de deux groupes turboalternateurs de 620 MWe chacun. Cette installation est en phase de déconstruction.

Elle constitue l'installation nucléaire de base (INB) n° 91.

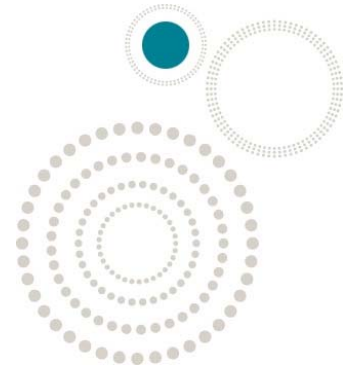
→ Un ensemble d'installations destinées à l'entreposage de combustible neuf et irradié, et de divers éléments issus du démantèlement. En particulier :

- L'Atelier pour l'Entreposage du Combustible (APEC), qui comprend plus particulièrement un bâtiment d'entreposage en eau (piscine) et un bâtiment d'entreposage à sec. Les assemblages combustibles usagés déchargés du cœur du réacteur de l'INB 91 sont entreposés en piscine, de même que les assemblages combustibles neufs dont EDF est propriétaire.

L'APEC est également destiné à accueillir des éléments acier et certains déchets nucléaires radioactifs issus du démantèlement du réacteur. Cet entreposage temporaire permet d'attendre la décroissance radioactive naturelle de ces éléments avant leur évacuation vers les filières de stockage spécialisées.

- Le bâtiment d'entreposage des blocs de béton sodé issus du traitement du sodium de l'INB n°91.
- Les équipements nécessaires à l'exploitation de ces équipements, et en particulier la Station de Traitement des Effluents (STE), qui collecte et traite avant leur rejet tous les effluents liquides issus des deux INB du site de Creys-Malville.

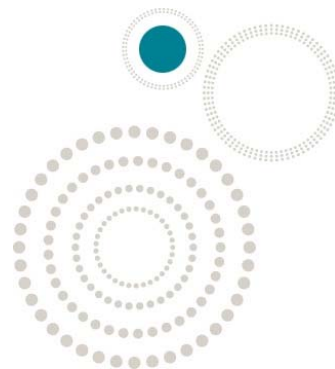
Ces équipements constituent l'installation nucléaire de base n° 141.



Les installations nucléaires de base de Creys-Malville sont rattachées au CIDEN, Centre d'Ingénierie Déconstruction et Environnement, unité d'EDF spécialisée dans le démantèlement des centrales nucléaires de première génération. Le site est placé sous la responsabilité d'un directeur, qui s'appuie sur un comité de direction.

| Type   | Nature de l'installation   | n°INB* |
|--|--|--------|
| Centrale RNR en déconstruction                 | Réacteur en démantèlement  | 91     |
| Atelier pour l'Entreposage du Combustible      | Entreposage de substances radioactives - entreposage de combustible neuf | 141    |
| Bâtiment d'entreposage des blocs de béton sodé | Entreposage (futur) de déchets Très Faiblement Actifs                    |        |
| Station de Traitement des Effluents            |  |        |

\* Installation nucléaire de base



## ● Les dispositions prises en matière de sûreté nucléaire et de radioprotection

### 1\_La sûreté nucléaire : définition

Sur un site nucléaire, la sûreté est l'ensemble des dispositions techniques et organisationnelles, mises en œuvre à la conception, pendant la construction, l'exploitation et lors de la déconstruction des centrales nucléaires, pour prévenir les accidents ou en limiter leurs effets, s'ils survenaient.

Ces dispositions sont prises en compte dès la conception de l'installation, intégrées lors de sa construction, renforcées et toujours améliorées pendant son exploitation et durant sa déconstruction.

La sûreté nucléaire repose sur deux principes majeurs :

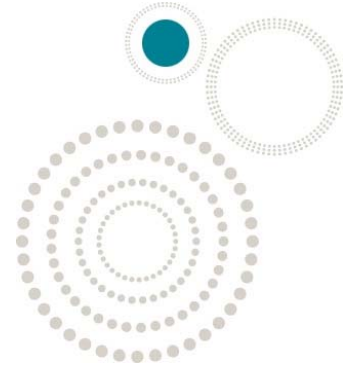
- la « **défense en profondeur** », qui consiste à installer plusieurs lignes de défense successives contre les défaillances possibles des matériels et des hommes ;
- la « **redondance des circuits** », qui repose sur la duplication des systèmes de sûreté pour disposer toujours d'un matériel disponible pour conduire l'installation.

Enfin, l'exigence en matière de sûreté s'appuie sur plusieurs fondamentaux, notamment :

- la robustesse de la conception des installations,
- l'exigence et la compétence dans l'exploitation grâce à un personnel formé en permanence, grâce aux organisations et à l'application de procédures strictes (à l'image de ce que font d'autres industries de pointe), grâce enfin à la « culture de sûreté », véritable état d'esprit conditionnant les attitudes et les pratiques.

Cette « culture sûreté » est notamment développée par la formation et l'entraînement du personnel EDF et des entreprises prestataires amenées à intervenir sur les installations.

Afin de conserver en permanence les meilleures performances en matière de sûreté, les centrales ont mis en place un contrôle interne présent à tous les niveaux.



---

Pour assurer la mission interne de vérification, le directeur du site s'appuie sur une mission « Sécurité Sûreté Environnement Radioprotection ». Ce service comprend des ingénieurs sûreté qui assurent, dans le domaine de la sûreté et de la qualité, les missions relevant de la vérification, de l'analyse, du conseil assistance auprès des services opérationnels.

Par ailleurs, les installations nucléaires sont soumises aux contrôles externes permanents de l'Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN).

L'autorité de sûreté nucléaire, autorité indépendante du gouvernement, assure le contrôle de la sûreté nucléaire et de la radioprotection pour protéger les travailleurs, les riverains et l'environnement des risques liés à l'utilisation du nucléaire. Elle est compétente pour autoriser la mise en service d'une centrale nucléaire.

Elle veille également au respect des règles de sûreté et de radioprotection en cours d'exploitation et de démantèlement.

---

*Pour en savoir plus sur le contrôle interne et externe, lire aussi en pages 15 et 17*

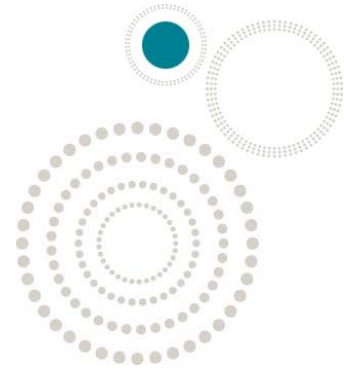
---

### **Des règles d'exploitation strictes et rigoureuses**

Les dispositions applicables pour la sûreté d'exploitation de l'INB 91 sont définies dans les Règles Générales de Surveillance et d'Entretien (RGSE – dernière édition du 31 mars 2009).

Les dispositions applicables pour la sûreté d'exploitation de l'INB n°141 sont définies dans les Règles Générales d'Exploitation (RGE – dernière édition du 11 juillet 2007).

Ces règles précisent les spécifications techniques à respecter, les essais périodiques à effectuer et la conduite à tenir en cas d'incident ou d'accident. Elles tiennent compte de l'état de l'installation, et elles sont approuvées par l'Autorité de Sûreté Nucléaire. Le cas échéant, l'exploitant déclare à l'Autorité de Sûreté Nucléaire sous forme d'événements significatifs pour la sûreté, les éventuels non-respects aux référentiels réglementaires, ce qui constitue une forme de mesure d'évaluation de leur mise en œuvre.



## 2\_La radioprotection des intervenants

**La radioprotection est l'ensemble des règles, des procédures et des moyens de prévention et de surveillance visant à empêcher ou à réduire les effets nocifs des rayonnements ionisants produits sur les personnes, directement ou indirectement, y compris par les atteintes portées à l'environnement.**

Elle repose sur trois principes fondamentaux :

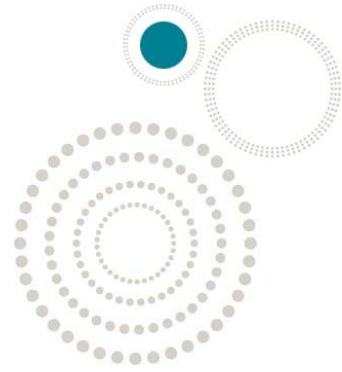
- le principe de justification : une activité ou une intervention nucléaire ne peut être entreprise ou exercé que si elle est justifiée par les avantages qu'elle procure rapporté aux risques inhérents à l'exposition aux rayonnements ionisants ;
- le principe d'optimisation : les expositions individuelles et collectives doivent être maintenues aussi bas qu'il est raisonnablement possible en dessous des limites réglementaires et ce, compte tenu de l'état des techniques et des facteurs économiques et sociétaux (principe appelé « ALARA ») ;
- le principe de limitation : les expositions individuelles ne doivent pas dépasser les limites de doses réglementaires.

Les progrès en radioprotection font partie intégrante de la politique d'amélioration de la sécurité. Cette démarche de progrès s'appuie notamment sur :

- la responsabilisation des acteurs à tous les niveaux ;
- la prise en compte technique du risque radiologique dès la conception, durant l'exploitation et pendant la déconstruction des installations ;
- la mise en œuvre de moyens techniques adaptés pour la surveillance en continu des installations, des salariés et de l'environnement ;
- le professionnalisme de l'ensemble des acteurs ainsi que le maintien de leurs compétences.

Ces principaux acteurs sont :

- le service de prévention des risques (appelé « SRP »), service compétent en radioprotection au sens de la réglementation et à ce titre distinct des services opérationnels ;
- le service de santé au travail (Médecine du Travail) qui assure le suivi médical particulier des salariés travaillant en milieu radioactif ;
- le chargé de travaux qui est responsable de son chantier dans tous les domaines de la sécurité et de la sûreté. Il lui appartient notamment de faire respecter les dispositions de prévention définies au préalable en matière de radioprotection ;

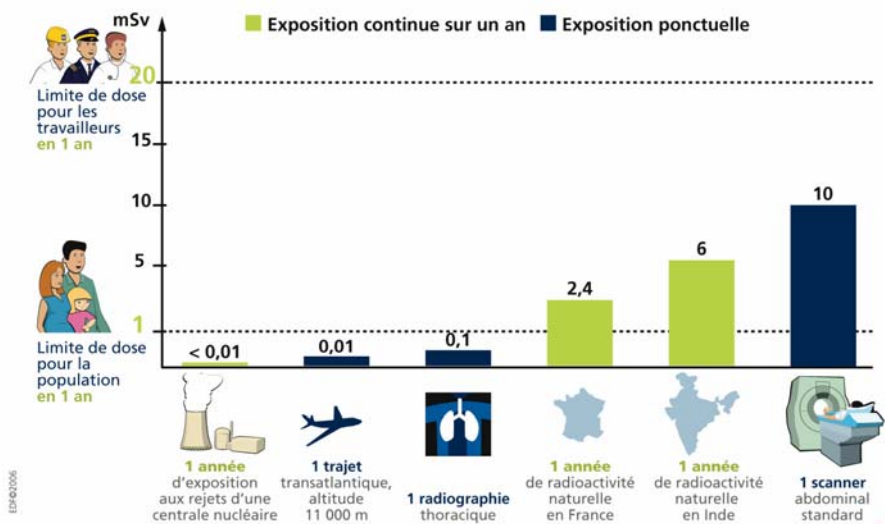


→ l'intervenant qui est un acteur essentiel de sa propre sécurité et qui, à ce titre, reçoit une formation à l'ensemble des risques inhérents à son poste de travail, et notamment les risques radioactifs spécifiques.

Pour estimer et mesurer l'effet du rayonnement sur l'homme, les expositions s'expriment en millisievert (mSv). A titre d'exemple en France, l'exposition d'un individu à la radioactivité naturelle est en moyenne de 2,4 mSv par an. L'exploitant nucléaire suit un indicateur qui est la dose collective, somme des « doses individuelles » reçues par tous les intervenants sur les installations durant une période donnée. Elle s'exprime en « Homme.Sievert » (H.Sv) Par exemple une dose collective de 1 H.Sv correspond à la dose reçue par un groupe de 1 000 personnes ayant reçu chacune 1mSv.

## ECHELLE DES EXPOSITIONS

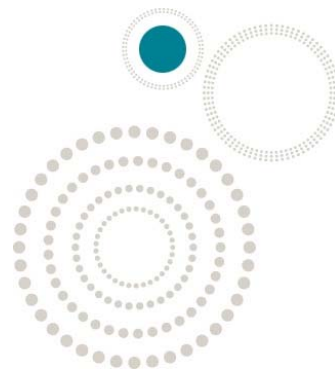
### Seuils réglementaires



RADIOPROTECTION Mise à jour : 15-06-2006 EX07-EchelleExpoAvecSeuils EX07



Pour en savoir plus, téléchargez sur [edf.com](http://edf.com), la note d'information « Travailler en zone nucléaire »



## 3\_ Des actions d'amélioration pour la sûreté et la radioprotection

### La formation pour renforcer les compétences

Pour l'ensemble des installations, en 2008, 5954 heures de formation, dont 1845 animées par le service de formation professionnelle d'EDF, ont été dispensées au personnel. Cela représente en moyenne 58 heures de formation par salarié.

