



Rapport annuel d'information du public
relatif à l'installation nucléaire de base de

BRENNILIS

2017

Ce rapport est rédigé au titre des articles
L125-15 et L125-16 du code de l'environnement

SOMMAIRE

SOMMAIRE	02
INTRODUCTION	03
1 - LES INSTALLATIONS NUCLÉAIRES DU SITE DE BRENNILIS	05
2 - LA PRÉVENTION ET LA LIMITATION DES RISQUES ET INCONVÉNIENTS	10
2.1. DÉFINITIONS ET OBJECTIF : RISQUES, INCONVÉNIENTS, INTÉRÊTS PROTÉGÉS	10
2.2. LA PRÉVENTION ET LA LIMITATION DES RISQUES	11
2.2.1. La sécurité nucléaire.....	11
2.2.2. La maîtrise du risque incendie en lien avec les services départementaux d'incendie et de secours	12
2.2.3. La maîtrise des risques liés à l'utilisation des fluides industriels.....	13
2.2.4. Les évaluations complémentaires de sûreté suite à l'accident de Fukushima.....	14
2.2.5. L'organisation de la crise	15
2.3. LA PRÉVENTION ET LA LIMITATION DES INCONVÉNIENTS.....	16
2.3.1. Les impacts : prélèvements et rejets	16
2.3.1.1. Le contrôle des rejets et la surveillance de l'environnement	16
2.3.1.2. Les rejets d'effluents radioactifs liquides	17
2.3.1.3. Les rejets d'effluents radioactifs à l'atmosphère.....	18
2.3.1.4. Les rejets chimiques	18
2.3.2. Les nuisances.....	18
2.4. LES RÉEXAMENS PÉRIODIQUES	19
2.5. LES CONTRÔLES.....	20
2.5.1. Les contrôles internes	20
2.5.2. Les contrôles externes.....	21
2.6. LES ACTIONS D'AMÉLIORATION	21
2.6.1. La formation pour renforcer les compétences.....	22
2.6.2. Les procédures administratives menées en 2017	22
3 - LA RADIOPROTECTION DES INTERVENANTS	23
4 - LES INCIDENTS ET ACCIDENTS SURVENUS SUR LES INSTALLATIONS EN 2017	25
5 - LA NATURE ET LES RÉSULTATS DES MESURES DES REJETS	27
5.1. LES REJETS RADIOACTIFS.....	27
5.1.2. Les rejets d'effluents radioactifs à l'atmosphère.....	27
5.2. LES REJETS NON RADIOACTIFS.....	27
6 - LA GESTION DES DÉCHETS.....	28
6.1. LES DÉCHETS RADIOACTIFS	28
6.2. LES DÉCHETS NON RADIOACTIFS	32
7 - LES ACTIONS EN MATIÈRE DE TRANSPARENCE ET D'INFORMATION	34
CONCLUSION.....	36
GLOSSAIRE.....	37
RECOMMANDATIONS DU CHSCT.....	38

INTRODUCTION

Tout exploitant d'une installation nucléaire de base (INB) établit chaque année un rapport destiné à informer le public quant aux activités menées sur le site concerné.

Les réacteurs nucléaires sont, selon l'article L.593-2 du code de l'environnement, des INB. Ces installations sont autorisées par décret pris après avis de l'Autorité de sûreté nucléaire (**ASN**) et après enquête publique. Leurs conception, construction, fonctionnement et démantèlement sont réglementés avec pour objectif de prévenir et limiter les risques et inconvénients que l'installation peut présenter pour les intérêts mentionnés à l'article L. 593-1 du code de l'environnement.

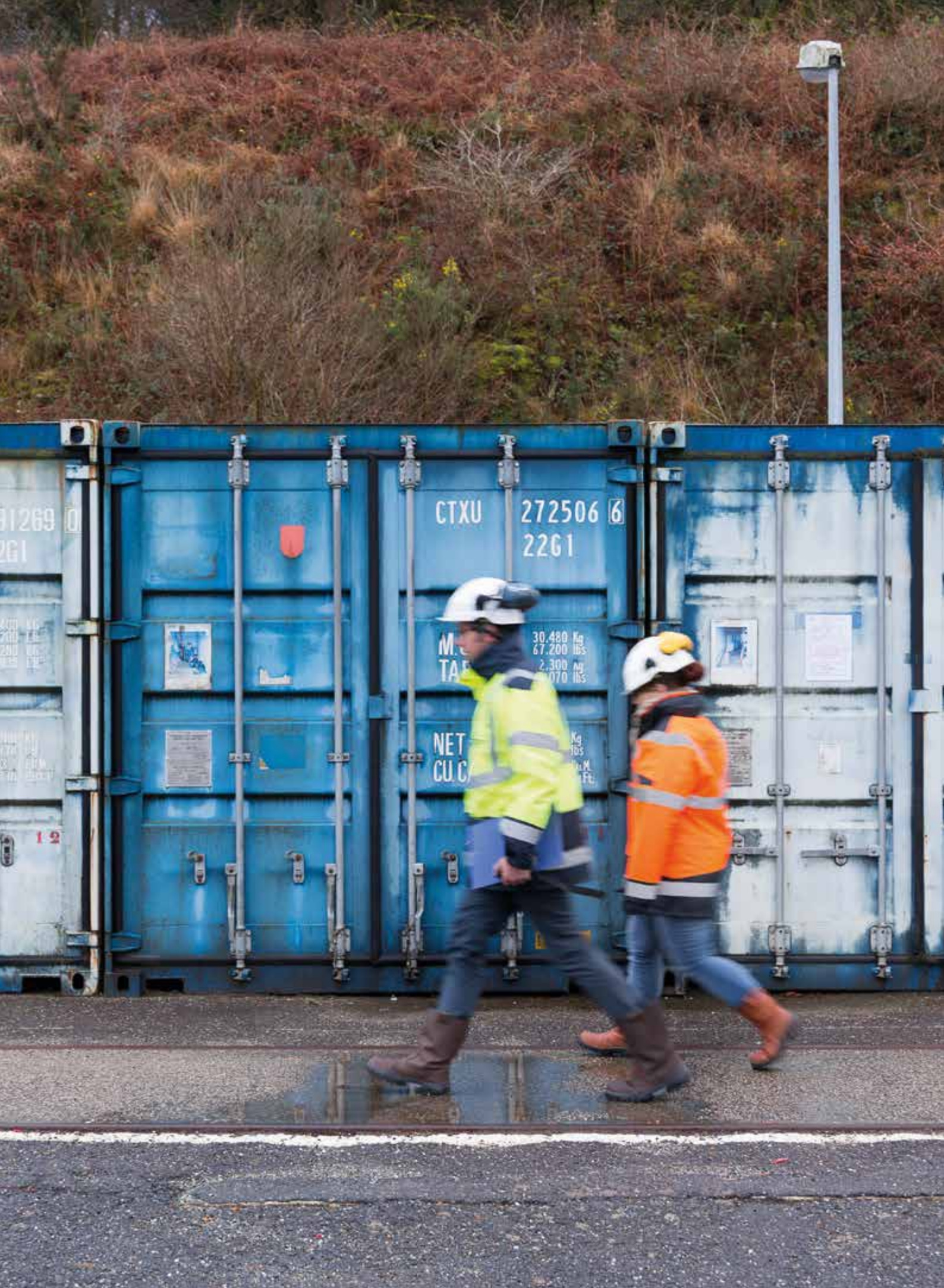
Conformément à l'article L. 125-15 du code de l'environnement, EDF exploitant de l'INB sur le site de Brennilis a établi le présent rapport concernant :

- **1°** Les dispositions prises pour prévenir ou limiter les risques et inconvénients que l'installation peut présenter pour les intérêts mentionnés à l'article L. 593-1 ;
- **2°** Les incidents et accidents, soumis à obligation de déclaration en application de l'article L. 591-5, 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 ;
- **3°** La nature et les résultats des mesures des rejets radioactifs et non radioactifs de l'installation dans l'environnement ;
- **4°** La nature et la quantité de déchets entreposés dans le périmètre 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.

Conformément à l'article L. 125-16 du code de l'environnement, le rapport est soumis au Comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail (**CHSCT**) de l'INB, qui peut formuler des recommandations. Ces recommandations sont, le cas échéant, annexées au document aux fins de publication et de transmission.

Le rapport est rendu public. Il est également transmis à la Commission locale d'information et au Haut comité pour la transparence et l'information sur la sécurité nucléaire (**HCTISN**).

ASN
CHSCT
HCTISN
voir le glossaire
p. 37



1 L'INSTALLATION NUCLÉAIRE DU SITE DES MONTS D'ARRÉE



L'installation nucléaire de Brennilis (communément appelé Site des Monts d'Arrée) est un réacteur à l'arrêt depuis juillet 1985 et dont le démantèlement a débuté en 1997. Aussi dénommé EL4-D, le Site des Monts d'Arrée constitue l'Installation nucléaire de base (INB) n° 162. Depuis juillet 2011, un nouveau décret autorise la poursuite des travaux de démantèlement partiel. En janvier 2016, la nouvelle organisation mise en place dans le Groupe EDF a conduit à remplacer le CIDEN par la DP2D, Direction des Projets Déconstruction et Déchets. En 2017, environ 80 personnes travaillent sur le site des Monts d'Arrée, dont une soixantaine de salariés d'entreprises prestataires.

LA SITUATION DE LA CENTRALE

La centrale est située à 25 km au sud de Morlaix, dans le centre Finistère, sur le territoire des communes de Brennilis et de Loqueffret.

Elle se trouve en bordure du Yeun Elez, zone marécageuse de 500 hectares, en partie recouvert par le lac artificiel de Saint-Michel, dont les eaux sont retenues par le barrage de Nestavel.

La cuvette de Saint-Michel, à 220 mètres d'altitude, est bordée sur les trois côtés par les Monts d'Arrée dont les sommets arrondis et dénudés surplombent la cuvette de 100 à 200 mètres. Vers l'est, le site débouche sur un plateau peu élevé et entaillé de petites vallées, toutes orientées sud-est. Le site de la centrale est situé, en bordure Est du lac, derrière le barrage ; il est longé par l'Elez qui sert de déversoir à la retenue Saint-Michel, réservoir construit pour en réguler son débit.



LOCALISATION DU SITE



L'INSTALLATION

Le site regroupe :

- les dernières installations à démanteler, c'est-à-dire les structures des bâtiments, l'enceinte réacteur, les derniers éléments de la station de traitement des effluents (STE), les installations construites pour les chantiers et les éléments qu'elles contiennent.
- l'Installation de découplage et de transit (IDT) et l'aire d'entreposage des déchets Très Faiblement Actifs (aire TFA) permettant d'entreposer les déchets du site avant leur évacuation ;
- le local de contrôle des transports « ADR » permettant de vérifier la conformité des transports avant la sortie du site, conformément à l'accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route ;

Les équipements en service permettent de maintenir le confinement dynamique des bâtiments : ainsi, la circulation d'air de l'extérieur vers l'intérieur est forcée par un système de ventilation. Cet air est ensuite redirigé vers les cheminées de rejets du site, après passage sur filtres à très haute efficacité (THE).

