

RAPPORT
ANNUEL
2008



installations nucléaires de
Flamanville

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



SOMMAIRE ●

Introduction	p 3
Présentation du site EDF de Flamanville	p 4
Les dispositions prises en matière de sûreté nucléaire et de radioprotection	p 5
1 – La sûreté nucléaire : définition	p 5
2 – La radioprotection des intervenants	p 8
3 – Les actions d’amélioration pour la sûreté et la radioprotection	p 11
4 – L’organisation de crise	p 16
5 - Les contrôles externes	p 17
6 - Les contrôles internes	p 22
7 - L’état technique des installations	p 25
8 - Les procédures administratives en cours	p 28
Les incidents et accidents survenus sur les installations en 2008	p 31
Les rejets dans l’environnement	p 36
1 – les rejets radioactifs	p 41
2 – les rejets non radioactifs	p 47
La gestion des déchets radioactifs	p 51
Les autres nuisances	p 58
Les actions en matière de transparence et d’information	p 59
Conclusion	p 62
Glossaire	p 63
Avis des CHSCT	p 66

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 :

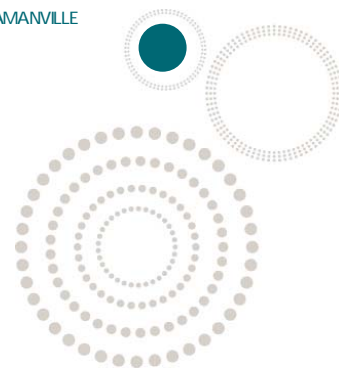
Selon l'article 1^{er} de la loi n°2006-686 :

***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 ».*

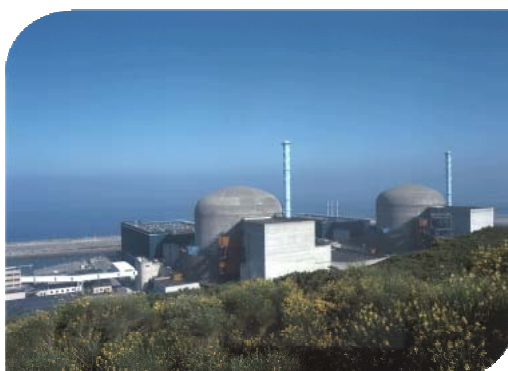
L'environnement, est défini par référence à l'article L.110-1 du code de l'environnement, aux termes duquel : « les espaces, ressources et milieux naturels, les sites et paysages, la qualité de l'air, les espèces animales et végétales, la diversité et les équilibres biologiques auxquels ils participent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

Le site EDF de Flamanville est localisé sur le territoire de la commune de Flamanville, à 30 km de Cherbourg, sur la côte Ouest du Cotentin dans le département de la Manche. Implanté sur une ancienne carrière de granit, le site EDF de Flamanville dispose d'une surface de 120 hectares au total, dont la moitié a été gagnée sur la mer.



Le site de Flamanville compte deux unités de production d'électricité en fonctionnement et une unité en construction.

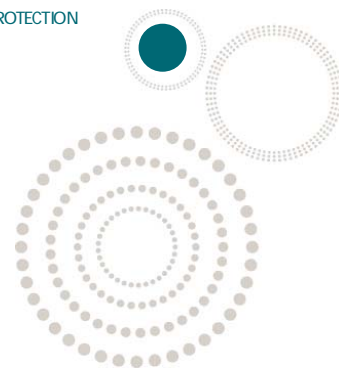
Les deux réacteurs en fonctionnement sont de type REP « réacteurs à eau pressurisée » d'une puissance de 1300 MW chacun :

- Le réacteur n°1, mis en service en décembre 1985, constitue l'installation nucléaire de base n° 108.
- Le réacteur n°2, mis en service en juillet 1986, constitue l'installation nucléaire de base n° 109.

L'unité en construction, de type REP « réacteur à eau pressurisée » EPR (European Pressurised Reactor), appelée « Flamanville 3 » constitue l'installation nucléaire de base n°167 (cf. Décret d'Autorisation de Création n°2007-534 du 10/04/2007).

Le CNPE de Flamanville emploie de façon permanente 650 salariés EDF et 200 salariés d'entreprises extérieures, et fait appel, pour réaliser les travaux lors de chacun des arrêts pour maintenance des unités en fonctionnement de 1200 à 1800 intervenants supplémentaires.

Le chantier de construction de Flamanville 3 a été ouvert en août 2006. Il emploie au 31 décembre 2008, une soixantaine de salariés EDF et 1400 salariés d'entreprises sous traitantes.



Type	Nature de l'installation	n°INB*
Centrale nucléaire en exploitation	Réacteur n° 1 à eau pressurisée	108
Centrale nucléaire en exploitation	Réacteur n° 2 à eau pressurisée	109
Centrale nucléaire en construction	Réacteur n° 3 à eau pressurisée	167

* 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.

Les trois fonctions de la sûreté

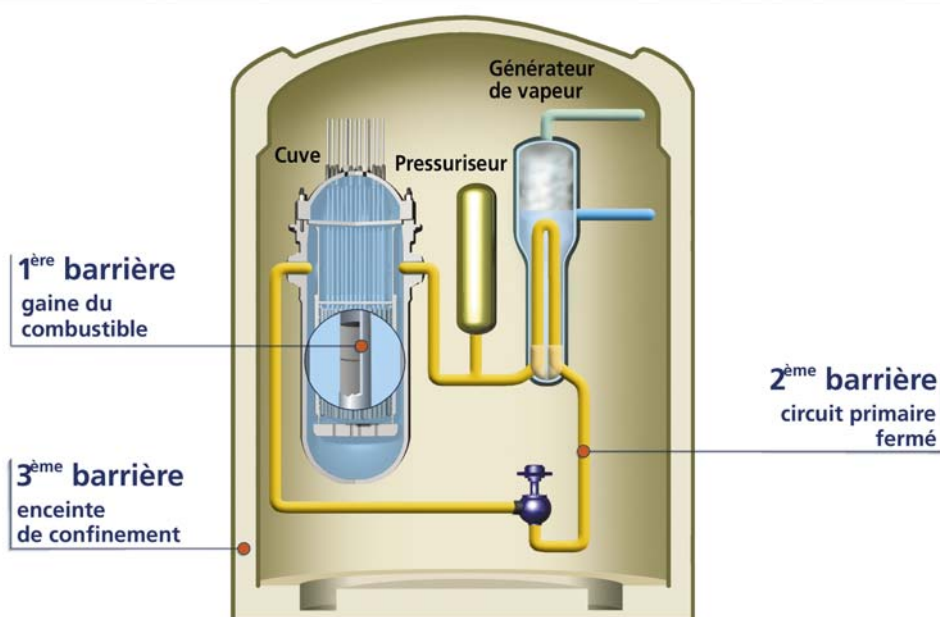
- contrôler et maîtriser à tout instant la puissance des réacteurs,
- refroidir le combustible en fonction de l'énergie produite grâce aux systèmes prévus en redondance pour pallier les défaillances,
- confiner les produits radioactifs derrière trois barrières successives.



Ces trois barrières dites de « sûreté » constituent des obstacles physiques à la dispersion des produits radioactifs dans l'environnement. Les sources des produits radioactifs ont des origines diverses dont l'une d'elle est le combustible placé dans le cœur du réacteur. Les trois barrières qui séparent le combustible de l'atmosphère sont :

- la gaine du combustible
- le circuit primaire
- l'enceinte de confinement en béton du bâtiment réacteur

LES TROIS BARRIERES DE SURETE



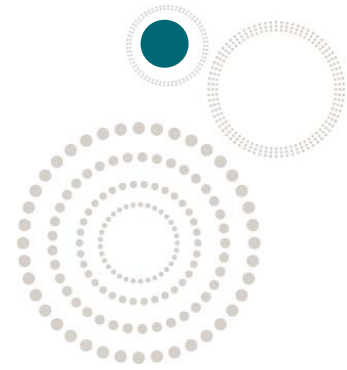
EDF02/006

FONCTIONNEMENT ET SÛRETÉ NUCLEAIRE Mise à jour : 15-06-2006 DG07-Les3BarrièresdeSûreté DG07



L'étanchéité de ces barrières est mesurée en continu pendant le fonctionnement de l'installation, et fait également l'objet d'essais périodiques. Les critères à satisfaire sont inscrits dans le référentiel de sûreté approuvé par l'Autorité de Sûreté Nucléaire.

Pour les 2 unités en exploitation du CNPE, les contrôles ont montré que ces trois barrières respectent parfaitement les critères d'étanchéité.



La sûreté nucléaire repose également 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,

Ces principes sont également déclinés dans les activités de conception et de construction de l'INB167 dénommée « Flamanville 3 » et seront vérifiés lors de son exploitation. A ce jour, l'absence de combustible sur le chantier exclut tout risque d'origine nucléaire.

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 des unités en exploitation (INB 108 et 109) s'appuie sur une structure « sûreté qualité » constituée d'une mission et d'un service « sûreté Qualité ». Ce service comprend des ingénieurs sûreté, des auditeurs et des chargés de mission 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 de construction, d'exploitation et de démantèlement.



Des règles d'exploitation strictes et rigoureuses

L'exploitation des réacteurs nucléaires en fonctionnement est régie par un ensemble de textes, appelé « le référentiel », décrivant tant la conception de l'installation que les exigences de conduite et de contrôle.

Nous pouvons citer, sans toutefois être exhaustif, les documents majeurs de ce référentiel :

- le rapport définitif de sûreté qui décrit l'installation et les hypothèses de conception qui ont été prises, particulièrement pour limiter les conséquences radiologiques en cas d'accident
- les spécifications techniques d'exploitation qui listent les matériels devant être disponibles pour exploiter l'installation et décrit la conduite à tenir en cas d'indisponibilité de l'un d'eux, le programme d'essais périodiques à réaliser pour chacun des matériels et les critères à satisfaire pour s'assurer de leur bon fonctionnement,
- l'ensemble des procédures à suivre en cas d'incident ou d'accident pour la conduite de l'installation.
- l'ensemble des procédures à suivre lors du redémarrage après changement du combustible et la surveillance du comportement du combustible pendant le cycle.

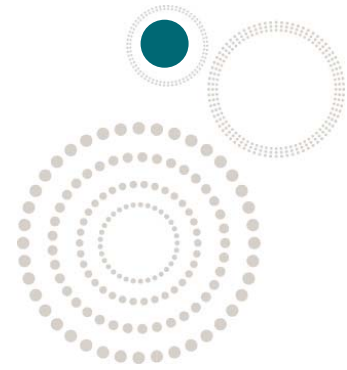
Le cas échéant, l'exploitant déclare à l'Autorité de Sûreté Nucléaire sous forme d'événements significatifs pour la sûreté, les éventuels non-respect aux référentiels réglementaires, ce qui constitue une forme de mesure d'évaluation de leur mise en œuvre.

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 exercée que si elle est justifiée par les avantages qu'elle procure rapportés 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 :

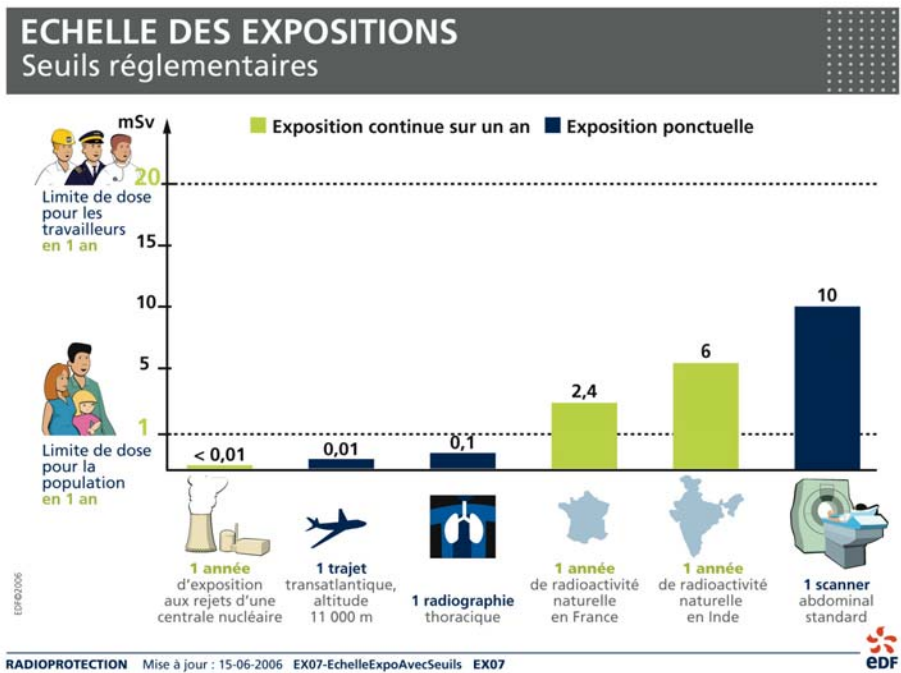
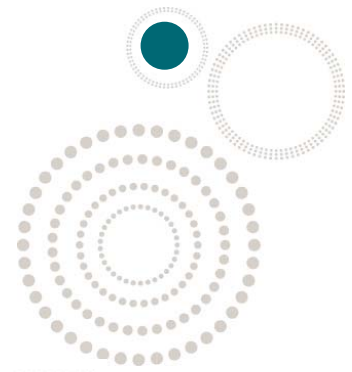
- la responsabilisation des acteurs à tous les niveaux ;
- la prise en compte technique du risque radiologique dès la conception, durant l'exploitation et pendant la déconstruction des installations ;
- la mise en œuvre de moyens techniques adaptés pour la surveillance en continu des installations, des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

Au sein des unités en exploitation (INB 108 et 109), ces principaux acteurs sont :

- le service de prévention des risques (appelé SPR), service compétent en radioprotection au sens de la réglementation et à ce titre distinct des services opérationnels et de production ;
- le service de santé au travail (appelé SST) 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.



Concernant Flamanville 3, au stade actuel de la construction, il n'y a pas d'activité nucléaire sur l'INB n°167.

.....
pour en savoir plus, téléchargez sur 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

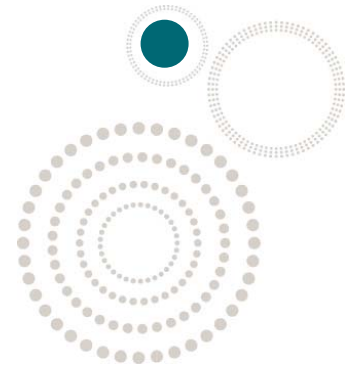
Pour l'ensemble des installations, en 2008, 61.000 heures de formation, ont été dispensées au personnel. Comme chaque centre de production nucléaire, le CNPE de Flamanville est doté d'un simulateur, réplique à l'identique d'une salle de commande. Sur les 18740 heures de formation liées à la conduite et à la sûreté des réacteurs, 9900 heures de formation ont été réalisées sur simulateur pour la formation initiale des futurs opérateurs, ingénieurs sûreté, chefs d'exploitation, l'entraînement, la mise en situation et le perfectionnement des équipes de conduite, mais aussi des ingénieurs sûreté et des agents automaticiens. Ces formations concernent l'exploitation normale et la gestion incidentelle des réacteurs.