Parmi les formations dispensées, 784 heures de formations "recyclage sûreté qualité" ont été réalisées, contribuant au renouvellement des habilitations sûreté nucléaire des salariés du site. 1085 heures de formation ont été réalisées dans les domaines prévention des risques et radioprotection, 547 heures dans le domaine de la prévention des incendies.

Dans le cadre du renouvellement des compétences, 1 embauche a été réalisée en 2008 et 3 apprentis ont été accueillis.

Deux nouveaux tuteurs ont été formés et missionnés pour accompagner les personnes arrivant sur le site : nouvel embauché, apprenti, agent muté sur le site, agent en reconversion.

### La maîtrise du risque incendie en lien avec les services départementaux d'incendie et de secours

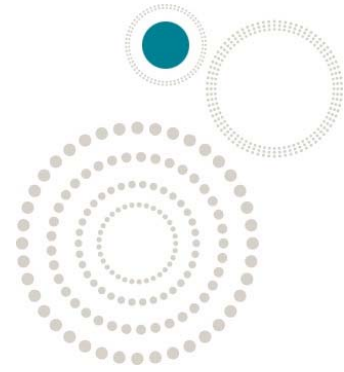
Depuis de nombreuses années, une organisation est mise en place par EDF pour prévenir le risque incendie. Elle est améliorée en continu et contrôlée en permanence.

Le choix d'organisation d'EDF dans le domaine de l'incendie s'appuie sur les trois grands principes : la prévention, la surveillance et l'intervention.

→ **La prévention** a pour objectif d'éviter la naissance d'un incendie et de limiter son extension s'il a pris naissance.

- Dès l'origine, l'installation a été conçue et construite pour maîtriser le risque incendie et éviter sa propagation. Grâce à cette conception des locaux, le feu, s'il se déclenche, est limité au local concerné, il ne menacera pas les autres matériels installés dans les secteurs de feu voisins, préservant ainsi la sûreté de l'installation.

→ **La surveillance** est assurée lors des rondes du personnel de conduite, associée à une sensibilisation de chaque salarié de la centrale afin qu'il signale et alerte rapidement en cas de suspicion d'échauffement de matériel ou de départ de feu.



• Des détecteurs incendie sont largement disséminés dans les installations pour avertir de l'apparition de fumées dans les locaux. L'opérateur de surveillance, avec les premières informations données par le témoin, déclenche l'alerte et mobilise l'organisation adaptée.

→ **L'intervention** est déclenchée par un opérateur depuis la salle de surveillance.

• La mission des équipes EDF consiste à reconnaître l'environnement autour du sinistre, porter secours à un éventuel blessé, assurer la surveillance du feu, mettre en œuvre les moyens d'extinction si cela n'engage pas leur sécurité, et surtout accueillir, guider et renseigner les sapeurs pompiers à leur arrivée sur le site. Si la préparation de la « lutte » contre le feu est de la responsabilité de l'exploitant, la « lutte active » est assurée par les secours externes.

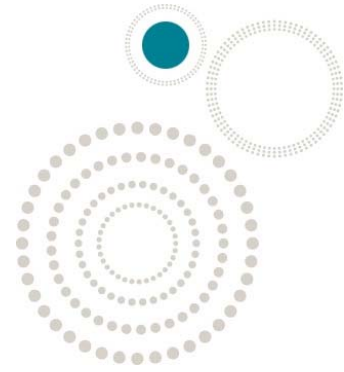
La formation, les exercices et entraînements, le travail de coopération entre les équipes d'EDF et les secours externes sont autant de façons de se préparer à maîtriser le risque d'un incendie.

C'est dans ce cadre que le site de Creys-Malville poursuit une coopération étroite avec le Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) du département de l'Isère.

- la préparation de la convention entre le SDIS et le site s'est poursuivie tout au long de l'année, sa signature est attendue dans le courant de l'année 2009,
- le site a initié et encadré 2 visites à thème pour les sapeurs pompiers, les thématiques étant définies de manière commune,
- 1 exercice commun a eu lieu sur l'ensemble des installations du site, permettant l'échange des pratiques et une meilleure connaissance des organisations entre les équipes EDF et celles du SDIS. Pour le site de Creys-Malville, l'objectif est que chaque équipier d'intervention participe à 2 exercices par an.

### **La maîtrise des risques liés à l'utilisation des fluides industriels**

L'exploitation d'une centrale nucléaire nécessite l'utilisation de fluides industriels (liquides ou gazeux) qui sont transportés, sur les installations, dans des tuyauteries, identifiées sous le vocable générique de TRICE (pour « Toxique et/ou Radiologique, Inflammable, Corrosif et Explosif »). Ces fluides (soude, acide, ammoniac, huile, fuel, acétylène, oxygène, propane, hydrogène), ainsi que l'azote et l'argon, selon leurs caractéristiques chimiques et physiques, peuvent présenter des risques, et doivent donc être stockés, transportés et utilisés avec précaution. Deux risques principaux sont identifiés : l'incendie et l'explosion, ils sont pris en compte dès la conception des



centrales nucléaires, durant leur exploitation, et en phase de démantèlement, pour protéger les salariés et garantir l'intégrité et la sûreté des installations.

Quatre produits sont plus particulièrement sensibles que d'autres à l'incendie et l'explosion : l'hydrogène, le propane, l'acétylène et l'oxygène.

Avant leur utilisation, ces quatre gaz sont stockés dans des bonbonnes, elles-mêmes situées dans des « parcs à gaz » construits à l'extérieur des bâtiments. Des tuyauteries permettent ensuite de les transporter vers le lieu ou le matériel où ils seront utilisés.

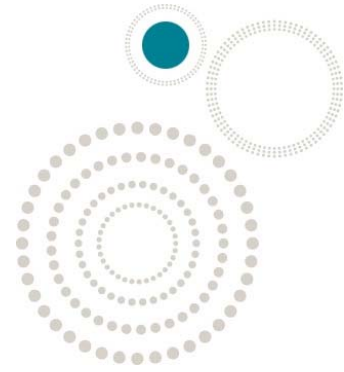
Pour encadrer l'utilisation de ces gaz, les exploitants des centrales nucléaires d'EDF appliquent deux réglementations majeures :

- l'arrêté relatif au « Règlement Technique Générale Environnement » (RTGE) du 31 décembre 1999 modifié, destiné à prévenir les nuisances et les risques environnementaux, résultant de l'exploitation d'une installation nucléaire,
- le décret du 24 décembre 2002 (réglementation ATEX pour ATmosphère EXplosible) qui définit les dispositions de protection des travailleurs contre la formation d'atmosphère explosive. Cette réglementation s'applique à toutes les activités, industrielles ou autres.

Depuis l'arrêté « RTGE » de 1999, entre l'année 2000 et la fin de l'année 2006, date limite donnée aux exploitants pour respecter la loi, de nombreux et importants chantiers de mise en conformité ont été réalisés sur le parc nucléaire français. Plus de 160 millions d'euros ont ainsi été investis.

En parallèle, un important travail a été engagé sur les tuyauteries TRICE. Ainsi, le programme de maintenance sur les tuyauteries de l'îlot nucléaire et sur la robinetterie a été étendu à l'ensemble des tuyauteries existant dans les installations. Cette extension a fait l'objet, par EDF, d'une doctrine dont le déploiement a débuté fin 2007 sur l'ensemble de ses sites. Elle demande :

- la signalisation et le repérage des tuyauteries TRICE, avec l'établissement de schémas à remettre aux services départementaux d'incendie et de secours (SDIS),
- la maintenance et le suivi de l'état de tous les matériels, sur l'ensemble des installations, dans le cadre de l'élaboration d'un programme local de maintenance préventive.



---

Sur le site de Creys-Malville, un plan d'action global concernant le contrôle des rétentions, l'état des tuyauteries TRICE et le fonctionnement des automatismes associés a ainsi été lancé en octobre 2008. Il fait l'objet d'un point d'avancement trimestriel transmis à l'Autorité de Sécurité Nucléaire.

Concernant la prévention du risque explosion, une mise à jour du zonage des locaux du site a été lancée en 2008, afin de prendre en compte, en particulier, les nouveaux locaux créés pour le traitement du sodium.

---

*Pour en savoir plus, téléchargez sur [edf.com](http://edf.com), la note d'information  
« La maîtrise des risques liés à l'utilisation des fluides industriels ».*

---

#### **Un niveau de radioprotection toujours meilleur pour les intervenants**

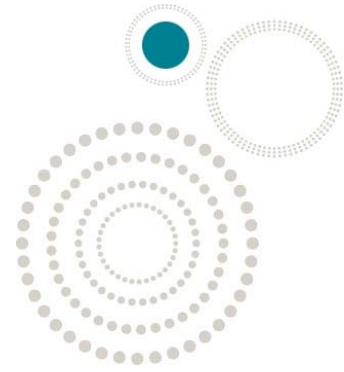
Sur les centrales nucléaires françaises, les salariés d'EDF et des entreprises prestataires amenés à travailler en zone nucléaire sont tous soumis aux mêmes exigences strictes de préparation, de prévention et de contrôle contre les effets des rayonnements ionisants.

La limite annuelle réglementaire à ne pas dépasser, fixée par le décret du 31 mars 2003, est de 20 millisivert (mSv) sur 12 mois glissants pour tous les salariés travaillant dans la filière nucléaire française.

Les efforts engagés par EDF et par les entreprises prestataires ont permis de diviser par deux, en moins de dix ans, la dosimétrie collective par réacteur (de 1,59 Sv par réacteur en 1997 à 0,65 Sv en 2008).

Depuis 2004, sur l'ensemble du parc nucléaire français aucun intervenant n'a dépassé la dosimétrie réglementaire, sur douze mois, de 20 mSv, pas plus que la valeur de 18 mSv.

En ce qui concerne les opérations de déconstruction, l'objectif est aussi de limiter au niveau le plus bas possible les doses reçues par les travailleurs sur les chantiers, par une meilleure qualité de préparation des interventions de maintenance et des opérations de démantèlement, et les choix des solutions techniques (avec par exemple l'utilisation de la robotique). L'utilisation de dosimètres à alarmes plus performants associés aux outils informatiques de préparation des activités permet de détecter tout écart par rapport aux prévisions initiales.



### Les résultats 2008 pour le site de Creys-Malville

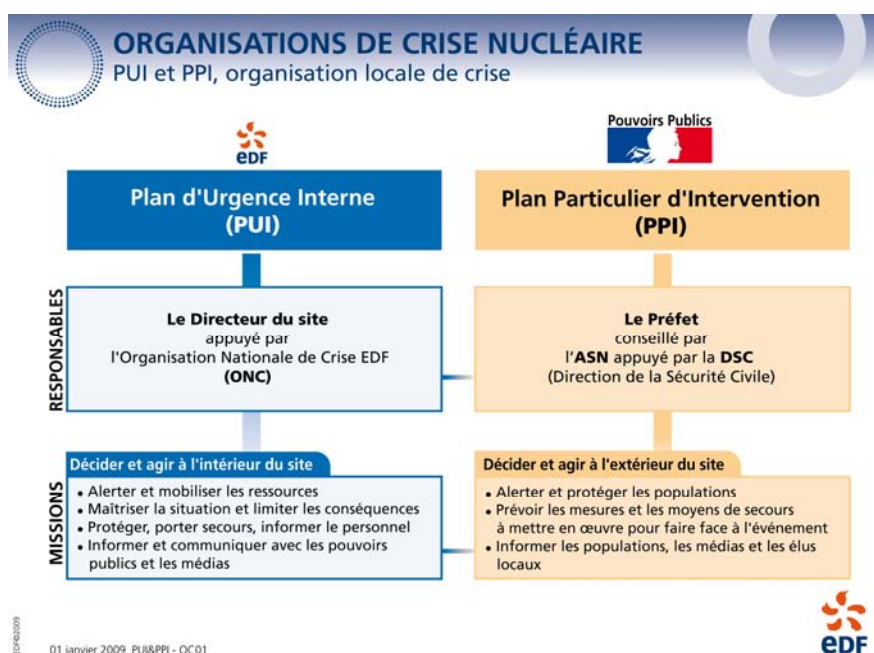
En ce qui concerne la dosimétrie individuelle sur le site de Creys-Malville, en 2008, pour l'ensemble des installations, aucun intervenant qu'il soit salarié d'EDF ou d'une entreprise prestataire, n'a reçu de dose supérieure à la limite réglementaire de 20 mSv sur 12 mois glissants. Aucun salarié n'a franchi le seuil d'alerte de 16 mSv sur le site de Creys-Malville.

En ce qui concerne la dosimétrie collective, elle a été de 4,97 H.mSv (hommes-milliSieverts).

## 4\_L'organisation de crise sur le site de Creys-Malville

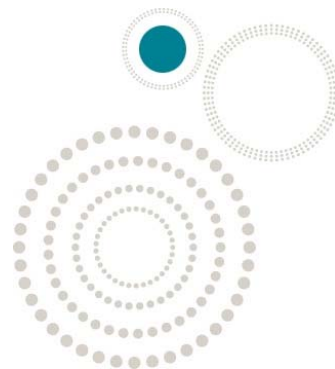
Afin de faire face à des situations de crises de sûreté nucléaire ou de sécurité classique, une organisation spécifique est définie. Elle identifie les actions à mener et la responsabilité des acteurs.

