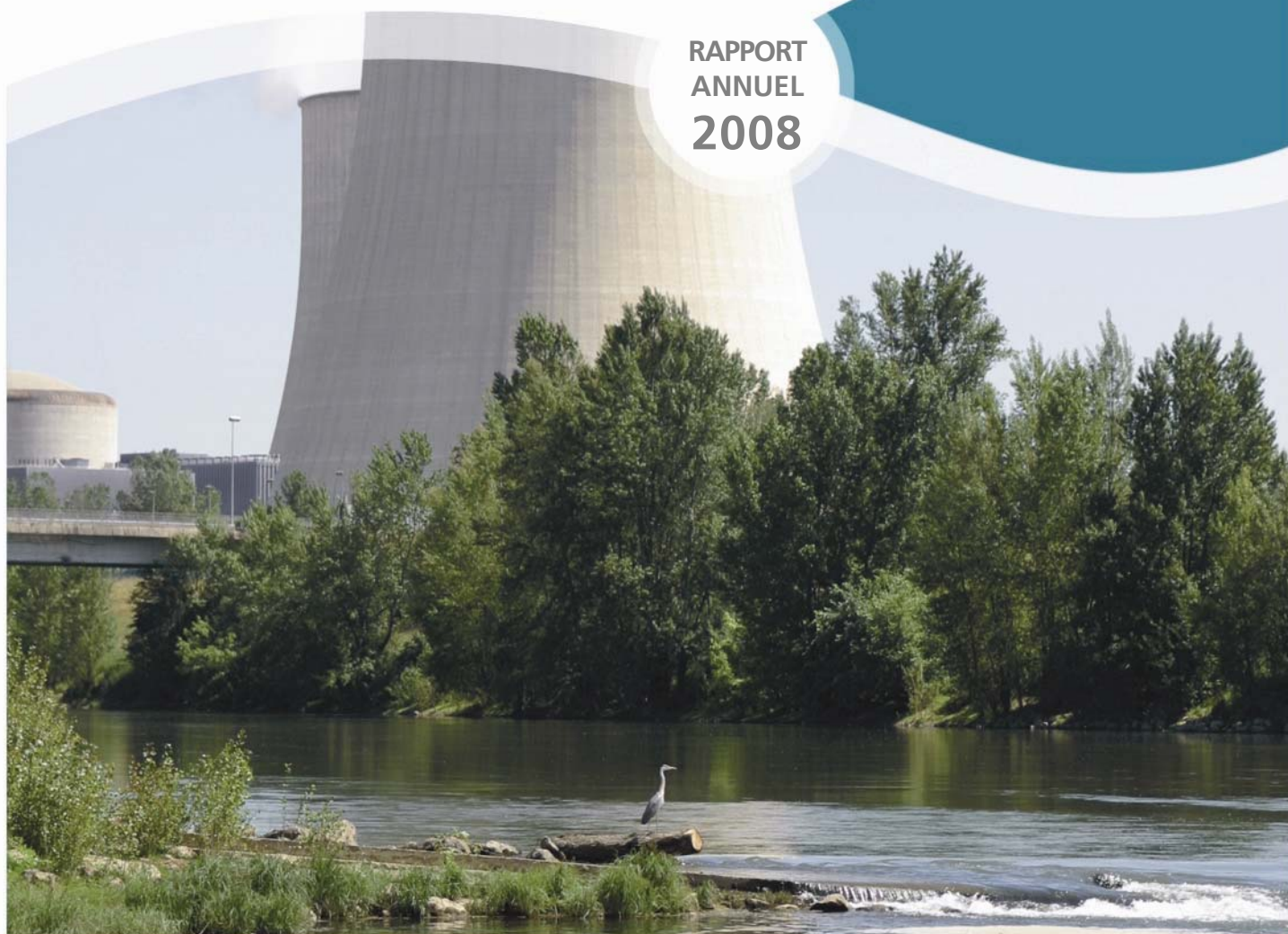


RAPPORT
ANNUEL
2008



installations nucléaires de
Golfech

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



SOMMAIRE ●

Introduction	p 03
Présentation des installations nucléaires de Golfech	p 04
Les dispositions prises en matière de sûreté nucléaire et de radioprotection	p 05
1 – La sûreté nucléaire : définition	p 05
2 – La radioprotection des intervenants	p 09
3 – Les actions d'amélioration pour la sûreté et la radioprotection	p 11
4 – L'organisation de crise	p 17
5 – Les contrôles externes	p 18
6 – Les contrôles internes	p 20
7 – L'état technique des installations	p 23
8 – Les procédures administratives en cours	p 23
Les incidents et accidents survenus sur les installations en 2008	p 24
Les rejets dans l'environnement	p 27
1 – Les rejets radioactifs	p 31
2 – Les rejets non radioactifs	p 37
La gestion des déchets radioactifs	p 41
Les autres nuisances	p 48
Les actions en matière de transparence et d'information	p 51
Conclusion	p 54
Glossaire	p 56
Avis du CHSCT	p 59

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 ».

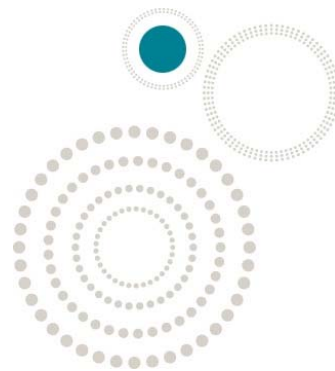
Les principaux thèmes développés dans ce rapport concernent la sûreté, la radioprotection et l'environnement, thèmes qui correspondent aux définitions suivantes :
Selon l'article 1^{er} de la loi n°2006-686 :

« 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 Golfech

Le site de Golfech est situé sur la commune de Golfech (département de Tarn-et-Garonne) entre Toulouse et Agen. Il occupe une superficie de 200 hectares, sur la rive droite de la Garonne. Les premiers travaux de construction ont eu lieu à partir de 1982 sur une zone choisie pour ses caractéristiques géologiques.



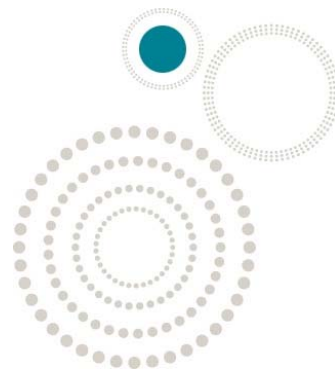
Les installations de Golfech regroupent deux unités de production d'électricité en fonctionnement :
Une unité de la filière à eau sous pression (REP) d'une puissance de 1300 mégawatts électriques refroidie par l'eau de la Garonne : Golfech 1 mise en service en 1991.

Ce réacteur constitue l'installation nucléaire de base (INB) n° 135.

Une unité de la filière à eau sous pression (REP) d'une puissance de 1300 mégawatts électriques refroidie par l'eau de la Garonne : Golfech 2 mise en service en 1994.

Ce réacteur constitue l'installation nucléaire de base (INB) n° 142.

Le CNPE de Golfech emploie 900 salariés d'EDF et d'entreprises extérieures, et fait appel, pour réaliser les travaux lors des arrêts pour maintenance à 800 à 1200 intervenants supplémentaires.



● 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 tout au long de la vie de la centrale nucléaire, pour prévenir les accidents ou en limiter leurs effets, s'ils survenaient.

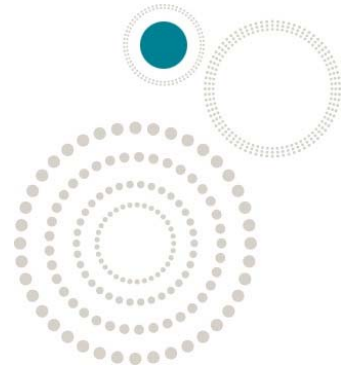
Ces dispositions sont prises en compte dès la conception de l'installation, intégrées lors de sa construction, renforcées et toujours améliorées pendant son exploitation et durant sa déconstruction.

Les trois fonctions de la sûreté

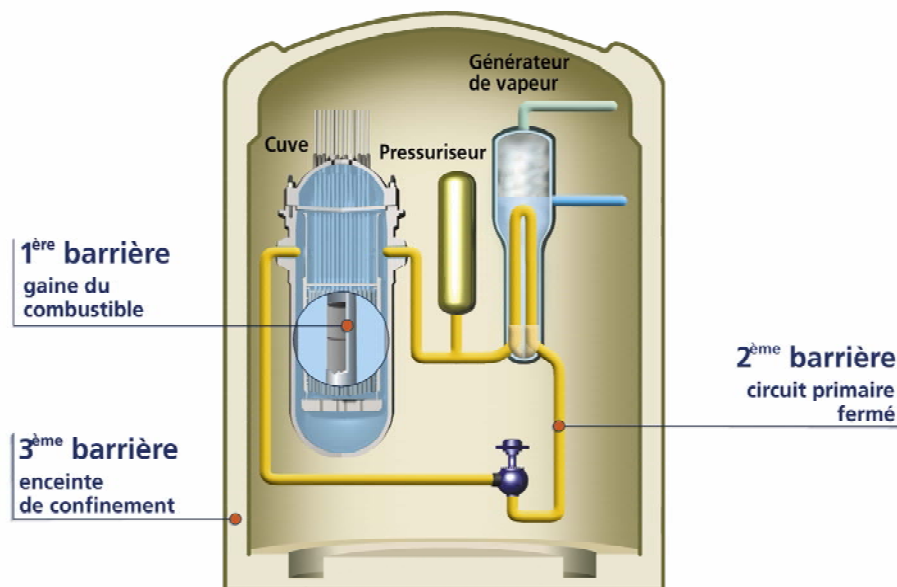
- contrôler et maîtriser à tout instant la puissance des réacteurs,
- refroidir le combustible en fonction de l'énergie produite grâce aux systèmes prévus en redondance pour pallier les défaillances,
- confiner les produits radioactifs derrière trois barrières successives.

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



EDF02206

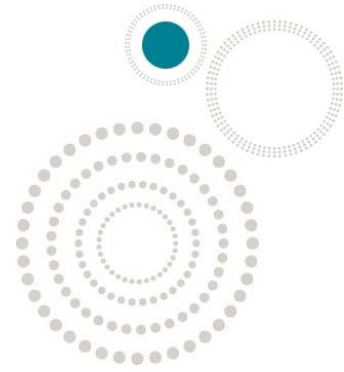
FONCTIONNEMENT ET SÛRETÉ NUCLÉAIRE Mise à jour : 15-06-2006 DG07-Les3BarrièresdeSûreté DG07



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 l'unité N°1 du CNPE (INB135), les contrôles ont montré que ces trois barrières respectent parfaitement les critères d'étanchéité.