Le Commissariat à l'énergie atomique (CEA) a développé dans les années 1950 des réacteurs de recherche utilisant l'eau lourde comme modérateur.

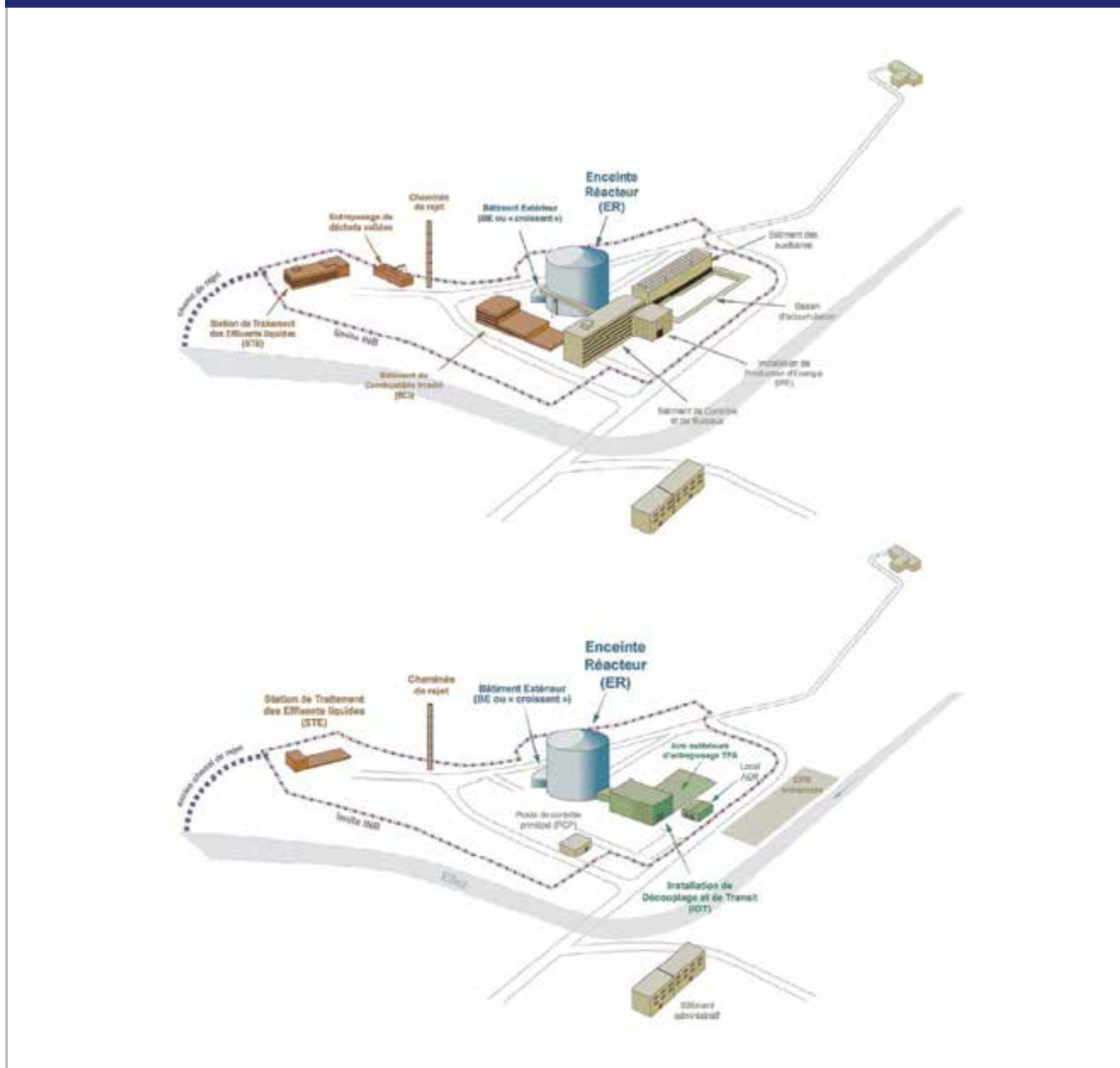
En 1957, le CEA a envisagé de construire un réacteur de cette filière pour produire de l'énergie.

Le réacteur de Brennilis était un prototype industriel de faible puissance (70 MW) ; il a constitué l'unique exemplaire de la filière à eau lourde, par la suite abandonnée. Les travaux de construction ont été menés de 1962 à 1966, puis le réacteur a divergé le 23 décembre 1966. La centrale a été couplée au réseau le 9 juillet 1967. Exploitée conjointement par EDF et le CEA, la centrale a fonctionné pendant 18 ans (de 1967 à 1985). Elle a produit plus de 6 milliards de kW. La mise à l'arrêt définitif de l'INB a été décidée en mai 1984.

Le réacteur a été définitivement arrêté le 31 juillet 1985. Les opérations liées à la Mise à l'arrêt définitif (MAD) ont concerné essentiellement le déchargement du combustible et des barres de contrôles et des activités de vidange, rinçage et séchage des circuits ; ces opérations ont été terminées en décembre 1992. Combustibles et fluides ont été évacués vers des centres d'entreposage du CEA.

À l'issue de ces opérations, 99,9 % de la radioactivité présente dans l'installation du temps de son exploitation a été évacuée.

ÉVOLUTION DE L'ÉTAT DU SITE ENTRE 1997 ET 2011



LES OPÉRATIONS DE DÉMANTÈLEMENT

Les opérations de démantèlement ont débuté en 1997. Elles ont conduit à modifier de façon importante le site par la démolition de plusieurs bâtiments (entrepotage des déchets solides, bâtiment des combustibles irradiés, bâtiment des auxiliaires, bâtiment de contrôle et de bureaux).

Les bâtiments nucléaires restants sont l'Enceinte Réacteur (ER) et les zones d'entrepotage temporaire de déchets avant évacuation (IDT).

L'annulation du décret de démantèlement complet du site des Monts d'Arrée en juin 2007 a engendré la suspension des travaux de démantèlement, prévus en particulier au sein de l'ER.

Sur le plan juridique, la procédure de demande de démantèlement a été annulée du fait de l'absence d'enquête publique. Il s'agit d'un jugement sur la forme : le dossier respectait le droit français mais pas

le droit européen, une directive européenne n'ayant, à l'époque, pas encore été transcrite en droit français. Les activités du site étaient de nouveau sous le cadre réglementaire du décret de 1996, modifié en 2004. Le Collège des commissaires de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN), réuni le 2 octobre 2007, a décidé de préciser ce cadre réglementaire par des prescriptions techniques.

Ces prescriptions, portées par la décision 2007-DC-0067, complétée par la décision 2009-DC-0169 de l'ASN, précisent le référentiel d'exploitation de l'installation applicable dans l'attente des nouveaux dossiers réglementaires. Une nouvelle demande d'autorisation de démantèlement a été déposée en juillet 2008. L'enquête publique a eu lieu du 27 octobre au 11 décembre 2009.

La Commission d'enquête a rendu, le 15 mars 2010, un avis défavorable sur le projet de mise à l'arrêt



Un robot a réalisé des relevés de mesure au laser qui ont permis de modéliser un double numérique de l'enceinte réacteur.

définitif et de démantèlement complet de l'installation. Elle a ainsi estimé que l'urgence de démanteler le bloc réacteur (actuellement confiné) ne serait pas démontrée. La commission d'enquête a par ailleurs jugé qu'un tel démantèlement serait prématuré tant que l'Installation de conditionnement et d'entreposage des déchets (ICEDA), en cours de construction sur le site du Bugey, n'est pas opérationnelle. La Commission d'enquête a cependant estimé que la phase 2 du démantèlement devrait être achevée dans les plus brefs délais et a listé dans son rapport un certain nombre de travaux dont l'assainissement de l'ancien chenal de rejets, l'assainissement / démolition de la station de traitement des effluents (STE) et le démantèlement des échangeurs de chaleur.

Le décret n° 2011-886 du 27 juillet 2011 autorisant EDF à procéder aux opérations de démantèlement partiel des installations a été publié au Journal officiel le 28 juillet. Ce décret autorise la réalisation des opérations suivantes :

→ le démantèlement des échangeurs de chaleur ;

- l'assainissement éventuel et le démantèlement des structures de la station de traitement des effluents, ainsi que les opérations d'assainissement des terres sous-jacentes à cette station ;
- le démantèlement du hangar à déchets ;
- la caractérisation et l'assainissement des sols situés dans le périmètre de l'INB, ainsi que les sols situés hors du périmètre de l'INB lorsque la pollution radioactive ou chimique, potentielle ou avérée, est directement liée aux activités de l'INB, à l'exception des sols dont la caractérisation ou l'assainissement est impossible de par leur localisation, tels que les sols situés sous les bâtiments dont le démantèlement n'est pas autorisé par le présent décret ;
- la caractérisation du local « Sulzer ».

Les autres opérations de démantèlement, en particulier le démantèlement du bloc réacteur, ne sont pas autorisées. Pour les opérations de démantèlement complet des installations (bloc réacteur, Enceinte Réacteur...), l'article 3 du décret n° 2011-886 du 27 juillet 2011 demande à EDF de déposer, avant le 31 décembre 2011, un dossier de demande



Station de traitement des effluents avant travaux d'assainissement des sols.

d'autorisation à procéder au démantèlement complet de l'installation dans lequel elle justifie notamment la stratégie de démantèlement retenue.

Ce dossier a été déposé auprès des services de la mission Sûreté Nucléaire et Radioprotection le 29 décembre 2011. Les travaux de démantèlement partiel des installations ont donc repris sur le Site des Monts d'Arrée au second semestre 2011.

Le décret n°2016-1530 du 16 novembre 2016 autorise EDF à réaliser les opérations de démantèlement partiel listées plus haut avant le 28 juillet 2018. Pour les opérations de démantèlement complet des installations (bloc réacteur, enceinte réacteur...), l'article 2 du décret n°2016-1530 du 16 novembre 2016 demande à EDF de déposer avant le 31 juillet 2018, un dossier de demande d'autorisation dans lequel elle justifie les opérations de démantèlement complet et celles relatives à la surveillance et l'utilisation ultérieure du site..



Ancien emplacement des échangeurs.

LES ACTIVITÉS MENÉES EN 2017

L'année 2017 a été marquée par la poursuite du démantèlement de la station de traitement des effluents réalisé à plus de 90% et par le démontage des installations du chantier des échangeurs de chaleur qui est presque terminé.

On peut noter en 2017, le retrait d'une tuyauterie amiantée sur le chantier de la station de traitement des effluents. On note également des activités de repérage amiante dans le bloc réacteur qui permettront de réaliser des travaux de sécurisation en 2018, afin de préparer le démantèlement complet.