Validée par l'Autorité de Sûreté Nucléaire, cette organisation est déterminée par le Plan d'Urgence Interne (PUI) applicable à l'intérieur du périmètre du site et défini en cohérence avec le Plan Particulier d'Intervention (PPI) de la Préfecture de l'Isère.



EDF00009

01 janvier 2009 PUI&PPI - OC01



---

Pour tester l'efficacité du Plan d'Urgence Interne, le site de Creys-Malville réalise des exercices de simulation périodiques au plan local. Certains exercices impliquent aussi le niveau national d'EDF. D'autres sollicitent aussi l'ASN et la préfecture.

Sur le site, en 2008, 2 exercices de crise ont été réalisés, ils ont mobilisé le personnel d'astreinte. Ces situations demandent la participation totale ou partielle des équipes de crise et permettent de tester les dispositifs d'alerte, la gestion technique des situations de crise, les interactions entre les intervenants.

L'un des exercices, déclenché de manière inopinée lors d'une inspection de l'Autorité de Sûreté Nucléaire, a permis de démontrer l'amélioration de l'organisation Incendie du site.

## 5\_Les contrôles externes

### **Les inspections de l'Autorité de Sûreté Nucléaire**

L'Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN), au titre de sa mission, réalise un contrôle de l'exploitation des sites nucléaires dont celui de Creys-Malville.

Pour l'ensemble des installations de Creys-Malville, en 2008, l'Autorité de Sûreté a réalisé 11 inspections, dont 8 inspections programmées sur des thématiques précises et 3 inspections réalisées de manière inopinée.

A noter que 3 réunions techniques ont également eu lieu avec les inspecteurs de l'ASN pour présenter l'avancement général du projet de déconstruction, et 3 autres plus spécifiquement dédiées à l'avancement de l'installation de traitement du sodium.

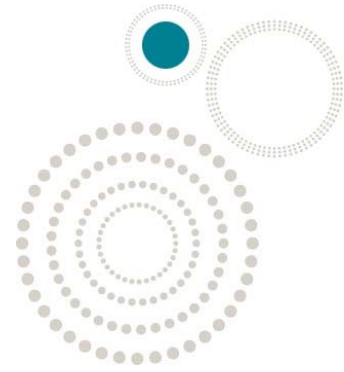


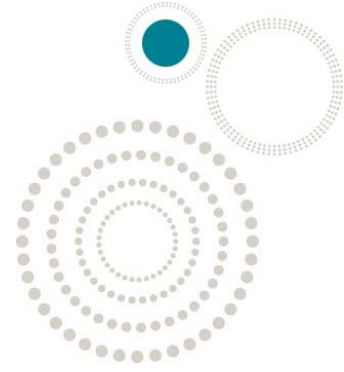
Tableau récapitulatif des inspections programmées et inopinées en 2008

| Dates               | INB et réacteurs concernés | Thèmes  |
|---------------------|----------------------------|---|
| 24 janvier 2008     | INB 91 et 141              | Alimentations électriques                           |
| 3 février 2008      | INB 91                     | Remplacement des cartouches RAP (inopinée)          |
| 20 mars 2008        | INB 91 et 141              | Respect des engagements                             |
| 10 et 11 avril 2008 | INB 91 et 141              | Exercice PUI – Inspection sur l’incendie (inopinée) |
| 22 mai 2008         | INB 91                     | Confinement statique et dynamique                   |
| 26 juin 2008        | INB 91 et 141              | Surveillance des prestataires                       |
| 16 juillet 2008     | INB 91 et 141              | Inspection du travail (inopinée)                    |
| 9 octobre 2008      | INB 91 et 141              | Prélèvements d’eau et rejets                        |
| 5 novembre 2008     | INB 91 et 141              | Contrôle et essais périodiques Maintenance          |
| 17 décembre 2008    | INB 91                     | Essais démarrage TNA                                |

A la suite de ces différentes inspections, l’ASN a constaté une amélioration de la surveillance des prestataires, malgré quelques points à renforcer, notamment sur la culture « déchets » des prestataires, et sur l’analyse faite par EDF des écarts détectés par les prestataires. Le renforcement et l’amélioration de la qualité des visites de terrain ont été soulignés. Le respect des engagements pris vis à vis de l’ASN (notamment le programme de maintenance préventive de l’APEC) et le respect des échéances liées à la mise en œuvre du nouvel arrêté de rejets et de prise d’eau font également partie des points forts relevés à l’occasion de ce bilan.

Par ailleurs, certains points restent à améliorer, en particulier la qualité de la préparation des interventions, la vigilance sur les référentiels, et le suivi des matériels indisponibles.

Ces différents axes d’amélioration seront mis en œuvre en 2009. En particulier, la démarche « Performance humaine », déjà déployée sur les CNPE, sera adaptée et mise en œuvre dès 2009 sur le site de Creys-Malville.



---

## 6\_Les contrôles internes

**Les centrales nucléaires d'EDF disposent d'une filière de contrôle indépendante, présente à tous niveaux, du site à la présidence de l'entreprise.**

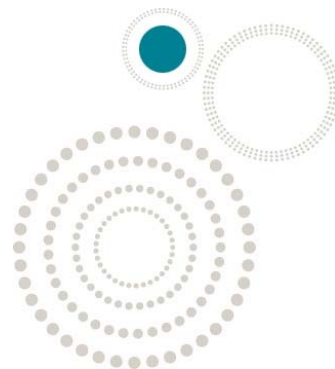
→ Un Inspecteur Général pour la Sûreté Nucléaire et la Radioprotection et son équipe conseillent le président d'EDF et apportent une appréciation globale sur la sûreté à EDF. Chaque année, l'Inspection rédige un rapport qui est mis, en toute transparence, à disposition du public, notamment sur le site internet « edf.com ».

→ La Division Ingénierie Nucléaire dispose d'un Directeur Qualité Sûreté Nucléaire, Radioprotection et Sécurité qui propose des objectifs de sûreté et de radio-protection et s'assure de leur mise en œuvre à travers des Evaluations Globales des Centres d'Ingénierie, diligentées par la Mission Audit Evaluation.

Au niveau du Centre d'Ingénierie Déconstruction et Environnement, le Groupe Technique Sûreté Radioprotection conseille et appuie le Directeur du CIDEN pour l'élaboration de la politique correspondante concernant l'exploitation des deux sites de Creys-Malville et Brennilis. Le respect de cette politique est vérifié par des audits diligentés par la Direction du CIDEN.

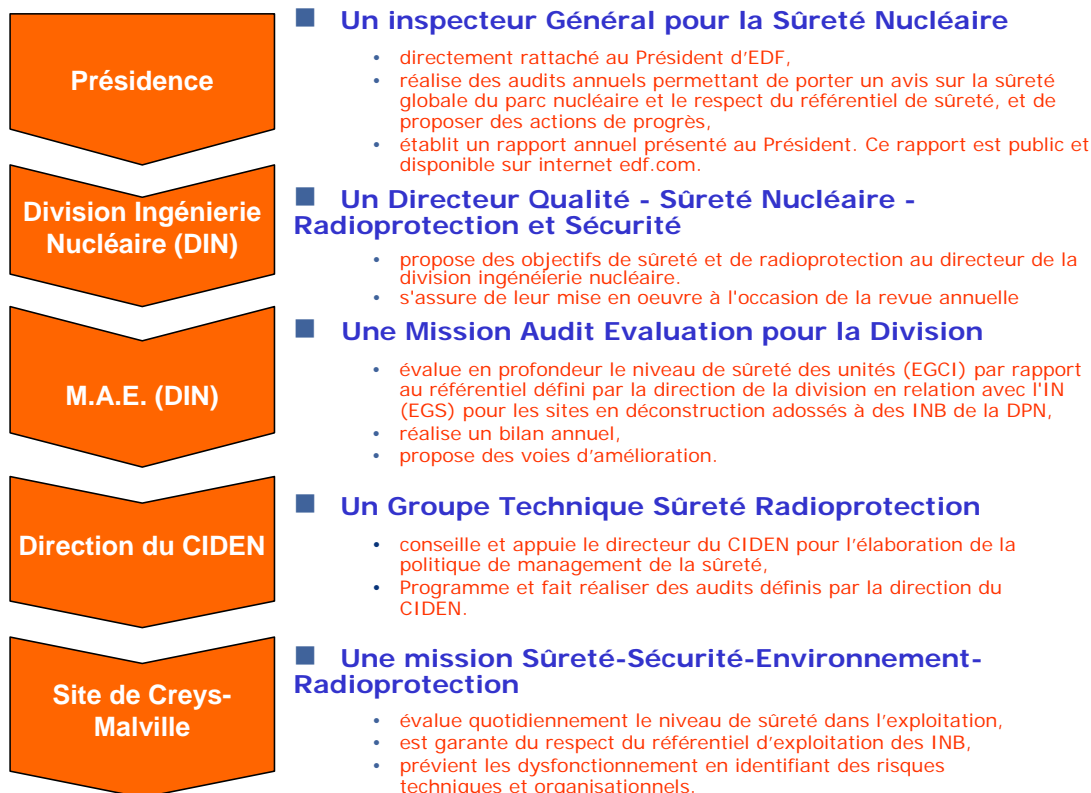
→ Enfin le site de Creys-Malville dispose de sa propre filière indépendante de contrôle. Le directeur du site s'appuie sur une mission appelée « Sécurité, Sûreté, Environnement, Radioprotection » ou SSER.

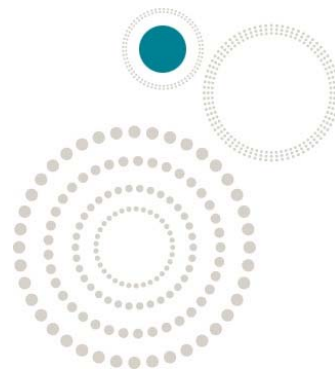
Cette mission apporte assistance et conseil, réalise des vérifications périodiques et des audits, mène des analyses pour détecter et apporter des solutions à des dysfonctionnements, analyse les enseignements tirés des événements d'autres sites et faire en sorte qu'ils ne surviennent pas sur le site de Creys. Trois ingénieurs « qualité sûreté » évaluent quotidiennement le niveau de sûreté de l'exploitation, et confrontent leur évaluation avec celle réalisée, selon une méthode différente, par le responsable d'exploitation des installations.



En 2008, la mission SSER de Creys-Malville a réalisé 60 audits et vérifications. Ces vérifications ont concerné un grand nombre de domaines tels que la mise en œuvre du pré-job briefing (préparation des interventions), la documentation, les essais périodiques, les programmes de surveillance, les compétences, la gestion des aires de stockage, le matériel de rechange, l'incendie, le zonage ATEX (réglementation Atmosphères Explosives), la DT 132 (travaux avec équipements de protection individuelle ventilés), la gestion des consignations, les déchets et les agréments, l'accès en Zone Contrôlée.

*Pour en savoir plus sur le contrôle interne à EDF :*





## 7\_L'état technique des installations

Le directeur du Site de Creys-Malville est responsable de la sûreté nucléaire pour les activités de déconstruction du réacteur appelé Superphénix et les activités d'exploitation de l'Atelier Pour l'Entreposage du Combustible (APEC). Pour exercer sa responsabilité d'exploitant nucléaire sur ces installations, il s'appuie sur un groupe technique d'experts sûreté couvrant les domaines techniques de déconstruction, sûreté, radioprotection, déchets, environnement et qualité.

### L'ETAT DES INSTALLATIONS POUR L'INB 91

Le réacteur « Superphénix » a été arrêté définitivement en février 1998. Il est actuellement en cours de déconstruction.

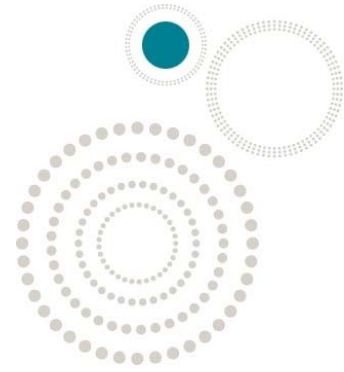
La déconstruction se déroule en fait selon trois étapes successives. Elle est réalisée par le Centre d'Ingénierie de la Déconstruction et de l'Environnement d'EDF, unité d'ingénierie et d'experts spécifiquement dédiée à ces opérations.

Les trois phases de la déconstruction :

- ➔ une phase de mise à l'arrêt définitif (MAD) : le combustible est déchargé et les circuits sont vidangés. Les installations non nucléaires sont définitivement mises hors service et les systèmes et matériels, qui ne sont plus requis pour la sûreté, sont démontés. Cette phase est appelée "niveau 1".
- ➔ une phase de démantèlement partiel : l'ensemble des bâtiments nucléaires hors réacteur est démonté. Le réacteur est isolé, confiné et mis sous surveillance. C'est la phase de "niveau 2".
- ➔ une phase de démantèlement total : le bâtiment réacteur, les matériaux et équipements encore radioactifs sont complètement démontés, conditionnés et évacués ; le site peut être réutilisé. C'est la phase de "niveau 3".

Le décret n° 98-1305 du 30 décembre 1998 autorisait la première partie des opérations de Mise à l'Arrêt Définitif (MAD) du réacteur Superphénix. Le décret n°2006-321 du 20 mars 2006 autorise le démantèlement complet du réacteur (traitement du sodium, démantèlement du bloc réacteur, démolition des bâtiments).