Parmi les autres formations dispensées, 914 heures de formations "recyclage sûreté qualité" et "analyse des risques" ont été réalisées pour les salariés EDF de Flamanville (pour le chantier de construction comme pour les exploitants et futurs exploitants déjà recrutés), contribuant au renouvellement des habilitations sûreté nucléaire et au maintien du développement des compétences des salariés du site.

Sur le site EDF de Flamanville, 5724 heures de formation ont été réalisées dans les domaines prévention des risques et radioprotection et 4072 heures dans le domaine de la prévention des incendies.

Dans le cadre du renouvellement des compétences, **74** embauches ont été réalisées et 12 nouveaux apprentis ont été accueillis sur le site EDF de Flamanville en 2008.

12 nouveaux tuteurs, membres du personnel EDF, ont été formés et missionnés pour accompagner les salariés EDF arrivant sur Flamanville 1 & 2 : nouvel embauché, apprenti, agent muté sur le site, agent en reconversion. Ces nouveaux arrivants suivent, par promotion, un dispositif d'intégration appelé « l'académie des métiers » qui leur permet de découvrir leur nouvel univers de travail et de réaliser tous les stages nécessaires avant leur prise de poste. Ce dispositif « d'académie des métiers » est également mis en œuvre pour les futurs exploitants de l'EPR.



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.

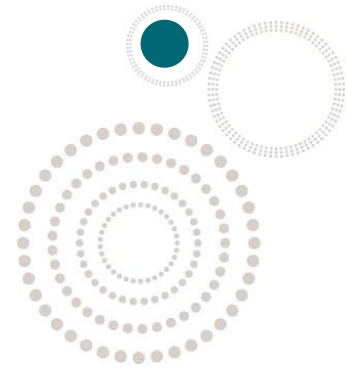
→ **La surveillance** est assurée lors des rondes du personnel de conduite, associée à une sensibilisation de chaque salarié du site afin qu'il signale et alerte rapidement en cas de suspicion d'échauffement de matériel ou de départ de feu.

- Des détecteurs incendie sont largement disséminés dans les installations pour avertir de l'apparition de fumées dans les locaux. L'opérateur de conduite, 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 commande.

- 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.



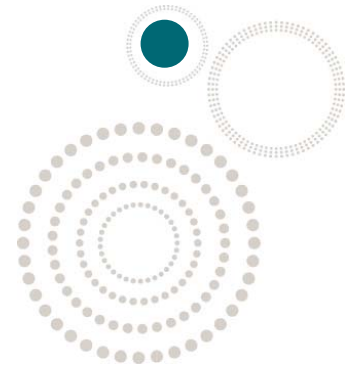
C'est dans ce cadre que le site de Flamanville poursuit une coopération étroite avec le Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) du département de la Manche.

- la révision de la convention entre le SDIS et le CNPE a été signée le 20 décembre 2007.
- dans le cadre d'un dispositif national, un officier sapeur pompier professionnel est arrivé sur le site en juin 2007. Son rôle est de faciliter les relations entre le CNPE et le SDIS, de promouvoir les actions de prévention de l'incendie, d'appuyer et de conseiller le chargé incendie du site et, enfin, d'intervenir dans la formation du personnel et les exercices.
- le site a initié et encadré 8 visites à thème pour les sapeurs pompiers, les thématiques étant définies de manière commune,
- 5 cadres sapeur-pompier ont réalisé une journée d'immersion au sein des équipes de conduite du réacteur, ainsi que 2 cadres du service médical du SDIS au sein du service médical du CNPE,
- 29 salariés du CNPE ont réalisé une journée d'immersion au sein des services du SDIS (Centre de secours de Cherbourg et centre de traitement de l'alerte de Saint-Lô), il a également organisé et financé 4 participations d'officiers ou sous-officiers aux recyclages de stages incendie. Cette participation permet une meilleure connaissance commune des pratiques opérationnelles,
- 8 exercices communs ont 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.

La maîtrise des risques liée 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 Radioactif, Inflammable, Corrosif et Explosif »).

Ces fluides (soude, acide, ammoniac, huile, fuel, morpholine, azote, acétylène, oxygène, hydrogène), 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, et durant leur exploitation, pour protéger les salariés et garantir l'intégrité et la sûreté des installations.



Trois produits sont plus particulièrement sensibles que d'autres à l'incendie et l'explosion : l'hydrogène, 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 proximité, bien qu'à l'extérieur, des salles de machines de chaque réacteur. Des tuyauteries permettent ensuite de les transporter vers le lieu ou le matériel où ils seront utilisés. Pour l'hydrogène, il s'agira de le véhiculer vers l'alternateur ou dans les bâtiments auxiliaires nucléaires afin d'être mélangé à l'eau du circuit primaire.

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, 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.

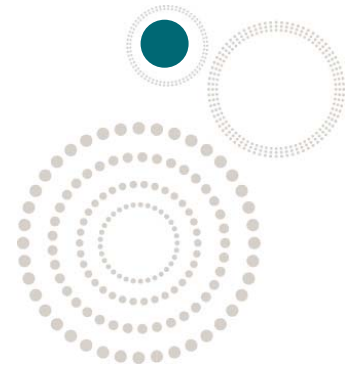
Depuis l'arrêté « RTGE » de 1999, entre l'année 2000 et la fin de l'année 2006, date limite donnée aux exploitants pour respecter la loi, de nombreux et importants chantiers de mise en conformité ont été réalisés sur le parc nucléaire français. Plus de 160 millions d'euros ont ainsi été investis.

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 déployée à partir de fin 2007 sur toutes les centrales. 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.

EDF a réalisé des contrôles internes sur la déclinaison de cette doctrine. En 2008, ces contrôles ont montré, pour certains sites, que des progrès étaient encore à faire sur la rédaction et la mise en œuvre des programmes locaux de maintenance.

Au titre de ses missions, l'Autorité de Sûreté Nucléaire réalise elle-aussi des contrôles réguliers sur des thèmes spécifiques comme le risque incendie ou explosion.



En novembre 2008, la division production nucléaire d'EDF a réalisé une revue technique globale sur la prévention de ce dernier risque pour dresser un état des lieux complet. Des actions vont être renforcées pour permettre, à toutes les centrales, d'atteindre le plus rapidement possible le meilleur niveau en terme de prévention.

*Pour en savoir plus, téléchargez sur 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 millisievert (mSv) sur 12 mois glissants pour tous les salariés travaillant dans la filière nucléaire française.

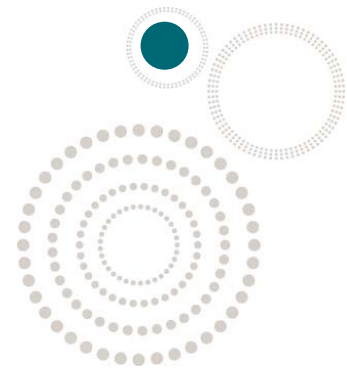
Les efforts engagés par EDF et par les entreprises prestataires ont permis de réduire par deux, en moins de dix ans, la dosimétrie collective par réacteur (de 1,59 Sv par réacteur en 1997 à 0,65 Sv en 2008).

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.

La maîtrise de la radioactivité dès la source, c'est-à-dire dès le circuit primaire, une meilleure qualité de préparation des interventions de maintenance, l'utilisation d'outils de mesure et d'information sur la dosimétrie toujours plus performants, une recherche de protection toujours plus importante des métiers les plus exposés (avec par exemple l'utilisation de la robotique pour les activités de déconstruction) ont permis ces progrès importants, qui se poursuivent.

Les résultats 2008

En ce qui concerne la dosimétrie individuelle des 2 unités en exploitation (INB n° 108 et INB n° 109), 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 glissant, aucun n'a reçu de dose supérieure à 18 mSv, et aucun n'a reçu une dose supérieure à 16 mSv. La dosimétrie collective enregistrée pour les deux unités en fonctionnement a été de 4,04 H.Sv.

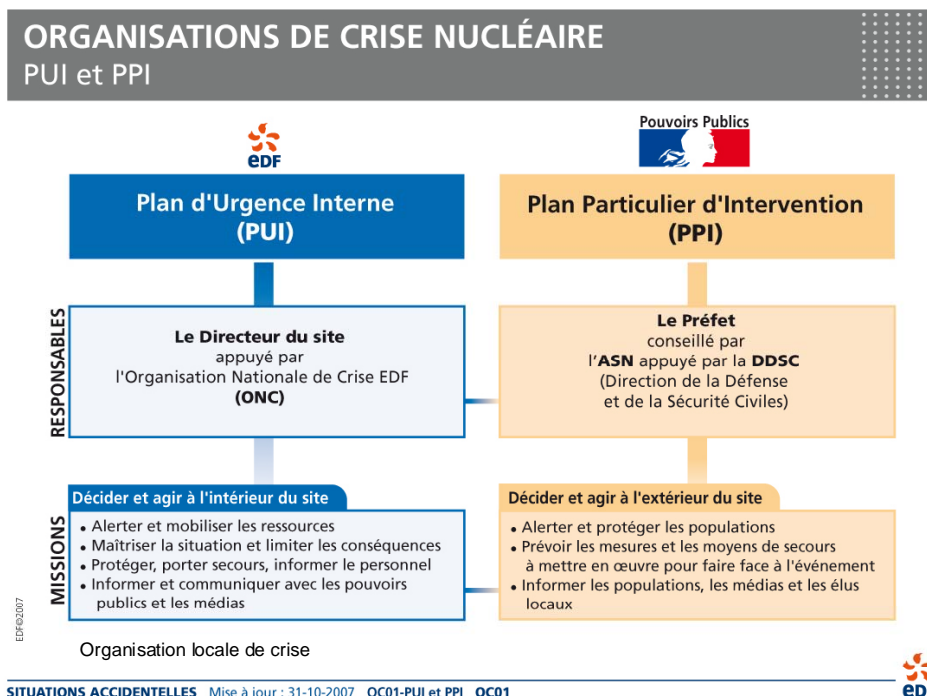


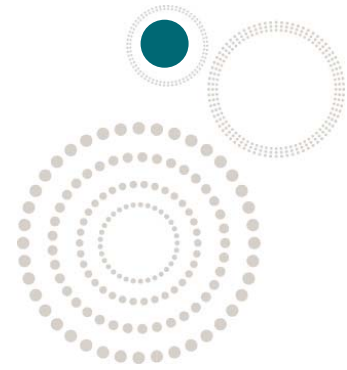
4 - L'organisation de crise sur le site de Flamanville

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 La Manche.

Dans ce cadre, un système d'alerte téléphonique à domicile des populations (SAPPRE) résidant dans un périmètre de 2 km autour de la centrale, a été mis en oeuvre en novembre 2007 en liaison avec les autorités préfectorales de la Manche





Pour tester l'efficacité du Plan d'Urgence Interne, le site de Flamanville réalise des exercices de simulation périodiques au plan local. Du fait de la proximité des installations nucléaires de Flamanville 1 & 2, des dispositions de mise à l'abri et d'évacuation du personnel du chantier de Flamanville 3 sont prévues, en lien avec le Plan d'Urgence Interne de Flamanville 1&2. A ce stade de la construction de Flamanville 3 (INB n°167) il n'y a pas d'activité qui justifie la mise en place d'une organisation de crise spécifique pour le chantier de construction.

Certains exercices impliquent aussi le niveau national d'EDF. D'autres sollicitent aussi l'ASN et la préfecture.

Sur l'ensemble des installations nucléaires de base de Flamanville, en 2008, 6 exercices de crise dont 1 avec les pompiers ont été réalisés, mobilisant 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. Certains scénarii se déroulent à partir du simulateur, réplique à l'identique d'une salle de commande.

Au cours de ces exercices, les principaux points forts relevés sont la capacité des équipes à maîtriser des situations complexes en toute sérénité et la bonne coordination entre les différents postes de commandement.

L'axe d'amélioration identifié est la réduction du délai de dénombrement des personnes regroupées sur le site. Dans ce cadre, un outil informatique de comptabilisation sera installé en 2010, dans les locaux de regroupement.

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 et des activités de construction de Flamanville 3.

Pour l'ensemble des installations de Flamanville, en 2008, l'Autorité de Sûreté a réalisé 29 inspections (15 pour le CNPE et 14 pour Flamanville 3), dont 26 inspections programmées sur des thématiques précises (13 pour le CNPE et 13 pour Flamanville 3), et 3 (2 pour le CNPE et 1 pour Flamanville 3) inspections réalisées de manière inopinée. Par ailleurs, 12 inspections de chantiers ont eu lieu sur le CNPE notamment lors des 2 arrêts pour visite décennale, rechargement du combustible et tirs radiographiques. Aucune visite de surveillance réactive suite à événement n'a eu lieu.



A noter que 69 (12 pour le CNPE et 57 pour Flamanville 3) réunions techniques ont également eu lieu avec les inspecteurs de l'ASN pour réaliser les programmes et les bilans des visites décennales des deux unités de production ou des affaires techniques, ainsi que pour présenter l'avancement des travaux de construction de Flamanville 3.

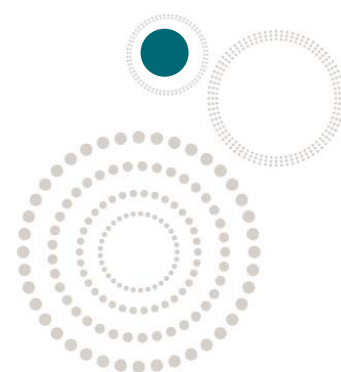
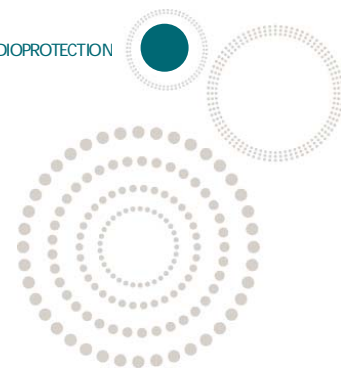


Tableau récapitulatif des inspections programmées et inopinées en 2008 sur les 2 réacteurs en exploitation (INB n° 108 et INB n° 109)

Dates	INB concernées	Thèmes
16 janvier 2008	INB 108 & 109	Environnement
22 janvier 2008	INB 108 & 109	Requalification du Circuit Primaire Principal
07 février 2008	INB 108 & 109	Formation – habilitation - compétences
06 mars 2008	INB 108 & 109	Conduite accidentelle
20 mars 2008	INB 108 & 109	Intervention en zone contrôlée
21 mai 2008	INB 108 & 109	Rigueur d'exploitation
29 mai 2008	INB 108 & 109	Séisme
25 juin 2008	INB 108 & 109	Maintenance et exploitation des ventilations
22 août 2008	INB 108 & 109	Installation, réparation et modification des équipements
24 septembre 2008	INB 108 & 109	Recueils locaux pour la définition des programmes de maintenance et de surveillance des matériels IPS
16 octobre 2008	INB 108 & 109	Respect des engagements auprès de l'Autorité de Sûreté
23 octobre 2008	INB 108 & 109	Gestion des déchets nucléaires
6,7 novembre 2008	INB 108 & 109	incendie
18, 19 novembre 2008	INB 108 & 109	Expédition et organisation des transports
25 novembre 2008	INB 108 & 109	Maîtrise de la réactivité



A la suite de ces inspections, et des inspections de chantier réalisées lors de la Visite Décennale de chaque unité de production, l'ASN a constaté une évolution de l'organisation du CNPE et de ses pratiques d'exploitation, au travers du Plan de Rigueur en Exploitation, qui vise à améliorer durablement le niveau de sûreté du site. Toutefois, l'ASN précise qu'il est nécessaire de poursuivre le travail de fond, ce que l'actualité industrielle de l'année 2008, et les deux visites décennales des tranches, a limité.