2

LA PRÉVENTION ET LA LIMITATION DES RISQUES ET INCONVÉNIENTS



2.1 DÉFINITIONS ET OBJECTIF : RISQUES, INCONVÉNIENTS, INTÉRÊTS PROTÉGÉS

Ce rapport a notamment pour objectif de présenter « les dispositions prises pour prévenir ou limiter les risques et inconvénients que l'installation peut présenter pour les intérêts mentionnés à l'article L. 593-1 » (article L. 125-15 du code de l'environnement). Les intérêts protégés sont la sécurité, la santé et la salubrité publiques ainsi que la protection de la nature et de l'environnement.

Le décret autorisant la création d'une installation nucléaire ne peut être délivré que si l'exploitant démontre que les dispositions techniques ou d'organisation prises ou envisagées aux stades de la conception, de la construction et du fonctionnement, ainsi que les principes généraux proposés pour le démantèlement sont de nature à prévenir ou à limiter de manière suffisante les risques ou inconvénients que l'installation présente pour les intérêts protégés. L'objectif est d'atteindre, compte tenu de l'état des connaissances, des pratiques et de la vulnérabilité de l'environnement, un niveau des risques et inconvénients aussi faible que possible dans des conditions économiquement acceptables.

Pour atteindre un niveau de risques aussi faible que possible, l'exploitant prévoit des mesures prises pour prévenir ces risques et des mesures propres à limiter la probabilité des accidents et leurs effets. Cette démonstration de la maîtrise des risques est portée par le rapport de sûreté.

Pour atteindre un niveau d'inconvénients aussi faible que possible, l'exploitant prévoit des mesures pour éviter ces inconvénients ou, à défaut, des mesures visant à les réduire ou les compenser. Les inconvénients incluent, d'une part les impacts occasionnés par l'installation sur la santé du public et l'environnement du fait des prélèvements d'eau et rejets, et d'autre part, les nuisances qu'elle peut engendrer, notamment par la dispersion de micro-organismes pathogènes, les bruits et vibrations, les odeurs ou l'envol de poussières. La démonstration de la maîtrise des inconvénients est portée par l'étude d'impact.

2.2 LA PRÉVENTION ET LA LIMITATION DES RISQUES

2.2.1. LA SÉCURITÉ NUCLÉAIRE

L'article L591-1 du code de l'environnement définit « la sécurité nucléaire [comme comprenant] la sûreté nucléaire, la radioprotection, la prévention et la lutte contre les actes de malveillance ainsi que les actions de sécurité civile en cas d'accident. »

La priorité du groupe EDF est d'assurer la sûreté nucléaire, en garantissant le confinement de la matière radioactive. La mise en œuvre des dispositions décrites dans le paragraphe ci-dessous permet la protection des populations.

La sécurité 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. Ces dispositions et mesures, intégrées à la conception et la construction, sont renforcées et améliorées tout au long de l'exploitation de l'installation nucléaire.

L'exigence en matière de sûreté nucléaire s'appuie sur plusieurs fondamentaux, notamment :

- la robustesse de la conception des installations ;
- la qualité de 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 de sûreté » est notamment développée par la formation et l'entraînement du personnel EDF et des entreprises prestataires amenées à intervenir sur les installations.

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

Pour assurer la mission interne de vérification, le directeur du site s'appuie sur une mission sûreté qualité qui assure, dans le domaine de la sûreté et de la qualité, les missions relevant de la vérification, de l'analyse et du conseil assistance auprès des services opérationnels.

Par ailleurs, les installations nucléaires sont soumises au contrôle de l'ASN. Celle-ci veille au respect des dispositions tendant à la protection des intérêts et en premier lieu aux règles de sûreté nucléaire et de radioprotection pour les centrales en cours de fonctionnement et en démantèlement.

DES RÈGLES D'EXPLOITATION STRICTES ET RIGOUREUSES :

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

- le **rapport de sûreté (RDS)** qui recense les risques auxquels l'installation peut exposer, directement ou indirectement, les intérêts mentionnés à l'article L. 593-1, que la cause soit interne ou externe à l'installation ;
- les **règles générales de surveillance et d'entretien (RGSE)** qui précisent les spécifications techniques à respecter, les essais périodiques à effectuer et la conduite à tenir en cas d'incident ou d'accident. Elles tiennent compte de l'état de l'installation et sont approuvées par l'ASN ;
- les décisions relatives aux prélèvements d'eau et de rejets d'effluent de l'installation ;
- le **programme d'essais périodiques** à réaliser pour chaque matériel nécessaire à la sûreté 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.

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

2.2.2. 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. Elle s'appuie notamment sur des équipes locales d'intervention (ELI), composées de salariés du site et des entreprises prestataires présentes sur site.

Pour lutter contre l'incendie, EDF déploie une organisation interne (équipes locales d'intervention), complétée par les moyens du SDIS. Le choix d'organisation d'EDF dans le domaine de l'incendie s'appuie sur les principes de la prévention, de la formation et de l'intervention :

- **La prévention** a pour objectif d'éviter la naissance d'un incendie et de limiter sa propagation. L'installation a été conçue en tenant compte de ce risque et de nombreuses dispositions ont été mises en place depuis lors. Les mesures préventives sont régulièrement réévaluées au regard de l'évolution de la réglementation et des procédures d'intervention. L'objectif est de préserver la sûreté de l'installation.
- **La formation** apporte une culture du risque incendie à l'ensemble des salariés et prestataire intervenant sur le site. Ainsi les règles d'alertes et de prévention sont connues de tous. Les formations sont adaptées selon le type de population potentiellement en lien avec le risque incendie. Des exercices sont organisés de manière régulière pour les équipes d'intervention internes en coopération avec les secours extérieurs.
- **L'intervention** repose sur une organisation adaptée permettant d'accomplir les actions nécessaires pour la lutte contre l'incendie, dans l'attente de la mise en œuvre

des moyens des secours externes. Dans ce cadre, les salariés du site agissent en complémentarité des secours externes, lorsque ces derniers sont engagés. Afin de faciliter l'engagement des secours externes et optimiser l'intervention, des scénarios incendie ont été rédigés conjointement. Ils sont mis en œuvre lors d'exercices communs. L'organisation mise en place s'intègre dans l'organisation de crise.

En 2017, le site des Monts d'Arrée a enregistré 0 événement incendie.

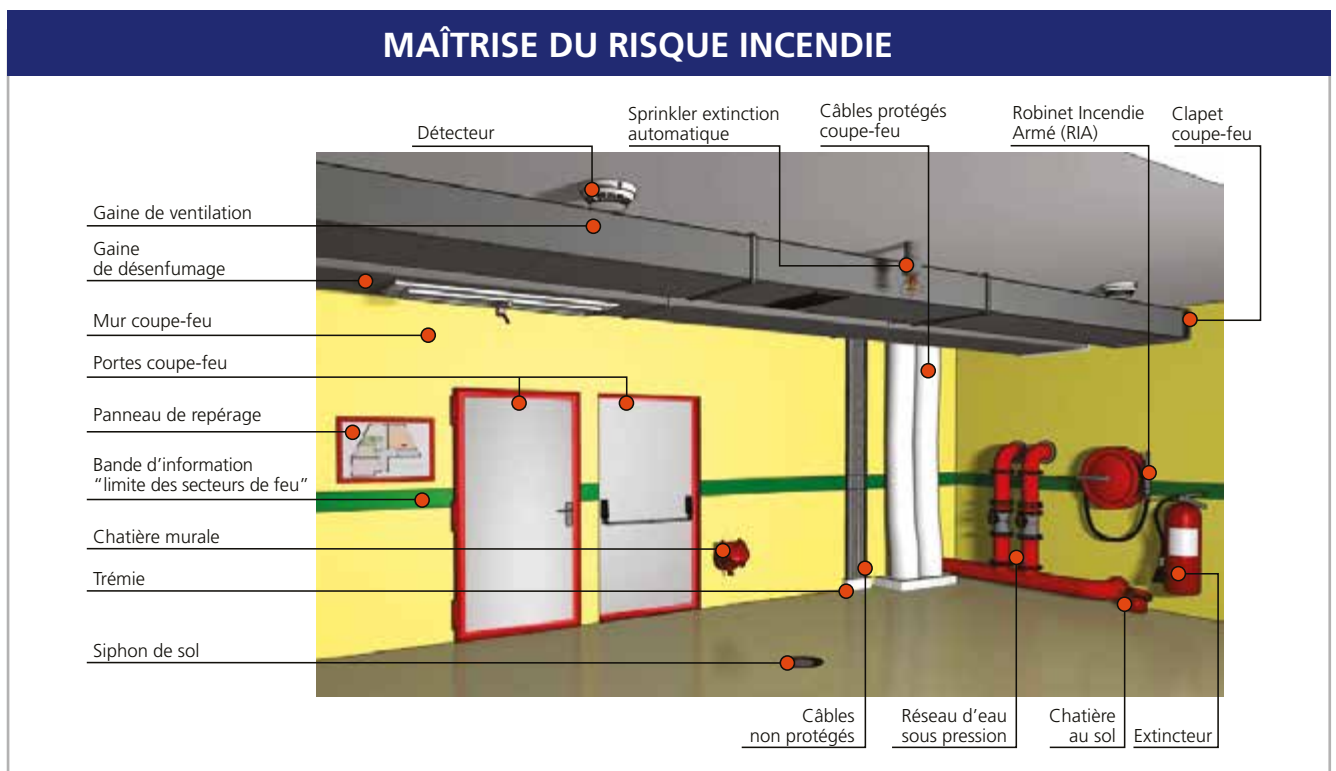
La formation, les exercices, les entraînements, le travail de coordination des équipes d'EDF, de l'entreprise prestataire chargée du gardiennage, des salariés des entreprises extérieures et des secours externes sont autant de façons de se préparer à maîtriser le risque incendie.

Pour tester l'efficacité de son dispositif d'organisation de crise, le Site des Monts d'Arrée réalise des exercices de simulation. Certains d'entre eux impliquent le niveau national d'EDF avec la contribution de l'ASN et de la préfecture. C'est dans ce cadre, que le Site des Monts d'Arrée poursuit une coopération étroite avec le SDIS du département du Finistère.

D'autre part, des sapeurs-pompiers, membres de la Cellule Mobile d'Intervention Radiologique (CMIR) sont venus expérimenter, dans le cadre d'un exercice de crise, une procédure de transfert d'une victime de la zone contrôlée vers l'extérieur lors d'un départ de feu.

Le Site des Monts d'Arrée a initié et encadré 1 manœuvre à dimension réduite, impliquant l'engagement des moyens des sapeurs-pompiers des Centres d'Incendie et de Secours limitrophes. Les thématiques étant préalablement définies de manière commune.