A ce jour, le combustible est déchargé, il ne reste plus aucune matière nucléaire sur cette INB ; un certain nombre d'éléments (« petits composants » fichés dans la dalle du réacteur et immergés dans la cuve, Protections Neutroniques Latérales, Réflecteurs Acier, mécanismes de barres de

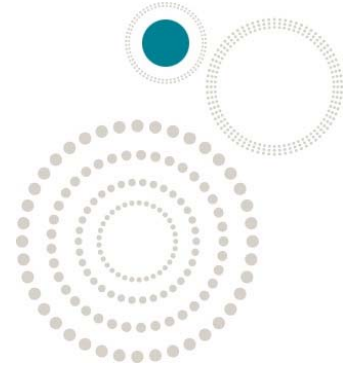


commande...) sont progressivement retirés de la cuve du réacteur. Le sodium du circuit primaire est maintenu à l'état liquide, dans l'attente de sa vidange et de son traitement.

La salle des machines a été entièrement vidée de ses équipements de production d'électricité, et abrite aujourd'hui l'installation de traitement du sodium (TNA), et une Installation de Découplage et de Transit (où seront entreposés temporairement certains déchets nucléaires issus du démantèlement du réacteur). Plusieurs simplifications fonctionnelles ont été effectuées (démontage des pylônes, des lignes 400 kV, démantèlement des cheminées, nouvelle station de pompage, modification de l'alimentation électrique du site, démantèlement du dôme du réacteur, restructuration de certains circuits...). Les circuits de sodium secondaires sont vidangés. L'INB 91 n'a pas encore atteint le « niveau 1 » tel que décrit ci-dessus.

#### **Les affaires techniques traitées en 2008**

- Dans l'ancienne salle des machines, l'année 2008 a été essentiellement consacrée à la fin du montage électromécanique et aux mises en service et aux premiers essais des installations de traitement du sodium (TNA).
- Dans le bâtiment réacteur, le déchargement des Protections neutroniques Latérales (PNL), éléments métalliques qui entouraient le cœur du réacteur, s'est poursuivi.
- Le transfert de la totalité des assemblages combustibles neufs de l'INB n°91 vers la piscine de l'APEC (INB n°141) s'est achevé, ainsi que l'expédition vers le site CEA de Cadarache de 3 assemblages combustibles particuliers leur appartenant (Programme d'Acquisition des Connaissances). Il ne subsiste désormais plus aucune matière nucléaire dans l'INB n°91.
- Les futures opérations de démantèlement des gros composants (pompes et échangeurs) ont été préparées tout au long de l'année, avec la fin de l'isolement des échangeurs intermédiaires (découpe de tuyauteries), la fin du montage de l'atelier de traitement des gros composants, et les essais de soulèvement des pompes primaires.
- Divers travaux de déconstruction ont eu lieu en 2008 : locaux électriques des boucles de sodium secondaire, tuyauteries eau-vapeur dans les bâtiments Générateurs de Vapeur, début des travaux dans le Bâtiment des Auxiliaires Nucléaires Sud.



---

## L'ETAT DES INSTALLATIONS POUR L'INB 141

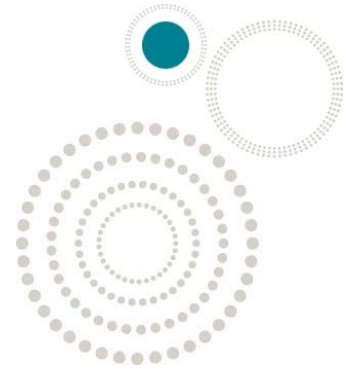
L'Installation Nucléaire de Base 141, ou APEC (Atelier Pour l'Entreposage du Combustible) comprend un ensemble d'équipements, et plus particulièrement :

- un bâtiment d'entreposage en eau, abritant le combustible usé et neuf spécifique au réacteur Superphénix ; les assemblages combustibles usagés déchargés du cœur du réacteur sont tous entreposés dans la piscine de l'APEC depuis mars 2003. Les assemblages combustibles neufs dont EDF est propriétaire y sont également entreposés en totalité depuis octobre 2008.
- un bâtiment d'entreposage à sec et d'évacuation, destiné à abriter des éléments acier et certains déchets nucléaires radioactifs issus du démantèlement du réacteur. Cet entreposage temporaire permet la décroissance radioactive naturelle de ces éléments avant leur évacuation vers les filières de stockage spécialisées.
- un entreposage des blocs de béton sodé issus du retraitement du sodium de l'INB n°91.
- les équipements utilisés en commun avec l'INB n°91.

L'exploitation de l'INB n°141 est autorisée jusqu'au 31 décembre 2035.

### Les affaires techniques traitées en 2008

- Fin du transfert des assemblages combustibles neufs de l'INB n°91 vers la piscine de l'APEC.
- Poursuite de l'entreposage des PNL dans le bâtiment d'entreposage à sec, dans des conteneurs spécifiques.
- Mise à jour et réalisation du programme de maintenance périodique des installations de l'APEC.
- Afin de mettre le site en conformité avec son Arrêté de Rejets et de Prise d'Eau, l'ancienne station de pompage servant au refroidissement des installations a été définitivement arrêtée en août. Des travaux de modifications ont également été réalisés sur les ouvrages de rejets (communs aux deux INB).
- Début de la construction du bâtiment d'entreposage des blocs de béton sodé issus du futur traitement du sodium de l'INB n°91.



## 8\_Les procédures administratives menées en 2008

Il n'y a pas eu de procédures administratives engagées en 2008 pour le site de Creys-Malville.

### ● Les incidents et accidents survenus sur les installations en 2008

**EDF met en application l'échelle internationale des événements nucléaires (INES).**

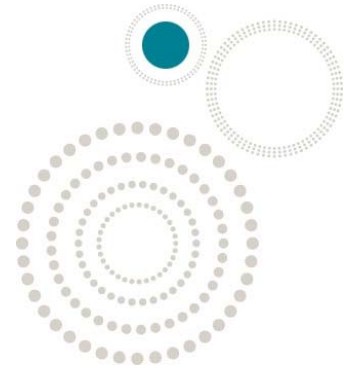
L'échelle INES (International Nuclear Event Scale), appliquée dans une soixantaine de pays depuis 1991, est destinée à faciliter la perception par les médias et le public de l'importance des incidents et accidents nucléaires.

Elle s'applique à tout événement se produisant dans les installations nucléaires de base (INB) civiles, y compris celles classées secrètes, et lors du transport des matières nucléaires. Ces événements sont classés par l'Autorité de Sûreté Nucléaire selon 8 niveaux de 0 à 7 suivant leur importance. L'application de l'échelle INES aux INB se fonde sur trois critères de classement :

- **les conséquences à l'extérieur du site**, appréciées en terme de rejets radioactifs pouvant toucher le public et l'environnement ;
- **les conséquences à l'intérieur du site**, pouvant toucher les travailleurs, ainsi que l'état des installations ;
- **la dégradation des lignes de défense** en profondeur de l'installation, constituée des barrières successives (systèmes de sûreté, procédures, contrôles techniques ou administratifs, etc.) interposés entre les produits radioactifs et l'environnement. Pour les transports de matières radioactives qui ont lieu sur la voie publique, seuls les critères des conséquences hors site et de la dégradation de la défense en profondeur sont retenus par l'application de l'échelle INES

Les événements qui n'ont aucune importance du point de vue de la sûreté, de la radioprotection et du transport sont classés au niveau 0 et sont qualifiés d'écarts.

La terminologie d'incident est appliquée aux événements à partir du moment où ils sont classés au niveau 1 de l'échelle INES, et la terminologie d'accident à partir du classement de niveau 4.



A noter que les événements relatifs à l'environnement ne sont pas encore classés sur l'échelle INES, mais des expérimentations sont en cours pour parvenir à proposer un classement sur une échelle similaire.

## ECHELLES INES

Echelle internationale des événements nucléaires



EDF 2006

0 Ecart. Aucune importance du point de vue de la sûreté

SITUATIONS ACCIDENTELLES Mise à jour : 15-06-2006 GE01-EchelleINES GE01

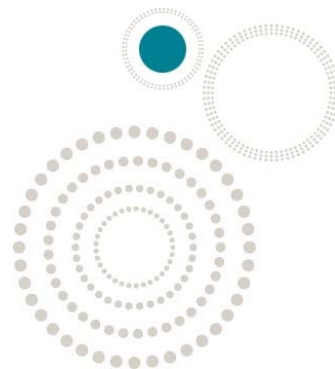


### Les événements significatifs de niveau 0

En 2008, pour l'ensemble des installations nucléaires de base, le site de Creys-Malville a déclaré 5 événements significatifs de niveau 0 :

- 4 pour la sûreté,
- 1 pour la radioprotection.

Ces écarts n'ont eu aucun impact sur le fonctionnement des installations, ni sur la sécurité des intervenants. Leur nature a été décrite dans le bulletin d'information externe du site.



### Les événements significatifs de niveau 1

En 2008, pour l'ensemble des installations nucléaires de base, le site de Creys-Malville n'a déclaré aucun événement significatif de niveau 1 ou supérieur.

### Les événements significatifs pour l'environnement

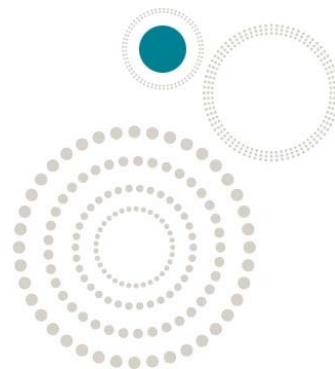
En ce qui concerne l'environnement, 3 événements ont été déclarés à l'Autorité de Sûreté Nucléaire :

- Découverte d'un filtre usagé provenant d'un circuit contaminé, dans un local non destiné à ce type de déchets ;
- Non-redémarrage de l'hydrocollecteur de la station de prélèvement de Bouvesse, ayant entraîné l'absence d'analyse de l'eau du Rhône pendant 24 heures ;
- Retrait inapproprié du balisage matérialisant une absence d'enrobé au sol, suite à des travaux réalisés sur une partie de l'Aire IDT-TFA (Installation de Découplage et de Transit des déchets Très Faiblement Actifs).

Ces événements n'ont eu aucun impact sur l'environnement.

### Conclusion

Les événements significatifs déclarés en 2008 ne mettent pas évidence de dégradation des résultats de sûreté, tout en confirmant la bonne capacité de détection des écarts et le bon niveau de transparence du site, reconnu d'ailleurs par l'Autorité de Sûreté Nucléaire lors de ses contrôles.



## ● Les rejets dans l'environnement

« La conformité à la réglementation en vigueur, la prévention des pollutions ainsi que la recherche d'amélioration continue de notre performance environnementale » constitue un des dix engagements de la politique environnementale d'EDF.

Dans ce cadre, tous les sites nucléaires d'EDF disposent d'un système de management de l'environnement certifié ISO 14001. Leur maîtrise des événements susceptibles d'avoir un impact sur l'environnement repose sur une application stricte des règles de prévention (bonne gestion des effluents, de leur traitement, de leur entreposage, de leur contrôle avant rejet, etc.) et sur un système complet de surveillance de l'environnement autour des centrales nucléaires.

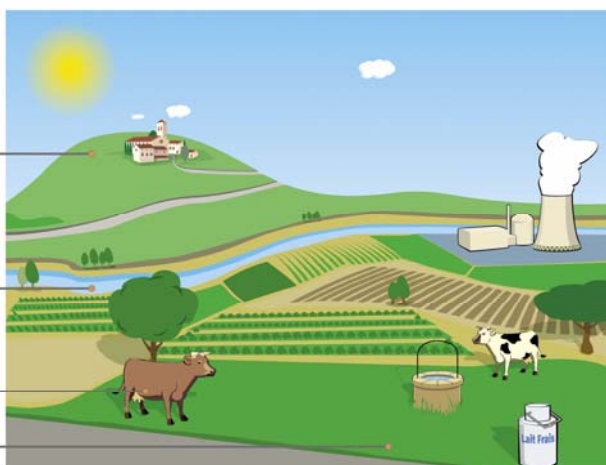
### SURVEILLANCE DE L'ENVIRONNEMENT Contrôles quotidiens, hebdomadaires et mensuels

Contrôle des poussières atmosphériques et de la radioactivité ambiante

Contrôle de l'eau

Contrôle du lait

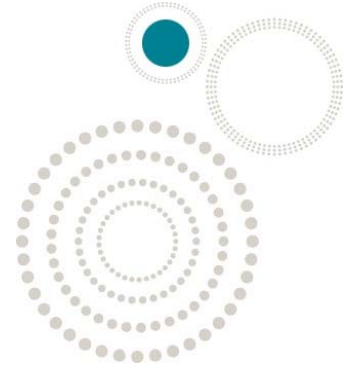
Contrôle de l'herbe



EDF00006

RADIOPROTECTION Mise à jour : 15-06-2006 EN03-SurveillanceEnviron Ent EN03





Pour chaque centrale, le dispositif régulier de contrôle et de surveillance de l'environnement représente quelques 20000 mesures annuelles. Ces mesures sont réalisées, tant dans l'écosystème terrestre et dans l'air ambiant, que dans les eaux de surface recevant les rejets liquides et dans les eaux souterraines.