Concernant le réacteur n°2 de Golfech (INB 142), une montée d'activité avait été identifiée depuis le mois de juin 2007 et avait révélé une inétanchéité de la gaine de 3 éléments combustible. Ces 3 éléments combustible ont été retirés du coeur lors de l'arrêt pour maintenance de septembre 2008. Suite au redémarrage de novembre 2008, une nouvelle montée d'activité primaire a été identifiée, révélant l'inétanchéité non évolutive de la gaine d'un autre élément combustible. Cet élément combustible sera identifié et définitivement retiré du coeur lors de l'arrêt pour maintenance prévu en février 2010.



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,

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

- la robustesse de la conception des installations,

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

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

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

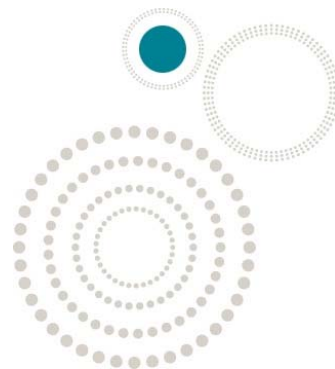
Pour assurer la mission interne de vérification, le directeur du CNPE s'appuie sur une structure « sûreté qualité » constituée d'une mission et d'un service « sûreté qualité ». Ce service comprend des ingénieurs sûreté, des auditeurs et des chargés de mission qui assurent, dans le domaine de la sûreté 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 d'exploitation et de démantèlement.

Pour en savoir plus sur le contrôle interne et externe, lire aussi en page 18 à 22



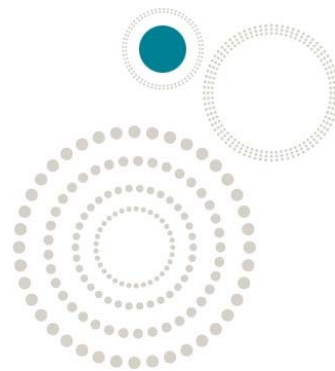
Des règles d'exploitation strictes et rigoureuses

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 décrivent 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 rapporté aux risques inhérents à l'exposition aux rayonnements ionisants ;
- le principe d'optimisation : les expositions individuelles et collectives doivent être maintenues aussi bas qu'il est raisonnablement possible en dessous des limites réglementaires et ce, compte tenu de l'état des techniques et des facteurs économiques et sociétaux (principe appelé «ALARA»);
- le principe de limitation : les expositions individuelles ne doivent pas dépasser les limites de doses réglementaires.

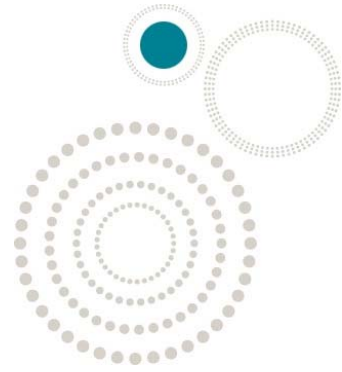
Les progrès en radioprotection font partie intégrante de la politique d'amélioration de la sécurité.

Cette démarche de progrès s'appuie notamment sur :

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

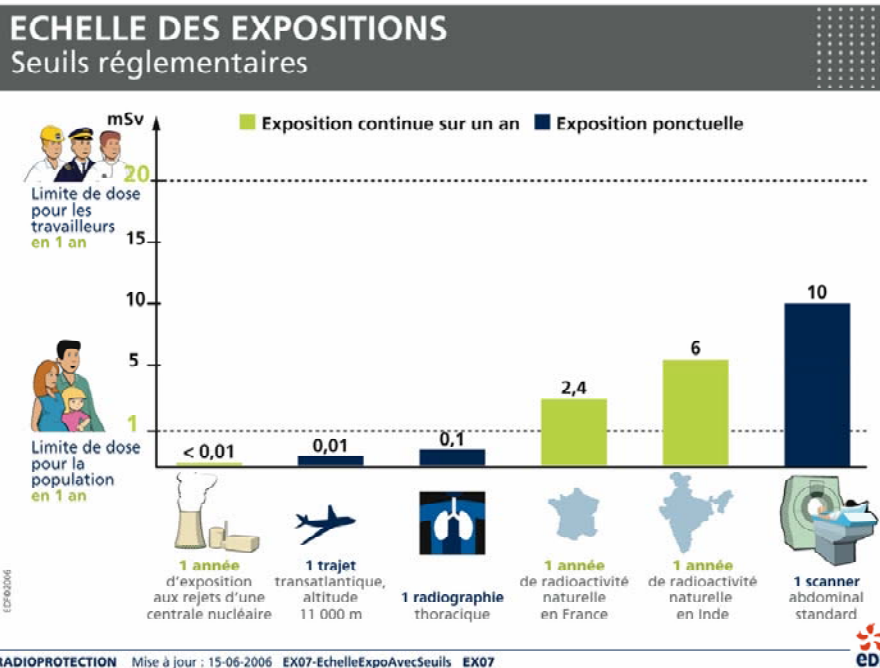
Ces principaux acteurs sont :

- le service de prévention des risques (appelé SPR), service compétent en radioprotection au sens de la réglementation et à ce titre distinct des services opérationnels et de production ;
- le service médical qui assure le suivi particulier des salariés travaillant en milieu radioactif ;

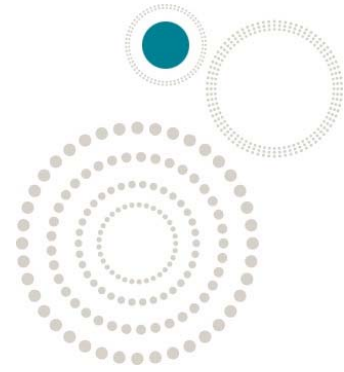


- le chargé de travaux qui est responsable de son chantier dans tous les domaines de la sécurité et de la sûreté. Il lui appartient notamment de faire respecter les dispositions de prévention définies au préalable en matière de radioprotection ;
- l'intervenant qui est un acteur essentiel de sa propre 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.



Pour en savoir plus, téléchargez sur edf.com, la note d'information « Travailler en zone nucléaire »



3_ Les actions d'amélioration pour la sûreté et la radioprotection

La formation pour renforcer les compétences

La formation est un des outils majeurs utilisé par le CNPE pour renforcer et maintenir les compétences des intervenants.

Pour l'ensemble du site, en 2008, 41 763 heures de formation, dont 36 539 heures animées par le service de formation professionnelle d'EDF, ont été dispensées au personnel. Cela représente en moyenne 63 heures de formation par salarié.

Par ailleurs, comme chaque centre de production nucléaire, le CNPE de Golfech est doté d'un simulateur, réplique à l'identique d'une salle de commande. 11 165 heures de formations ont été réalisées sur cet outil pour la formation initiale et le perfectionnement des opérateurs, ingénieurs sûreté, chefs d'exploitation et des agents automaticiens. Ces formations concernent l'exploitation normale du réacteur et la gestion incidentelle.

Parmi les autres formations dispensées, 6 848 heures de formation ont été réalisées dans les domaines de la prévention des risques et de la radioprotection, 3 342 heures dans le domaine de la prévention incendie.

Dans le cadre du renouvellement des compétences 20 embauches ont été réalisées en 2008 et 12 apprentis ont été accueillis.

Ainsi, 14 nouveaux tuteurs ont été formés et missionnés pour accompagner les personnes arrivant sur le site : nouvel embauché, apprenti, agent muté sur le site, agent en reconversion. Ces nouveaux arrivants suivent, par promotion, un dispositif d'intégration appelé « Académie des métiers » qui leur permet de découvrir leur nouvel univers de travail et de suivre toutes les formations nécessaires avant leur prise de poste. L'Académie des métiers, d'une durée totale de 14 semaines, est une formation qui a pour mission de faire découvrir les métiers du CNPE aux nouveaux arrivants en allant rapidement au contact du terrain, en privilégiant le partage d'expériences avec les anciens et à la mise en pratique immédiate sur le terrain.



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

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

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

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

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

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

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

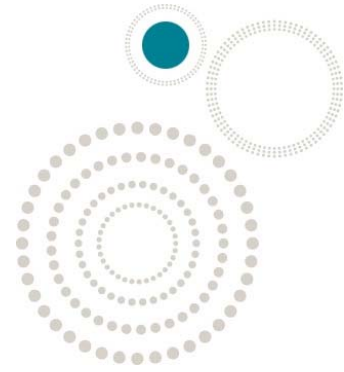
→ **L'intervention** est déclenchée par un opérateur depuis la salle de commande.

- 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 CNPE de Golfech poursuit une coopération étroite avec les Services Départementaux d'Incendie et de Secours (SDIS) des départements de Tarn-et-Garonne et de Lot-et-Garonne.

- La convention entre le SDIS Tarn-et-Garonne et le CNPE a été signée le 06 mars 2007.



- Dans le cadre d'un dispositif national, un officier sapeur pompier professionnel (OSPP) est arrivé sur le site le 12 novembre 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 l'ingénieur incendie du site et d'intervenir dans la formation du personnel et les exercices.

A ce titre :

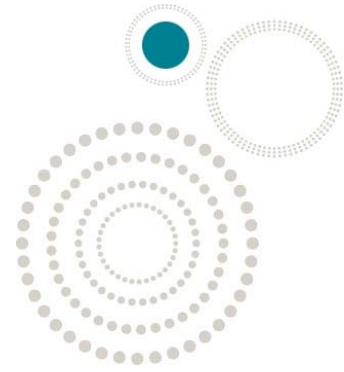
- le CNPE a initié et encadré 4 visites à thème pour les sapeurs pompiers, les thématiques étant définies de manière commune (31 sapeurs pompiers, officiers et sous-officiers, y ont participé).
- le CNPE a également organisé et financé 4 participations d'officiers ou de sous-officiers aux recyclages de stages incendie (SDIS 82 et 47). Cette participation permet une meilleure connaissance commune des pratiques opérationnelles.
- 1 équipe d'exploitants du service Conduite a visité le Centre de Traitement des Alertes du CODIS et le Centre de Secours Principal de Montauban.
- Lors de l'exercice PUI national du 19 juin 2008, d'importants moyens du SDIS 82 ont été mobilisés avec la participation de pompiers du SDIS 47.
- 46 exercices, dont 8 exercices communs avec le SDIS, ont eu lieu sur l'ensemble des installations du site, permettant l'échange des pratiques de lutte contre l'incendie et une meilleure connaissance des organisations entre les équipes EDF et celles du SDIS.
- Enfin, le CNPE et le SDIS ont animé 7 réunions de présentation concernant l'organisation incendie du site dans les casernes avoisinantes de Golfech.