5 journées d'immersion ont été organisées, une cinquantaine de pompiers y ont participées.





Les équipes locales d'intervention réalisent des exercices et des entraînements réguliers afin de se préparer au mieux

2.2.3. LA MAÎTRISE DES RISQUES LIÉS À L'UTILISATION DES FLUIDES INDUSTRIELS

L'exploitation d'une centrale nucléaire nécessite l'utilisation de fluides industriels (liquides ou gazeux) transportés, sur les installations, dans des tuyauteries identifiées par le terme générique de « substance dangereuse » (tuyauteries auparavant nommées TRICE pour « *Toxique et/ou Radiologique, Inflammable, Corrosif et Explosif* »). Les fluides industriels (soude,

acide, ammoniac, huile, fuel, morpholine, 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, l'environnement externe et garantir l'intégrité et la sûreté des installations.

Pour encadrer l'utilisation de ces substances dangereuses, les exploitants des centrales nucléaires d'EDF appliquent les principales réglementations suivantes :

- l'arrêté INB et la décision n° 2014-DC-0417 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 28 janvier 2014 relative aux règles applicables aux installations nucléaires de base (INB) pour la maîtrise des risques liés à l'incendie ;
- le code du travail aux articles R. 4227-1 à R. 4227-57 (réglementation ATEX pour ATmosphère EXplosible) qui définit les dispositions de protection des travailleurs contre la formation d'atmosphère explosive. Cette réglementation s'applique à toutes les activités, industrielles ou autres ;
- les textes relatifs aux équipements sous pression :
 - les articles R.557-9 et suivants sur les équipements sous pression ;
 - le décret 2015-799 du 1^{er} juillet 2015 relatif aux équipements sous pression,
 - l'arrêté du 20 novembre 2017 modifié relatif à l'exploitation des équipements sous pression,
 - l'arrêté du 30 décembre 2015 relatif aux équipements sous pression nucléaires et l'arrêté du 10 novembre 1999 modifié, relatifs aux équipements sous pression nucléaires.

Entre 2000 et la fin de l'année 2006, date limite fixée aux exploitants de respecter l'arrêté relatif à la réglementation technique générale destinée à prévenir et limiter les nuisances et les risques externes résultant de l'exploitation des INB, 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. Parallèlement, un important travail a été engagé sur les tuyauteries « substance dangereuse ». Le programme de maintenance sur les tuyauteries de l'îlot nucléaire et sur la robinetterie a été étendu à l'ensemble des tuyauteries des 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 « substance dangereuse », 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.

En novembre 2008, EDF a mené une revue technique globale sur la prévention du risque explosion pour dresser un état des lieux complet. Les conclusions ont été présentées à l'ASN en 2009. Les actions de contrôle, repérage et remise en peinture des tuyauteries ainsi que l'amélioration des plans de cheminement des tuyauteries ont permis à toutes les centrales d'atteindre le meilleur niveau en termes de prévention des risques incendie/explosion. La doctrine de maintenance a été révisée en 2011. Au titre de ses missions, l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) réalise aussi des contrôles réguliers sur des thèmes spécifiques comme le risque incendie ou explosion.

2.2.4. LES ÉVALUATIONS COMPLÉMENTAIRES DE SÛRETÉ SUITE À L'ACCIDENT DE FUKUSHIMA

UN RETOUR D'EXPÉRIENCE NÉCESSAIRE SUITE À L'ACCIDENT DE FUKUSHIMA

Suite à la remise des Rapports d'Évaluation Complémentaire de la Sûreté (RECS) par EDF à l'Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN) en septembre 2011 pour les réacteurs en exploitation et en construction, des prescriptions techniques réglementaires s'appliquant à ces réacteurs ont été publiées par l'ASN en juin 2012. Ces premières prescriptions ont été complétées par l'ASN début janvier 2014, par des décisions fixant des exigences complémentaires que doivent respecter les structures, systèmes et composants du « NOYAU DUR ».

Après l'accident de Fukushima en mars 2011, EDF a, dans les plus brefs délais, mené une évaluation du bon dimensionnement de ses installations vis-à-vis des agresseurs naturels. EDF a remis à l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) les rapports d'évaluation complémentaire de la sûreté (RECS) le 15 septembre 2011 pour les réacteurs en exploitation et en construction. L'ASN a autorisé la poursuite de l'exploitation des installations nucléaires sur la base des résultats des Stress Tests réalisés sur toutes les tranches du parc par EDF et a considéré que la poursuite de l'exploitation nécessitait d'augmenter, dans les meilleurs délais, au-delà

NOYAU DUR
voir le glossaire
p. 37

des marges de sûreté dont elles disposent déjà, leur robustesse face à des situations extrêmes. Suite à la remise de ces rapports, l'ASN a publié le 26 juin 2012 des prescriptions techniques réglementaires s'appliquant aux réacteurs d'EDF. Les rapports d'évaluation complémentaire de sûreté concernant les réacteurs en déconstruction ont quant à eux été remis le 15 septembre 2012 à l'ASN.

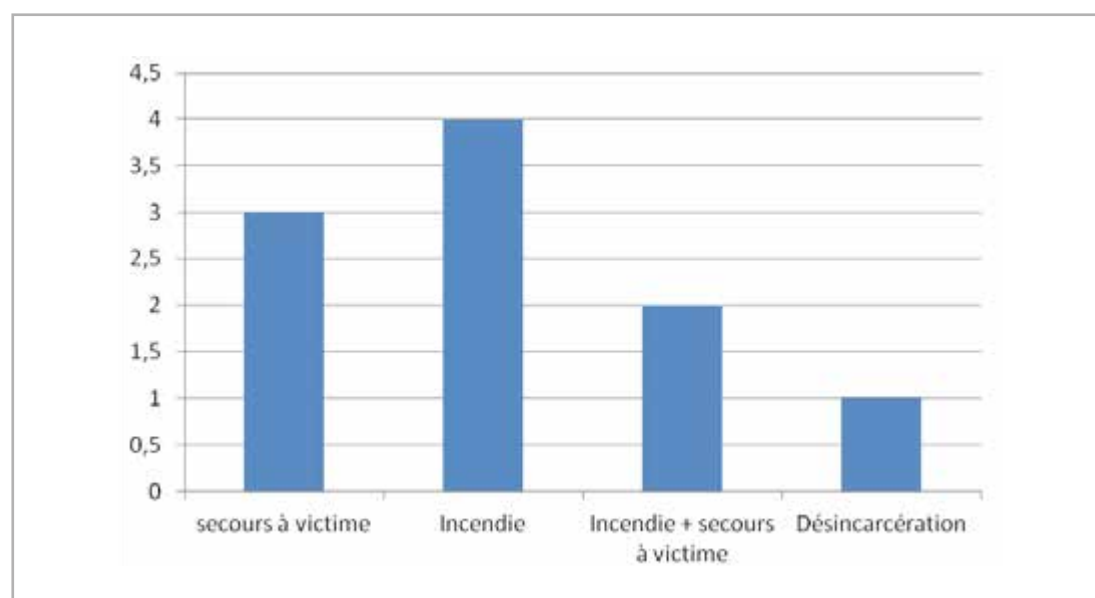
2.2.5. L'ORGANISATION DE LA CRISE

Pour faire face à des situations de crise ayant des conséquences potentielles ou réelles sur la sûreté nucléaire ou la sécurité classique, une organisation spécifique est définie pour le Site des Monts d'Arrée. Elle identifie les actions à mener et la responsabilité des parties prenantes. Validée par l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) et le Haut Fonctionnaire de

Défense et de Sécurité dans le cadre de leurs attributions réglementaires respectives, cette organisation est constituée du Plan d'urgence interne (PUI) applicable à l'intérieur du périmètre du site.

En 2017, sur le Site des Monts d'Arrée, 10 exercices de crise mobilisant les personnels d'astreinte ont été effectués. Ces exercices demandent la participation totale ou partielle des équipes de crise et permettent de tester les dispositifs d'alerte, la gestion technique des situations de crise, les interactions entre les intervenants. Ils mettent également en avant la coordination des différents postes de commandement, la gestion anticipée des mesures et le gréement adapté des équipes.

Les exercices à la gestion de crise se répartissent de la façon suivante :

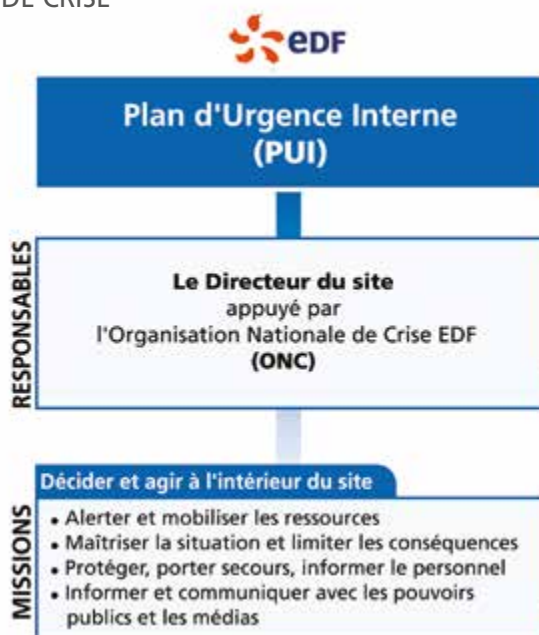


Ces exercices ont porté sur :

- **Janvier 2017** : exercice de simulation d'un accident d'un agent de sécurité lors de sa ronde de surveillance
- **Février 2017** : exercice de simulation d'un incendie avec victime, dans l'Enceinte Réacteur, lors des relevés environnementaux par un agent
- **Mars 2017** : exercice sur un scénario de départ de feu dans le local de mesures des rejets cheminée du site
- **Mai 2017** : exercice simulant un départ de feu avec victime dans l'enceinte réacteur
- **Juin 2017** : Exercice PUI simulant un départ de feu sur le chantier de démolition de la Station de Traitement des Effluents avec un blessé contaminé avec participation de la cellule CMIR du SDIS 29, ASN, Préfecture, et EDF
- **Juin 2017** : Exercice inopiné de l'ASN simulant un départ de feu dans l'Enceinte Réacteur hors heures ouvrables
- **Juillet 2017** : exercice environnement simulant une fuite de liquide hydraulique d'un engin de manutention
- **Octobre 2017** : exercice simulant un départ de feu au niveau du Local de contrôle des expéditions de déchets (local ADR)
- **Octobre 2017** : Recyclage des équipes du site avec réalisations d'exercices simulant plusieurs scénarios de départ de feu et de secours à victime avec organisme de formation IFOPSE
- **Décembre 2017** : Exercice de désincarcération de l'ascenseur de l'ER simulant un agent bloqué dans l'ascenseur

ORGANISATION DE LA CRISE NUCLÉAIRE

PUI ORGANISATION LOCALE DE CRISE



Le rapport de sûreté de Brennilis montre que l'activité radiologique résiduelle est faible et est contenue dans les installations du bloc-réacteur. Les conséquences

d'un accident éventuel sont faibles et ne nécessitent pas de Plan Particulier d'Intervention.