Le programme de surveillance est établi conformément à la réglementation ; il est soumis à l'approbation préalable de l'Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN). Ce programme fixe, en fonction des rejets autorisés, la nature, les fréquences, la localisation des différents prélèvements réalisés, ainsi que la nature des analyses à faire. Sa stricte application fait l'objet de contrôles programmés ou inopinés de la part de l'ASN qui réalise des expertises indépendantes.

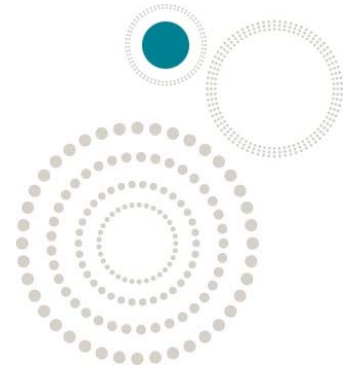
Ce dispositif est complété par une étude annuelle radioécologique et hydrobiologique d'impact sur les écosystèmes confiée par EDF à des laboratoires externes qualifiés (IRSN, CEMAGREF, IFREMER, ONEMA, Laboratoires universitaires) avec, tous les 10 ans, une étude radioécologique plus poussée. La grande variété d'analyses, effectuée lors de ces études, permet de connaître plus finement l'impact de nos installations sur l'environnement, témoin de la qualité d'exploitation des centrales.

### **EDF et le réseau national de mesures de la radioactivité de l'environnement**

Sous l'égide de l'Autorité de sûreté nucléaire, un réseau national de mesures de la radioactivité de l'environnement (RNM) se met en place en France. Son ambition est d'optimiser la collecte, la gestion et la valorisation des mesures de la radioactivité de l'environnement, qu'elles soient réalisées par des établissements publics, des services de l'Etat, des exploitants nucléaires, des collectivités territoriales ou des associations.

Le RNM a trois objectifs :

- proposer une base de données commune pour contribuer à l'estimation des doses dues aux rayonnements ionisants auxquels la population est exposée ;
- mettre en place un portail internet ([www.mesure-radioactivite.fr](http://www.mesure-radioactivite.fr)) pour assurer la transparence des informations sur la radioactivité de l'environnement en France ;
- disposer de laboratoires de mesures agréés.



Ainsi, dans la perspective de la mise à disposition du public, à partir du 1er janvier 2010, des mesures de radioactivité de l'environnement sur le site internet du RNM, les exploitants des sites sur lesquels s'exercent des activités nucléaires, étaient tenus de faire réaliser ces mesures par des laboratoires agréés à partir du 1er janvier 2009.

Pour être agréé, un laboratoire en fait la demande auprès de l'ASN. Il doit démontrer :

- qu'il a mis en place un système « qualité » satisfaisant à la norme ISO 17025 qui fixe les exigences générales concernant la compétence des laboratoires d'étalonnage et d'essais ;
- qu'il réalise des prélèvements et des mesures conformes aux normes en vigueur et dont la qualité est vérifiée au travers d'essais d'inter-comparaison entre laboratoires.

L'agrément est donné par type de mesure.

En 2008, EDF a lancé cette démarche sur toutes ses centrales nucléaires en demandant à l'Autorité de Sûreté Nucléaire l'agrément de ses laboratoires de sites à partir du 1er janvier 2009. Après une étude de tous les dossiers, le 16 décembre 2008, l'ASN a rendu quatre décisions. Elles stipulaient que les agréments ne sont pas donnés aux laboratoires EDF pour les mesures de l'activité du tritium dans l'air et dans l'eau, ainsi que pour la mesure de l'activité du rayonnement bêta dans l'eau et les poussières (sur lesquelles peuvent se fixer des radioéléments). L'ASN a considéré en effet que, conformément à la nouvelle réglementation, les mesures réalisées par les laboratoires d'EDF n'étaient pas suffisamment précises.

En fait, EDF a montré que les mesures réalisées par ses laboratoires étaient généralement supérieures aux valeurs réelles, prouvant ainsi que le suivi environnemental est bon.

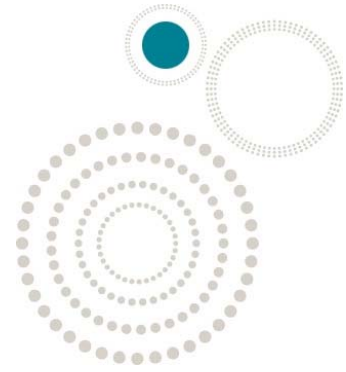
Pour répondre à la nouvelle réglementation, fin 2008, les laboratoires ont engagé les derniers ajustements nécessaires pour réaliser toutes leurs mesures de manière plus précise. Leur but était d'être prêts à partir de février 2009 et d'obtenir leur agrément pour toutes les mesures réglementaires à réaliser.

Ces améliorations consistaient notamment à utiliser des méthodes d'étalonnage plus précises, à augmenter les temps de mesure des appareils, à utiliser d'autres fonctionnalités des appareils de mesures et à améliorer les outils informatiques de traitement de ces mesures.

### **Un bilan radioécologique de référence**

Avant même la construction d'une installation nucléaire, EDF procède à un bilan radioécologique initial de chaque site ; il constitue la référence pour les analyses ultérieures.

En prenant pour base ce bilan radioécologique, l'exploitant, qui dispose de ses propres laboratoires, effectue en permanence des mesures de surveillance de l'environnement.



Il fait également réaliser, chaque année, par des laboratoires extérieurs qualifiés, une étude radioécologique et hydrobiologique afin de suivre l'impact du fonctionnement de son installation sur les écosystèmes.

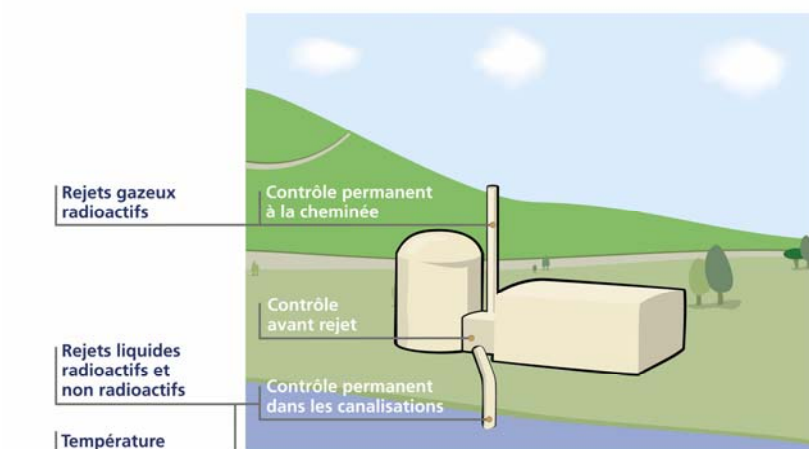
Cette surveillance a pour objectif de s'assurer de l'efficacité de toutes les dispositions prises pour la protection de l'homme et de l'environnement.

Pour chaque centrale, un texte réglementaire d'autorisation de rejets et de prise d'eau fixe la nature, la fréquence et le type de contrôles pour chaque paramètre (flux ou débit, concentrations, activité, température, ...), tant au niveau des prélèvements d'eau que des rejets radioactifs, chimiques et thermiques.

Pour le site de Creys-Malville, il s'agit de l'Arrêté Interministériel d'Autorisation de Rejets et de Prise d'Eau (ARPE) du 3 août 2007. Cet arrêté autorise EDF à poursuivre les prélèvements d'eau nécessaires au démantèlement de l'INB n°91 et à l'exploitation de l'INB n°141. Il fixe également de nouvelles limites pour les rejets, liquides et gazeux, radioactifs ou non, effectués par le site, en corrélation étroite avec les chantiers à venir dans les prochaines années. En particulier, les limites concernant les rejets radioactifs ont été abaissées, de manière à être plus représentatives de l'activité réelle du site en phase de déconstruction.

## CONTROLE PERMANENT DES REJETS

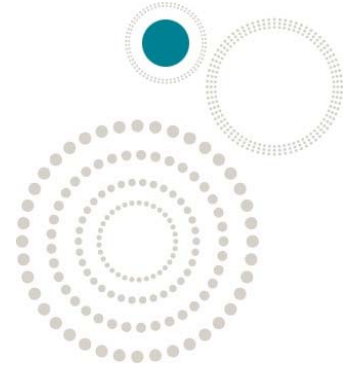
par EDF et par les pouvoirs publics



EDF02006

RADIOPROTECTION Mise à jour : 15-06-2006 EN02-ContrôlePermanentSA EN02





Concrètement, les équipes dédiées à la surveillance de l'environnement suivent des mesures réalisées en continu, comme pour la radioactivité ambiante, ou de façon périodique (quotidiennes, hebdomadaires ou mensuelles) sur les poussières atmosphériques, l'eau, le lait, l'herbe autour des centrales.

En ce qui concerne les rejets radioactifs dans l'environnement, des mesures de contrôle sont effectuées avant, pendant et immédiatement après ces rejets.

Annuellement, près de 8000 mesures sont ainsi réalisées par le laboratoire environnement du site de Creys-Malville.

Les résultats de ces mesures sont consignés dans des registres réglementaires transmis tous les mois à l'ASN. Un bilan synthétique est publié chaque mois sur le site internet edf.com.

Enfin, le site de Creys-Malville, comme chaque centrale, met annuellement à disposition de la Commission locale d'information (CLI) et des pouvoirs publics, un rapport complet sur la surveillance de l'environnement.

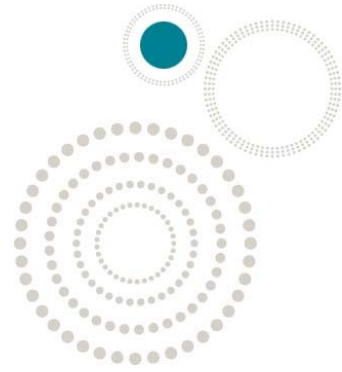
En 2008, l'ensemble des résultats de ces analyses ont montré que les rejets terrestres, aquatiques et aériens, pour l'ensemble des installations, sont toujours restés conformes aux valeurs limites des autorisations réglementaires.

## 1\_Les rejets radioactifs

### A. LES REJETS RADIOACTIFS LIQUIDES

Les effluents liquides proviennent des rejets partiels de l'eau utilisée dans les installations, dont seule une faible partie n'est pas réutilisable. Ces rejets sont générés, par exemple, lors d'opérations de maintenance ou de préparation au démantèlement de matériels en zone nucléaire. Ils contiennent essentiellement, comme élément radioactif, du tritium.

La totalité de ces effluents est collectée, puis traitée, pour retenir l'essentiel de la radioactivité. Les effluents sont ensuite acheminés vers des réservoirs d'entreposage où ils sont analysés, sur le plan radioactif et sur le plan chimique, avant d'être rejetés, en respectant la réglementation.



Afin de minimiser encore l'impact sur l'environnement, EDF a mis en œuvre une démarche volontariste de traitement de ses effluents radioactifs pour réduire toujours l'activité rejetée à une valeur aussi basse que raisonnablement possible.

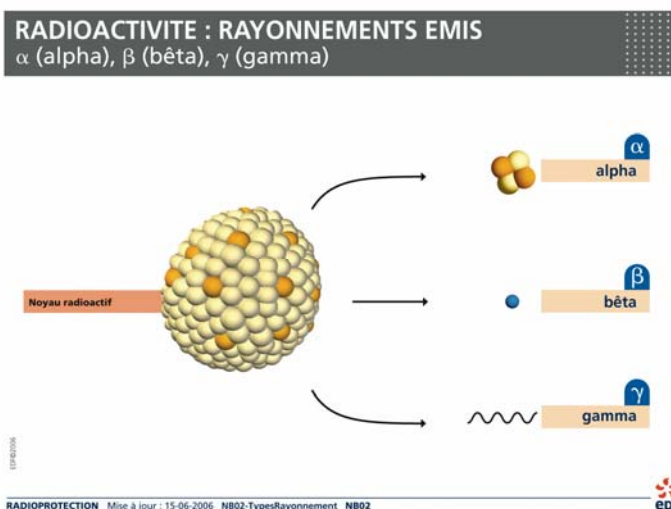
## La nature des rejets radioactifs liquides

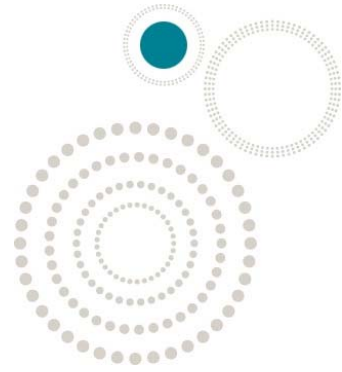
### » Le tritium

Le tritium est un isotope radioactif de l'hydrogène. Il présente une très faible énergie et une très faible toxicité pour l'environnement. Il se présente principalement sous forme d'eau tritiée et de tritium gazeux. Le tritium est également produit naturellement par action des rayons cosmiques sur des composants de l'air comme l'azote ou l'oxygène.