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 Radiologique, 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.

Quatre produits sont plus particulièrement sensibles que d'autres à l'incendie et l'explosion : l'hydrogène, l'azote, 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 à la « Réglementation 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 EXplosive) 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.

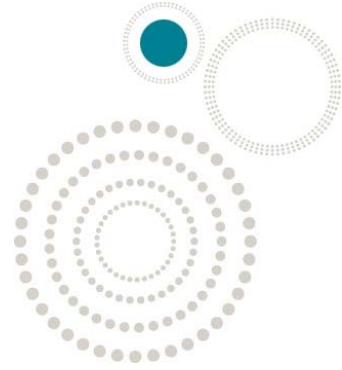
En parallèle, un important travail a été engagé sur les tuyauteries TRICE. Ainsi, le programme de maintenance sur les tuyauteries de l'îlot nucléaire et sur la robinetterie a été étendu à l'ensemble des tuyauteries existant dans les installations. Cette extension a fait l'objet, par EDF, d'une doctrine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

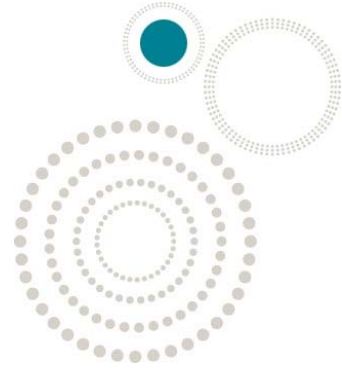
La limite annuelle réglementaire à ne pas dépasser, fixée par le décret du 31 mars 2003, est de 20 millisivert (mSv) sur 12 mois glissants pour tous les salariés travaillant dans la filière nucléaire française.

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

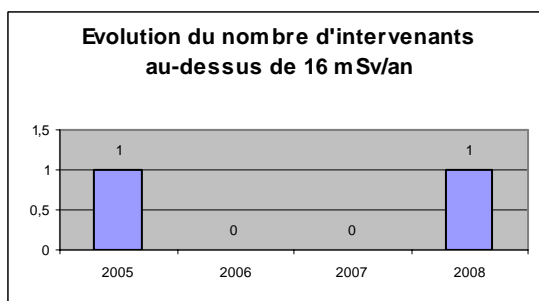
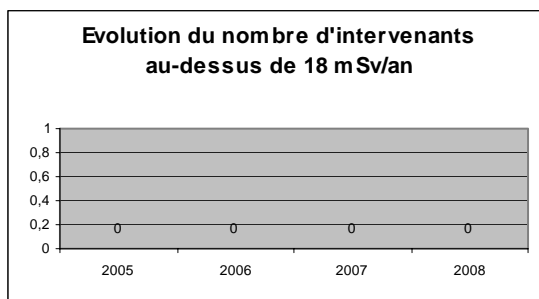
En ce qui concerne les opérations de déconstruction, l'objectif est de limiter au niveau le plus bas possible les doses reçues par les travailleurs sur les chantiers en déconstruction par la préparation de ces opérations et les choix des solutions techniques. L'utilisation de dosimètres à alarmes plus performants associés aux outils informatiques de préparation des activités permet de détecter tout écart par rapport aux prévisions initiales.



Les résultats 2008 pour le CNPE de Golfech

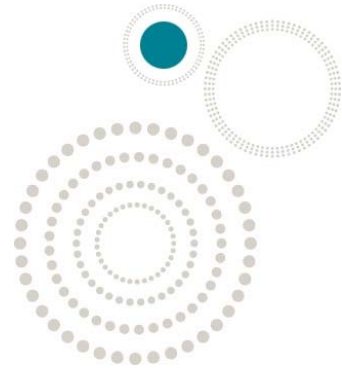
Comme le souligne, l'Autorité de Sûreté Nucléaire dans son rapport annuel 2008, la dynamique de progrès liée à l'entrée en bleu de travail en zone contrôlée (EVEREST) est toujours satisfaisante car elle impose une grande vigilance dans le maintien de l'état de propreté radiologique des installations et des locaux.

En ce qui concerne la dosimétrie individuelle sur le CNPE de Golfech, en 2008, pour l'ensemble des installations, aucun intervenant qu'il soit salarié d'EDF ou d'une entreprise prestataire, n'a reçu de dose supérieure à la limite réglementaire de 20 mSv sur 12 mois glissant, aucun n'a reçu de dose supérieure à 18 mSv, un a reçu une dose supérieure à 16 mSv.



En ce qui concerne la dosimétrie collective :

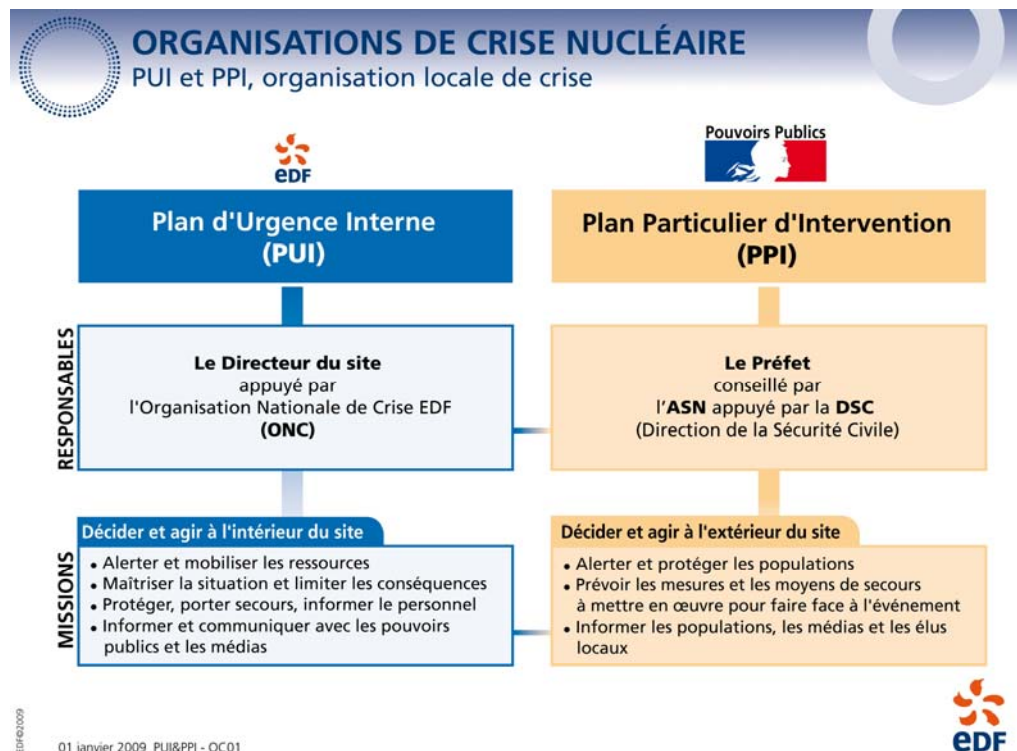
→ pour les 2 réacteurs, elle a été de 1,29 H.Sv.



4_L'organisation de crise sur le CNPE de Golfech

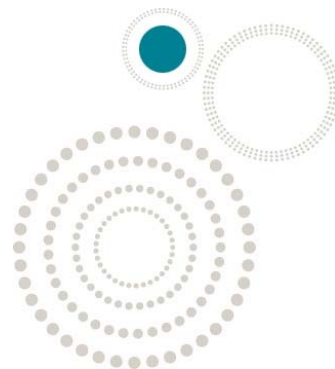
Afin de faire face à des situations de crises de sûreté nucléaire ou de sécurité classique, une organisation spécifique est définie. Elle identifie les actions à mener et la responsabilité des acteurs.

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 Tarn et Garonne.



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

Sur Golfech, en 2008, 8 exercices de crise ont été réalisés, ils ont mobilisé le personnel d'astreinte. L'un d'entre eux, réalisé le 19 juin, fut un exercice de grande ampleur qui a lieu tous les trois ans.



Ces situations demandent la participation totale ou partielle des équipes de crise et permettent de tester les dispositifs d'alerte, la gestion technique les 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.

La mise en service du système d'alerte téléphonique à domicile des populations (SAPPRE) du périmètre des 2 km a été réalisée au cours de l'exercice de crise du 19 juin 2008 en liaison avec les autorités préfectorales.

Les principaux points forts relevés sont le gréement adapté des équipes et la bonne coordination des différents postes de commandements.

La centrale a aussi constaté lors de l'exercice du 19 juin 2008, réalisé avec le niveau national EDF et les pouvoirs publics, une très bonne coopération entre tous les services impliqués.

5_Les contrôles externes

Les inspections de l'Autorité de Sûreté Nucléaire

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

Pour l'ensemble des installations de Golfech, en 2008, l'Autorité de Sûreté a réalisé 15 inspections, 13 inspections programmées sur des thématiques précises et 2 inspections réalisées de manière inopinée. L'Autorité de Sûreté a également réalisé 6 visites sur les chantiers en arrêt de tranche pour maintenance et rechargement du combustible.

A noter que 8 réunions techniques ont également eu lieu avec les inspecteurs de l'ASN pour présenter les programmes et les bilans des arrêts des deux unités de production et des affaires techniques.