2.3

LA PRÉVENTION ET LA LIMITATION DES INCONVÉNIENTS

2.3.1. LES IMPACTS : PRÉLÈVEMENTS ET REJETS

Comme de nombreuses autres activités industrielles, une installation nucléaire rejette des éléments dans l'environnement. Tracés, contrôlés et surveillés, ces rejets sont limités et très inférieurs aux seuils réglementaires fixés pour la protection de l'environnement.

2.3.1.1. LA SURVEILLANCE DES REJETS ET DE L'ENVIRONNEMENT

La conformité à la réglementation en vigueur, la prévention des pollutions et la recherche de l'amélioration continue de notre performance environnementale constituent l'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 surveillance avant rejet, etc.) et sur un système complet de surveillance de l'environnement autour des centrales nucléaires. De plus, l'exploitant du Site des Monts d'Arrée réalise annuellement un exercice environnemental. En 2017, le thème était : « fuite de liquide hydraulique sur un chariot de manutention ». Ces exercices environnement sont très utiles car ce sont des exercices formateurs pour les personnes participantes dont l'équipe locale d'intervention du site, les astreintes... Ils permettent, d'une part, de sensibiliser les équipes vis-à-vis des risques environnementaux liés à leurs chantiers

SURVEILLANCE DE L'ENVIRONNEMENT

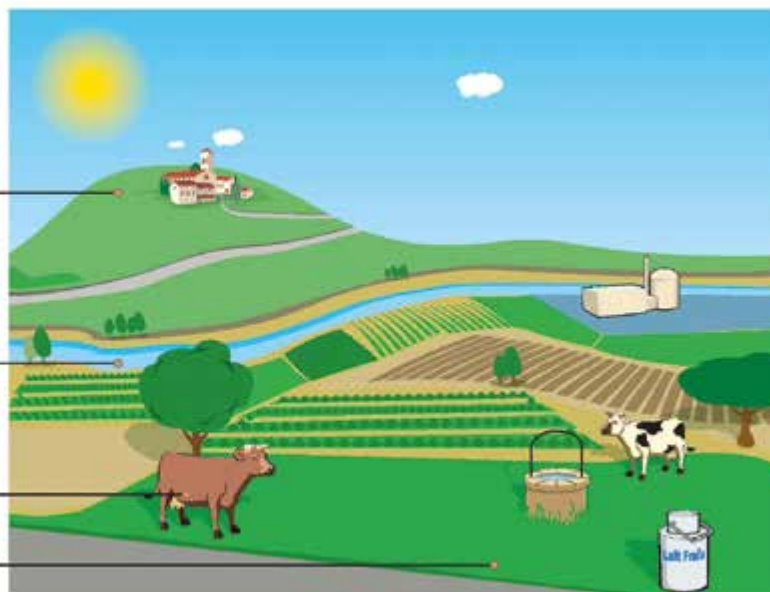
CONTRÔLES QUOTIDIENS, HEBDOMADAIRES ET MENSUELS

Contrôle
des poussières
atmosphériques et
de la radioactivité
ambiante

Contrôle de l'eau

Contrôle du lait

Contrôle de l'herbe



et, d'autre part, de rappeler à tous les actions à réaliser en cas d'urgence environnementale (alerte, utilisation de kit antipollution, etc.).

Pour le Site des Monts d'Arrée le dispositif de contrôle et de surveillance réguliers de l'environnement représente plus de 4000 mesures annuelles, 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 de l'environnement est établi conformément à la réglementation. Il fixe la nature, les fréquences, la localisation des différents prélèvements, ainsi que la nature des analyses à faire. Sa stricte application fait l'objet d'inspections programmées ou inopinées de l'ASN qui peut le cas échéant faire mener des expertises indépendantes.

UN BILAN RADIOÉCOLOGIQUE DE RÉFÉRENCE

Avant la construction d'une installation nucléaire, EDF procède à un bilan radio écologique initial de chaque site qui constitue la référence pour les analyses ultérieures. En prenant pour base ce bilan radio écologique, l'exploitant, qui dispose de ses propres laboratoires, effectue en permanence des mesures de surveillance de l'environnement.

Chaque année, EDF fait réaliser par des organismes reconnus pour leurs compétences (IRSN, Cemagref, Ifremer, Onema, laboratoires

universitaires et privés, etc.), un bilan radio écologique portant sur les écosystèmes terrestre et aquatique. Ce bilan permet de disposer d'une bonne connaissance de l'état radiologique de l'environnement des installations et surtout de l'évolution des niveaux de **RADIOACTIVITÉ** naturelle et artificielle dans l'environnement de chaque centrale. Ces études sont complétées par des suivis de la biologie du système aquatique pour suivre l'impact du fonctionnement de l'installation sur son environnement.

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 cas de rejets radioactifs dans l'environnement, des mesures de contrôle sont effectuées avant, pendant et immédiatement après ces rejets.

Chaque année, près de 4000 mesures sont réalisées par des laboratoires sous-traitants. Les résultats de ces mesures sont consignés dans des registres réglementaires transmis tous les mois à l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) ainsi qu'à la Commission Locale d'Information (CLI) des Monts d'Arrée. Un bilan synthétique est publié chaque mois sur le site internet edf.fr/brennilis.

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

RADIOACTIVITÉ
voir le glossaire
p. 37

CLI
voir le glossaire
p. 37

EDF ET LE RÉSEAU NATIONAL DE MESURES DE LA RADIOACTIVITÉ DE L'ENVIRONNEMENT

Sous l'égide de l'ASN, le Réseau national de mesures de la radioactivité de l'environnement (RNM) a été créé en France. Son ambition est d'optimiser la collecte, la gestion et la valorisation des mesures de surveillance de la radioactivité de l'environnement réalisées par des établissements publics, des services de l'État, des exploitants nucléaires, des collectivités territoriales ou des associations.

Le RNM a trois objectifs :

- proposer un portail Internet (www.mesure-radioactivite.fr) pour assurer la transparence des informations sur la radioactivité de l'environnement en France ;
- proposer une base de données collectant et centralisant les données de surveillance de la radioactivité de l'environnement pour contribuer à l'estimation des doses dues aux rayonnements ionisants auxquels la population est exposée ;
- garantir la qualité des données par la création d'un réseau pluraliste de laboratoires de mesures agréés ayant obtenu un agrément délivré par l'ASN.

Les laboratoires des sites d'EDF sont agréés pour les principales mesures de surveillance de la radioactivité de l'environnement. Les mesures dites « d'expertise », ne pouvant être effectuées dans des laboratoires industriels pour des raisons de technicité ou de temps de comptage trop long, sont sous-traitées à des laboratoires d'expertise agréés par l'ASN.

2.3.1.2. LES REJETS D'EFFLUENTS RADIOACTIFS LIQUIDES

Le Site des Monts d'Arrée ne génère aucun rejet d'effluent radioactif liquide.

2.3.1.3. LES REJETS D'EFFLUENTS RADIOACTIFS À L'ATMOSPHÈRE

Sur le Site des Monts d'Arrée, il existe une seule source d'effluents gazeux radioactifs qui provient des systèmes de ventilation des bâtiments situés en zone nucléaire. Les rejets d'effluents contiennent le tritium, le carbone 14, et d'autres produits de fission ou d'activation, émetteurs de rayonnements bêta et gamma. Cette dernière famille est constituée de radionucléides qui peuvent se fixer sur de fines poussières (aérosols).

Les effluents gazeux issus de la ventilation des bâtiments font aussi l'objet d'une filtration avant

d'être contrôlés et rejetés. Les effluents gazeux sont rejetés dans l'atmosphère en continu, par des cheminées spécifiques équipées de préleveurs permanents permettant de suivre l'activité rejetée.

L'exposition des populations autour du Site des Monts d'Arrée à ces rejets d'effluents radioactifs atmosphériques est plus de 1 000 000 fois inférieure à la limite réglementaire fixée, pour le public, dans le code de la santé publique (article R1333-8), à 1 mSv/an (Le sievert (Sv) est l'unité de mesure utilisée pour évaluer l'impact des rayonnements sur l'homme. 1 milliSievert (mSv) correspond à un millième de Sievert).

Le sievert (Sv) est l'unité de mesure utilisée pour évaluer l'impact des rayonnements sur l'homme. 1 milliSievert (mSv) correspond à un millième de Sievert.

2.3.1.4. LES REJETS CHIMIQUES

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, concentration, activité, température...), tant au niveau des prélèvements d'eau que des rejets d'effluents radioactifs, chimiques et thermiques.

Pour le Site des Monts d'Arrée, il s'agit de la décision n° 2011-DC-0239 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 01/09/2011 fixant les limites de rejets dans l'environnement des effluents liquides et gazeux de l'INB n° 162 et de la décision 2011-DC-0240 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 01/09/2011 fixant les prescriptions relatives aux modalités de prélèvements d'eau et de rejets dans l'environnement des effluents liquides et gazeux de l'INB n° 162.

2.3.2. LES NUISANCES

À l'image de toute activité industrielle, les centrales nucléaires 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 et les risques microbiologiques dus à l'utilisation de tours de refroidissement. Ce dernier risque ne concerne pas le Site des Monts d'Arrée

RÉDUIRE L'IMPACT DU BRUIT

L'arrêté du 7 février 2012 fixe les règles générales applicables à toutes les phases du cycle de vie des installations nucléaires de base (INB) visant à garantir la protection des intérêts contre l'ensemble des inconvénients ou des

risques que peuvent présenter les INB. Le titre IV sur la maîtrise des nuisances et de l'impact sur la santé et l'environnement fixe deux critères visant à limiter l'impact du bruit des INB.

Le premier critère, appelé « émergence sonore » et s'exprimant en Décibel A - dB(A) - est la différence de niveau sonore entre le niveau de bruit ambiant et le bruit résiduel. L'émergence sonore se calcule à partir de mesures réalisées aux premières habitations, en Zone à émergence réglementée (ZER).

Le deuxième critère, en vigueur depuis le 1^{er} juillet 2013, concerne le niveau sonore mesuré en dB (A) en limite d'établissement de l'installation.

Pour répondre à ces exigences réglementaires et dans le but de réduire l'impact de ses installations, EDF mène depuis 1999 des études sur l'impact acoustique basées sur des mesures de longue durée dans l'environnement et sur les matériels. Parallèlement, des modélisations en trois dimensions sont réalisées pour hiérarchiser les sources sonores les plus prépondérantes, et si nécessaire, définir des objectifs d'insonorisation.

Les principales sources de bruit des installations nucléaires sont généralement les réfrigérants atmosphériques pour

les sites équipés, les stations de pompage, les salles des machines, les cheminées du bâtiment des auxiliaires nucléaires et les transformateurs.