Par ailleurs, elle a constaté un nombre important d'aléas techniques et d'événements significatifs sur la visite décennale de l'unité de production n° 1. Grâce à une prise en compte du retour d'expérience du déroulement de la visite décennale de l'unité de production n° 1, l'ASN a constaté des résultats en amélioration lors de la visite décennale de la tranche 2,

Pour répondre à l'ensemble des remarques faites lors des inspections, le site a poursuivi en 2008, la mise en œuvre du Plan de Rigueur en Exploitation, qui inclut notamment la mise en œuvre de pratiques de fiabilisation des interventions, une amélioration de certains processus d'exploitation et le renforcement du contrôle par une plus grande présence des managers auprès des équipes de travail.

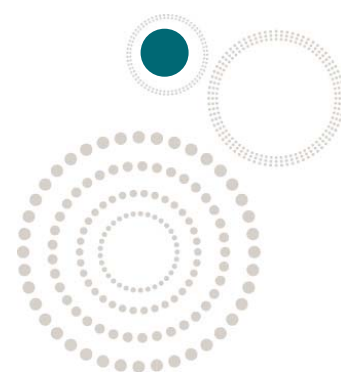


Tableau récapitulatif des inspections programmées et inopinées en 2008 sur le chantier de Flamanville 3 (INB n° 167)

Dates	INB concernées	Thèmes
08/02/2008	INB 167	Liner du bâtiment réacteur
05/03/2008	INB 167	Bétonnage du bâtiment combustible
02/04/2008	INB 167	Ferrailage du bâtiment réacteur
08/04/2008	INB 167	Bétonnage du bâtiment réacteur
23/05/2008	INB 167	Bétonnage des bâtiments de sauvegarde 2 et 3 ainsi que le ferrailage du gousset du bâtiment réacteur
05/06/2008	INB 167	Liner du bâtiment réacteur
02/07/2008	INB 167	Station de pompage et gousset du bâtiment réacteur
16/07/2008	INB 167	Organisation, identification et traitement des anomalies
17/07/2008	INB 167	Le management de la sûreté sur Flamanville 3
29/08/2008	INB 167	Engagements et coque avion
19/09/2008	INB 167	Liner et gousset du bâtiment réacteur
22/10/2008	INB 167	Prestataire OTECMI sur les tirs radio
07/11/2008	INB 167	Gousset du bâtiment réacteur, liner et tuyauteries « bonne » en station de pompage
17/12/2008	INB 167	Bétonnage du gousset du bâtiment réacteur et bilan du plan d'action de Flamanville 3.



Dans le cadre de son bilan annuel, l'ASN considère la surveillance d'EDF comme étant un point fort sur l'année 2008 (présence et programmation des visites sur le terrain, professionnalisme et traçabilité de ces visites). En contre-partie, pour les partenaires, la rigueur de réalisation des activités sur le chantier et le contrôle technique associé sont considérés comme un point à améliorer. Par ailleurs, l'ASN a également noté une culture de la sûreté en nette amélioration et une culture de la radioprotection à acquérir rapidement. Quelques axes de progrès restent néanmoins d'actualité tels que la rigueur de réalisation des activités sur le chantier, la qualité documentaire qui est encore jugée insuffisante dans le traitement des écarts ou les difficultés pour les entreprises à être au niveau attendu lors de leurs premières opérations sur le chantier Flamanville 3.

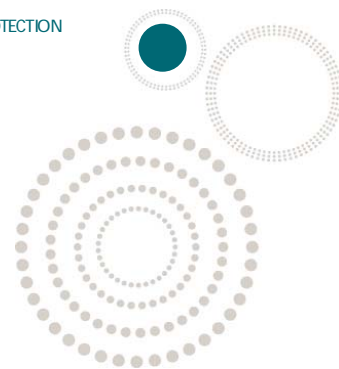
Au delà de ce bilan et suite à un certain nombre de remarques de la part de l'ASN au cours de ses inspections, EDF a décidé de renforcer ses moyens de contrôles et de surveillance sur le chantier Flamanville 3.

Le 26 septembre 2008, l'Autorité de Sûreté Nucléaire a fixé à EDF, par décision n° 2008-DC-0114, des prescriptions relatives à la conception et la construction de Flamanville 3. Ces prescriptions concernent principalement la sûreté et s'articulent autour de thématiques liées à l'organisation et au management, à la maîtrise des risques d'accidents, à la gestion des situations d'urgences et à l'information des autorités, des collectivités territoriales, des associations et du public.

6 - Les contrôles internes

Les centrales nucléaires d'EDF et le centre national d'ingénierie nucléaire disposent d'une filière de contrôle indépendante, présente à tous niveaux, des centrales 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 Production Nucléaire dispose, pour sa part, d'une entité : l'Inspection Nucléaire composée de 30 inspecteurs expérimentés, de haut niveau, qui s'assurent du bon état de sûreté des centrales. Ils apportent des conseils sur les évolutions à mettre en œuvre pour toujours progresser. Ces inspecteurs réalisent en moyenne 60 inspections par an dont 2 ont été réalisées sur le CNPE de Flamanville .

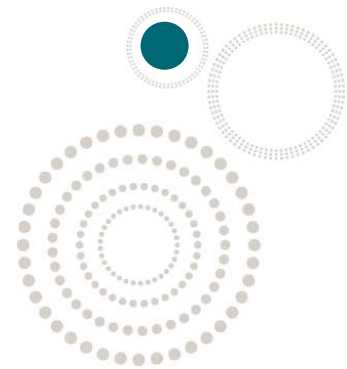
→ Enfin chaque CNPE dispose de sa propre filière indépendante de contrôle. Le directeur de la centrale s'appuie sur une mission appelée « sûreté qualité ».

- 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 leur propre site.

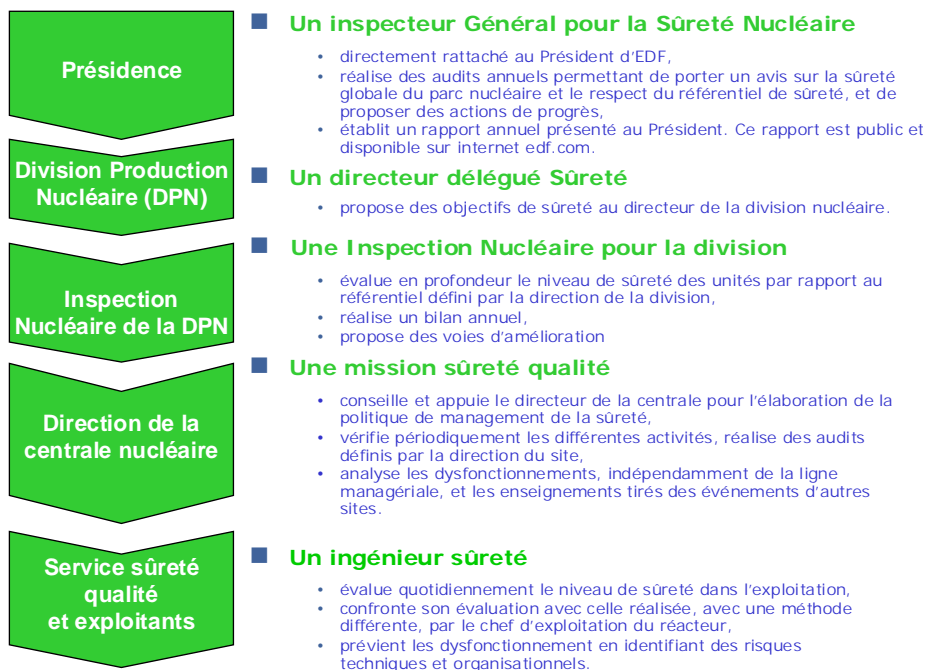
- Sur Flamanville 1 & 2, cette mission est composée de 10 auditeurs et ingénieurs « sûreté ». Leur travail est d'évaluer quotidiennement le niveau de sûreté de l'exploitation, et de confronter leur évaluation avec celle réalisée, selon une méthode différente, par le responsable d'exploitation des réacteurs nucléaires.

En 2008, la mission « sûreté qualité » de Flamanville a réalisé 70 audits et vérifications en particulier sur les thèmes de la sûreté, de la sécurité, de la radioprotection, de l'environnement et de la gestion des ressources humaines.

→ Pour assurer sa mission de responsable des activités de conception et de construction de Flamanville 3 (INB 167), le directeur du Centre National d'Équipement Nucléaire d'EDF s'appuie sur l'organisation de son contrôle interne et sur celle des autres centres d'ingénierie EDF impliqués dans la construction de l'installation. Cette organisation couvre les activités de conception, de construction tant en usines pour la fabrication des différents équipements que sur le site à proprement dit. Elle couvre également les étapes du montage et du démarrage de l'installation. Elle permet de s'assurer que l'ensemble des exigences de sûreté nécessaires à la future exploitation de l'installation sont respectées. Dans une démarche d'amélioration continue de la qualité, de la performance humaine, et d'un ancrage de la culture sûreté au cœur du projet Flamanville 3, EDF s'est engagé fin 2008 à mobiliser les acteurs du projet autour d'une politique sûreté renforcée, en phase avec la loi TSN du 13 juin 2006.



→ Sur Flamanville 3, le directeur de l'aménagement a mis en place une cellule de contrôles appelée « qualité – sûreté – sécurité ». Cette cellule composée de 2 personnes a pour mission de réaliser des contrôles internes en matière de qualité, de sûreté et de sécurité, de piloter les audits programmés sur Flamanville 3 et d'assurer les relations entre l'Autorité de Sûreté Nucléaire et EDF (inspections, lettres de suite d'inspections...)





7 - L'état technique des installations

LES 2 REACTEURS EN FONCTIONNEMENT

Afin d'améliorer la sûreté des installations, EDF analyse le retour d'expérience du fonctionnement de ses 58 réacteurs nucléaires en exploitation et des événements marquants survenus dans le reste du monde.

Le centre nucléaire de production d'électricité de Flamanville contribue à ce retour d'expérience par l'analyse du fonctionnement de ses 2 réacteurs.

Ces analyses sont traitées dans le cadre « d'affaires techniques » et conduisent à des améliorations de l'exploitation et du référentiel. Elles peuvent également conduire à des modifications matérielles sur les 2 réacteurs. Le contenu et le planning de ces travaux sont présentés à l'Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN).

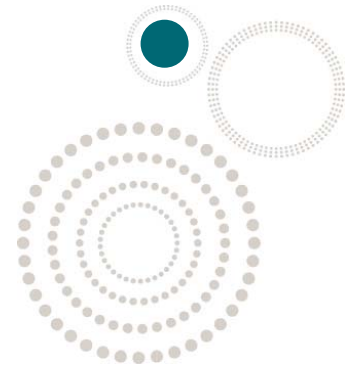
Les visites décennales des 2 unités de production en exploitation

En 2008, les deux unités de production en exploitation de Flamanville ont fait l'objet d'un réexamen complet de sûreté durant leur deuxième visite décennale, qui ont mobilisé 1800 intervenants des entreprises extérieures aux côtés des 650 salariés EDF et 200 prestataires permanents. La visite décennale de l'unité de production n° 1 s'est déroulée du 23 février au 17 juillet, et celle de l'unité de production n° 2 du 26 juillet au 15 décembre.

En parallèle de nombreuses opérations de maintenance et des inspections sur l'ensemble des installations, des contrôles approfondis et réglementaires ont été menés, sous le contrôle de l'Autorité de Sûreté Nucléaire, sur les principaux composants que sont la cuve du réacteur, le circuit primaire et l'enceinte du bâtiment réacteur.

Ces trois contrôles sont l'épreuve hydraulique du circuit primaire, le contrôle de la cuve du réacteur et l'épreuve d'étanchéité de l'enceinte du bâtiment réacteur :

- l'épreuve hydraulique consiste à mettre en pression le circuit primaire à une valeur supérieure à celle à laquelle il est soumis en fonctionnement pour tester sa résistance et son étanchéité,
- les parois de la cuve du réacteur et toutes ses soudures sont « auscultées » par ultrasons, gammagraphie et examens télévisuels,
- enfin, l'épreuve sur l'enceinte du bâtiment réacteur permet de mesurer l'étanchéité du béton, en gonflant d'air le bâtiment et en mesurant le niveau de pression sur 24 heures.



Les synthèses de ces trois grands contrôles, réalisés sur les 2 unités de production (INB n° 108 et INB n° 109) ont tous été satisfaisants. Ils ont été étudiés par l'Autorité de Sécurité Nucléaire qui a autorisé le fonctionnement des unités n° 1 et n° 2 (INB 108 et 109) pour dix ans de plus.

L'exploitation du combustible en 2008

Les réacteurs n° 1 et n° 2 de Flamanville fonctionnent avec un combustible d'Uranium. Le cœur de chacun des réacteurs contient 193 assemblages formés de crayons renfermant eux-mêmes les pastilles d'uranium. Lors des arrêts programmés du réacteur, un tiers du combustible est remplacé par du neuf, cette opération de remplacement est réalisée tous les 18 mois environ, durée du cycle de combustion. Les assemblages définitivement déchargés sont stockés dans la piscine du bâtiment combustible en attente d'évacuation

Les réacteurs n°1 et n° 2 ont chacun connu un arrêt pour visite décennale qui a permis de remplacer un tiers du combustible.

L'UNITE EN CONSTRUCTION « FLAMANVILLE 3 »

L'année 2008 a été caractérisée par la construction des premiers bâtiments :

Partie conventionnelle de l'installation

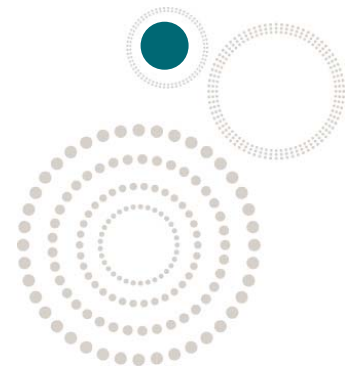
L'année 2008 a été marquée par:

- l'enclenchement du montage de la charpente métallique de la salle des machines le 16 juin,
- le coulage de la table du groupe turboalternateur le 17 décembre.

3.000 tonnes de charpente ont ainsi été montées et 20000 m³ de béton coulés au niveau de la salle des machines. L'année 2009 sera marquée quant à elle par le montage du pont roulant dans la salle des machines, ce qui permettra ultérieurement le levage des pièces lourdes.