### » Les autres produits de fission ou produits d'activation

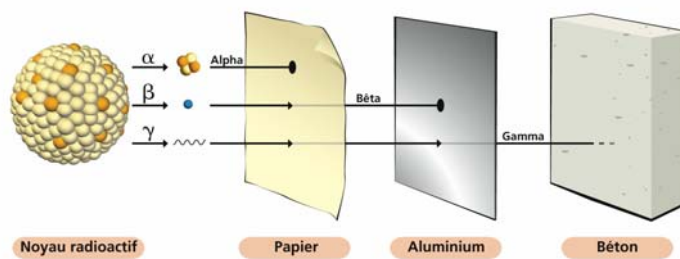
Il s'agit du cumul de tous les autres radioéléments rejetés autres que le tritium (comptabilisé séparément), qui sont issus de l'activation neutronique ou de la fission du combustible nucléaire, et qui sont émetteurs de rayonnement bêta et gamma.





## RADIOACTIVITE

### Pénétration des rayonnements ionisants



EDF/2008

RADIOPROTECTION Mise à jour : 15-06-2006 NB05-PenetrationRayons NB05



## Les résultats pour l'année 2008

Les résultats 2008 pour les rejets liquides sont constitués par la somme des radionucléides rejetés autres que le potassium 40 et le radium.

Le potassium 40 existe naturellement dans l'eau, les aliments et le corps humain.

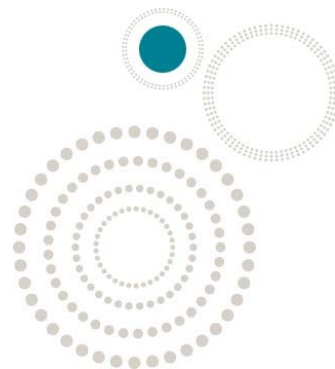
Quant au radium, c'est un élément naturel présent dans les terres alcalines.

Pour toutes les installations nucléaires de base du site de Creys-Malville, les activités volumiques (tritium et autres radionucléides) sont restées très en deçà des limites réglementaires.

|  | Unité | Limite réglementaire annuelle | Activité rejetée     | % de la limite réglementaire |
|--|-------|-------------------------------|----------------------|------------------------------|
| Activité rejetée sous forme de tritium | T Bq  | 15                            | $3,01 \cdot 10^{-3}$ | 0,02 %                       |
| Activité rejetée hors tritium          | G Bq  | 30                            | 0,0207               | 0,07 %                       |

1 TBq (térabecquerel) :  $10^{12}$  Bq

1 GBq (gigabecquerel) :  $10^9$  Bq



---

## B. LES REJETS RADIOACTIFS GAZEUX

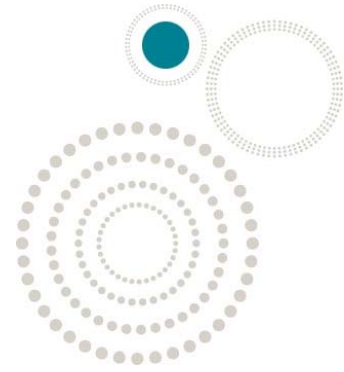
Les effluents radioactifs gazeux proviennent de la ventilation des bâtiments en zone nucléaire. Ces effluents sont constitués par des gaz rares, du tritium, et d'autres produits de fission ou d'activation, émetteurs de rayonnement bêta et gamma. Ces autres radioéléments peuvent se fixer sur de fines poussières (aérosols).

Ils font également l'objet d'une filtration, puis sont rejetés en continu dans l'atmosphère par une cheminée spécifique dans laquelle est contrôlée en permanence l'activité rejetée.

L'exposition du milieu naturel à ces rejets radioactifs est très largement inférieure (de l'ordre du 10 millionième) à la limite réglementaire pour le public (1 mSv/an).

### La nature des rejets gazeux

Nous distinguons, là-aussi, sous forme gazeuse, le tritium et tous les autres produits d'activation et de fission, rejetés sous forme d'aérosols, qui sont de fines poussières sur lesquelles peuvent se fixer des radioéléments.



## Les résultats pour l'année 2008

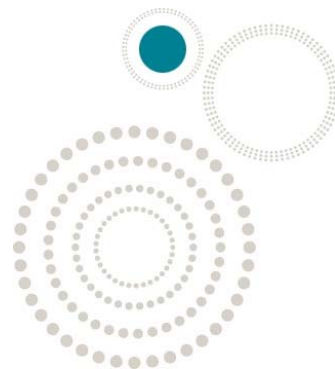
En 2008, les activités volumiques rejetées dans l'air et mesurées au niveau du sol sont restées très inférieures aux limites de rejet prescrites dans l'arrêté interministériel du 3 août 2007 qui autorise EDF à procéder à des rejets d'effluent radioactifs gazeux pour le site de Creys-Malville .

|   | Unité | Limite réglementaire annuelle | Activité rejetée     | % de la limite réglementaire |
|---|-------|-------------------------------|----------------------|------------------------------|
| Tritium   | T Bq  | 100                           | 0,663                | 0,66 %                       |
| Autres produits de fission ou d'activation, émetteurs bêta et gamma | G Bq  | 0,1                           | $1,1 \cdot 10^{-3}$  | 1,10 %                       |
| Gaz rares*  | T Bq  | -                             | $4,12 \cdot 10^{-4}$ | -                            |

1TBq (térabecquerel) :  $10^{12}$  Bq

1 GBq (gigabecquerel) :  $10^9$  Bq

\* Le principal gaz rare rejeté par le site de Creys-Malville provient de l'étalonnage mensuel des chaînes de mesure en continu de la radioactivité des rejets. Il s'agit de krypton. C'est un gaz inerte qui n'interfère pas avec les tissus vivants (végétaux, animaux, corps humains). Il est naturellement présent dans l'air en très faible concentration.



## 2\_Les rejets chimiques

### Les produits chimiques utilisés sur le site de Creys-Malville

Les rejets chimiques sont composés par les produits utilisés pour conditionner l'eau des circuits, selon des paramètres physiques et chimiques requis pour obtenir un bon fonctionnement des installations.

Nous distinguons :

- les effluents issus des installations de production d'eau déminéralisée qui produisent des rejets :

» de sodium,

» de chlorures,

- les effluents issus du conditionnement des circuits de réfrigération qui génèrent des rejets :

» de phosphates,

- les effluents issus des opérations de traitement des composants extraits du réacteur (lavage ou décontamination) et de la laverie, qui sont à l'origine de rejets :

» de sodium.

» de carbonates.

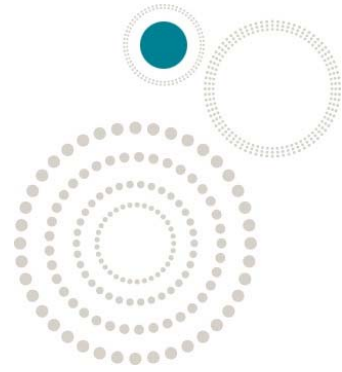
» de sulfates.

» de nitrates.

» de détergents.

- À noter aussi les effluents issus des bassins décanteurs-déshuileurs, qui collectent et traitent les eaux pluviales (ruissellement sur les voiries), et qui génèrent des rejets résiduels

» d'hydrocarbures.



## Les résultats pour l'année 2008

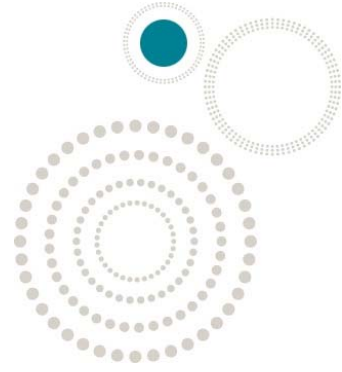
La réglementation qui s'applique pour ces rejets est fixée par l'arrêté interministériel du 3 août 2007 relatif à l'autorisation de prélèvements d'eau et de rejet des effluents liquides et gazeux par le site de Creys-Malville. Toutes les limites indiquées dans les tableaux suivants sont issues de l'arrêté de prise et rejet d'eau.

Les critères liés à la concentration et au débit ont tous été respectés en 2008.

| Paramètres                                   | Quantité annuelle autorisée en kg | Quantité rejetée en 2008 en kg |
|--|-----------------------------------|--------------------------------|
| Sodium                                       | 10 000                            | 174                            |
| Carbonates                                   | 4 000                             | 199                            |
| Sulfates                                     | 20 000                            | 62                             |
| Phosphates (dans les rejets radioactifs)     | 200                               | 10                             |
| Phosphates (dans les rejets non radioactifs) | 350                               | 30                             |
| Nitrates                                     | 50                                | 0                              |
| Détergents                                   | 1 000                             | 0                              |

*\* Les rejets de produits chimiques issus des circuits sont réglementés par les arrêtés de rejet et de prise d'eau en terme de flux (ou débits) enregistrés sur deux heures, sur 24 h ou annuel. Les valeurs mesurées sont ajoutées à celles déjà présentes à l'état naturel dans l'environnement.*

*Pour en savoir plus, téléchargez sur [edf.com](http://edf.com), la note d'information « La surveillance de l'environnement autour des centrales nucléaires ».*



## ● La gestion des déchets radioactifs

**Comme toute activité industrielle, la production d'électricité d'origine nucléaire génère des déchets, dont des déchets radioactifs à gérer avec la plus grande rigueur.**

Responsable légalement, industriellement et financièrement des déchets qu'il produit, EDF a, depuis l'entrée en service de ses premières centrales nucléaires, mis en œuvre des procédés adaptés qui permettent de protéger efficacement l'environnement, les populations, les travailleurs et les générations futures contre l'exposition aux rayonnements de ses déchets.

**La démarche industrielle repose sur quatre principes :**

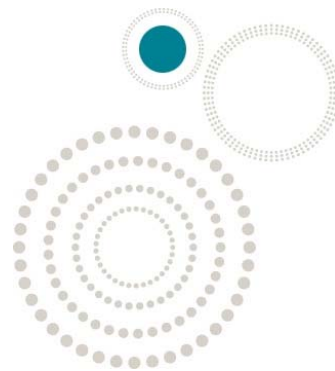
- limiter les quantités produites,
- trier par nature et niveau de radioactivité,
- conditionner et préparer la gestion à long terme,
- isoler de l'homme et de l'environnement.

Pour les installations nucléaires de base du site de Creys-Malville, la limitation de la production des déchets se traduit par la réduction, pour atteindre des valeurs aussi basses que possible, du volume et de l'activité des déchets dès la phase d'achat de matériel ou de la prestation, durant la phase de préparation des chantiers et lors de leur réalisation. Cet objectif de réduction est atteint, entre autres, au travers d'un tri de qualité.

Les déchets radioactifs n'ont aucune interaction avec les eaux (nappe et cours d'eau) et les sols. Les opérations de tri, de conditionnement, de préparation à l'expédition s'effectuent dans des locaux dédiés et équipés de systèmes de collecte d'effluents éventuels.

Lorsque les déchets radioactifs sortent des bâtiments, ils bénéficient tous d'un conditionnement étanche qui constitue une barrière à la radioactivité et prévient tout transfert dans l'environnement.

Les contrôles réalisés par les experts internes et les pouvoirs publics sont nombreux et menés en continu pour vérifier l'absence de contamination. Les déchets conditionnés et contrôlés sont ensuite expédiés vers les filières de stockage définitif.



Les mesures prises pour limiter les effets de ces déchets sur la santé comptent parmi les objectifs visés par les dispositions mises en oeuvre pour protéger la population et les intervenants des risques de la radioactivité. L'ensemble de ces dispositions constitue la radioprotection.

Ainsi pour protéger les personnes travaillant dans les centrales, et plus particulièrement les équipes chargées de la gestion des déchets radioactifs, des mesures simples sont prises, comme la mise en place d'un ou plusieurs écrans (murs et dalles de béton, parois en plomb, verres spéciaux chargés en plomb, eau des piscines, etc.) dont l'épaisseur est adaptée à la nature du rayonnement du déchet.

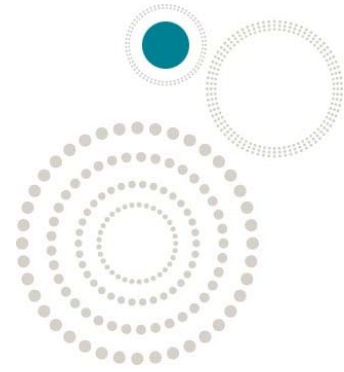
## Deux grandes catégories de déchets

**Selon la durée de vie des éléments radioactifs contenus et le niveau d'activité radiologique qu'ils présentent, les déchets sont classés en plusieurs catégories.**

Tous les **déchets dits « à vie courte »** produits par EDF bénéficient de solutions de gestion industrielle définitive dans les centres spécialisés de l'ANDRA (Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs) situés dans l'Aube à Morvilliers (déchets de très faible activité TFA) ou Soulaines (déchets de faible à moyenne activité à vie courte FMAVC). Ces déchets proviennent essentiellement :

- des systèmes de filtration – épuration : filtres, résines, concentrats, boues...
- des opérations de maintenance sur matériels : pompes, vannes...
- des opérations d'entretien divers : vinyles, tissus, gants...
- de certains travaux de déconstruction : gravats, pièces métalliques...

Le conditionnement des déchets triés consiste à les enfermer dans des conteneurs adaptés pour éviter toute dissémination de la radioactivité. On obtient alors des déchets conditionnés, appelés aussi « colis de déchets ».