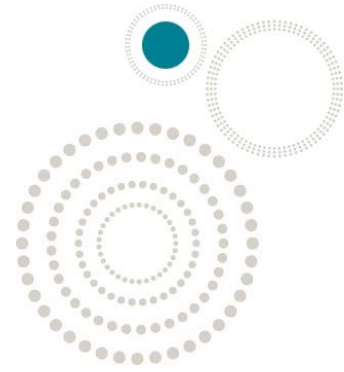
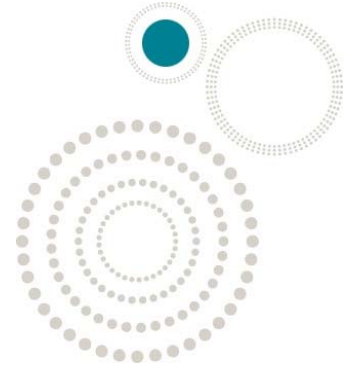


Tableau récapitulatif des inspections programmées et inopinées en 2008

Dates	INB et réacteurs concernés	Thèmes
25/01/08	GOL 1-2	"La conduite accidentelle"
29/02/08	GOL 1-2	"La deuxième barrière"
24/04/08	GOL 1-2	"Les interventions en zone"
30/07/08	GOL 1-2	Chapitre IX des RGE : "les Essais Périodiques"
01/07/08	GOL 1-2	Inspection du "Service d'Inspection Reconnu "
12-13/06/08	GOL 1-2	"La préparation des arrêts de tranche"
02/07/08	GOL 1-2	"Mise en service et requalification des ESP"
11/06/08	GOL 1-2	Inspection inopinée "INCENDIE"
22/07/08	GOL 1-2	Inspection Risque Explosion – " ATEX"
07/08/08	GOL 1-2	Inspection " LES REJETS "
30/10/08	GOL 1-2	Les "Equipements Sous Pression Nucléaires"
27/11/08	GOL 1-2	Inspection "maîtrise de la réactivité.
03/12/08	GOL 1-2	Inspection "Transport de matière radioactive"
10/12/08	GOL 1-2	inspection "les engagements et Eléments de Visibilité "
10/12/08	GOL 1-2	Visite inopinée "Prélèvements rejets"



L'ASN considère que les performances du site en matière de sûreté nucléaire et en radioprotection sont satisfaisantes et rejoignent l'appréciation générale des performances que l'ASN porte sur EDF.

Par rapport à l'année précédente, l'ASN note un retrait dans les domaines de la maintenance et de l'exploitation, et souligne la nécessité de maintenir un effort dans le domaine de la rigueur d'exploitation, notamment lors des arrêts réacteurs, périodes présentant un grand nombre d'activités.

En revanche l'ASN note que la dynamique de progrès liée à l'entrée en zone contrôlée en bleu de travail est toujours satisfaisante car elle impose une grande vigilance dans le maintien de propreté radiologique des locaux et des installations.

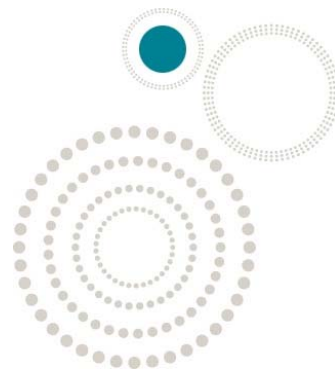
Pour répondre aux principales remarques faites par l'ASN, le site a poursuivi ses actions d'amélioration de la rigueur au quotidien pour renforcer son niveau de sûreté.

Le renforcement du contrôle par une plus grande présence des managers auprès des équipes de travail, la détection des défauts de qualité au plus près des interventions pour les corriger rapidement et la formation des intervenants axée plus particulièrement sur la fiabilisation des interventions, sont des actions mises en œuvre en 2008 qui se poursuivront en 2009.

6_Les contrôles internes

Les centrales nucléaires d'EDF disposent d'une filière de contrôle indépendante, présente à tous niveaux, du CNPE 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 Golfech.

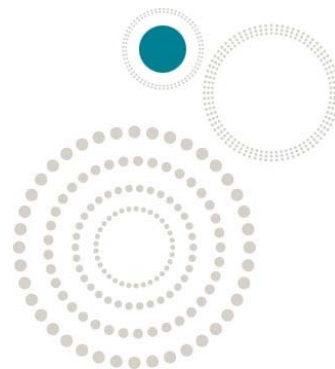
→ Enfin chaque CNPE dispose de sa propre filière indépendante de contrôle. Le directeur de la centrale s'appuie sur un service appelé « sûreté qualité ».

- Ce service 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 fait en sorte qu'ils ne surviennent pas sur leur propre site.

- A Golfech, ce service est composées de 9 auditeurs et ingénieurs « sûreté ». Leur travail consiste à 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.

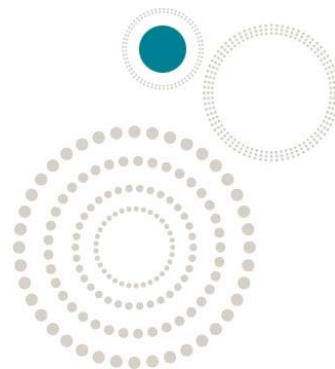
En 2008, le service « sûreté qualité » de Golfech a réalisé 101 audits et vérifications. Les principaux thèmes audités ont été :

- les essais périodiques,
- la prévention incendie,
- les pratiques de fiabilisation des interventions,
- les prestataires en arrêt de tranche,
- le respect de la réglementation.



Pour en savoir plus sur le contrôle interne à EDF





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 Golfech 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).

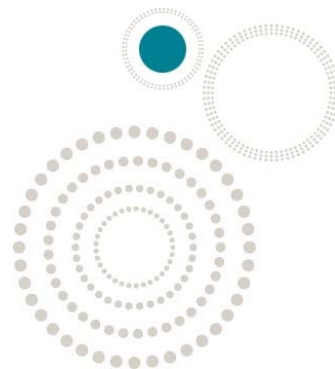
L'exploitation du combustible en 2008

Les réacteurs n°1 et 2 de Golfech 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 1 et 2 ont connu un arrêt qui a permis de remplacer 1/3 du combustible.

8_Les procédures administratives menées en 2008

Il n'y a pas eu de procédures administratives engagées en 2008 pour le CNPE de Golfech.



● Les incidents et accidents survenus sur les installations en 2008

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

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

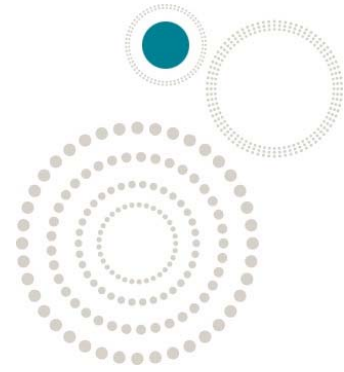
Elle s'applique à tout événement se produisant dans les installations nucléaires de base (INB) civiles, y compris celles classées secrètes, et lors du transport des matières nucléaires. Ces événements sont classés par l'Autorité de Sûreté Nucléaire selon 8 niveaux de 0 à 7 suivant leur importance. L'application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

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

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

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

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



ECHELLES INES

Echelle internationale des événements nucléaires



EDF02005

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 CNPE de Golfech a déclaré 19 événements significatifs de niveau 0 :

- 17 pour la sûreté dont 1 générique, c'est-à-dire commun à plusieurs unités,
- 2 pour la radioprotection,
- aucun pour le transport.

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 pour la sûreté,
- aucun pour la radioprotection,
- aucun pour le transport.

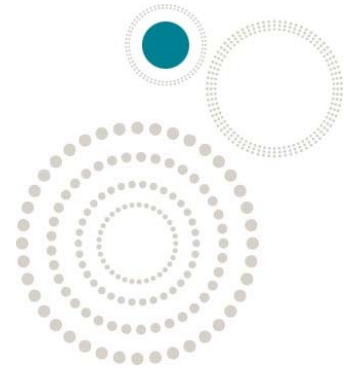


Tableau récapitulatif des événements de niveau 1 et plus pour l'année 2008

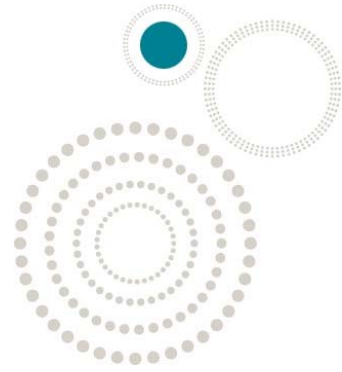
Typologie	INB ou réacteur	Dates	Événement	Actions correctives
sûreté	Réacteur numéro 2	27/01	Non respect de la conduite à tenir de l'événement RPN1 suite à l'indisponibilité de la chaîne de puissance RPN 40MA et de celle du détecteur RIC n°4 bloqué en position haute dans le cœur	<ul style="list-style-type: none"> Rédaction d'une fiche de précision sur la conduite à tenir vis à vis de l'indisponibilité d'une chaîne de puissance Programmation d'un nettoyage complet des canaux RIC au prochain arrêt de tranche Réalisation définitive de la modification « calcul du Déséquilibre Azimutal de Puissance par les thermocouples RIC ».
sûreté	Réacteur numéro 2	25/10	Non respect du niveau minimal requis de la piscine de désactivation	<ul style="list-style-type: none"> Création d'une action de formation spécifique sur les lignages, Réalisation d'un autodiagnostic au sein de l'équipe pour travailler sur les lignes de défense individuelles et collectives, Rappel des exigences et mise en oeuvre d'un complément de professionnalisation aux acteurs, Etude sur l'ergonomie des vannes PTR en collaboration avec les entités nationales.
sûreté	Réacteur numéro 2	12/11	Ajout d'une graisse non prescrite dans le servomoteur de six robinets K1 du système RRA, conduisant à un mélange de graisse non qualifié aux conditions accidentelles.	<ul style="list-style-type: none"> Réalisation d'un audit interne, Amélioration du processus de traitement de l'intégration des Retours d'Expérience Rapides, Modification des gammes opératoires des activités de graissages sensibles.

Les événements significatifs pour l'environnement

En ce qui concerne l'environnement, 2 événements ont été déclarés à l'Autorité de Sûreté Nucléaire.