En 2017, des mesures acoustiques ont été menées sur le site des Monts d'Arrée et dans son environnement proche pour actualiser les données d'entrée. Ces mesures ont été effectuées avec les meilleures techniques disponibles. Les résultats de ces mesures sont exploités dans le dossier de démantèlement de l'INB n°162.

Les valeurs d'émergence obtenues aux points situés en Zone à Émergence Réglementée du site des Monts d'Arrée sont statistiquement conformes vis-à-vis de l'article 4.3.5 de l'arrêté INB du 7 février 2012. Les contributions des sources industrielles calculées en limite d'établissement sont inférieures à 60 dBA et les points de ZER associés présentent des valeurs d'émergences statistiquement conformes.

En cohérence avec l'approche « nuisance » proposée par EDF pour les points situés en Zone à Émergence Réglementée, les niveaux sonores mesurés en limite d'établissement du site des Monts d'Arrée permettent d'atteindre les objectifs fixés par l'article 4.3.5 de l'arrêté INB du 7 février 2012.

2.4 LES RÉEXAMENS PÉRIODIQUES

L'exploitant d'une installation nucléaire de base procède périodiquement au réexamen de son installation. Ce réexamen doit permettre d'apprécier la situation de l'installation au regard des règles qui lui sont applicables et d'actualiser l'appréciation des risques ou inconvénients que l'installation présente pour les intérêts mentionnés à l'article L. 593-1, en tenant compte notamment de l'état de l'installation, de l'expérience acquise au cours de l'exploitation, de l'évolution des connaissances et des règles applicables aux installations similaires.

Ces réexamens ont lieu tous les dix ans. Dans ce cadre, 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. 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 réacteurs. Le contenu et le planning de ces travaux sont présentés à l'Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN).

LES CONCLUSIONS DES RÉEXAMENS PÉRIODIQUES

Les articles L. 593-18 et L. 593-19 du code de l'environnement et l'article 24 du décret n°2007-1557 du 2 novembre 2007 demandent de réaliser un réexamen périodique de chaque Installation Nucléaire de Base (INB) et de transmettre à l'Autorité de Sûreté Nucléaire, au terme de ce réexamen, un rapport de conclusions de réexamen.

Le réexamen périodique vise à apporter la démonstration de la maîtrise des risques et inconvénients que les installations présentent vis-à-vis des intérêts à protéger. Pour Brennilis, le décret 2011-886 du 27 juillet 2011 fixe le délai pour la réalisation du réexamen de sûreté au 31 décembre 2019. Le site de Brennilis transmettra le rapport de conclusion de réexamen au 31 décembre 2019. Ainsi, à l'issue de ces réexamens, la justification est apportée que la structure en démantèlement est apte à être exploitée jusqu'à son prochain réexamen avec un niveau de sûreté satisfaisant.

Par ailleurs, le rapport de conclusions de réexamen (RCR) d'une installation permet de préciser, le cas échéant, le calendrier de mise en œuvre des dispositions restant à réaliser pour améliorer, si nécessaire, la maîtrise des risques et inconvénients présentés par l'installation.

2.5 LES CONTRÔLES

2.5.1. LES CONTRÔLES INTERNES

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

Les acteurs du contrôle interne :

- l'Inspecteur général pour la sûreté nucléaire et la radioprotection et son équipe conseillent le Président d'EDF et lui apportent une appréciation globale sur la sûreté nucléaire au sein du groupe EDF. Chaque année, l'Inspection rédige un rapport mis en toute transparence à disposition du public, notamment sur le site Internet edf.fr ;
- la Division Production Nucléaire dispose pour sa part, d'une entité, l'Inspection Nucléaire, composée d'une quarantaine

d'inspecteurs expérimentés, de haut niveau, qui s'assure 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 une soixantaine d'inspections par an, y compris dans les unités d'ingénierie nucléaire nationales ;

- chaque site dispose de sa propre filière indépendante de contrôle. Le Directeur de la centrale s'appuie sur une mission Sûreté Qualité. Cette mission apporte assistance et conseil, réalise des vérifications périodiques et des audits, mène des analyses pour détecter et apporter des solutions à des dysfonctionnements, analyse les enseignements tirés des événements d'autres sites et fait en sorte qu'ils ne surviennent pas sur leur site.

CONTRÔLE INTERNE



LES AUTORISATIONS INTERNES MISES EN ŒUVRE EN 2017

Certaines modifications (de l'installation et du référentiel de sûreté) sont soumises à l'accord préalable de l'Autorité de Sûreté Nucléaire. Toutefois, la mise en place d'un dispositif « d'autorisations internes » permet d'assouplir ce principe.

Dans ce cadre, en application de la décision n°2008-DC-0106 de l'Autorité de Sûreté Nucléaire du 11 juillet 2008, un système d'autorisation interne (SAI) est mis en œuvre pour des opérations de déconstruction des réacteurs de première génération conformément à la décision de l'ASN n°2014-DC-0426 du 15 avril 2014.

Le dispositif de contrôle interne s'appuie, pour délivrer une autorisation, sur un « Comité Sûreté Déconstruction », instance qui regroupe des experts ayant une compétence dans les domaines liés à la déconstruction ainsi que des membres indépendants car appartenant à des entités EDF différentes de l'entité en charge des opérations de déconstruction, ainsi qu'externes à EDF.

En 2017, il n'y a eu aucune demande de modification (de l'installation et du référentiel de sûreté).

2.5.2. LES CONTRÔLES EXTERNES

Les inspections de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN)

L'Autorité de sûreté nucléaire, au titre de sa mission, réalise un contrôle de l'exploitation des sites nucléaires, dont celui du Site des Monts d'Arrée. Pour l'ensemble des installations du site des Monts d'Arrée, en 2017, l'ASN a réalisé 2 inspections :

- les 13 et 14 juin 2017 concernant la maîtrise du risque incendie et le fonctionnement des astreintes en heure non ouvrable.
- le 28 novembre 2017 concernant une visite générale des installations

CONSTATS DE L'ASN

À l'issue de ces 2 inspections, l'ASN a établi :

- 8 demandes d'actions correctives,
- 7 demandes de compléments d'informations et 2 observations.

TABLEAU DES INSPECTIONS RÉALISÉES EN 2017

Date	Thème concerné
13 et 14 juin	maîtrise du risque incendie et fonctionnement des astreintes en heure non ouvrable - exercice de crise en heure non ouvré (scénario départ de feu)
28 novembre	Visite générale : respect des engagements pris lors des inspections précédentes ou à la suite des événements significatifs récents, traitement des écarts, analyse d'essais périodiques RGSE (IDT, ventilation, confinement de l'enceinte réacteur...).

2.6 LES ACTIONS D'AMÉLIORATION

Sur l'ensemble des étapes de l'exploitation d'une installation nucléaire, les dispositions générales techniques et organisationnelles relatives à la conception, la construction, au fonctionnement, à l'arrêt et au démantèlement doivent garantir la protection des intérêts

que sont la sécurité, la santé et la salubrité publiques, et la protection de la nature et de l'environnement. Parmi ces dispositions, on compte – outre la sûreté nucléaire – l'efficacité de l'organisation du travail et le haut niveau de professionnalisme des personnels.

2.6.1. LA FORMATION POUR RENFORCER LES COMPÉTENCES

Pour l'ensemble des installations, 864 heures de formation ont été dispensées aux personnes en 2017, dont 160 heures animées par les services de formation professionnelle internes d'EDF. Ces formations sont réalisées dans les domaines suivants : management, radioprotection, contract management, sûreté, incendie, sécurité électrique, etc.

Parmi les formations dispensées, 665 heures de formation en lien avec la santé, sécurité, sûreté et radioprotection ont été réalisées en 2017, contribuant au renouvellement des habilitations sûreté nucléaire des salariés des sites.

Dans le cadre du renouvellement des compétences, 2 mutations ont été réalisées en 2017. De plus, 3 alternants ont été également accueillis. Des tuteurs ont été missionnés pour accompagner ces nouveaux arrivants sur les sites (nouvel embauché, apprenti, salarié muté sur le site, salarié en reconversion).

Ces nouveaux arrivants peuvent suivre, par promotion, un dispositif d'intégration et de professionnalisation appelé « Académie des métiers de l'ingénierie nucléaire » qui leur permet de découvrir leur nouvel univers de travail et de réaliser les premiers stages nécessaires avant leur habilitation et leur prise de poste.

2.6.2. LES PROCÉDURES ADMINISTRATIVES MENÉES EN 2017

Sur le fondement de l'article 18 du Décret n°2007-1557 du 2 novembre 2007 relatif aux INB et au contrôle, en matière de sûreté nucléaire, du transport des substances radioactives, EDF a demandé à l'Autorité de Sûreté Nucléaire l'autorisation de réaliser des prélèvements dans le bloc réacteur. Une décision de l'Autorité de Sûreté Nucléaire (réf. CODEP-CLG-2017-03302), cadrant le contenu du rapport de sûreté que l'exploitant devra fournir pour réaliser cette activité, est parue le 28 août 2017.

L'exploitant a également déposé 2 articles 26 :

- Le premier concernant une demande d'autorisation pour l'arrêt du rabattement de la nappe sous la STE du site des Monts d'Arrée. Ce dossier est en cours d'instruction par l'ASN.
- Le second concernant une demande d'autorisation relative à l'étude sur la gestion des déchets du Site des Monts d'Arrée. Ce dossier est en cours d'instruction par l'ASN.

De plus, EDF a déposé en juillet 2017, auprès de l'ASN, le plan de gestion des terres révisé indice B. Ce dossier a fait l'objet de plusieurs présentations en commission locale d'information (CLI).

3

LA RADIOPROTECTION DES INTERVENANTS



La radioprotection des intervenants repose sur trois principes fondamentaux

- la justification : une activité ou une intervention nucléaire ne peut être entreprise ou exercée que si elle est justifiée par les avantages qu'elle procure rapportés aux risques inhérents à l'exposition aux rayonnements ionisants ;
- l'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**) ;
- la 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 continue 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 (SPR), service compétent en radioprotection au sens de la réglementation, et à ce titre distinct des services opérationnels et de production ;

- le service de santé au travail (SST), qui assure le suivi médical particulier des salariés travaillant en milieu radioactif ;
- le chargé de travaux, 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, acteur essentiel de sa propre sécurité, reçoit à ce titre une formation à l'ensemble des risques inhérents à son poste de travail, notamment aux risques radioactifs spécifiques.

Pour estimer et mesurer l'effet du rayonnement sur l'homme, les expositions s'expriment en millisievert (mSv). À titre d'exemple, en France, l'exposition d'un individu à la radioactivité naturelle est en moyenne de 2,5 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 1 mSv.