2008, c'est aussi l'enclenchement des travaux de la station de pompage et de l'ouvrage de rejet : 14.800 m³ de béton ont ainsi été coulés dans cette zone.

Cette année a également été marquée par la fin des travaux de gros œuvre des infrastructures d'une partie des bâtiments électriques et du Pôle Opérationnel d'Exploitation (POE) qui abritera entre autres les ateliers, les bureaux et le laboratoire pour l'exploitation.



Les travaux de mise hors d'eau et de peintures débuteront au début l'année 2009 tout comme la réalisation des superstructures du POE.

Partie nucléaire de l'installation

L'année 2008 a été marquante à plusieurs points de vue dont la fin du montage des grues et en particulier de la plus grosse grue d'Europe. A noter également qu'au cours de cette année a eu lieu le plus important bétonnage sur le site : 5.500 m³ constituant le 2ème plot du radier du bâtiment réacteur. Le coulage a duré près de 40 heures en continu, supervisé de jour comme de nuit par le personnel EDF.

Les radiers des principaux ouvrages de la partie nucléaire (bâtiment combustible, bâtiment d'auxiliaires nucléaire, ...) ont également été réalisés et le fond de la « bassine », constituant le 1er élément du liner du bâtiment réacteur, a été posé.

Parallèlement, les activités d'électro-mécanique ont débuté via la pose des tuyauteries de récupération des effluents et celles du système de sauvegarde du bâtiment réacteur.

L'année 2008 a aussi permis d'améliorer les méthodes et processus de surveillance des activités de ferrailage et de bétonnage.

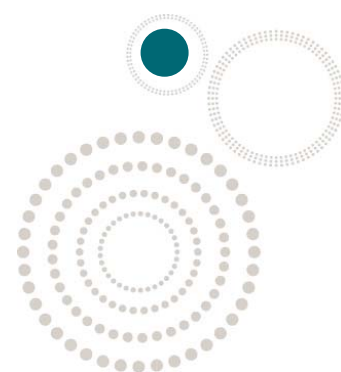
Aujourd'hui, les principaux ouvrages de la partie nucléaire sortent de terre. L'année 2009 verra monter les enceintes du bâtiment réacteur et la mise en place des premiers matériels dits « emprisonnés » dont des puisards, des réservoirs ou encore des tuyauteries...

Ouvrages de rejets en mer

Ces ouvrages sont constitués d'un premier puits à terre, d'un second en mer reliés par une galerie creusée dans la roche.

Puits en mer

Le creusement du puits en mer s'est terminé le 11 septembre. Ce creusement a été une première mondiale pour un diamètre aussi important : 6 mètres. La mise en place du liner, peau métallique servant de coffrage à son bétonnage, a été réalisée le 20 septembre. Le scellement du liner s'est terminé le 2 novembre. En raison des conditions météorologiques, notamment de la houle importante qui n'a pas permis le ravitaillement des matériaux en toute sécurité, il a été nécessaire d'approvisionner le béton par hélicoptage entre le chantier et la plate-forme en mer. Le diffuseur sera posé au cours de l'année 2009. En fonctionnement il permettra la dilution de l'eau réchauffée au large. En attendant sa mise en place il est stocké dans le port de Cherbourg.



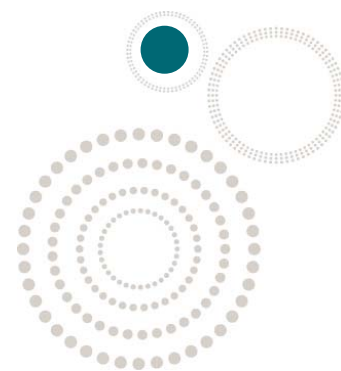
Puits de rejets à terre

Suite aux difficultés rencontrées lors du creusement du puits à terre, EDF a décidé de changer de moyen de creusement et d'utiliser un tunnelier. Ce procédé, à la pointe de la technologie, permettra d'achever l'ouvrage de rejets en mer, pour 2010, conformément au planning initial. Ce choix a pour principale conséquence de modifier le tracé de la galerie en choisissant de creuser moins profond, à 30 mètres au lieu des 160 mètres initiaux. Il contournera les galeries de l'ancienne mine de fer et passera au-dessus de l'ouvrage de rejets de l'unité de production n°2. Préalablement à l'arrivée du tunnelier, qui est prévue au cours de l'été 2009, il est nécessaire d'adapter la tête du puits à terre existante en augmentant son diamètre qui passera de 5 à 10 mètres pour permettre l'introduction et le montage du tunnelier. Ces travaux de terrassement sont en cours.

8 - Les procédures administratives menées en 2008

Les procédures qui ont été menées en 2008 ont porté sur :

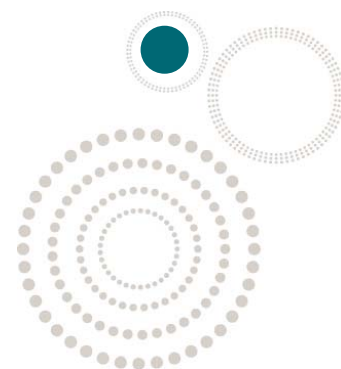
Procédures	Dates	Etat - Observations
article 37 Euratom des unités de production 1&2 et EPR dans le cadre du DARPE	Le dossier a été déposé le 6 avril 2007 auprès de la Commission Européenne.	Avis favorable de la Commission d'Enquête le 19 septembre 2008.
Renouvellement des concessions d'endiguage	Le dossier de demande a été déposé le 18 décembre 2006 L'enquête publique s'est tenue entre le 15 octobre et le 15 novembre 2007.	L'autorisation a été accordée le 10 juillet 2008 par arrêté du préfet de la Manche après assentiment du préfet maritime.
Demandes d'autorisation d'occupation temporaire (AOT)	La première (dépôt le 19 février 2007) pour l'installation d'une plate-forme temporaire afin de réaliser les sondages au droit du puits en mer, à compter d'août 2007. La seconde (dépôt 14 novembre 2007) pour les installations provisoires de chantier en mer pour réaliser le puits en mer, à compter d'avril 2008	Autorisation préfectorale délivrée le 5/6/07 Autorisation délivrée le 18 mars 2008.



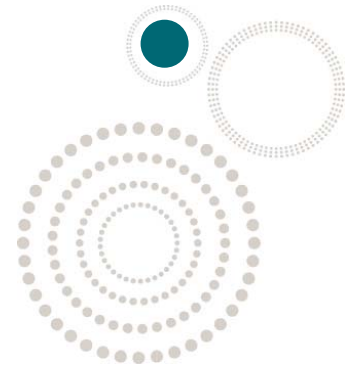
<p>Demande d'autorisation relative aux rejets d'effluents liquides et gazeux et aux prélèvements d'eau</p>	<p>L'enquête publique s'est déroulée du 14 février au 17 mars 2007.</p>	<p>Modification de certaines dispositions actuelles du DARPE des unités de production 1 et 2 de Flamanville (arrêté interministériel du 11 mai 2000) et autorisation d'exploitation pour l'unité de production n°3.</p> <p>L'autorisation sous forme de prescriptions doit être délivrée fin 2009 pour le site de Flamanville (Unités 1-2-3) par l'Autorité de Sûreté Nucléaire.</p>
---	---	--

Pour rappel, les procédures administratives menées les années précédentes dans le cadre de la construction de Flamanville 3 sont :

Procédures	Dates	Etat - Observations
<p>Débat public « EPR tête de série Flamanville 3 »</p>	<p>Le débat s'est déroulé entre le 19 octobre 2005 et le 04 mai 2006</p>	<p>Le débat portait sur les objectifs, les caractéristiques principales du projet, son implantation géographique et son impact sur les populations environnantes. Le bilan a été établi par le président de la CNDP le 23 février 2006 et le Conseil d'Administration d'EDF a décidé de poursuivre le projet le 4 mai 2006</p>
<p>Décret d'autorisation de création (DAC)</p>	<p>L'enquête publique s'est déroulée du 15 juin au 31 juillet 2006.</p>	<p>L'avis favorable de la CIINB est intervenu le 28 décembre 2006, celui de l'ASN le 16 février 2007, et celui du ministre de la santé le 20 mars 2007.</p> <p>Le décret du Premier Ministre a été publié le 11 avril 2007 au Journal Officiel.</p>
<p>Un permis de construire (PC1) avait été préalablement demandé pour les travaux préparatoires</p>	<p>Dossier déposé à la mairie de Flamanville le 9 mai 2006, accompagné d'une étude d'impact.</p>	<p>Autorisation accordée le 4 août 2006, par le préfet de la Manche au nom de l'Etat.</p>



<p>Demandes d'une nouvelle concession et d'une autorisation de travaux sur le DPM</p>	<p>Dossier adressé à la préfecture le 8 août 2006, accompagné d'une étude d'impact.</p> <p>L'enquête publique s'est déroulée du 7 février au 10 mars 2007.</p>	<p>L'autorisation de nouvelle concession a été délivrée par le préfet, après assentiment du préfet maritime le 17 septembre 2007.</p>
<p>Demande d'autorisation de travaux sur le DPM artificiel pour la phase construction</p> <p>(Dossiers associés aux demandes de concessions sur le DPM)</p>	<p>Le dossier a été déposé le 15 décembre 2006, accompagné d'une étude d'impact, auprès du préfet de la Manche, instruction DDE.</p> <p>Dossier déposé le 11 mai 2006, avec une étude d'impact jointe, pas d'enquête publique, instruction par la DDE et la préfecture maritime.</p>	<p>Signature de l'autorisation de travaux par le préfet le 27 mars 2007.</p> <p>Autorisation accordée le 5 juillet 2006 par le préfet de la Manche</p>
<p>Dossier d'enquête publique travaux en mer (DPM naturel)</p> <p>(Dossiers associés aux demandes de concessions sur le DPM)</p>	<p>Le dossier a été déposé à la préfecture le 8 août 2006. Le service instructeur est la DDE maritime .</p> <p>L'enquête publique s'est déroulée du 7 février au 10 mars 2007.</p>	<p>Il n'y a pas d'autorisation délivrée suite à la tenue de l'enquête.</p>
<p>Autorisation loi sur l'eau</p>	<p>Dossier déposé à la préfecture le 12 mai 2006, accompagné d'une étude d'impact. Instruction DDE, DRIRE, DIREN, DDASS, DDAF.</p> <p>Enquête publique du 15 juin au 15 juillet 2006.</p>	<p>La signature de l'autorisation par le préfet est intervenue le 24 octobre 2006.</p>
<p>Avis article 41 Euratom</p>	<p>Dossier déposé auprès de la Commission européenne le 26 octobre 2005.</p>	<p>Un avis favorable a été rendu le 23 octobre 2006.</p>
<p>Autorisation d'installations et travaux divers (ITD)</p>	<p>Dossier déposé à la mairie de Flamanville le 9 mai 2006. Instruction DDE, pas d'enquête publique, ni de CODERST.</p>	<p>Autorisation délivrée par le préfet de la Manche, au nom de l'Etat le 4 août 2006.</p>



● 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.

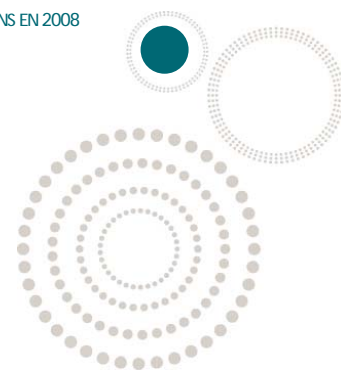
Elle s'applique à tout événement se produisant dans les installations nucléaires de base (INB) civiles, y compris celles classées secrètes, et lors du transport des matières nucléaires. Ces événements sont classés par l'Autorité de Sûreté Nucléaire selon 8 niveaux de 0 à 7 suivant leur importance. L'application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



EDF02006

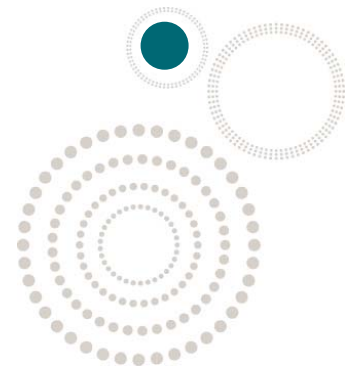
SITUATIONS ACCIDENTELLES Mise à jour : 15-06-2006 GE01-EchelleINES GE01



Les événements significatifs de niveau 0

En 2008, pour l'ensemble des installations nucléaires de base, le site de Flamanville a déclaré 47 événements significatifs de niveau 0

- 36 événements significatifs (36 pour le CNPE et 0 pour Flamanville 3) pour la sûreté, dont 1 générique, c'est-à-dire commun à plusieurs unités,
- 10 événements significatifs (8 pour le CNPE et 2 pour Flamanville 3) pour la radioprotection,
- 1 événement significatif (1 pour le CNPE et 0 pour Flamanville 3) pour le transport relatif à l'envoi non conforme à la réglementation de 2 détecteurs ioniques de fumée.



Les événements significatifs de niveau 1

En ce qui concerne les événements de niveau 1 (aucun événement de niveau 2 et plus n'a été déclaré en 2008), ils se répartissent ainsi :

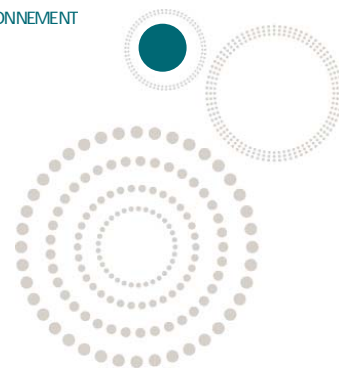
- 3 événements significatifs (3 pour le CNPE ET 0 pour Flamanville 3) pour la sûreté
- 0 événement significatif pour la radioprotection
- 0 événement significatif pour le transport

Tableau récapitulatif pour l'année 2008

Typologie	INB	Dates	Événement	Actions correctives
Sûreté	INB 108 & 109	16/04/08	Elaboration tardive d'un plan de traitement à court terme de points de corrosion identifiés en mars 2008 sur des tuyauteries de réfrigération des 4 groupes électrogènes de secours des unités de production 1 & 2.	Remise en état des tuyauteries concernées Modification du programme de maintenance de ces tuyauteries afin de renforcer les actions de surveillance
Sûreté	INB 108	05/06/08	Indisponibilité d'un Générateur de Vapeur requis dans un état d'arrêt du réacteur pour refroidir le circuit primaire suite à une erreur de lignage d'un circuit.	Nouvelle formation des équipes de conduite sur les enjeux liés aux activités de lignages de circuits importants pour la sûreté.
Sûreté	INB 108	25/06/08	dépassement du délai de réparation prescrit par les Règles Générales d'Exploitation lors de travaux fortuits sur une voie du circuit de réfrigération à l'arrêt du réacteur	Amélioration de l'organisation du CNPE pour rendre plus efficace la phase de diagnostic lorsqu'un événement non prévu affecte un matériel important pour la sûreté.