Conclusion

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

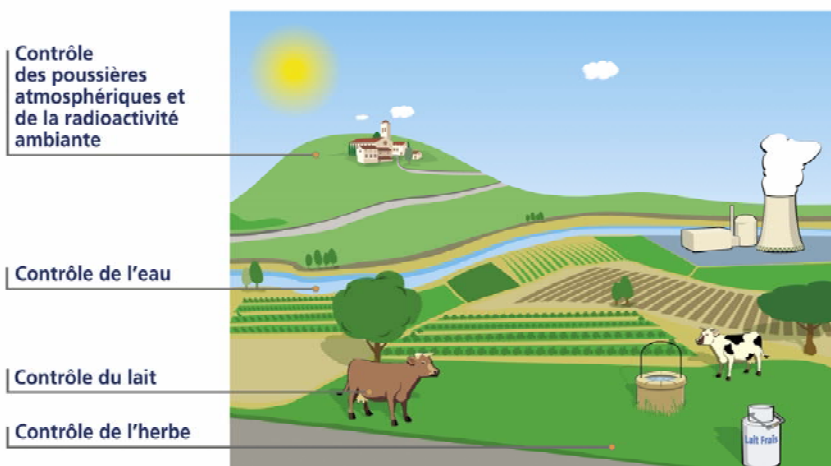


● Les rejets dans l'environnement

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

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

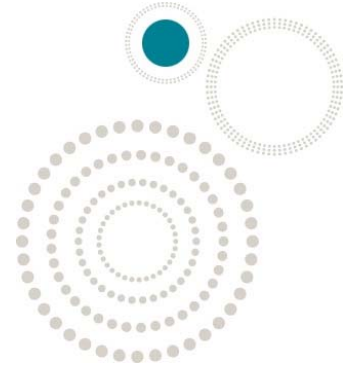
SURVEILLANCE DE L'ENVIRONNEMENT Contrôles quotidiens, hebdomadaires et mensuels



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.

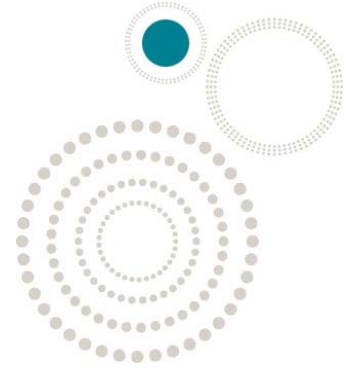
Ce dispositif est complété par une étude annuelle radioécologique et hydrobiologique d'impact sur les écosystèmes confiée par EDF à des laboratoires externes qualifiés (IRSN, CEMAGREF, IFREMER, ONEMA, Laboratoires universitaires) avec, tous les 10 ans, une étude radioécologique plus poussée. La grande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

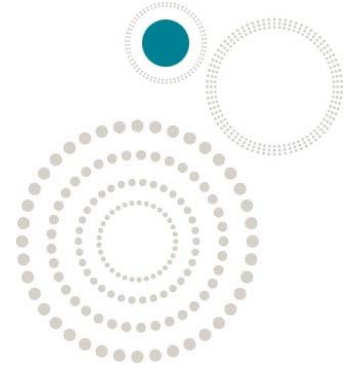
L'agrément est donné par type de mesure.

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.

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

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

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



Un bilan radioécologique de référence

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

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

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

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

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

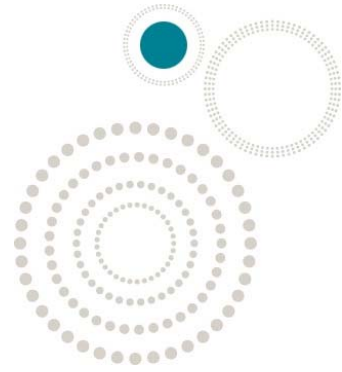
Pour Golfech, il s'agit de l'arrêté interministériel en date du 18 septembre 2006 autorisant EDF à procéder à des rejets d'effluents radioactifs liquides par les installations nucléaires de base du site de Golfech.

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, 20000 mesures sont ainsi réalisées par le laboratoire environnement de la centrale de Golfech.

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. En complément, un rapport mensuel est envoyé à l'ASN et à la CLI. Ce rapport précise les mesures réalisées par le CNPE.

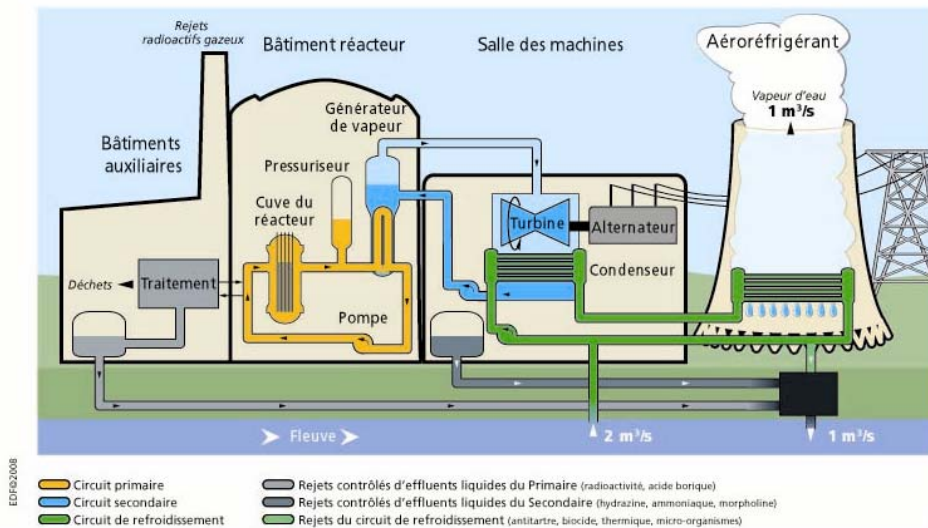


Enfin, le CNPE de Golfech, comme chaque centrale, met annuellement à disposition de la Commission locale d'information (CLI) et des pouvoirs publics, un rapport complet sur la surveillance de l'environnement.

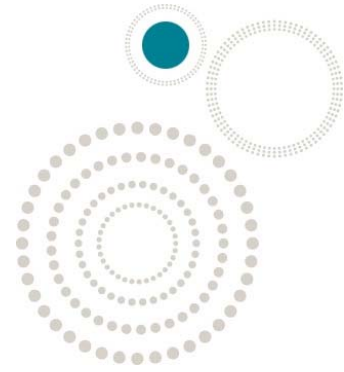
En 2008, l'ensemble des résultats de ces analyses a montré que les rejets terrestres, aquatiques et aériens, pour l'ensemble des installations, sont toujours restés conformes aux valeurs limites des autorisations réglementaires.

1_Les rejets radioactifs

CENTRALE NUCLEAIRE AVEC 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

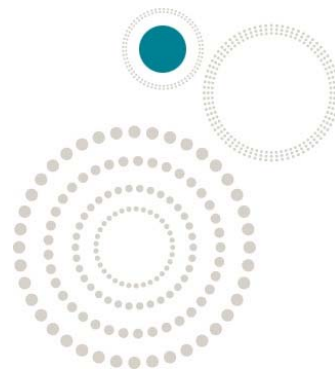
» Le tritium

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.

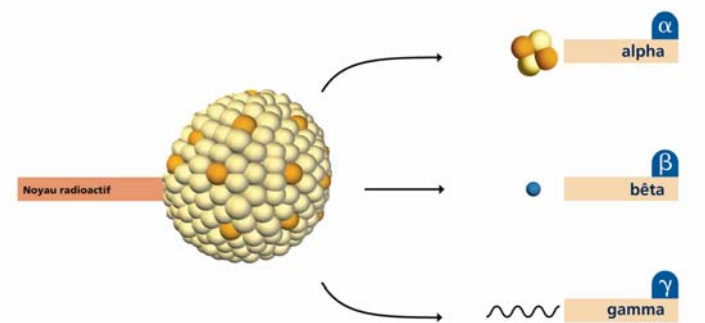
Les iodes appartiennent à la famille chimique des halogènes, tout comme le fluor, le chlore et le brome.

» 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

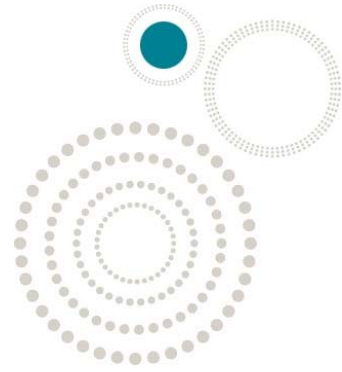
α (alpha), β (bêta), γ (gamma)



EDF02006

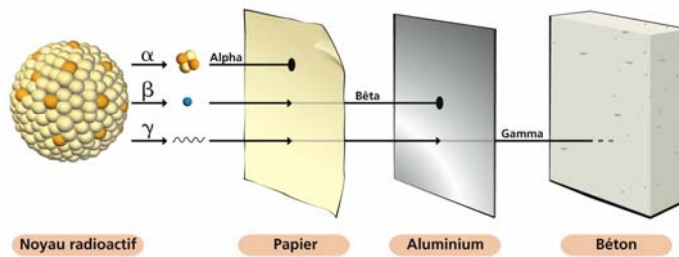
RADIOPROTECTION Mise à jour : 15-06-2006 NB02-TypesRayonnement NB02





RADIOACTIVITE

Pénétration des rayonnements ionisants



EDF2006

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



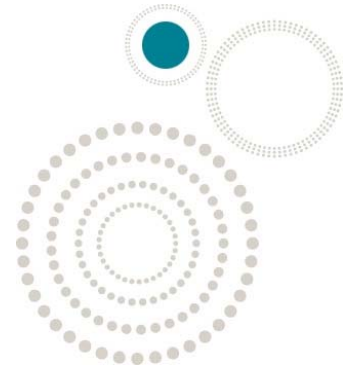
Les résultats pour l'année 2008

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 Golfech, les activités volumiques (tritium et autres radionucléides) sont restées très en deçà des limites réglementaires.



Pour les réacteurs en fonctionnement

	Unité	Limite réglementaire annuelle	Activité rejetée	% de la limite réglementaire
Tritium	T Bq	80	61	76,3
Carbone 14	G Bq	190	21	11,1
Iodes	G Bq	0,1	0,00775	7,75
Autres produits de fission ou d'activation, émetteurs bêta et gamma	G Bq	25	0,211	0,84

1 TBq (térabecquerel) : 10^{12} Bq

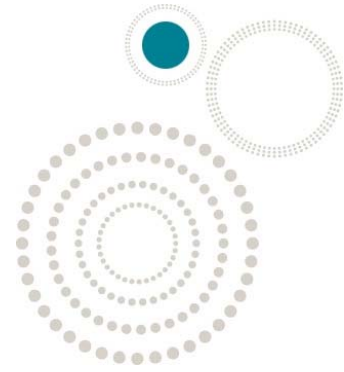
1 GBq (gigabecquerel) : 10^9 Bq

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

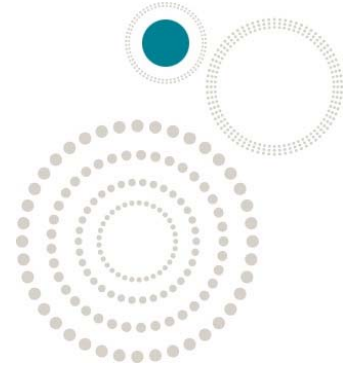
En 2008, les activités volumiques dans l'air et mesurées au niveau du sol sont restées très inférieures aux limites de rejet prescrites dans l'arrêté du 18 septembre 2006, qui autorise EDF à procéder à des rejets d'effluent radioactifs gazeux pour l'ensemble des INB du site de Golfech.