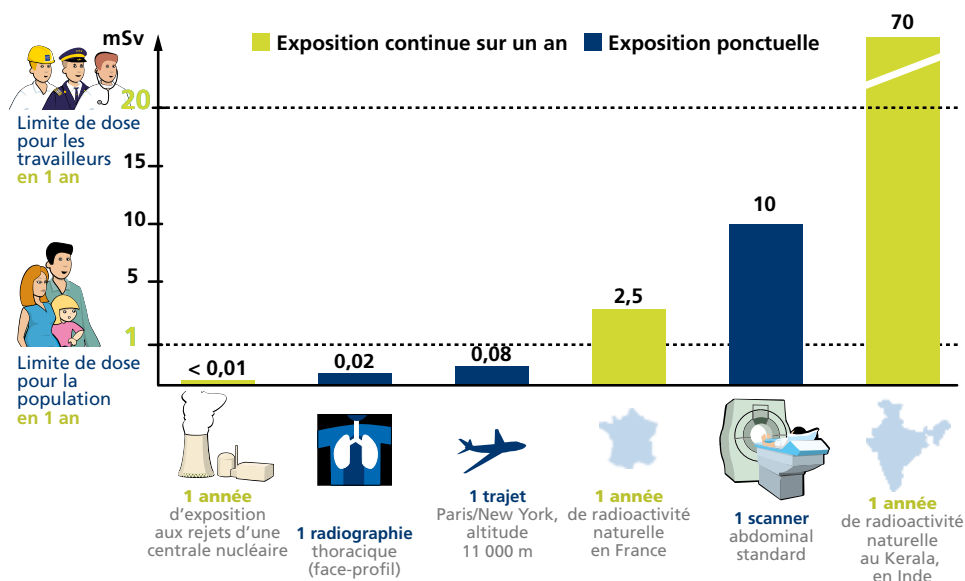
LES RÉSULTATS DE DOSIMÉTRIE 2017 POUR LE SITE DES MONTS D'ARREE

Sur le site, en 2017, aucun intervenant, qu'il soit salarié d'EDF ou d'une entreprise prestataire, n'a reçu de dose supérieure à la limite réglementaire de 20 mSv sur 12 mois glissants et aucun n'a reçu une dose supérieure à 2,2 mSv.

Pour le site des Monts d'Arrée, la dosimétrie collective a été de 2,2 H.mSv en 2017 sur une population moyenne de 80 travailleurs concernés.

ALARA
voir le glossaire
p. 37

SEUILS RÉGLEMENTAIRES



UN NIVEAU DE RADIOPROTECTION SATISFAISANT POUR LES INTERVENANTS

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

La limite annuelle réglementaire à ne pas dépasser, fixée par le décret du 31 mars 2003, est de 20 millisievert (mSv) sur douze 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 progressivement la dose reçue par tous les intervenants.

Au cours des 20 dernières années, la dose annuelle collective du Parc a tout d'abord connu une phase de baisse continue jusqu'en 2006 passant de 1,42 H.Sv par réacteur en 1997 à 0,69 H.Sv par réacteur en 2006, soit une baisse globale d'environ 50%. Elle s'établit depuis dans une plage de valeurs centrée sur 0,69 H.Sv par réacteur +/- 13% sans réelle tendance baissière ni haussière. Dans le même temps, la dose moyenne individuelle est passée de 1,53 mSv/an en 2006 à 1 mSv/an en 2016, soit une baisse de 34%, et le nombre d'heures passées en zone contrôlée a augmenté de 50 %.

Sur les 5 dernières années, l'influence sur la dose collective de la volumétrie des travaux de maintenance est nettement perceptible : en 2013 et 2016, années particulièrement chargées, la dose collective atteint respectivement 0,79 H.Sv et 0,76 H.Sv par réacteur, soit les 2 valeurs les plus élevées des 5 dernières années. Les nombres d'heures passées en zone contrôlée constatés sur ces 2 années, en

cohérence avec les programmes d'activités, sont également les plus élevés de la décennie écoulée avec respectivement 6,7 et 6,9 millions d'heures.

En 2017, on observe une baisse significative des doses collective et moyenne individuelle, notamment en raison d'un volume de travaux (6,6 Millions d'heures en zone contrôlée) moins important qu'en 2016 : la dose collective a ainsi baissé de 20% par rapport à l'année précédente et la dose moyenne individuelle de 17%, passant respectivement à 0,61 H.Sv, soit la dose collective la plus basse enregistrée ces 20 dernières années et 0,83 mSv/an (contre 0,76 H.Sv et 1 mSv/an en 2016). L'objectif 2017 de dose collective pour le parc nucléaire français, fixé à 0,68 H.Sv, en cohérence avec le volume de travaux initial, est respecté.

Le travail de fond engagé par EDF et les entreprises partenaires est également profitable pour les métiers les plus dosants. En effet depuis 2004, sur l'ensemble du parc nucléaire français aucun intervenant n'a dépassé la dosimétrie réglementaire de 20 mSv sur douze mois. Depuis mi-2012, il n'y a plus d'intervenant ayant dépassé 16 mSv cumulés sur 12 mois. De façon plus notable, en 2017, on a constaté sur les sept derniers mois de l'année qu'aucun intervenant ne dépassait la dose de 14 mSv sur 12 mois glissants et qu'au maximum, 1 intervenant l'a dépassée.

La maîtrise de la radioactivité véhiculée ou déposée dans les circuits, une meilleure préparation des interventions de maintenance, une gestion optimisée des intervenants au sein des équipes pour les opérations les plus dosantes, l'utilisation d'outils de mesure et de gestion de la dosimétrie toujours plus performants et une optimisation des postes de protections biologiques au cours des arrêts ont permis ces progrès importants.

4

LES INCIDENTS ET ACCIDENTS SURVENUS SUR LES INSTALLATIONS EN 2017



EDF met en application l'Echelle 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.

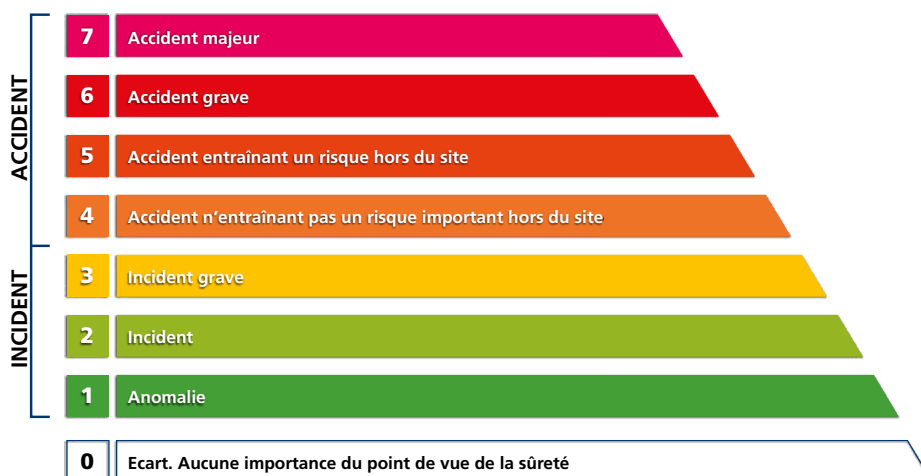
Elle s'applique à tout événement se produisant dans les installations nucléaires de base (INB) civiles, y compris celles classées secrètes, et lors du transport des matières nucléaires. Ces événements sont classés par l'Autorité de sûreté nucléaire selon 8 niveaux de 0 à 7, suivant leur importance.

L'application de l'échelle INES aux INB se fonde sur trois critères de classement :

- les conséquences à l'extérieur du site, appréciées en termes 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.) interposées 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.

INES
voir le glossaire
p. 37

ECHELLE 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 qualifiés d'écart.

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.

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.

LES ÉVÉNEMENTS SIGNIFICATIFS DE NIVEAU 0 ET 1

En 2017, le Site des Monts d'Arrée a déclaré 2 événements significatifs de niveau 0 :

- 1 pour la sûreté ;
- 1 pour la radioprotection ;
- 0 pour le transport.

LES ÉVÉNEMENTS SIGNIFICATIFS DE SÛRETE DE NIVEAU 1

Aucun événement de niveau 1 n'a été déclaré en 2017.

LES ÉVÉNEMENTS SIGNIFICATIFS DE SÛRETE DE NIVEAU 2

Aucun événement de niveau 2 n'a été déclaré en 2017.

LES ÉVÉNEMENTS SIGNIFICATIFS POUR L'ENVIRONNEMENT

En 2017, le Site des Monts d'Arrée a déclaré 1 événement significatif environnement.

CONCLUSION

2017 confirme la progression enregistrée depuis plusieurs années, bien que dans plusieurs domaines les résultats du site soient encore à améliorer.

5 LA NATURE ET LES RÉSULTATS DES MESURES DES REJETS



5.1 LES REJETS RADIOACTIFS

5.1.2. LES REJETS D'EFFLUENTS RADIOACTIFS À L'ATMOSPHÈRE

LA NATURE DES REJETS D'EFFLUENTS À L'ATMOSPHÈRE

Sur le Site des Monts d'Arrée, nous distinguons, sous forme gazeuse, le tritium, le carbone 14 et tous les autres produits d'activation et de fission (autres PA / PF) rejetées sous la forme d'aérosols. Les aérosols sont de fines poussières sur lesquelles peuvent se fixer des radionucléides autres que gazeux comme par exemple des radionucléides du type Césium 137, Cobalt 60.

LES RÉSULTATS POUR 2017

Sur le Site des Monts d'Arrée en 2017, les activités en termes de volume mesurées à la cheminée et au niveau du sol sont restées très inférieures aux limites de rejet prescrites dans l'arrêté du 18 octobre 2011, qui autorise EDF à procéder à des rejets d'effluents radioactifs gazeux.

REJETS GAZEUX RADIOACTIFS ANNÉE 2017

	Unité	Limite annuelle réglementaire	Activité rejetée	% de la limite réglementaire
Tritium	GBq	700	24,43	3.49 %
Carbone 14	GBq	10	0.043	0.43 %
Autres PA / PF	GBq	0.02	0.0001	0.63 %

5.2 LES REJETS NON RADIOACTIFS

Le Site des Monts d'Arrée ne génère pas de rejets thermiques ou chimiques.

Téléchargez sur edf.fr la note d'information :
• La surveillance de l'environnement autour des centrales nucléaires

Téléchargez sur edf.fr la note d'information :
• L'utilisation de l'eau dans les centrales nucléaires

6

LA GESTION DES DÉCHETS



Comme toute activité industrielle, la production d'électricité d'origine nucléaire génère des déchets, dont des déchets conventionnels et 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 4 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 le Site des Monts d'Arrée, 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.

6.1 LES DÉCHETS RADIOACTIFS

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 œuvre 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.

QU'EST-CE QU'UNE MATIÈRE OU UN DÉCHET RADIOACTIF ?