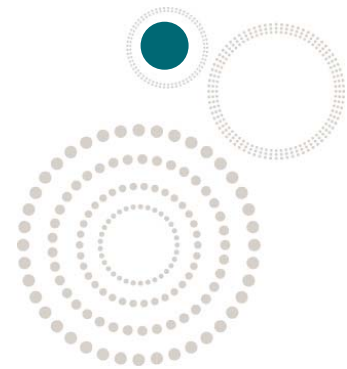
Les événements significatifs pour l'environnement

En ce qui concerne l'environnement, 6 (6 pour le CNPE et 0 pour Flamanville 3) événements ont été déclarés à l'Autorité de Sûreté Nucléaire.



Parmi les plus significatifs :

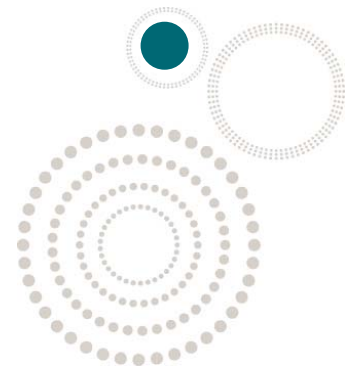
INB ou réacteur	Dates	Evénement	Actions correctives
INB 108 et 109	04/04/08	Rejet de 100 m3 d'eau à un pH de 11,2 dans le canal d'amenée d'eau de mer de la centrale, représentant l'équivalent de 6 kg de soude. Il s'agit d'un écart à l'arrêté de rejet du 11 mai 2000 qui prévoit que le pH des effluents issus de la station de déminéralisation est compris entre 5,5 et 9.	
INB 108	18/04/08	Orientation vers le bassin de rejet de l'unité de production n° 1 d'une partie du chlore injecté sur l'unité de production n° 2 à la suite d'un mauvais lignage. La concentration en chlore mesurée dans le bassin de rejets a été de 3 mg/l pour une valeur autorisée de 0,3 mg/l.	Information du personnel concerné Modification de la consigne d'exploitation.
INB 108	22/04/08	Fuite au niveau d'une vanne d'un groupe frigorifique de l'unité de production n°1 ayant eu pour conséquence l'émission de 64 kg de fluide frigorigène.	Remplacement de la vanne
INB 108	22/04/08	Déversement incidentel de 580 litres de liquide de refroidissement antigèle d'un groupe électrogène de secours de l'unité de production n°1. Une grande partie a été rejetée à la mer par le réseau d'eaux pluviales. Cette fuite est due à un resserrage non optimum de brides du circuit après une opération de maintenance.	Resserrage des brides Modification du document servant de support à cette intervention Achat de bouchons pour obturer, lors des opérations de maintenance, le siphon de sol présent sur la terrasse et orienté vers le réseau d'eau pluviale.
IBN 108	09/07/08	Dépassement de la concentration de phosphate autorisé à l'un des émissaires de rejets des eaux pluviales du site durant 3 jours courant juin.	Mise en place d'actions d'amélioration.
INB 108	25/07/08	Rejet dans l'atmosphère de 422 kg de fluide frigorigène. Cette fuite est due à un défaut d'étanchéité au niveau de l'axe de commandes des aubes du compresseur.	Remplacement du joint d'étanchéité Mise en place d'actions d'amélioration.



Conclusion

Si les événements significatifs déclarés en 2008 mettent en évidence les progrès que doit réaliser le CNPE en terme de rigueur d'exploitation, ils ne traduisent pas de dégradation des résultats de sûreté et confirment la bonne capacité de détection des écarts et le bon niveau de transparence du site, transparence reconnue par l'Autorité de Sûreté Nucléaire lors de ses contrôles.

Les pratiques d'exploitation ont été adaptées et améliorées au travers du Plan de Rigueur en Exploitation . Le deuxième semestre de l'année 2008 a vu un redressement des résultats de sûreté comparativement au 1er semestre.



● 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

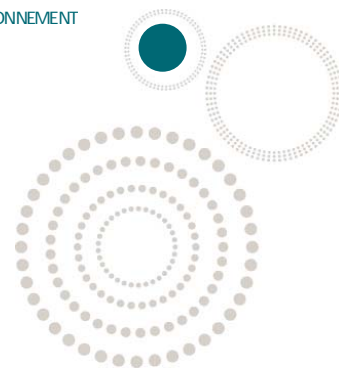
Contrôle de l'herbe



EDF/2006

RADIOPROTECTION Mise à jour : 15-06-2006 EN03-SurveillanceEnvironnt EN03





Pour chaque centrale, le dispositif de contrôle et de surveillance régulier 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.

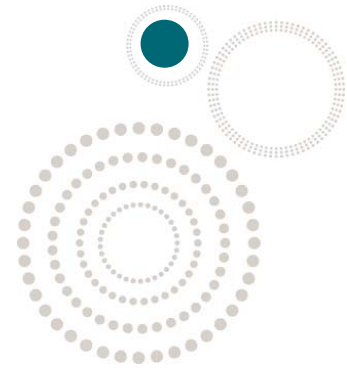
Ce dispositif est complété par une étude annuelle radioécologique et hydrobiologique d'impact sur les écosystèmes confiée par EDF à des laboratoires externes qualifiés (IRSN, CEMAGREF, IFREMER, ONEMA, Laboratoires universitaires) avec, tous les 10 ans, une étude radioécologique plus poussée. La grande 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) 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.

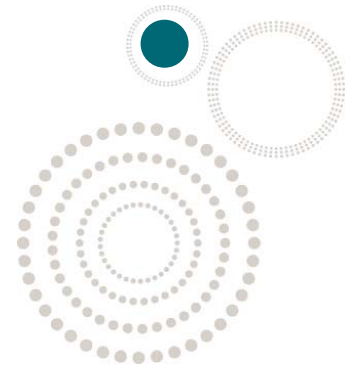
L'agrément est donné par type de mesure.

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.

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.

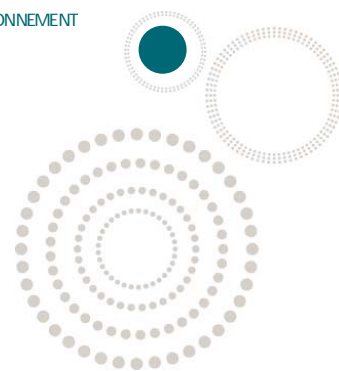
En prenant pour base ce bilan radioécologique, l'exploitant, qui dispose de ses propres laboratoires, effectue en permanence des mesures de surveillance de l'environnement.

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.

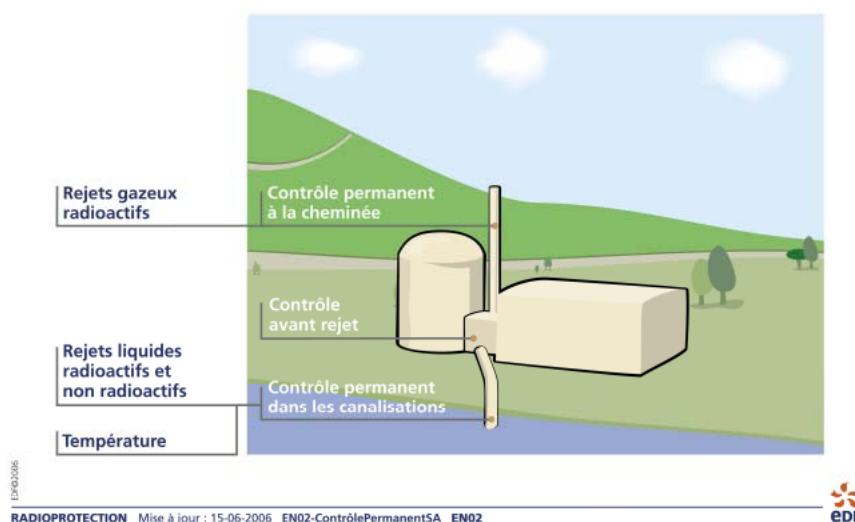
Pour chaque centrale, un texte réglementaire d'autorisation de rejets et de prise d'eau fixe la nature, la fréquence et le type de contrôles pour chaque paramètre (flux ou débit, concentrations, activité, température, ...), tant au niveau des prélèvements d'eau que des rejets radioactifs, chimiques et thermiques. Pour les unités de production en fonctionnement d'EDF Flamanville (INB n° 108 et INB n° 109), il s'agit de l'arrêté interministériel en date du 11 mai 2000 autorisant Electricité de France à poursuivre les prélèvements d'eau et rejets d'effluents liquides et gazeux pour l'exploitation du site nucléaire de Flamanville.

Le dossier de renouvellement de l'autorisation de rejets et prise d'eau des unités 1 et 2 du CNPE de Flamanville a été déposé auprès de l'administration le 25 août 2006 conjointement au dossier de demande d'autorisation de rejets et prise d'eau de la troisième unité de production de type EPR. L'enquête publique associée à ce dossier s'est déroulée du 14 février au 17 mars 2007. La nouvelle autorisation est attendue pour fin 2009.



CONTROLE PERMANENT DES REJETS

par EDF et par les pouvoirs publics



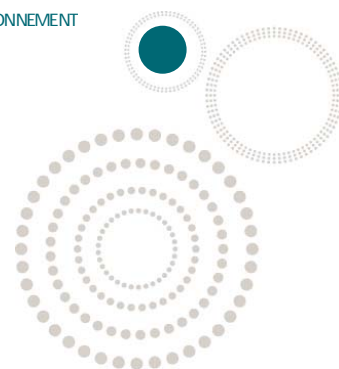
Concrètement, les équipes dédiées à la surveillance de l'environnement suivent des mesures réalisées en continu, comme pour la radioactivité ambiante, ou de façon périodique (quotidiennes, hebdomadaires ou mensuelles) sur les poussières atmosphériques, l'eau, le lait, l'herbe autour des centrales.

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 12000 mesures sont réalisées par le laboratoire environnement de la centrale de Flamanville, auxquelles se sont ajoutés près de 900 contrôles croisés réalisés par l'IRSN.

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 CNPE de Flamanville, 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.

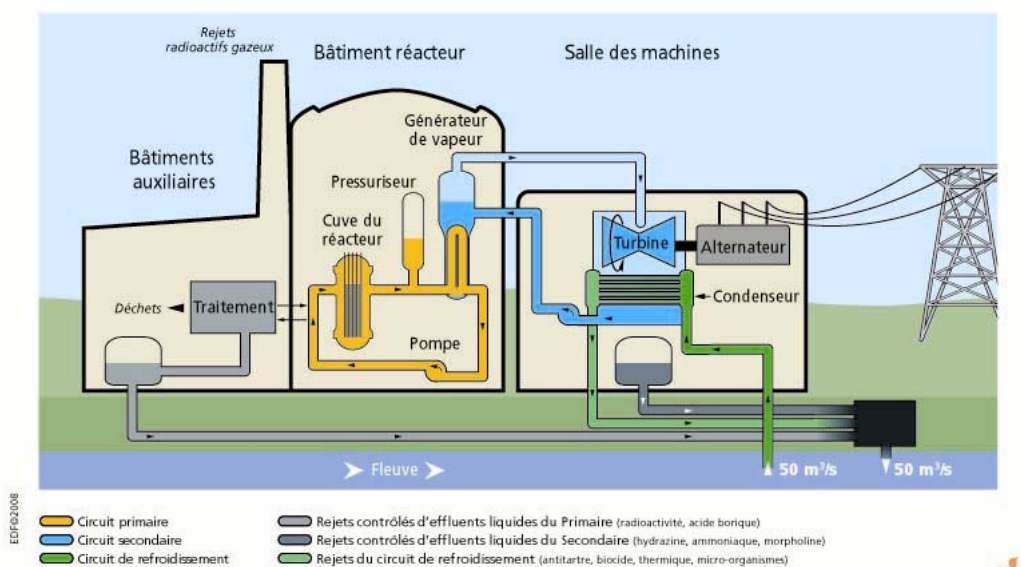


En 2008, l'ensemble des résultats de ces analyses ont montré que les rejets radioactifs liquides et gazeux pour l'ensemble des installations, sont toujours restés conformes aux valeurs limites des autorisations réglementaires.

1 - Les rejets radioactifs

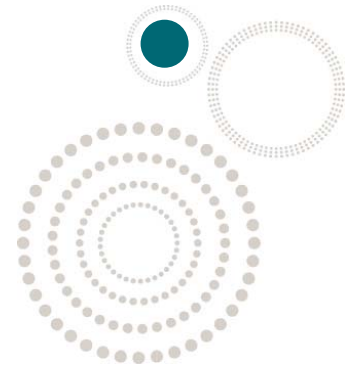
CENTRALE NUCLEAIRE SANS AEROREFRIGERANT

Les rejets radioactifs et chimiques



Mise à jour : 23-04-2008





A. LES REJETS RADIOACTIFS LIQUIDES

Lorsqu'une centrale fonctionne, les effluents radioactifs liquides proviennent du circuit primaire et des circuits annexes nucléaires. Les principaux rejets radioactifs liquides sont constitués par du tritium, du carbone 14, des iodes et d'autres produits de fission ou d'activation.

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

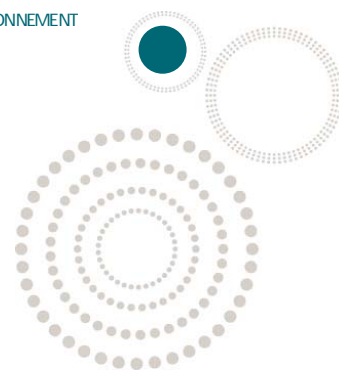
» Le tritium

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. La plus grande partie du tritium rejeté par une centrale nucléaire provient de l'activation neutronique du bore et du lithium présents dans l'eau du circuit primaire. Le bore est utilisé pour réguler la réaction de fission ; le lithium sert au contrôle du pH de l'eau primaire.

La quantité de tritium rejetée est directement liée à la production d'énergie fournie par le réacteur. Le tritium est également produit naturellement par action des rayons cosmiques sur des composants de l'air comme l'azote ou l'oxygène.

» Le carbone 14

Le carbone 14 est produit par l'activation de l'oxygène contenu dans l'eau du circuit primaire. Il est rejeté par voie atmosphérique sous forme de gaz et par voie liquide sous forme de CO₂ dissous. Le carbone 14 se désintègre en azote stable en émettant un rayonnement bêta de faible énergie. Cet isotope du carbone, appelé communément « radiocarbone » est essentiellement connu pour ses applications de datation (détermination de l'âge absolu de la matière organique, à savoir le temps écoulé depuis sa mort). Ce radiocarbone est également produit naturellement dans la haute atmosphère, par les réactions nucléaires initiées par le rayonnement cosmique.



» Les iodes

Les iodes radioactifs proviennent de la fission du combustible nucléaire. Cette famille comporte une quinzaine d'isotopes radioactifs potentiellement présents dans les rejets. Les iodes radioactifs ont le même comportement chimique et biologique que l'iode alimentaire indispensable au fonctionnement de la glande thyroïde.