Sur les sites nucléaires, le choix du conditionnement dépend de plusieurs paramètres, notamment du niveau d'activité, des dimensions du déchet, de l'aptitude au compactage, à l'incinération... et de la destination du colis. Ainsi, le conditionnement de ces déchets est effectué dans différents types d'emballages : coque ou caisson en béton ; fût ou caisson métallique ; fût plastique (PEHD) pour les déchets destinés à l'incinération sur l'installation CENTRACO ; big-bags ou casiers. Les progrès constants accomplis, tant au niveau de la conception des centrales que de la gestion du combustible et de l'exploitation des installations, ont déjà permis de réduire les volumes de déchets à vie courte de façon significative. Ainsi, les volumes des déchets d'exploitation ont été divisés par 3 depuis 1985, à production électrique équivalente.

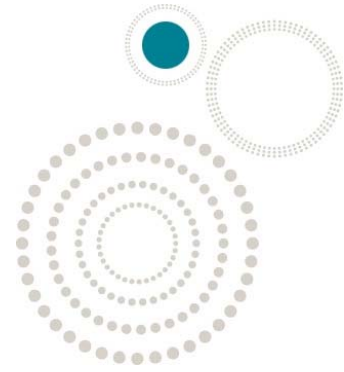
Les **déchets dits « à vie longue »** perdent leur radioactivité sur des durées séculaires voire millénaires. Ils sont générés :

- par le traitement du combustible nucléaire usé effectué dans les usines AREVA,
- par la mise au rebut de certaines pièces métalliques issues des réacteurs,
- par la déconstruction de certaines centrales d'ancienne génération.

Le traitement des combustibles usés consiste à séparer les matières qui peuvent être valorisées et les déchets. Cette opération est réalisée dans les ateliers spécialisés situés sur le site AREVA de La Hague dans la Manche. Après une utilisation en réacteur pendant 4 à 5 années, le combustible nucléaire contient encore 96% d'uranium qui peut être recyclé pour produire de nouveaux assemblages de combustibles. Les 4% restants (les «cendres» de la combustion nucléaire) constituent les déchets ultimes qui sont vitrifiés et coulés dans des conteneurs en acier inoxydable : ce sont des déchets « de haute activité à vie longue (HAVL) ». Les parties métalliques des assemblages sont compactées et conditionnées dans des conteneurs en acier inoxydable qui sont entreposés dans l'usine précitée : ce sont des déchets « de moyenne activité à vie longue (MAVL) ».

Depuis la mise en service du parc nucléaire d'EDF, et à production énergétique équivalente, l'amélioration continue de l'efficacité énergétique du combustible a permis de réduire de 25 % la quantité de combustible consommée chaque année. Ce gain a permis de réduire dans les mêmes proportions la production de déchets issus des structures métalliques des assemblages de combustible.

Le remplacement de certains équipements du cœur des réacteurs actuellement en exploitation (« grappes » utilisées pour le réglage de la puissance, fourreaux d'instrumentation etc..) produit des déchets métalliques assez proches en typologie et en activité des structures d'assemblages de combustible : il s'agit aussi de déchets « de moyenne activité à vie longue » (MAVL) entreposés



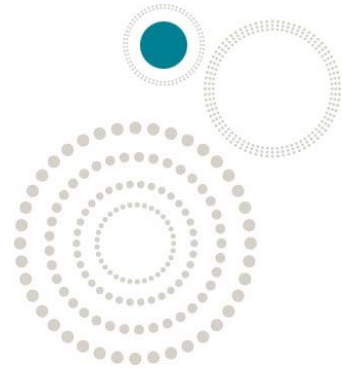
dans les piscines de désactivation. La déconstruction produit également des déchets de catégorie similaire.

Enfin, les empilements de graphite des anciens réacteurs dont la déconstruction est programmée généreront des déchets « de faible activité à vie longue (FAVL) ».

En ce qui concerne la typologie des déchets « à vie longue » évoquée précédemment, les solutions industrielles de gestion à long terme sont en cours d'étude et impliquent conséquemment un entreposage des déchets et colis déjà fabriqués.

Le tableau suivant résume les différentes catégories de déchets, les niveaux d'activité et les conditionnements utilisés.

| Type déchet                                  | Niveau d'activité              | Durée de vie | Classification                                  | Conditionnement   |
|--|--------------------------------|--------------|---|---|
| Filtres d'eau                                | Faible et Moyenne              | Courte       | FMAVC (faible et moyenne activité à vie courte) | Fûts, coques  |
| Filtres d'air                                | Très faible, Faible et Moyenne |              | TFA (très faible activité), FMAVC               | Casiers, big-bags, fûts, coques, caissons   |
| Résines                                      |                                |              |   |   |
| Concentrats, boues                           |                                |              |   |   |
| Pièces métalliques                           |                                |              |   |   |
| Matières plastiques, cellulosiques           |                                |              |   |   |
| Déchets non métalliques (gravats...)         |                                |              |   |   |
| Déchets graphite                             | Faible                         | Longue       | FAVL (faible activité à vie longue)             | Entreposage sur site  |
| Pièces métalliques et autres déchets activés | Moyenne                        |              | MAVL (moyenne activité à vie longue)            | Entreposage sur site (en piscine de refroidissement pour les grappes et autres déchets activés REP) |



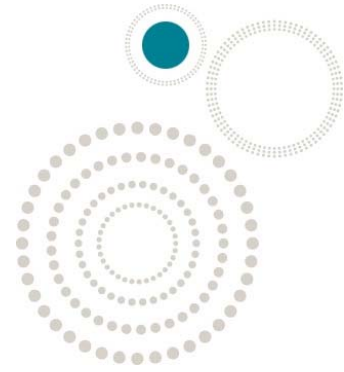
**Après conditionnement, les colis de déchets peuvent être orientés vers :**

- le centre de stockage des déchets de très faible activité (CSTFA) exploité par l'ANDRA et situé à Morvilliers (Aube),
- le centre de stockage des déchets de faible ou moyenne activité (CSFMA) exploité par l'ANDRA et situé à Soulaines (Aube),
- l'installation CENTRACO exploitée par SOCODEI et située à Marcoule (Gard) qui reçoit les déchets destinés à l'incinération et à la fusion. Après transformation, ces déchets sont évacués vers l'un des deux centres exploités par l'ANDRA.

**QUANTITES DE DECHETS ENTREPOSEES AU 31 DECEMBRE 2008 SUR LE SITE DE CREYS-MALVILLE**

Les déchets en attente de conditionnement

| Catégorie déchet                 | Quantité entreposée au 31/12/2008 | Commentaires   |
|----------------------------------|-----------------------------------|--|
| TFA                              | 47,4 tonnes                       | Déchets conditionnés, en attente d'agrément ANDRA  |
| FMAVC (liquides)                 | -                                 |  |
| FMAVC (solides)                  | 211,8 tonnes<br>+<br>9 objets     | Déchets conditionnés, en attente d'agrément ANDRA<br>Filtres cartouches de purification Sodium |
| FAVL                             | -                                 |  |
| MAVL                             | -                                 |  |
| HAVL (Haute Activité Vie Longue) | 287 objets<br>+<br>50 objets      | Protections Neutroniques Latérales<br>Et<br>Barres de commande                                 |

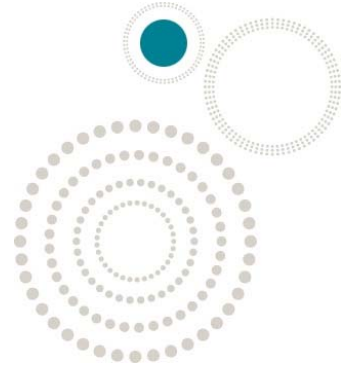


## Les déchets conditionnés en attente d'expédition

| Catégorie déchet | Quantité entreposée au 31/12/2008 | Type d'emballage         |
|------------------|-----------------------------------|--------------------------|
| TFA              | 21 colis                          | Big-bags                 |
| FMAVC            | 18 colis                          | Coques béton             |
|                  | 191 colis                         | Fûts (métalliques, PEHD) |
|                  | 15 colis                          | Autres (caissons)        |
| FAVL             | néant                             |                          |
| MAVL             |                                   |                          |

En 2008, le site de Creys-Malville a évacué 1 colis, soit 16 tonnes.

| Site destinataire   | Nombre de colis évacués                               |
|---------------------|---|
| CSTFA (Morvilliers) | -   |
| CSFMA (Soulaines)   | -   |
| CENTRACO (Marcoule) | 1 colis, soit 16 tonnes<br>(1 citerne de concentrats) |



## ● Les autres nuisances

A l'image de toutes activités industrielles, une centrale nucléaire en démantèlement doit prendre en compte l'ensemble des nuisances qui peuvent être générées par son activité. C'est le cas pour le bruit, mais aussi pour les risques microbiologiques dus à l'utilisation de tours de refroidissement. Ce dernier risque ne concerne pas le site de Creys-Malville qui utilise l'eau de la nappe d'accompagnement du fleuve pour refroidir ses installations, sans tours aéroréfrigérantes.

### Réduire l'impact du bruit

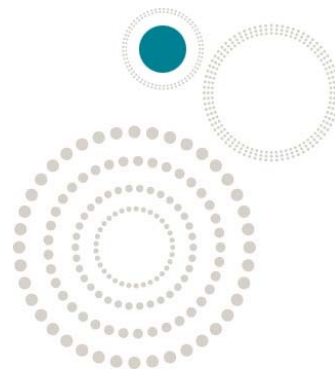
L'arrêté « Règlement Technique Général Environnement » (RTGE) sur les installations nucléaires de base du 31 décembre 1999 modifié le 31 janvier 2006 est destiné à prévenir et limiter les nuisances et les risques externes résultant de l'exploitation d'une installation nucléaire de base. Parmi ces nuisances figurent le bruit. L'arrêté limite le bruit causé par les installations, appelé « émergence sonore » des installations, c'est-à-dire la différence entre le niveau de bruit ambiant lorsque l'installation fonctionne et le niveau de bruit résiduel lorsque l'installation est à l'arrêt. À titre d'exemple, cette différence ne doit pas excéder 3 dB de nuit.

Des campagnes de mesure du niveau sonore dans l'environnement des sites nucléaires, des modélisations de la propagation du bruit dans l'environnement, et pour les sites le nécessitant, des études technico-économiques d'insonorisation ont été réalisées depuis 1999.

Les sources sonores principales identifiées sont les tours aéroréfrigérantes, les salles des machines, les conduits de cheminée des bâtiments auxiliaires nucléaires et les transformateurs.

EDF a défini une démarche globale de traitement reposant sur des études d'insonorisation. Pour chaque source sonore, des techniques d'insonorisation, partielle ou totale, ont été étudiées.

Au 1er janvier 2009, aucune action particulière n'est requise sur le site de Creys-Malville.



## ● Les actions en matière de transparence et d'information

Tout au long de l'année, les responsables des installations nucléaires de Creys-Malville donnent des informations sur l'actualité de leur site et apportent leur contribution aux actions d'informations de la Commission Locale d'Information (CLI) et des pouvoirs publics.

### Les contributions à la commission locale d'information

En 2008, une réunion de la Commission Locale d'Information (CLI) s'est tenue à la demande de son président, le 1er octobre 2008.

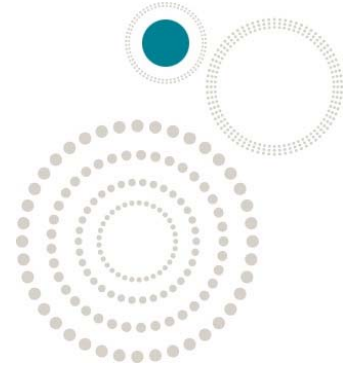
Cette commission indépendante a comme principaux objectifs d'informer les riverains sur l'actualité du site et de favoriser les échanges ainsi que l'expression des interrogations éventuelles. La commission compte une cinquantaine de membres nommés par le président du Conseil Général, il s'agit d'élus locaux, de représentants des pouvoirs publics et de l'Autorité de Sécurité Nucléaire, de membres d'associations et de syndicats, etc.

Lors de cette réunion, le site de Creys-Malville a présenté les sujets d'actualité et les résultats en matière de sécurité, sûreté, radioprotection, environnement.

En 2008, trois thématiques ont fait l'objet d'une présentation spécifique : la surveillance de l'environnement, la mise en conformité du site à son nouvel Arrêté de Rejets et de Prise d'Eau, et la communication de proximité.

### Une rencontre privilégiée avec les élus

Au dernier trimestre 2008, le site de Creys-Malville a invité les conseils municipaux des communes situées dans un périmètre de 10 kilomètres autour du site, en Isère et dans l'Ain, à visiter ses installations. Ce sont ainsi 232 élus locaux qui ont pu découvrir l'activité de déconstruction de Superphénix et l'installation de traitement du sodium.