Pour les réacteurs en fonctionnement

	Unité	Limite réglementaire annuelle	Activité rejetée	% de la limite réglementaire
Gaz rares	T Bq	45	1,66	3,6
Tritium	G Bq	8000	1240	15,5
Carbone 14	T Bq	1,4	0,0974	6,9
Iodes	G Bq	0,8	0,185	23,1
Autres produits de fission ou d'activation, émetteurs bêta et gamma	G Bq	0,8	0,006	0,75

1TBq (térabecquerel) : 10^{12} Bq

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 Golfech

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 :

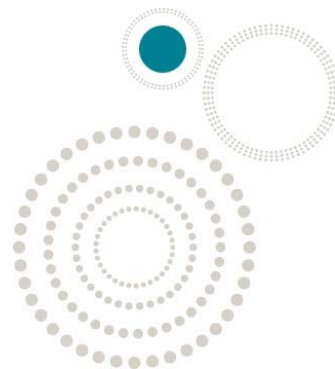
» l'acide borique utilisé pour sa propriété d'absorbeur de neutrons grâce au bore qu'il contient. Cette propriété du bore permet de contrôler le taux de fission du combustible nucléaire et, par conséquent, la réactivité du cœur du réacteur,

» 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 :

» la morpholine ou l'ethalonamine qui permettent de protéger les matériels contre la corrosion.



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,

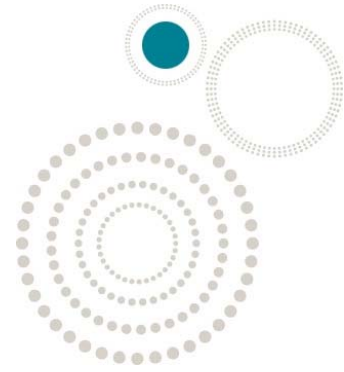
» de AOX, composés « organohalogénés », utilisés pour les traitements de lutte contre les micro-organismes (traitements appelés biocides) des circuits. Les organohalogènes forment un groupe constitué de substances organiques (c'est-à-dire contenant du carbone) et qui comprend plusieurs atomes halogènes (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

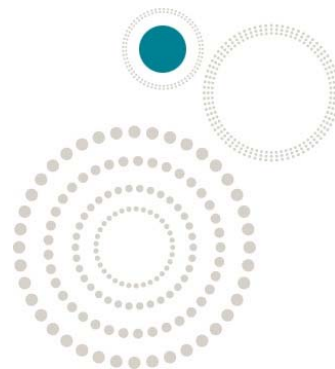
Toutes les limites indiquées dans les tableaux suivants sont issues de l'arrêté interministériel du 18 septembre 2006 relatif à l'autorisation de rejet des effluents radioactifs liquides par le site de Golfech. La réglementation, qui s'applique pour ces rejets, est fixée par l'arrêté de prise et rejet d'eau.

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

Paramètres	Quantité annuelle autorisée	Quantité rejetée en 2008
Acide borique	25000 Kg	6930 Kg
Lithine	Pas de limite	0,10 Kg
Hydrazine	160 Kg	0,73 Kg
Morpholine	1000 Kg	290 Kg
Ammonium	4500 Kg	2514 Kg
Phosphates	1000 Kg	249 Kg

Paramètres	Flux * 24h autorisé (kg)	Flux* 24h maxi 2008 (kg)
Sodium	2160	584
Chlorures	3300	902
Ammonium	73	48
Nitrites	230	65,5
Nitrates	3035	908
AOX	75	13,5
THM	1,8	0

** 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 ou annuel. Les valeurs mesurées sont ajoutées à celles déjà présentes à l'état naturel dans l'environnement.*



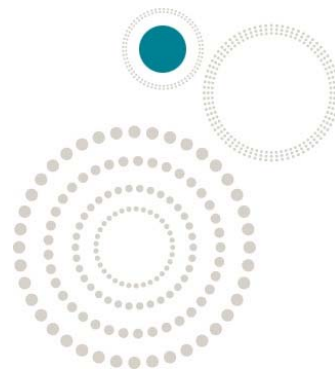
B. LES REJETS THERMIQUES

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 qui est ensuite restituée doivent respecter des limites fixées dans les arrêtés de rejet et de prise d'eau.

L'arrêté interministériel du 18 juin 2006 limite à 28°C la température dans la Garonne à l'aval du Centre Nucléaire de Production d'Électricité de Golfech. En 2008, cette limite a toujours été respectée.

En conditions climatiques exceptionnelles, le site peut être conduit à poursuivre sa production à la demande du Préfet afin de garantir la sécurité du réseau électrique. Cette mesure n'a pas été mise en œuvre 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 :

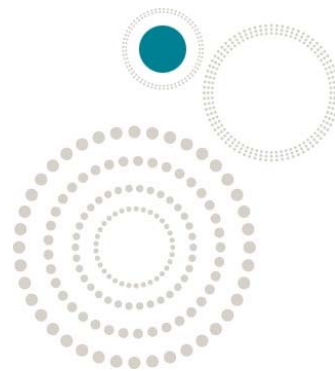
- limiter les quantités produites,
- trier par nature et niveau de radioactivité,
- conditionner et préparer la gestion à long terme,
- isoler de l'homme et de l'environnement.

Pour les installations nucléaires de base du site de Golfech, 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

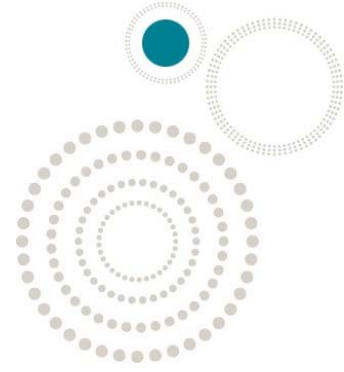
Selon la durée de vie des éléments radioactifs contenus et le niveau d'activité radiologique qu'ils présentent, les déchets sont classés en plusieurs catégories.

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.

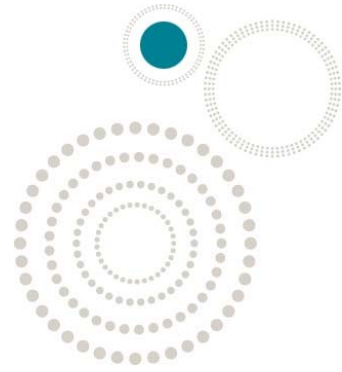
Les **déchets dits « à vie longue »** perdent leur radioactivité sur des durées séculaires voire millénaires. Ils sont générés :

- 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.

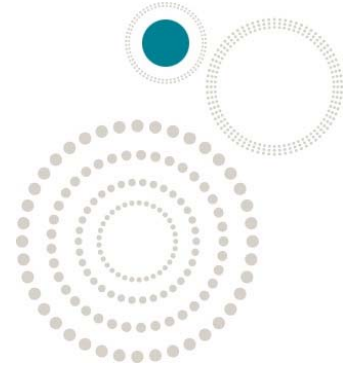


Enfin, les empilements de graphite des anciens réacteurs dont la déconstruction est programmée généreront des déchets « de faible activité à vie longue (FAVL) ».

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, cellulósiques				
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)



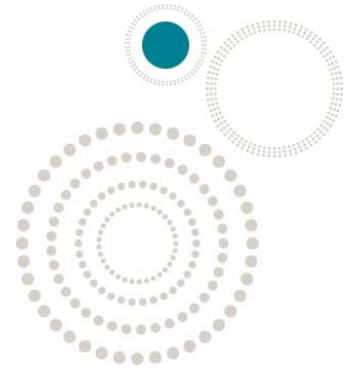
Après conditionnement, les colis de déchets peuvent être orientés vers :

- 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	29 tonnes	
FMAVC (liquides)	19 tonnes	
FMAVC (solides)	94 tonnes	
FAVL	non concerné	<i>Il n'y a pas de déchets de type FAVL sur le CNPE car ces déchets proviennent de la déconstruction de réacteurs d'ancienne génération</i>
MAVL	123 objets	<i>On parle d'objets car ces déchets ont diverses formes : étuis, grappes, squelettes, etc.. Ils sont présents dans les piscines dans un but de désactivation</i>

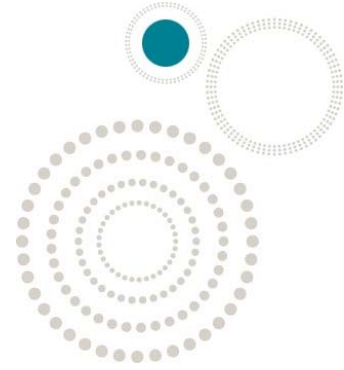


Les déchets conditionnés en attente d'expéditions

Catégorie déchet	Quantité entreposée au 31/12/2008	Type d'emballage
TFA	41 colis	Bib-bags, casiers, pièces massives
FMAVC	88 colis	Coques béton
	183 colis	Fûts (métalliques, PEHD)
	0 colis	Autres (caissons, pièces massives...)
FAVL	néant	
MAVL		

En 2008, pour les 2 réacteurs en fonctionnement, 1287 colis (soit 494,55 tonnes) ont été évacués vers les différents sites d'entreposage.

Site destinataire	Nombre de colis évacués
CSTFA à Morvilliers	102
CSFMA à Soulaines	205
CENTRACO à Marcoule	980



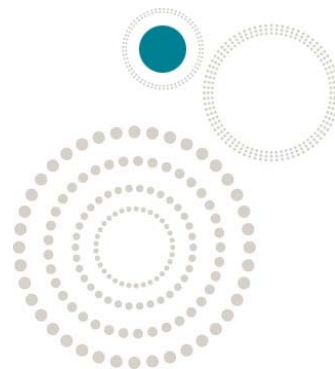
Évacuation et conditionnement du combustible usé

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.