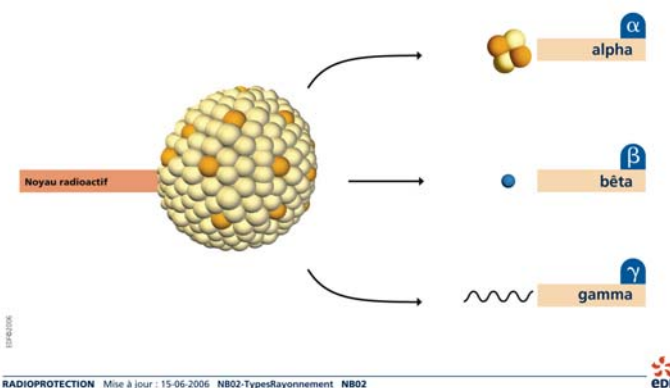
Les iodes appartiennent à la famille chimique des halogènes, tout comme le fluor, le chlore et le brome.

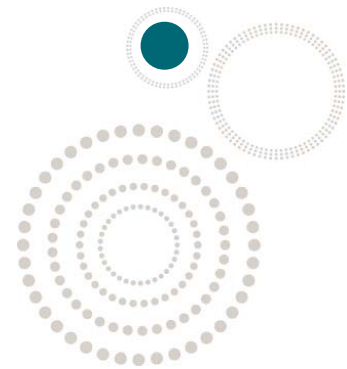
» Les autres produits de fission ou produits d'activation

Il s'agit du cumul de tous les autres radioéléments rejetés (autre que le tritium, le carbone 14 et les iodes, cités ci-dessus et comptabilisés 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 : RAYONNEMENTS EMIS

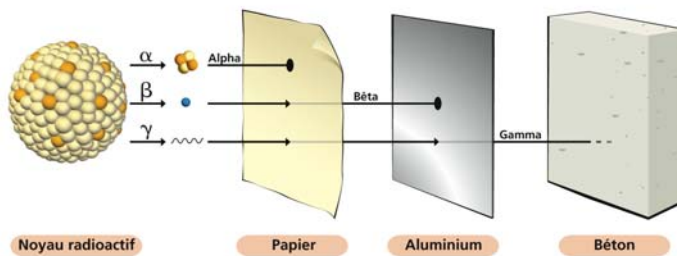
α (alpha), β (bêta), γ (gamma)





RADIOACTIVITE

Pénétration des rayonnements ionisants



EDF

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



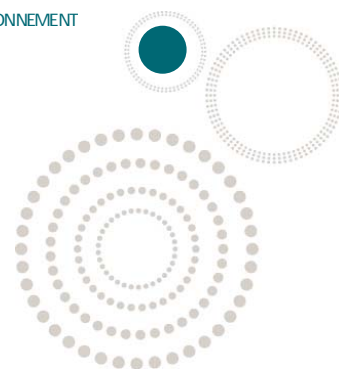
Les résultats pour l'année 2008

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 CNPE de Flamanville, les activités volumiques (tritium et autres radionucléides) sont restées très en deçà des limites réglementaires. Aucun rejet radioactif liquide n' a eu lieu sur le chantier Flamanville 3.



Pour les réacteurs en fonctionnement

	Unité	Limite réglementaire annuelle	Activité rejetée	% de la limite réglementaire
Tritium	T Bq	60	31,5	52,6
Carbone 14	G Bq	400	28,3	7,1
Iodes	G Bq	0,1	0,0137	13,7
Autres produits de fission ou d'activation, émetteurs bêta et gamma	G Bq	25	0,514	2,05

1 TBq (térabecquerel) : 10^{12} Bq

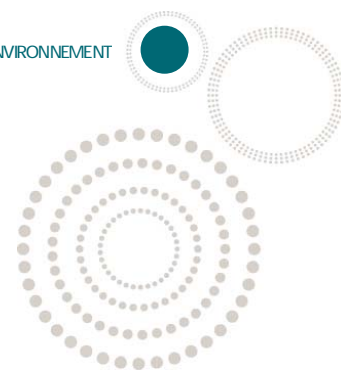
1 GBq (gigabecquerel) : 10^9 Bq

B. LES REJETS RADIOACTIFS GAZEUX

Il existe deux sources d'effluents gazeux radioactifs : ceux provenant des circuits, et ceux issus des systèmes de ventilation des bâtiments situés en zone nucléaire. Ces effluents sont constitués par des gaz rares, du tritium, du carbone 14, des iodes 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).

Les effluents radioactifs gazeux provenant des circuits sont entreposés, un mois au minimum, dans des réservoirs où des contrôles réguliers sont effectués. Durant ce temps, la radioactivité décroît naturellement. Avant leur rejet, ils subissent des traitements tels que la filtration qui permet de retenir les poussières radioactives. Quant aux effluents gazeux issus de la ventilation des bâtiments, ils font également l'objet d'une filtration ; ils sont contrôlés et rejetés en continu. Les effluents gazeux sont rejetés 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 plus de 100 fois inférieure à la limite réglementaire pour le public (1 mSv/an).



La nature des rejets gazeux

Nous distinguons, là-aussi, sous forme gazeuse, le tritium, le carbone 14, les iodes et tous les autres produits d'activation et de fission, rejetés sous les deux formes suivantes :

» [les gaz rares](#) qui proviennent de la fission du combustible nucléaire, les principaux sont le xénon et le krypton. Ces gaz sont appelés « inertes », ils ne réagissent pas entre eux, ni avec d'autres gaz, et n'interfèrent pas avec les tissus vivants (végétaux, animaux, corps humains). Ils sont naturellement présents dans l'air en très faible concentration.

» [Les aérosols](#) qui sont de fines poussières sur lesquelles peuvent se fixer des radioéléments, autres que gazeux.

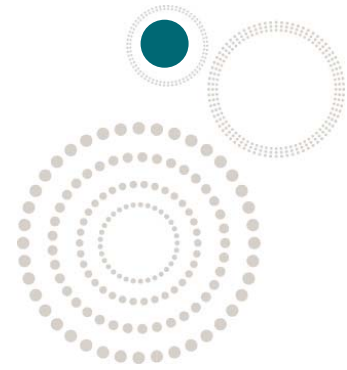
Les résultats pour l'année 2008

En 2008, les activités en terme de volume mesurées au niveau des cheminées des bâtiments auxiliaires nucléaires sont restées très inférieures aux limites de rejet prescrites dans l'arrêté interministériel du 11 mai 2000, qui autorise EDF à procéder à des prélèvements d'eau et des rejets d'effluents radioactifs gazeux pour les INB n° 108 et n° 109 de Flamanville. Aucun rejet radioactif gazeux n' a eu lieu sur le chantier Flamanville 3.

Pour les réacteurs en fonctionnement

	Unité	Limite réglementaire annuelle	Activité rejetée	% de la limite réglementaire
Gaz rares	G Bq	45 000	770	1,62
Tritium	G Bq	5 000	511	10,23
Carbone 14	G Bq	1 400	265	18,94
Iodes	G Bq	0,8	0,0288	3,61
Autres produits de fission ou d'activation, émetteurs bêta et gamma	G Bq	0,8	0,00493	0,62

1 GBq (gigabecquerel) : 10^9 Bq



2 - Les rejets non-radioactifs

A. LES REJETS CHIMIQUES

Pour les réacteurs en fonctionnement, les rejets chimiques non radioactifs sont issus :

- des produits de conditionnement utilisés pour garantir l'intégrité des matériels contre la corrosion,
- des traitements de l'eau des circuits contre le tartre, la corrosion ou le développement de micro-organismes,
- de l'usure normale des matériaux, notamment métalliques tels que le zinc ou cuivre.

Les produits chimiques utilisés sur le CNPE de Flamanville

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 :

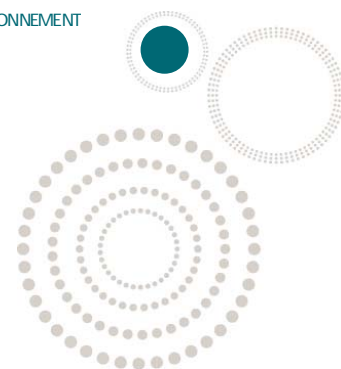
» l'acide borique utilisé pour sa propriété d'absorbant de neutrons grâce au bore qu'il contient. Cette propriété du bore permet de contrôler le taux de fission du combustible nucléaire et, par conséquent, la réactivité du cœur du réacteur,

» la lithine (ou oxyde de lithium) utilisée pour maintenir le pH (acidité) de l'eau du circuit primaire au niveau voulu et limiter la corrosion des métaux ,

» l'hydrazine utilisée pour éliminer la majeure partie de l'oxygène dissous dans l'eau du circuit primaire et garantir l'intégrité des matériels contre la corrosion

L'hydrazine est également utilisée pour la mise en condition chimique de l'eau du circuit secondaire. Ce produit est employé simultanément à d'autres permettant de maintenir au niveau voulu le pH de l'eau secondaire :

En revanche, pour le conditionnement physique et chimique des circuits en contact avec l'air, on utilise plutôt les phosphates, toujours pour maintenir au niveau voulu le pH de l'eau et limiter les phénomènes de corrosion.



Ces divers conditionnements génèrent, directement ou indirectement, la formation d'azote, d'hydrogène et d'ammoniaque, que l'on retrouve dans les rejets sous formes :

» [d'ions ammonium,](#)

» [de nitrates,](#)

» [de nitrites.](#)

En ce qui concerne les effluents issus de la partie conventionnelle de l'installation (eau et huile), leur conditionnement physique et chimique nécessite de réaliser des opérations de déminéralisation et de chloration, et par conséquent des rejets :

» [de sodium,](#)

» [de chlorures,](#)

» [de AOX,](#) composés « organohalogénés », utilisés pour les traitements de lutte contre les micro-organismes (traitements appelés biocides) des circuits. Les organohalogènes forment un groupe constitué de substances organiques (c'est-à-dire contenant du carbone) et qui comprend plusieurs atomes halogènes (chlore, fluor, brome ou iode). Ceux qui contiennent du chlore sont appelés « composés organochlorés »,

» [de THM ou trihalométhanes,](#) auxquels appartient le chloroforme. Ils sont utilisés pour les traitements biocides des circuits ainsi que pour les traitements de chloration. Les trihalométhanes sont un groupe important et prédominant de sous-produits chlorés de désinfection de l'eau potable. Ils peuvent résulter de la réaction entre les matières organiques naturelles présentes dans l'eau et le chlore rajouté comme désinfectant.

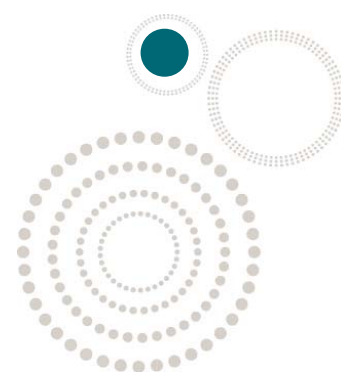
» [de sulfates,](#)

» [de phosphates,](#)

» [de détergents.](#)

Les résultats pour l'année 2008

Toutes les limites indiquées dans les tableaux suivants sont issues de l'arrêté du 11 mai 2000 autorisant Electricité de France à poursuivre les prélèvements d'eau et rejets d'effluents liquides et gazeux pour l'exploitation du site nucléaire de Flamanville.



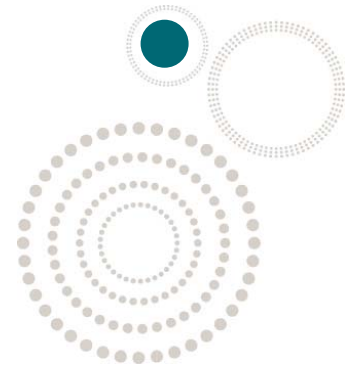
Paramètres	Quantité annuelle autorisée	Quantité rejetée en 2008
Rejets des installations nucléaires de base		
Acide borique	40 000 kg	6 408 Kg
Lithine	4, 2 kg	0,91 kg
Ammonium	20 000 Kg	4 450 Kg
Hydrazine	150 Kg	6,74 kg
Détergents	1 800 Kg	2,7 Kg
Matière en suspension	19 400 Kg	1 079 Kg
Phosphates	2 000 Kg	806 Kg
Phosphore total	700 Kg	262 Jg
Métaux totaux	190 Kg	49 Kg
Rejets de la station de déminéralisation		
Fer	10 500 Kg	3 600 kg
Sulfates	250 000 Kg	31 000 Kg
Matière en suspension	140 000 Kg	8 400 Kg
Rejets dus au traitement de l'eau de mer		
Bromoforme (AOX)	11 000 Kg	4 500 Kg
Oxydants résiduels	110 000 Kg	18 000 Kg

** Les rejets de produits chimiques issus des circuits (primaire, secondaire et tertiaire) 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 et annuel. Les valeurs mesurées sont ajoutées à celles déjà présentes à l'état naturel dans l'environnement.*

B. LES REJETS THERMIQUES

Les centres nucléaires de production d'électricité prélèvent de l'eau pour assurer leur refroidissement et pour alimenter les différents circuits nécessaires à leur fonctionnement.

L'échauffement de l'eau prélevée, et qui est ensuite restituée (en partie pour les tranches avec aéroréfrigérants) au cours d'eau ou à la mer, doit respecter des limites fixées dans les arrêtés de rejets et de prise d'eau.



L'arrêté préfectoral du 11 mai 2000 fixe les limites de rejets d'eau de mer après son passage dans les circuits de refroidissement des unités de production n°1 et n° 2 (INB 108 ET INB 109). La réglementation porte sur les aspects suivants :

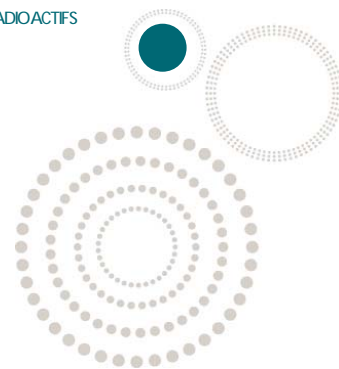
- le respect d'un écart maximum de 15°C entre température du rejet et température du milieu,
- le respect d'une température maximale en sortie des galeries de rejets de 30°C de novembre à mai, et de 35°C de juin à octobre.
- le respect d'une température maximale de 30°C dans un rayon de 50 m autour des points de rejets,
- dans des cas exceptionnels (exploitation ou colmatage), l'échauffement entre la prise et le rejet d'eau peut aller jusqu'à 21°C dans la limite de 20 jours par an.

Au cours de l'année 2008, le suivi de l'échauffement des eaux de rejets a dépassé les 15°C pendant 7,25 heures soit 0,3 jours, à comparer avec la limite réglementaire de 20 jours par an. La température de l'eau de mer restituée au milieu marin est mesurée dans les bassins de rejets. Cette modalité de mesure est, par conséquent, plus contraignante que la demande de l'arrêté de rejets qui prescrit une valeur de température à respecter "à la sortie des galeries de rejets".

Les dépassements du critère de 15° sont liés à l'arrivée massive d'algues qui peuvent entraîner le colmatage des dégrilleurs ou des tambours filtrants des stations de pompage, et par voie de conséquence, l'arrêt d'une pompe de refroidissement.

Aucun rejet thermique réalisé par le chantier Flamanville 3 en 2008.