## Les actions d'information externe du site à destination du grand public, des représentants institutionnels et des médias

En 2008, le site de Creys-Malville a mis à disposition plusieurs supports pour informer le grand public :

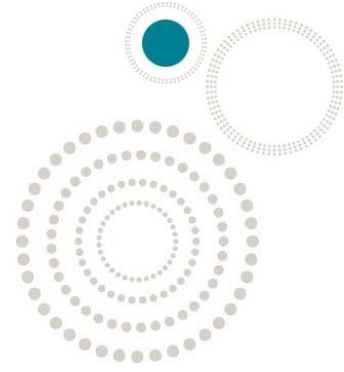
- Un document reprenant les résultats et faits marquants de l'année écoulée intitulé « 2007 – l'essentiel ». Ce document a été diffusé en février 2008.
- 4 lettres d'information externe, dont la périodicité est trimestrielle. Cette lettre d'information présente les principales activités techniques réalisées sur le site de Creys-Malville. Ce support est envoyé aux élus locaux, aux pouvoirs publics, aux médias locaux,...

### **Tout au long de l'année**

- le site dispose sur le site internet institutionnel edf.com d'un espace qui lui permet de tenir informé le grand public de toute son actualité. De plus, chaque mois est mise en ligne une synthèse des résultats environnementaux du site.
- L'espace institutionnel d'EDF dédié à l'énergie nucléaire sur edf.com permet également au public de trouver des information sur le fonctionnement d'une centrale et ses enjeux en terme d'impacts environnementaux. En plus d'outils pédagogiques, des notes d'information sur des thématiques diverses (la surveillance de l'environnement, le travail en zone nucléaire, les entreprises prestataires du nucléaire, etc.) sont mises en ligne pour permettre au grand public de disposer d'un contexte et d'une information complète. Ces notes sont téléchargeables sur <http://energies.edf.com/accueil-fr/la-production-d-electricite-edf-nucleaire-120205.html>

## Les réponses aux sollicitations directes du public

En 2008, le site n'a reçu aucune sollicitation traitée dans le cadre de la loi Transparence et Sécurité Nucléaire.



---

## ● Conclusion

Pour le site de Creys-Malville, l'année 2008 a été essentiellement consacrée à la fin du montage électromécanique et aux mises en service et aux premiers essais des installations de traitement du sodium. La préparation du démantèlement du bloc réacteur s'est poursuivie, avec en particulier la fin du montage de l'atelier de traitement des gros composants en fin d'année. La préparation du démantèlement des circuits de sodium secondaire a fait l'objet de plusieurs chantiers. Des opérations de démantèlement dans des zones non nucléaires se sont également déroulées tout au long de l'année.

Le site a, par ailleurs, poursuivi sa démarche d'amélioration continue dans les domaines de la sûreté, de l'environnement, la sécurité et la radioprotection des intervenants.

Dans le domaine de la sûreté, le bilan 2008 est positif, tant sur le nombre d'écarts déclarés (aucun écart de niveau 1) que sur la qualité des relations avec l'Autorité de Sûreté Nucléaire.

Dans le domaine de l'environnement, le site de Creys-Malville a confirmé son engagement en faveur de l'environnement en passant avec succès l'audit de suivi de la certification ISO 14001 et ISO 9001 du CIDEN, en mars 2008.

Côté radioprotection, la dosimétrie des intervenants, salariés EDF et prestataires reste toujours très faible.

Dans le domaine de la sécurité du travail, les actions menées pour réduire les risques et améliorer les conditions de travail se poursuivent. Le taux de fréquence des accidents du travail des salariés EDF et prestataires est de 5,8 à fin 2008.

En 2009, le site de Creys-Malville a pour objectif essentiel le démarrage du traitement du sodium, et le traitement des pompes secondaires dans l'atelier de traitement des gros composants.

La préparation des opérations de vidange de la cuve du réacteur fait également partie des enjeux 2009.

# glossaire •

## → ALARA

As Low As Reasonably Achievable  
("aussi bas que raisonnablement possible")

## → ANDRA

Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs. Etablissement public à caractère industriel et commercial chargé de la gestion et du stockage des déchets radioactifs solides.

## → AIEA

L'Agence Internationale de l'Energie Atomique (AIEA) est une organisation intergouvernementale autonome dont le siège est à Vienne en Autriche. Elle a été créée en 1957 conformément à une décision de l'Assemblée Générale des Nations Unies, afin notamment :

- d'encourager la recherche et le développement pacifiques de l'énergie atomique,
- de favoriser les échanges de renseignements scientifiques et techniques,
- d'instituer et appliquer un système de garanties afin que les matières nucléaires destinées à des programmes civils ne puissent être détournées à des fins militaires,

- d'établir ou adopter des normes en matière de santé et de sûreté.

Les experts internationaux de l'AIEA réalisent régulièrement des missions d'inspections dans les centrales nucléaires françaises. Ces missions appelées OSART (Operating Safety Assessment Review Team) ont pour but de renforcer la sûreté en exploitation des centrales nucléaires grâce à la mise en commun de l'expérience d'exploitation acquise.

## → ASN

Autorité de Sûreté Nucléaire.  
L'ASN, autorité administrative indépendante, participe au contrôle de la sûreté nucléaire et de la radioprotection et à l'information du public dans ces domaines.

## → CHSCT

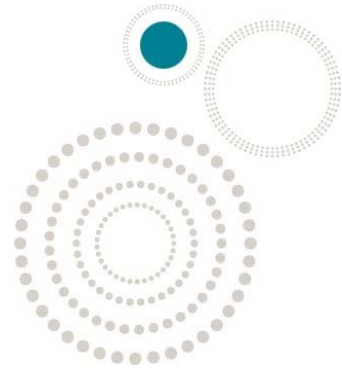
Comité d'Hygiène pour la Sécurité et les Conditions de Travail.

## → CLI

Commission Locale d'Information sur les centrales nucléaires.

## → CNPE

Centre Nucléaire de production d'Electricité.



→ **INES**

(International Nuclear Event Scale)  
 échelle de classement international des événements nucléaires conçue pour évaluer leur gravité

→ **MOX**

Mixed OXydes ("mélange d'oxydes" d'uranium et de plutonium)

→ **PPI**

Plan Particulier d'Intervention.  
 Le Plan Particulier d'Intervention (P.P.I) est destiné à protéger les populations, les biens et l'environnement à l'extérieur du site, si un accident grave survenait. Il est placé sous l'autorité du Préfet et sert à coordonner l'ensemble des moyens mis en œuvre pour gérer une telle situation.

→ **PUI**

Plan d'Urgence Interne. Etabli et déclenché par l'exploitant, ce plan a pour objet de ramener l'installation dans un état sûr et de limiter les conséquences de l'accident sur les personnes, les biens et l'environnement.

→ **Radioactivité**

Voici les unités utilisées pour mesurer la radioactivité

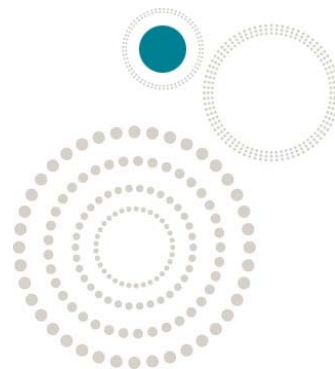
| Unité          | Définition   |
|----------------|--|
| Becquerel (Bq) | Mesure l'activité de la source, soit le nombre de transformations radioactives par seconde.<br><i>A titre d'exemple, la radioactivité du granit est de 1 000 Bq/kg</i>   |
| Gray (Gy)      | Mesure l'énergie absorbée par unité de masse dans la matière inerte ou la matière vivante, le gray correspond à une énergie absorbée de 1 joule par kg.  |
| Sievert (Sv)   | Mesure les effets des rayonnements sur l'homme. Les expositions s'expriment en général en millisievert (mSv) et en microsievert.<br><i>A titre d'exemple, la radioactivité naturelle en France pendant une année est de 2,4 mSv.</i> |

→ **REP**

Réacteur à Eau Pressurisée

→ **SDIS**

Service Départemental d'Incendie et de Secours



→ **UNGG**

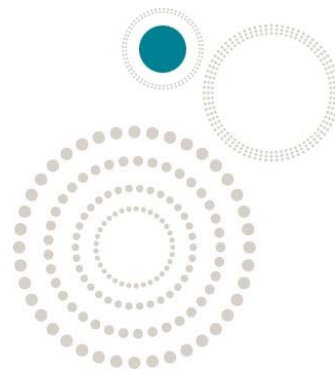
Filière nucléaire Uranium Naturel  
Graphite Gaz

→ **WANO**

L'association WANO (World Association  
for Nuclear Operators) est une  
association indépendante regroupant

144 exploitants nucléaires mondiaux.

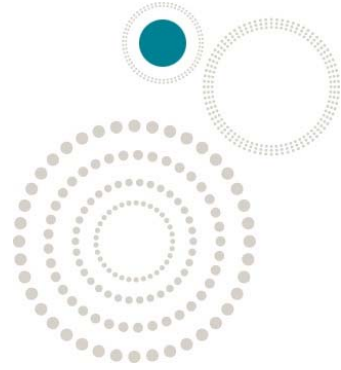
Elle travaille à améliorer l'exploitation  
des centrales dans les domaines de la  
sûreté et de la disponibilité au travers  
d'actions d'échanges techniques dont  
les « peer review », évaluation par des  
pairs de l'exploitation des centrales à  
partir d'un référentiel d'excellence.



## ● Avis du CHSCT

Conformément à l'article 21 de la loi de transparence et sécurité en matière nucléaire, ce rapport annuel relatif aux installations nucléaires de base de Creys-Malville a été soumis au Comité d'Hygiène pour la Sécurité et les Conditions de Travail le 24 avril 2009.

Le CHSCT du site de Creys-Malville a formulé les recommandations suivantes :



## Rapport TSN 2008 Recommandations du CHSCT

Après lecture du rapport TSN 2008 par les membres du CHSCT, ces derniers constatent que le document est factuel sur les activités 2008 et souhaitent apporter quelques compléments.

2008 a été l'année des grands travaux sur les Générateurs de Vapeur (GV), le démantèlement des circuits eau-vapeur, les carbonatations côté circuits sodium secondaire, les modifications pour l'installation de Traitement du sodium TNA. De ces chantiers, de bonnes pratiques sont ressorties. Ils se sont déroulés dans une bonne sérénité malgré la difficulté de la tâche à accomplir. Cependant des aléas notables auraient pu être évités si l'ensemble des acteurs de la filière déconstruction n'avait pas oublié le « savoir-faire » et le Retour d'EXpérience du passé. D'un autre côté, il y a eu sur ces mêmes GV, la fin des travaux de modifications permettant la future vidange du sodium de l'ensemble des boucles secondaires BCS et de la cuve primaire, puis en salle des machines, le solde des travaux de construction du procédé de destruction du sodium TNA. Ces travaux, commencés il y a maintenant quelques années, nous ont montré l'importance de la connaissance des règles de construction et des compétences nécessaires aux chargés d'affaires EDF pour les réaliser en toute sécurité et dans le respect des lois qui régissent les Installations Nucléaires de Base.

On démarre pour 2009 une nouvelle période à EDF et à Creys-Malville en particulier. Malgré la désapprobation des divers organismes représentant du personnel, le choix d'externaliser les activités de surveillance de construction, de mise en service et d'exploitation de TNA a été retenu. Lorsque l'on connaît l'importance de la formation et de l'expérience pour mener à bien dans les meilleures conditions toutes ces activités sur une INB, il est légitime de se demander si ce choix d'ordre purement stratégique ne causera pas plus de problèmes que celui de garder en interne des emplois et compétences plus que nécessaires sur le long terme.

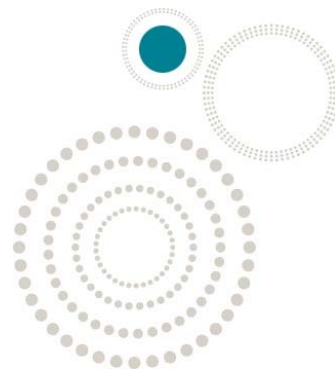
Le travail du personnel EDF présent doit être reconnu de façon équitable entre les différents services ou branches de manière à poursuivre sereinement les tâches liées à la déconstruction. L'appel au prestataire (soumis à un fort turn-over) devrait être limité dans les domaines où les compétences EDF sont encore sur le site. Malheureusement, la volonté des directions de réduire les effectifs a engendré et engendra encore des pertes de savoir préjudiciables à la qualité des activités sur le site. Les départs non renouvelés en qualité provoquent un stress avec une (sur)charge de travail conséquente et un manque de confiance en la pérennité des postes de ceux qui restent.

En conclusion, il faut prendre très au sérieux le grément de certains postes clés pour atteindre, dans les règles de l'art et le respect de l'humain, les objectifs de déconstruction des centrales EDF. L'anticipation des recrutements avec une formation de qualité doit donc devenir un objectif principal pour assurer une maîtrise sans faille de la sûreté et de la sécurité dans les domaines de réalisation de modifications, de démantèlement mais aussi dans l'exploitation globale de nos installations.

Fait à Creys-Malville, le 14/05/09

Le Secrétaire du CHSCT





EDF – Direction Production Ingénierie - Site de Creys-Malville  
BP 63 – 38 510 MORESTEL

Contact : mission communication 04 74 33 34 81

Conception - réalisation : mission communication site de Creys-Malville / Agence Spécifique  
juin 2009 – crédit photo : EDF – Médiathèque EDF

Siège social 22-30 avenue de Wagram – 75 008 Paris - RCS Paris 552 081 317 - SA au capital de 911 085 545 euros