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 ce qui concerne les combustibles usés, en 2008, pour les 2 réacteurs en fonctionnement, 7 évacuations ont été réalisées vers l'usine de traitement AREVA de La Hague, ce qui correspond à 84 assemblages combustible évacués.



● 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. Ce dernier risque concerne le CNPE de Golfech qui utilise l'eau de la Garonne et des tours aéroréfrigérantes pour refroidir ses installations.

Réduire l'impact du bruit

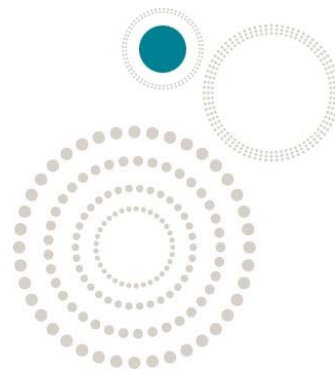
L'arrêté « Réglementation Technique Générale Environnement » (RTGE) sur les installations nucléaires de base du 31 décembre 1999 modifié le 31 janvier 2006 est destiné à prévenir et limiter les nuisances et les risques externes résultant de l'exploitation d'une installation nucléaire de base. Parmi ces 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.



La surveillance des légionelles

Les circuits de refroidissement à aéroréfrigérants des centrales nucléaires entraînent, par conception, un développement de légionelles, comme d'ailleurs tous les circuits de toutes les installations de même type. En effet, les légionelles sont présentes dans l'eau des rivières et la température à l'intérieur des circuits de refroidissement entraîne leur développement.

EDF a réalisé beaucoup d'études et apporté des réponses aux questions de l'impact de ces légionelles présentes dans l'eau, donc potentiellement dans le panache qui s'élève autour des sites. Parallèlement, des travaux ont été menés sur l'impact des produits biocides injectés pour éliminer ces légionelles.

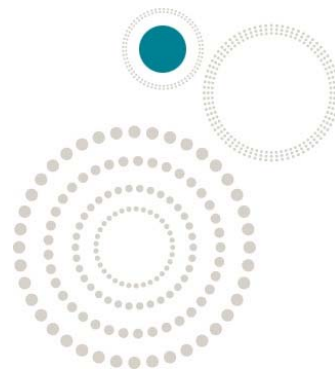
A ce jour, le CNPE de Golfech respecte les valeurs guides de concentration en légionelles définies par l'ASN. Pour les légionelles, ces valeurs sont exprimées en unités formant colonie par litre(UFC/l).

Ces valeurs tiennent compte de la spécificité favorable des grandes tours de la centrale qui permet la rétention des gouttelettes et une grande dispersion du panache.

La surveillance des amibes

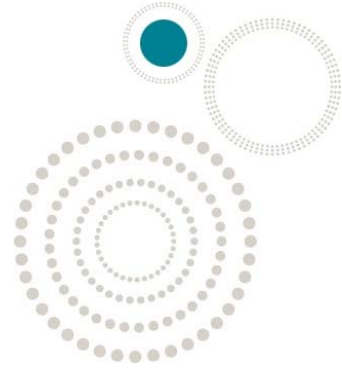
Le CNPE de Golfech peut être confronté au risque de prolifération de micro-organismes comme les amibes, qui sont naturellement présentes dans les cours d'eau en amont des installations et transitent par ses circuits de refroidissement.

Une espèce pathogène d'amibe, la *Naegleria fowleri* (Nf), expose l'homme, par inhalation d'eau, à un risque de maladie grave, mais extrêmement rare, des méninges et du cerveau, la Méningo-Encéphalite Amibienne Primitive (MEAP). Seuls 196 cas ont été recensés dans le monde depuis 1965, dont aucun cas en France.



Les amibes trouvent en effet un terrain de développement favorable dans l'eau des circuits de refroidissement dits "fermés" des centrales, équipées de condenseurs en inox dont la température est comprise entre 25° et 45°C. En vertu du principe de précaution, EDF a décidé de traiter l'eau des circuits de refroidissement des centrales concernées par le risque de prolifération d'amibes. Pour protéger la santé publique, elle a industrialisé un traitement à la monochloramine, tout en étant précurseur dans la mise en œuvre d'autres techniques comme les rayons ultraviolets. Ces différents traitements garantissent une concentration en *Naegleria fowleri* constamment inférieure au seuil de 100 amibes pathogènes par litre, recommandé par les autorités sanitaires.

Pour le CNPE de Golfech, les concentrations ont toujours été inférieures aux seuils recommandés par les autorités sanitaires.



● Les actions en matière de transparence et d'information

Tout au long de l'année, les responsables des installations nucléaires de Golfech 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

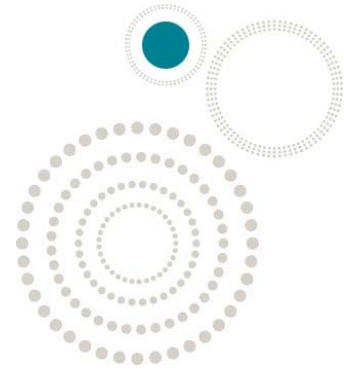
En 2008, l'Assemblée Générale de la Commission Locale d'Information (CLI) s'est tenue, le 1er décembre 2008 à l'initiative du Président du Conseil Général de Tarn-et-Garonne.

Cette commission indépendante a comme principaux objectifs d'informer les riverains sur l'actualité du site et de favoriser les échanges ainsi que l'expression des interrogations éventuelles. La commission compte une soixantaine 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. En 2008, aucune thématique n'a fait l'objet d'une présentation spécifique.

Une rencontre annuelle avec les élus

Le 6 février 2008, le CNPE a organisé la réunion annuelle avec les élus locaux pour présenter les résultats et faits marquants de l'année écoulée et les principaux événements prévus en 2008.

Parallèlement deux réunions d'information à destination des populations et des élus locaux ont été organisées (Clermont Soubiran le 04 juin et Saint Loup le 05 juin) afin de présenter l'exercice national de crise qui s'est déroulé le 19 juin 2008.



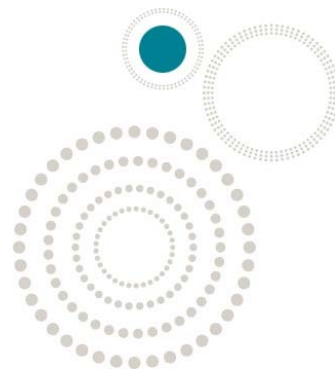
Les actions d'information externe du CNPE à destination du grand public, des représentants institutionnels et des médias

En 2008, le CNPE de Golfech a mis à disposition plusieurs supports pour informer le grand public :

- Un document reprenant les résultats et faits marquants de l'année écoulée intitulé « Golfech en Bref ». Ce document a été diffusé, en février 2008.
- 12 lettres d'information externe, « Actualités & Environnement » dont la périodicité est mensuelle. Cette lettre d'information présente 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 par mail, à la CLI, aux élus locaux, aux pouvoirs publics et aux responsables d'établissements scolaires. Il traite également de l'actualité du site.

Tout au long de l'année

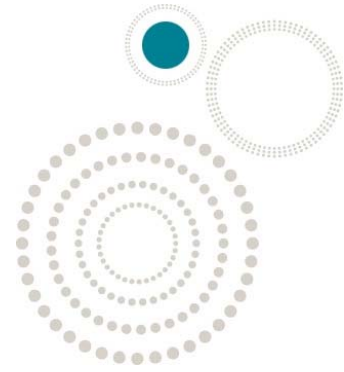
- le CNPE dispose sur le site internet institutionnel edf.com d'un espace qui lui permet de tenir informer le grand public de toute son actualité. De plus, chaque mois sont mis en ligne tous les résultats environnementaux du site.
- le CNPE dispose aussi d'un numéro vert (0800.03.04.08). Des informations générales sur le fonctionnement de la centrale et ses actions d'information sont enregistrées sur ce numéro, mis à jour chaque semaine ou plus fréquemment si l'actualité le nécessite.
- 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>.
- Par ailleurs, tout en respectant les consignes liées au plan vigipirate, le CNPE de Golfech a accueilli près de 2500 visiteurs dans son centre d'information ou en visite sur ses installations.



Les réponses aux sollicitations directes du public

En 2008, le CNPE a reçu 8 sollicitations traitées dans le cadre de la loi Transparence et Sécurité en matière de Nucléaire. Ces demandes concernaient les thématiques suivantes :

- thématique environnementale : une demande d'informations sur les déchets, deux demandes sur les rejets du CNPE, une demande sur l'article 40 du DARPE.
- thématique sûreté : une demande de bilan d'arrêt de tranche, une demande de bilan d'étanchéité des trois barrières de sûreté, une demande sur l'état de la piscine de stockage de combustible usé.
- thématique santé : une demande de renseignements sur les études statistiques relatives au taux de leucémie concernant les populations habitant à proximité d'une centrale nucléaire.



● Conclusion

Pour le site de Golfech, l'année 2008 a été caractérisée par deux arrêts de tranche importants. Durant ces arrêts programmés en complément des opérations de renouvellement du combustible de nombreux travaux de contrôle et de maintenance, ont été engagés. 1900 professionnels externes sont intervenus sur le site en renfort des équipes EDF pour réaliser ces travaux qui contribuent à la sûreté et à la durée de fonctionnement des installations.

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

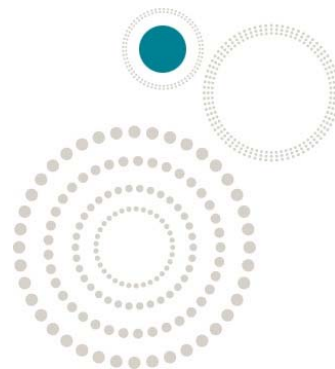
Dans le domaine de la sûreté, le site de Golfech a entrepris de nombreuses opérations pour continuer à améliorer l'exploitation de ses installations. Près de 40 millions d'euros ont été investis dans ces travaux de maintenance pour pérenniser l'outil de production. Ces investissements, qui restent constants d'année en année, permettent de conserver en permanence les installations dans un état optimum pour un fonctionnement en toute sûreté.

En complément, EDF a lancé, sur ses 19 sites nucléaires, un programme d'investissement de 600 millions d'euros sur cinq ans dans des travaux de rénovations des installations, visant ainsi les meilleurs standards internationaux.