.....
*Pour en savoir plus, téléchargez sur 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 :

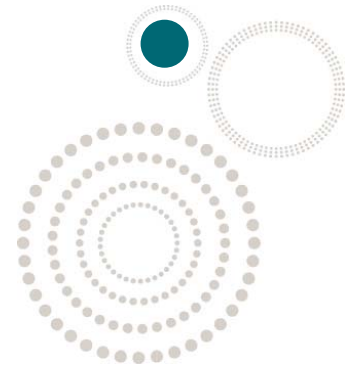
- limiter les quantités produites,
- trier par nature et niveau de radioactivité,
- conditionner et préparer la gestion à long terme,
- isoler de l'homme et de l'environnement.

Pour les installations nucléaires de base du site de Flamanville, 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.

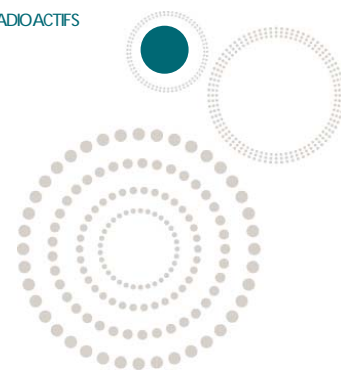
Deux grandes catégories de déchets

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 industrielles définitives 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 du circuit primaire : 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 des centrales mises à l'arrêt définitif : 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.

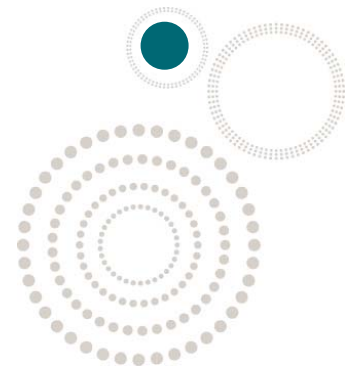
Les progrès constants accomplis, tant au niveau de la conception des centrales que de la gestion du combustible et de l'exploitation des installations, ont déjà permis de réduire les volumes de déchets à vie courte de façon significative. Ainsi, les volumes des déchets d'exploitation ont été divisés 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 des 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.



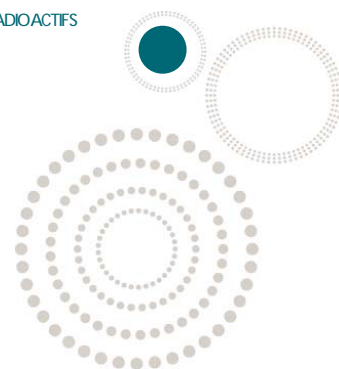
Le remplacement de certains équipements du cœur des réacteurs actuellement en exploitation (« grappes » utilisées pour le réglage de la puissance, fourreaux d'instrumentation etc..) produit des déchets métalliques assez proches en typologie et en activité des structures d'assemblages de combustible :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

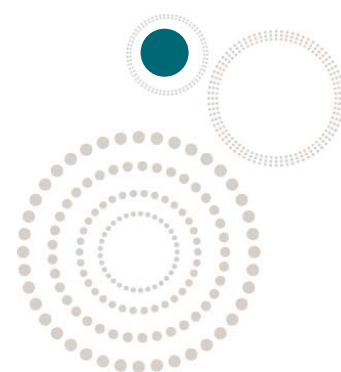
- le centre de stockage des déchets de très faible activité (CSTFA) exploité par l'ANDRA et situé à Morvilliers (Aube),
- le centre de stockage des déchets de faible ou moyenne activité (CSFMA) exploité par l'ANDRA et situé à Soulaines (Aube),
- l'installation CENTRACO exploitée par SOCODEI et située 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.

POUR LES 2 REACTEURS EN FONCTIONNEMENT

QUANTITES DE DECHETS ENTREPOSEES AU 31 DECEMBRE 2008

Les déchets en attente de conditionnement

Catégorie déchet	Quantité entreposée au 31/12/2008	Commentaires (pour mieux comprendre de quoi nous parlons et où nous les entreposons)
TFA	43 tonnes	Ferrailles et gravats issus des chantiers de réfection des enceintes internes des bâtiments récteurs (a vérifier)
FMAVC (liquides)	15 tonnes	
FMAVC (solides)	66 tonnes	
FAVL	0 tonnes	Non concerné
MAVL	75 objets	Pièces métalliques ou étuis activés



Les déchets conditionnés en attente d'expéditions

Catégorie déchet	Quantité entreposée au 31/12/2008	Type d'emballage
TFA	211 colis	Bib-bags, casiers, pièces massives
FMAVC	71 colis	Coques béton
	379 colis	Fûts (métalliques, PEHD)
	0 colis	Autres (caissons, pièces massives...)
FAVL	néant	
MAVL		

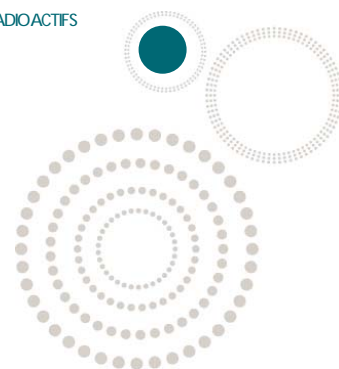
En 2008, pour les 2 réacteurs en fonctionnement, 2 165 colis ont été évacués vers les différents sites d'entreposage.

Site destinataire	Nombre de colis évacués
CSTFA à Morvilliers	72
CSFMA à Soulaines	484
CENTRACO à Marcoule	1 609

Évacuation et conditionnement du combustible usé

Sur les sites nucléaires, lors des arrêts programmés des unités, les assemblages de combustible sont retirés un à un de la cuve du réacteur, transférés dans la piscine de désactivation du bâtiment combustible et disposés verticalement dans des alvéoles métalliques.

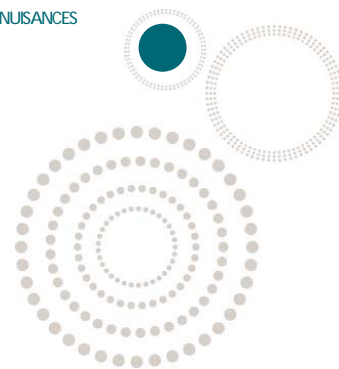
Les assemblages de combustible usés sont entreposés en piscine de désactivation pendant une durée d'environ un à deux ans nécessaire à leur refroidissement et à la décroissance de la radioactivité, en vue de leur évacuation vers l'usine de traitement AREVA de la Hague.



A l'issue de cette période, les assemblages usés sont extraits des alvéoles d'entreposage en piscine et placés, sous l'écran d'eau de la piscine, dans des emballages de transport blindés dits « châteaux ». Ces derniers sont conçus à la fois pour permettre l'évacuation de la chaleur résiduelle du combustible, pour résister aux accidents de transport les plus sévères et pour assurer une bonne protection contre les rayonnements. Ces emballages sont transportés par voie ferrée et par la route vers l'usine de traitement AREVA de La Hague.

En 2008, pour les 2 réacteurs en fonctionnement, 3 évacuations de combustible usé ont été réalisées vers l'usine de traitement AREVA de La Hague, ce qui correspond à 36 assemblages combustible évacués.

Aucun déchet radioactif n'a été produit par le chantier Flamanville 3 en 2008.



● Les autres nuisances

A l'image de toutes activités industrielles, et indépendamment du fait de produire de l'électricité avec un combustible d'uranium, les centrales de production d'électricité doivent prendre en compte l'ensemble des nuisances qui peuvent être générées par leur exploitation. C'est le cas pour le bruit, mais aussi pour les risques microbiologiques dus à l'utilisation de tours de refroidissement.

Réduire l'impact du bruit

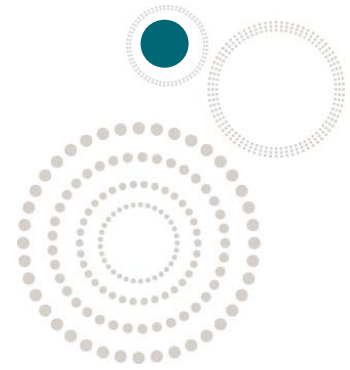
L'arrêté « Règlement Technique Général Environnement » (RTGE) sur les installations nucléaires de base du 31 décembre 1999 modifié le 31 janvier 2006 est destiné à prévenir et limiter les nuisances et les risques externes résultant de l'exploitation d'une installation nucléaire de base. Parmi ces nuisances 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 (A) 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, seuls quatre sites nécessitent des travaux d'insonorisation : Penly, Civaux, Bugey et Chinon. Pour les deux premiers, les travaux sont actés et vont être engagés, pour les deux derniers, les études sont en cours pour définir le programme des travaux à réaliser. Des mesures acoustiques complémentaires seront systématiquement réalisées pour valider l'efficacité des solutions retenues.



Sur le chantier de construction de Flamanville 3, les limites réglementaires liées au bruit et définies par les arrêtés d'exploitation ICPE des installations concernées (concasseurs, centrales à béton) ont été respectées.

● Les actions en matière de transparence et d'information

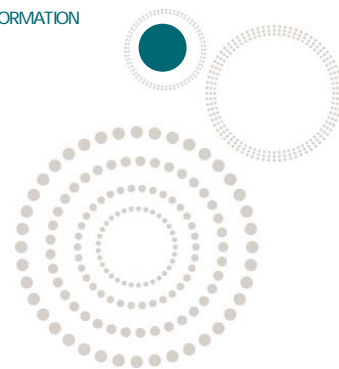
Tout au long de l'année, les responsables du site de Flamanville donnent des informations sur l'actualité de leur site et apportent, si nécessaire, leur contribution aux actions d'informations de la Commission Locale d'Information (CLI) et des pouvoirs publics.

Les contributions à la commission locale d'information

En 2008, 3 réunions de la Commission Locale d'Information (CLI) se sont tenues à la demande de son président, le 5 février 2008, le 12 juin 2008 et le 6 novembre 2008. Lors de ces 3 réunions, le site de Flamanville a présenté les sujets d'actualité et les résultats en matière de production, sûreté, radioprotection, environnement.

En 2008, plusieurs thématiques ont fait l'objet d'une présentation spécifique :

- le regard de l'Autorité de Sûreté Nucléaire concernant les activités sur le site EDF de Flamanville
- les activités liées à la surveillance de l'environnement,
- la réalisation des visites décennales des unités de production n° 1 et N° 2,
- l'avancement des travaux de construction de l'unité de production Flamanville 3,
- l'impact du chantier Flamanville 3 sur le tissu socio-économique local.



La CLI relative au site de Flamanville s'est tenue pour la 1^{ère} fois le 12 février 1985, à l'initiative du Président du Conseil Général de la Manche.

Cette commission indépendante a pour 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 quarantaine 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 Sûreté Nucléaire, de membres d'associations et de syndicats, etc.

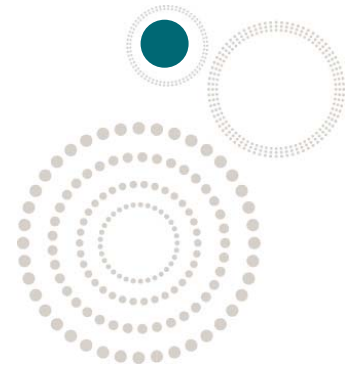
Une rencontre annuelle avec les élus

Le 10 janvier 2008, le site a organisé la réunion annuelle avec les élus, Autorités et médias locaux pour présenter les résultats et faits marquants de 2007 et les principaux événements prévus en 2008. Des visites complètes des installations et du chantier Flamanville 3 ont été organisées pour les membres des conseils municipaux des communes situées dans un rayon de 10 km autour du site, soit au total pour 64 élus.

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

En 2008, EDF Flamanville a mis à disposition plusieurs supports pour informer le grand public :

→ Un document reprenant les résultats et faits marquants de l'année écoulée intitulé « En bref ».
Ce document a été diffusé, en juin 2008.



→ 12 lettres d'information externe, « Grand angle » dont la périodicité est mensuelle. Cette lettre d'information présente l'actualité du site et les principaux résultats en matière d'environnement (rejets liquides et gazeux, surveillance de l'environnement), de radioprotection et de propreté des transports (déchets, outillages, etc...). Ce support est envoyé aux élus locaux, aux pouvoirs publics, aux responsables d'établissements scolaires, aux représentants du milieu médical... (tirage de 800 exemplaires).

→ 32 lettres d'information externe « Grand angle express » relatives à l'avancement des travaux du chantier Flamanville 3 (20) et aux visites décennales du CNPE (12).

→ le numéro vert (0 805 400 333) diffuse 24h/24, 7j/7, des informations générales sur l'actualité de la centrale, la réalisation des travaux de Flamanville 3 sont mises à jour chaque semaine ou plus fréquemment si l'actualité le nécessite.

→ le Centre d'Information du Public est ouvert au public :

- vacances scolaires : du lundi au vendredi de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 17 h et le samedi de 14 h à 17 h
- hors vacances scolaires : le vendredi de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 17 h et le samedi de 14 h à 17 h

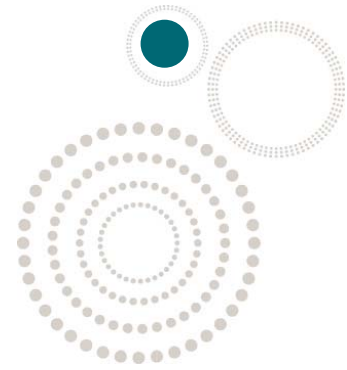
Cet espace d'information propose un parcours pédagogique depuis l'atome jusqu'à la production d'électricité. En 2008, le Centre d'Information du Public a organisé 290 visites et reçu 7345 visiteurs.

→ L'espace institutionnel d'EDF dédié à l'énergie nucléaire sur edf.com permet également au public de trouver des informations 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>

→ le site de Flamanville dispose sur le site internet institutionnel edf.com d'un espace qui lui permet de tenir informer le grand public de toute son actualité. De plus, chaque mois sont mises en ligne tous les résultats environnementaux du site et les informations relatives à Flamanville 3.

Les réponses aux sollicitations directes du public

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



● Conclusion

Marquée par l'obtention par l'Autorité de Sûreté Nucléaire de l'autorisation d'exploiter les 2 unités de production de la centrale de Flamanville pour les 10 ans à venir, 2008 aura été une année intense pour les 850 salariés EDF et prestataires permanents de la centrale de Flamanville.

Avec le renfort de près de 1800 intervenants externes, les deux unités de production ont chacune fait l'objet d'un contrôle complet et de trois contrôles réglementaires principaux :

- l'épreuve hydraulique du circuit primaire
- le contrôle de la cuve du réacteur
- l'épreuve d'étanchéité de l'enceinte du bâtiment réacteur

Pour chacun de ces contrôles, les résultats ont été conformes aux critères attendus. A cela se sont ajoutées près de 7000 activités de maintenance et des modifications sur les installations permettant d'intégrer les progrès techniques les plus récents. Parmi les chantiers les plus importants figurent :

- l'échange standard d'un échangeur,
- le changement de l'axe d'un des tambours filtrants de la station de pompage,
- l'application d'un revêtement composite sur la paroi intérieure des bâtiments réacteur, ou encore la mise en place d'un nouveau pôle transformateur,
- le rebobinage de l'alternateur.

Les résultats ont été marqués par cette activité industrielle importante.

En parallèle de ces 10 mois d'arrêt, un travail important a été mené dans les domaines de la sûreté, de l'environnement et de l'adaptation et du renouvellement des compétences. En 2008, des sensibilisations à l'application des référentiels et exigences à respecter ont été conduites auprès de l'ensemble du personnel pour en améliorer la maîtrise, renforcée par une forte présence des managers auprès des acteurs de terrain pour dialoguer et en expliquer le sens. En complément, la centrale a poursuivi le travail engagé en 2007 pour améliorer ses résultats de sûreté, en étendant la mise en oeuvre de pratiques de fiabilisation (contrôle croisé, minute d'arrêt, communication sécurisée, etc...) à l'ensemble des interventions. Ces démarches visent à renforcer encore la culture sûreté des intervenants. Dans le domaine de l'environnement, les rejets radioactifs liquides et gazeux ont été strictement inférieurs aux limites réglementaires et l'agrément de l'ANDRA pour le conditionnement des déchets nucléaires a été reconduit.

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'Énergie 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

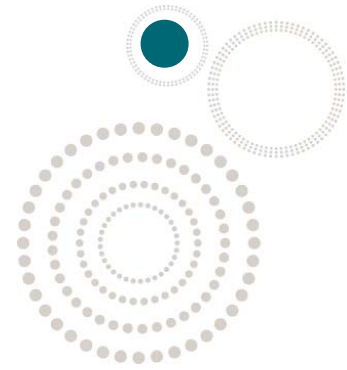
Comité d'Hygiène pour la Sécurité et les Conditions de Travail.

→ CIINB

Commission Interministérielle des Installations Nucléaire de Base

→ CLI

Commission Locale d'Information sur les centrales nucléaires.



→ **CODERST**

Conseil Départemental de l'Environnement, des Risques Sanitaires et Technologiques.

→ **CNPE**

Centre Nucléaire de production d'Electricité.

→ **DARPE**

Demande d'Arrêté de Rejet et de Prélèvement d'Eau

→ **DDAF**

Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt

→ **DDASS**

Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales

→ **DDE**

Direction Départementale de l'Equipement

→ **DIREN**

Direction Régionale de l'Environnement

→ **DRIRE**

Direction Régionale de l'Industrie de la Recherche et de l'Environnement

→ **ICPE**

Installations Classées pour la Protection de l'Environnement

→ **INB**

Installation Nucléaire de Base

→ **INES**

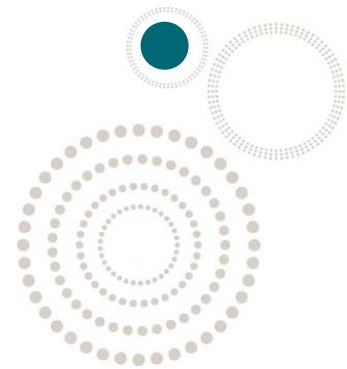
(International Nuclear Event Scale) échelle de classement international des événements nucléaires conçue pour évaluer leur gravité

→ **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. <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. <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

→ **TSN**

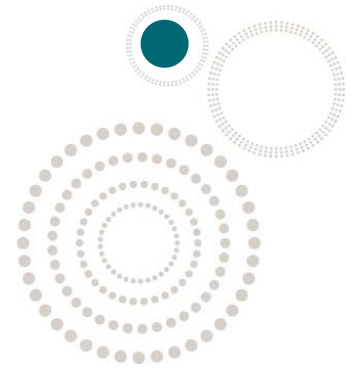
Transparence Sûreté Nucléaire

→ **UNGG**

Filière nucléaire Uranium Naturel Graphite Gaz

→ **WANO**

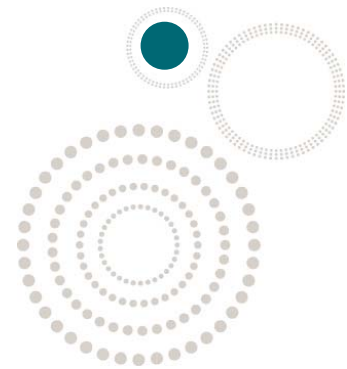
L'association WANO (World Association for Nuclear Operators) est une association indépendante regroupant 144 exploitants nucléaires mondiaux. Elle travaille à améliorer l'exploitation des centrales dans les domaines de la sûreté et de la disponibilité au travers d'actions d'échanges techniques dont les « 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 a été soumis aux comités d'hygiène et de sécurité des conditions de travail (CHSCT) le 28 mai 2009 pour les INB n° 108, 109 et le 2 juin 2009 pour l'INB 167.

Seul le CHSCT des INB 108 et 109 a formulé des recommandations qui ont été jointes en annexe en fin de publication.



Centre Nucléaire de Production d'Electricité de FLAMANVILLE	COMPTE-RENDU CHSCT COMITÉ D'HYGIENE, DE SECURITE ET DES CONDITIONS DE TRAVAIL EXTRAORDINAIRE SEANCE DU 28 MAI 2009	Réf : D5330-09-1205 Indice : 00 Page : 8 / 9
--	---	--

RECOMMANDATIONS EMISES PAR LE CHSCT de FLAMANVILLE SUR LE RAPPORT 2008

Préambule

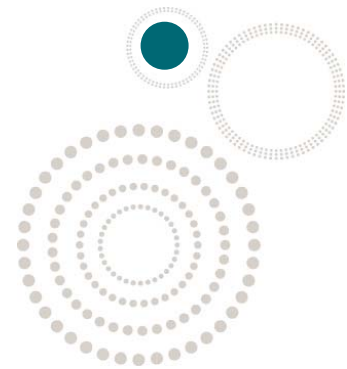
Conformément aux dispositions législatives, le CHSCT est sollicité pour rendre son avis sur le rapport annuel relatif à la transparence nucléaire.

Cette année encore, le CHSCT ne pourra qu'exprimer des remarques sans vraiment pouvoir les approfondir. En effet bien que la loi TSN donne des moyens supplémentaires au CHSCT, notamment l'article L4523-10, et la circulaire DRT 2006-10 du 14 avril 2006 (voir annexe) qui en précise le contenu, EDF ne daigne pas apporter de formation supplémentaire aux membres du CHSCT afin que ceux-ci puissent rendre un avis éclairé sur le rapport.

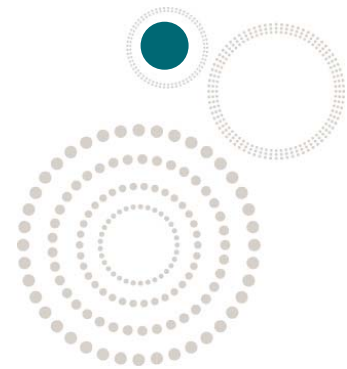
RECOMMANDATIONS CONCERNANT LA SURVEILLANCE ET LA MAINTENANCE DES INSTALLATIONS DES UNITES 108 ET 109.

Les membres du CHSCT sont surpris que l'unité en construction de Flamanville 3 soit soumise à l'avis du CHSCT puisque ceux-ci ne peuvent y accéder et n'ont aucune légitimité reconnue sur ce site.

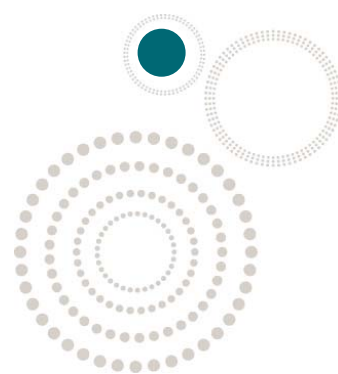
- **Les représentants du personnel en CHSCT recommandent** le libre accès des membres du CHSCT sur l'unité EPR afin de pouvoir émettre un avis sur cette nouvelle unité.
- **Les représentants du personnel en CHSCT recommandent** une politique d'investissement pour diminuer le pot de demandes d'interventions, afin d'assurer une exploitation du site en toute sûreté.
- **Les représentants du personnel en CHSCT recommandent** une politique renforcée de surveillance et d'entretien, une prise en compte du vieillissement des équipements mécaniques, électriques ou électroniques dans les programmes de surveillance et de maintenance, afin d'éviter le renouvellement d'événements du type réfrigération du diesel, ou bouchage aspiration SEC
- **Les représentants du personnel en CHSCT recommandent** une politique de gestion des stocks de pièces de rechange qui garantisse : la disponibilité des pièces (éviter de prendre du matériel sur une tranche à l'arrêt), un stock adapté pour répondre le plus rapidement au besoin.
- **Les représentants du personnel en CHSCT recommandent** une plus grande transparence, et une meilleure communication avec l'Autorité de Sûreté Nucléaire. : Corrosion des tuyauteries des diesels par exemple.
- **Les représentants du personnel en CHSCT recommandent** une meilleure information du personnel sur le suivi des travaux dimensionnants touchant à la sûreté et la sécurité
- **Les représentants du personnel en CHSCT recommandent** un renforcement des moyens humains, et une politique de gestion du personnel plus ambitieuse qu'actuellement. Les apprentis doivent être embauchés. Grâce à leur formation, ils sont à même d'occuper rapidement les postes libérés par les départs en retraite. Les trous dans les organigrammes doivent être comblés afin que le personnel puisse travailler sereinement, et arrête de faire de la compensation en permanence qui parasite la préparation des arrêts de tranche. Le nombre important d'événements significatifs pour la sûreté, l'environnement et la radioprotection, ainsi que l'apparition de plusieurs fortuits dans la phase de démarrage ont mis en évidence, un manque de rigueur dans la réalisation des opérations de maintenance lors de la visite décennale TR1. Et même si les problèmes ne se sont pas reproduits lors de la visite décennale tranche2 ou dans une moindre mesure, des progrès restent à accomplir tant du côté de la fiabilisation des interventions, que des condamnations S4. Il faut associer les prestataires aux exigences du plan de rigueur, et ne plus réaliser 2 visites décennales dans une année civile.



Centre Nucléaire de Production d'Electricité de FLAMANVILLE	COMPTE-RENDU CHSCT COMITÉ D'HYGIENE, DE SECURITE ET DES CONDITIONS DE TRAVAIL EXTRAORDINAIRE SEANCE DU 28 MAI 2009	Réf : D5330-09-1205 Indice : 00 Page : 9 / 9
RECOMMANDATIONS CONCERNANT LA MAITRISE DU RISQUE INCENDIE :		
<ul style="list-style-type: none">• Les représentants du personnel en CHSCT recommandent qu'EDF mette en place une organisation de sapeur pompier professionnel sur le CNPE comme elle a su le faire pour la gendarmerie. L'organisation actuelle mise en place par EDF sur le CNPE n'est pas adaptée et met en danger la sécurité et la vie des intervenants. Il existe encore des zones où n'existent pas de fiches actions incendie. Sous-sol du BH par exemple.• Les représentants du personnel en CHSCT recommandent une plus grande implication de la part de la hiérarchie lors des stages IFOPSE, ou l'absence d'un chef de service ayant un rôle à jouer dans l'exercice (comme il le ferait en réalité) a été remarquée. Tout comme l'absence d'observateurs EDF lors des exercices sur le site.		
RECOMMANDATIONS CONCERNANT LES PRODUITS CHIMIQUES :		
<ul style="list-style-type: none">• Les représentants du personnel en CHSCT recommandent une meilleure information du personnel sur les risques chimiques. L'acide borique, l'hydrazine, sont des produits CMR (cancérogène, mutagène, toxique pour la reproduction) de catégorie 2. Le firquel est un CMR de catégorie 3.		
RECOMMANDATIONS CONCERNANT LES RISQUES PSYCHO-SOCIAUX		
<ul style="list-style-type: none">• Les représentants du personnel en CHSCT recommandent à la direction de cesser les pressions et la désinformation lors des mouvements sociaux. Cette politique ne fait qu'augmenter les tensions entre la direction et le personnel, et peut amener des événements significatifs comme le 21 mai 2008.• Les représentants du personnel en CHSCT recommandent une prise en compte des avis du personnel lors des modifications importantes des organisations afin d'éviter des souffrances dans des contextes d'injonction paradoxale. (voir rapport du médecin du travail émis lors du comité d'établissement d'avril 2008)		
RECOMMANDATIONS CONCERNANT LA RADIOPROTECTION		
<ul style="list-style-type: none">• Les représentants du personnel en CHSCT recommandent l'arrêt des entrées BR en puissance. Les neutrons présentent un danger certain pour la santé (par leur mode d'ionisation induite ; les effets sont plus graves : aberrations chromosomiques ; survie cellulaire ou la cancérogenèse). L'exposition neutron n'est pas une exposition faisant partie des conditions de travail habituelles.		
RECOMMANDATIONS CONCERNANT LA FORMATION		
<ul style="list-style-type: none">• Les représentants du personnel en CHSCT recommandent d'attribuer le même délai de route aux stagiaires de l'académie des métiers qu'au reste du personnel. Il n'est pas admissible que les académiciens aient une heure de temps de trajet de moins que les autres agents de l'unité.• Les représentants du personnel en CHSCT recommandent l'arrêt du test R.S.Q sur ordinateur et demandent une réelle formation avec formateur pour éviter le bachotage superficiel et inefficace pour la majorité des agents.• Les représentants du personnel en CHSCT recommandent que les agents du service automatisme se rendent sur le simulateur afin de renforcer leur compétence comme il est indiqué dans le rapport car la réalité est très éloignée des écrits.		



Centre Nucléaire de Production d'Electricité de FLAMANVILLE		COMPTE-RENDU CHSCT COMITÉ D'HYGIENE, DE SECURITE ET DES CONDITIONS DE TRAVAIL EXTRAORDINAIRE SEANCE DU 28 MAI 2009				Réf : D5330-09-1205 Indice : 00 Page : 2 / 9			
RÉDACTION - MODIFICATIONS									
Ind	RÉDACTION		CONTRÔLE		EXAMEN SIR		APPROBATION		DATE
	Nom	Visa	Nom	Visa	Nom	Visa	Nom	Visa	
00	LECONTE J. <i>10 Dubouché</i> <i>[Signature]</i>		BEAULIEU C.	<i>[Signature]</i>			JACQUART G.	<i>[Signature]</i>	22 JUN 2009
N° pages modifiées : -									
LIEU DE CONSERVATION DE L'ORIGINAL : SLS									
Nécessité Réexamen				NON		Périodicité de Réexamen		-	
COPIES en documentations satellites									
GED									
COPIES - DIFFUSION INTERNE									
Destinataires			Nb		Destinataires			Nb	
Directeur d'Unité**			1						
Directeur Délégué Exploitation **			1						
Circulation Conseil Direction			1						
ARRHNO - Gestion du Personnel			1						
Affichage			7						
Chaque Membre *			e						
* Diffusion du projet ** Diffusion de l'avant-projet seulement									
COPIES - DIFFUSION EXTERNE									
Destinataires			Nb		Destinataires			Nb	
Inspection du Travail			1						
Équipe commune			1						
Secrétaire C.H.S.C.T. - Équipe Commune			1						



EDF – Direction Production Ingénierie - site de Flamanville
BP 4 – 50340 Les Pieux
Contact : mission communication 02 33 78 74 64
Conception - réalisation : mission communication de Flamanville
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