D'ores et déjà, à la centrale de Golfech, 4,5 millions d'euros ont été investis en 2008 pour des travaux de rénovation des bâtiments industriels et 5,3 sont prévus en 2009. Dans ce cadre là l'ensemble des peintures et de l'éclairage des bâtiments industriels a notamment été rénové en 2008, dans un objectif d'amélioration des conditions de travail, de la sécurité, et d'économies d'énergie.

Dans le domaine de l'environnement, la centrale nucléaire de Golfech a confirmé son engagement en faveur de l'environnement. Plusieurs actions de protection de l'environnement, en collaboration avec des associations locales, se sont poursuivies en 2008. Elles sont maintenant connues et s'inscrivent dans la durée :

- Etude hydrobiologique de l'eau de la Garonne (Analyses physico-chimiques confiées à l'université Paul SABATIER Toulouse)
- Suivi ascenseur à poissons (Surveillance ichtyologique Pêches électriques Comptage des aloses) réalisé par l' ENSAT (Ecole nationale supérieure d'agronomie de Toulouse) avec MIGADO (migrateurs Adour-Garonne).



Côté radioprotection, la dosimétrie des intervenants, salariés EDF et prestataires reste très faible. Ces bons résultats sont le fruit d'une démarche conduite depuis plusieurs années pour réduire l'exposition aux rayonnements ionisants et améliorer les dispositifs de prévention.

Dans le domaine de la sécurité du travail, les actions menées pour réduire les risques et améliorer les conditions de travail ont porté leurs fruits. Un seul accident de travail avec arrêt sans gravité (entorse de la cheville) est à déplorer. Le taux de fréquence des accidents du travail des salariés EDF et prestataires est ainsi passé de 2,60 en 2007 à 0,45 en 2008.

En 2009, l'objectif de la centrale nucléaire du Golfech est de confirmer et améliorer ses performances.

glossaire •

→ ALARA

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

→ ANDRA

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

→ AIEA

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

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

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

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

→ ASN

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

→ CHSCT

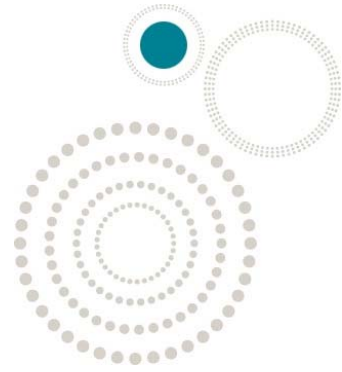
Comité d'Hygiène pour la Sécurité et les Conditions de Travail.

→ CLI

Commission Locale d'Information sur les centrales nucléaires.

→ CNPE

Centre Nucléaire de production d'Electricité.



→ **INES**

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

→ **MOX**

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

→ **PPI**

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

→ **PUI**

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

→ **Radioactivité**

Voici les unités utilisées pour mesurer la radioactivité

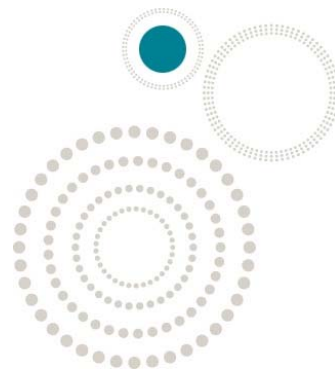
Unité	Définition
Becquerel (Bq)	Mesure l'activité de la source, soit le nombre de transformations radioactives par seconde. <i>A titre d'exemple, la radioactivité du granit est de 1 000 Bq/kg</i>
Gray (Gy)	Mesure l'énergie absorbée par unité de masse dans la matière inerte ou la matière vivante, le gray 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



→ **UNGG**

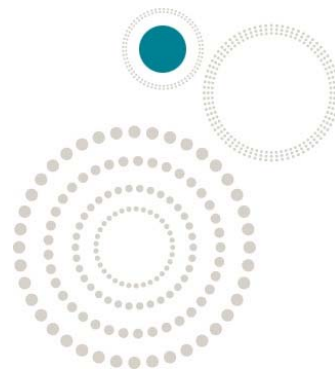
Filière nucléaire Uranium Naturel
Graphite Gaz

→ **WANO**

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

144 exploitants nucléaires mondiaux.

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



● Avis du CHSCT

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

Le CHSCT du CNPE de Golfech a formulé les recommandations suivantes :

Recommandations au Rapport établi au titre de l'article 21 de la loi

Transparence et sécurité en matière nucléaire

N° 2006-686 du 13 juin 2006

La surveillance et la maintenance des installations

Dans le rapport page 20 il est dit : " *L'ASN note un retrait dans les domaines de la maintenance et de l'exploitation, notamment lors des arrêts réacteurs, périodes présentant un grand nombre d'activités...*"

En conséquence les représentants du personnel en CHSCT recommandent une vigilance accrue en matière de surveillance de la maintenance et de l'exploitation des installations :

- En assurant avec un effectif de surveillance de la maintenance suffisamment étoffé pour encadrer les prestations.
- En réalisant des opérations de maintenance en arrêt de tranche sur du matériel stratégique.
- En laissant le temps de formation et d'adaptation nécessaire aux agents de la maintenance et de l'exploitation afin d'être opérationnel le manque d'effectif exige aux nouveaux agents de rentrer trop rapidement dans le bain, il faudrait porter l'accent sur le compagnonnage et ré impulser des collectifs de travail autour du partage d'expérience).

L'organisation pour la maîtrise du risque incendie

Les représentants du personnel en CHSCT recommandent que le CNPE de Golfech mette en place une organisation de lutte contre l'incendie, basée sur des Sapeurs Pompiers professionnels du Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS), installés à la porte du CNPE, comme elle a su le faire pour le poste avancé de Gendarmerie. Ceci à l'instar des pays possédant des Centres de Production d'origine Nucléaire qui ont opté pour cette organisation. La présence d'un officier sapeur pompier depuis le 12 novembre 2007 qui n'est sur le site qu'au titre de conseiller et l'organisation d'exercices communs équipe EDF équipe SDIS Tarn et Garonne n'enlève en rien à la pertinence de cette recommandation.

La formation et le suivi des compétences

Les représentants du personnel en CHSCT recommandent l'augmentation du nombre d'emplois en pépinière dès 2009 pour assurer la transmission des compétences inter-générationnelles et créer les postes de manière à maintenir les effectifs. La mise en place d'une organisation en moyens humains formés suffisamment réactive pour répondre à des sollicitations fortuites.

Les représentants du personnel en CHSCT recommandent de revoir, en général, le volume de formation à la hausse. Il s'avère en baisse depuis quelques temps (exception faite pour le Service Conduite avec le simulateur). Par exemple, les recyclages sûreté-qualité, Radio-protection et stages habilitant ont vu leur nombre d'heures décroître en 2008. Il faudrait adapter dans le contenu et la durée ces stages en fonction des différents métiers .

Les représentants du personnel en CHSCT recommandent la possibilité d'avoir une vision globale sur les formations des salariés prestataires. Le rapport ne prend en compte que la formation du personnel EDF.

Les représentants du personnel en CHSCT recommandent qu'une analyse soit réalisée dans l'unité sur les besoins en compétences, les plans de recrutement et de formation nécessaires, les perspectives d'évolution du personnel, et discutés dans nos IRP en liaison avec l'organisation du travail, les objectifs industriels et le vécu du personnel.

L'impact du risque psychosocial et de la dégradation de la santé psychique des salariés sur la Sûreté Nucléaire

Les représentants du personnel en CHSCT recommandent qu'une action sur la prévention des risques psychosociaux soit mise en place .

Les risques psychosociaux se définissant par :

- Une dégradation de la santé psychique des agents, et des sous-traitants entraînant une fragilisation, voire dans certains cas une détérioration, des conditions de travail nécessaires à un haut niveau de sûreté.
- La course aux arrêts les plus courts combinant la pression du temps avec l'augmentation des activités, la réduction des budgets et des ressources humaines entraîne des difficultés et des problèmes de sûreté et sécurité.
- Des changements organisationnels activés par les pressions de production .

En conséquence, une démarche a déjà été entreprise par le Site (espace santé, cellule d'écoute, audit) mais n'est pas suffisante.

Les représentants du personnel en CHSCT recommandent un moratoire quant aux différentes réorganisations qui sont en cours et en phase d'élaboration, afin de mesurer l'impact psychosocial et organisationnel qu'engendrent ces mesures sur le CNPE comme le stipule l'Art L4614-12 et Art L 4612-8 du Code du Travail .

Le CHSCT recommande la prise en compte du risque psychosocial dans le document unique du site (Art R .4121-1 du Code du Travail).

La transparence nucléaire :

Les représentants du personnel en CHSCT recommandent la mise en place d'un véritable CHSCT de Site avec des Représentants des Agents d'EDF et des Agents d'Entreprises permanents. Ils doivent disposer d'un ensemble de prérogatives qui permettent, en s'appuyant sur des moyens nécessaires en termes de temps et de formation, de fournir un travail de fond sur la Sûreté Nucléaire, digne de l'enjeu escompté.

Conclusion :

Les représentants du personnel en CHSCT recommandent donc, à travers toutes ces remarques, de mettre un terme à la politique de baisse des coûts, imposée arbitrairement tant sur les moyens matériels et humains, qu'au niveau de la sous-traitance.

Pour le CHSCT du CNPE de Golfech
Le Secrétaire

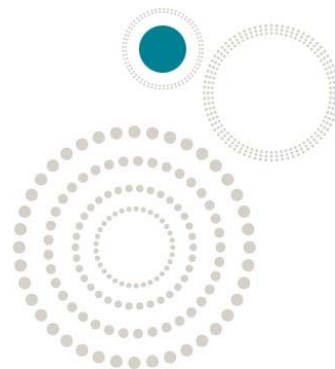


VOTE DES MEMBRES

Pour. : 5

Contre : 0

Abstention : 1



EDF – Direction Production Ingénierie - CNPE de Golfech
BP 24 – 82401 VALENCE D'AGEN Cedex
Contact : mission communication 05.63.29.39.06
Conception - réalisation : mission communication CNPE de Golfech / Agence Spécifique
juin 2009 – crédit photo : EDF – Médiathèque EDF
Siège social 22-30 avenue de Wagram – 75 008 Paris - RCS Paris 552 081 317 - SA au capital de 911 085 545 euros