L'article L542-1-1 du code de l'environnement introduit par la loi du 28 juin 2006 relative à la gestion durable des matières et déchets radioactifs modifié par l'ordonnance n° 2016-128 du 10 février 2016 portant diverses dispositions en matière nucléaire définit :

- une substance radioactive est une substance qui contient des radionucléides, naturels ou artificiels, dont l'activité ou la concentration justifie un contrôle de radioprotection ;
- une matière radioactive est une substance radioactive pour laquelle une utilisation ultérieure est prévue ou envisagée, le cas échéant après traitement ;
- les déchets radioactifs sont des substances radioactives pour lesquelles aucune utilisation ultérieure n'est prévue ou envisagée ou qui ont été requalifiées comme tels par l'ASN.

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. On distingue les déchets « à vie courte » des déchets « à vie longue » en fonction de leur période (une période s'exprime en années, jours, minutes ou secondes. Elle quantifie le temps au bout duquel l'activité radioactive initiale du déchet est divisée par deux).

→ Les déchets dits « à vie courte »

Tous les déchets dits « à vie courte » ont une période inférieure ou égale à 31 ans. Ils bénéficient de solutions de gestion industrielles définitives dans les centres spécialisés de l'**ANDRA** 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 : polyéthylène haute densité) pour les déchets destinés à l'incinération dans 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 trois depuis 1985, à production électrique équivalente.

→ Les déchets dits « à vie longue »

Les déchets dits « à vie longue » ont une période supérieur à 31 ans. Ils sont générés :

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

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.

ANDRA
voir le glossaire
p. 37

Téléchargez sur
edf.fr la note
d'information :
*La gestion
des déchets
radioactifs
des centrales
nucléaires.*



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 dans l'usine AREVA.

Après une utilisation en réacteur pendant quatre à cinq années, le combustible nucléaire contient encore 96 % d'uranium qui peut être recyclé pour produire de nouveaux assemblages de combustible. 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. 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 les déchets de haute et moyenne activité « à vie longue », la solution industrielle de gestion à long terme retenue par la loi du 28 juin 2006 est celle du stockage géologique (projet Cigéo, en cours de conception). Les déchets déjà existants sont pour le moment entreposés en toute sûreté sur leur lieu de production.

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

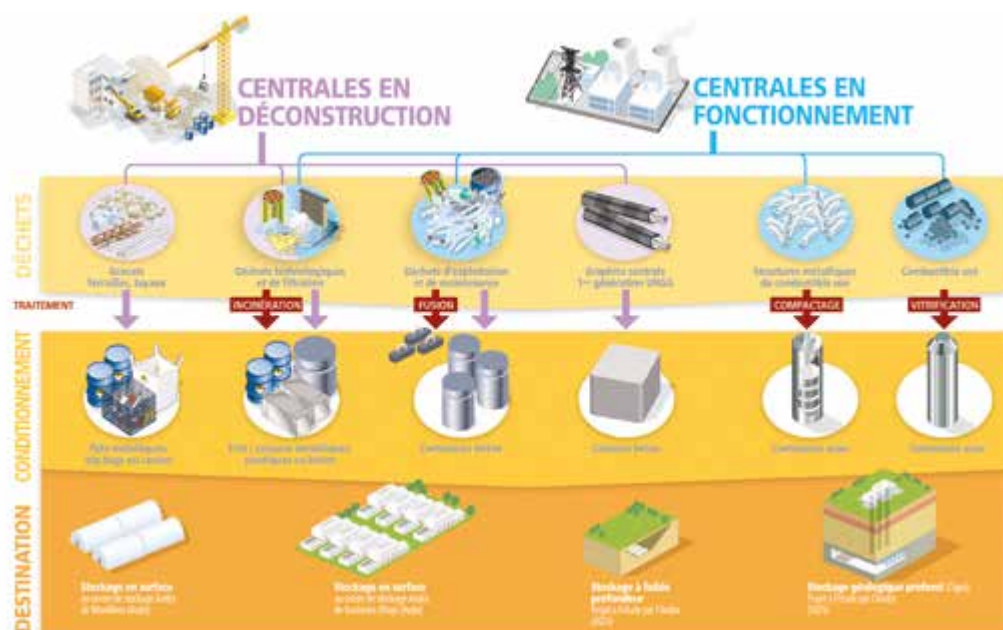
- le Centre Industriel de Regroupement, d'Entreposage et de Stockage des déchets de très faible activité (CIRES) exploité par l'Andra et situé à Morvilliers (Aube) ;
- le Centre de Stockage de l'Aube (CSA) pour les déchets à faible ou moyenne activité exploité par l'Andra et situé à Soulaines (Aube) ;
- l'installation Centraco exploitée par Socodei et située à Marcoule (Gard) qui reçoit les déchets destinés à l'incinération et à la fusion. Après traitement, ces déchets sont évacués vers l'un des deux centres exploités par l'Andra.

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)

TRANSPORT DE DÉCHETS RADIOACTIFS

DE LA CENTRALE AUX CENTRES DE TRAITEMENT ET DE STOCKAGE



QUANTITÉS DE DÉCHETS ENTREPOSÉES AU 31 DÉCEMBRE 2017 POUR LE SITE EN DÉMANTELEMENT

LES DÉCHETS EN ATTENTE DE CONDITIONNEMENT

Catégorie déchet	QUANTITÉ ENTREPOSÉE AU 31/12/2017	Commentaires
TFA	22,30 tonnes	Entreposé dans l'enceinte réacteur ou sur les chantiers
FMAVC (Liquides)	1,73 tonnes	Effluents du lessivage chimique d'infiltrations, huiles, solvants...
FMAVC (Solides)	10,69 tonnes	Entreposé dans l'enceinte réacteur
FAVL	0 tonnes	
MAVL	0 objets	Concerne les grappes et les étuis dans les piscines de désactivation (déchets technologiques, galette inox, bloc béton et chemise graphite)

LES DÉCHETS CONDITIONNÉS EN ATTENTE D'EXPÉDITION

Catégorie déchet	Quantité entreposée au 31/12/2017	Type d'emballage
TFA	374 colis	Tous types d'emballages confondus
FMAVC	0 colis	Coques béton
FMAVC	32 colis	Fûts (métalliques, PEHD)
FMAVC	7 colis	Autres (caissons, pièces massives...)

NOMBRE DE COLIS ÉVACUÉS ET SITES D'ENTREPOSAGE

Site destinataire	Nombre de colis évacués
Cires à Morvilliers	1 185
CSA à Soulaines	9
Centraco à Marcoule	108

En 2017, 1 302 colis ont été évacués vers les différents sites de traitement ou de stockage appropriés (Centraco et Andra).

6.2 LES DÉCHETS NON RADIOACTIFS

Conformément à l'arrêté INB et à la décision ASN 2015-DC-0508, les INB établissent et gèrent un plan de zonage déchets, qui vise à distinguer :

- les Zones à Déchets Conventionnels (ZDC) d'une part, à l'intérieur desquelles les déchets produits ne sont ni contaminés ou activés ni susceptibles de l'être ;
- les Zones à production possible de déchets nucléaires (ZPPDN) d'autre part, à l'intérieur desquelles les déchets produits sont contaminés, activés ou susceptibles de l'être.

Les déchets conventionnels produits par les INB sont ceux issus de ZDC et sont classés en 3 catégories :

- les Déchets Inertes (DI), qui ne contiennent aucune trace de substances toxiques ou dangereuses, et ne subissent aucune modification physique, chimique ou biologique importante pour l'environnement (déchets minéraux, verre, déblais, terres et gravats...);

- les déchets non dangereux non inertes, qui ne présentent aucune des propriétés qui rendent un déchet dangereux (gants, plastiques, déchets métalliques, papier/carton, caoutchouc, bois, câbles électriques...);
- les déchets dangereux (DD) qui contiennent des substances dangereuses ou toxiques, ou sont souillés par de telles substances (accumulateurs au plomb, boues/terres marquées aux hydrocarbures, résines, peintures, piles, néons, déchets inertes et industriels banals souillés, déchets amiantifères, bombes aérosols, DASRI, ...).

Ils sont gérés conformément aux principes définis dans la directive cadre sur les déchets :

- réduire leur production et leur dangerosité par une gestion optimisée,
- favoriser le recyclage et la valorisation.

QUANTITÉS DE DÉCHETS CONVENTIONNELS PRODUITES EN 2017 PAR LES INB EDF

Quantités 2017 en tonnes	Déchets dangereux		Déchets non dangereux non inertes		Déchets inertes		Total	
	produits	valorisés	produits	valorisés	produits	valorisés	produits	valorisés
Sites en exploitation	9033 t	6620 t	46178 t	39731 t	202105 t	200998 t	257317 t	247349 t
Sites en déconstruction	158 t	106 t	1371 t	1352 t	189 t	189 t	1719 t	1647 t

La production de déchets inertes a été historiquement conséquente en 2017 du fait d'importants chantiers, en particulier les chantiers de modifications post Fukushima et l'aménagement de parkings ou bâtiments tertiaires.

Les productions de déchets dangereux et de déchets non dangereux non internes restent relativement stables.

De nombreuses actions sont mises en œuvre par EDF pour en optimiser la gestion, afin notamment d'en limiter les volumes et les effets sur la santé et l'environnement.

Parmi celles-ci, peuvent être citées :

→ la création en 2006 du Groupe Déchets Economie Circulaire, chargé d'animer la gestion des déchets conventionnels pour l'ensemble des entités d'EDF. Ce groupe, qui s'inscrit dans le cadre du Système de Management Environnemental certifié ISO 14001 d'EDF, est composé de représentants des Divisions/ Métiers des différentes Directions productrices de déchets. Ses principales missions consistent à apporter de la cohérence en proposant des règles et outils de référence aux entités productrices de déchets,

→ les entités productrices de déchets conventionnels disposent d'un outil informatique qui permet en particulier de maîtriser les inventaires de déchets et leurs voies de gestion,

→ la définition depuis 2008 d'un objectif de valorisation pour l'ensemble des déchets valorisables. Cet objectif est actuellement fixé à 90%,

→ la prise en compte de la gestion des déchets dans les contrats de gestion des sites,

→ la mise en place de structures opérationnelles assurant la coordination et la sensibilisation à la gestion des déchets de l'ensemble des métiers,

→ la création de stages de formation spécifiques « gestion des déchets conventionnels »,

→ le recensement annuel des actions de prévention de production des déchets.

En 2017, le site des Monts d'Arrée a évacué 49 tonnes de déchets conventionnels. 60% de ces déchets ont été valorisés ou recyclés.

7

LES ACTIONS EN MATIÈRE DE TRANSPARENCE ET D'INFORMATION



Tout au long de l'année, le responsable du site des Monts d'Arrée 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 2017, une information régulière a été assurée auprès de la Commission locale d'information (CLI). Quatre réunions plénières se sont tenues à la demande de sa présidente, le 27 février 2017, le 25 avril 2017, le 3 juillet 2017 et le 27 novembre 2017. De plus, une séance extraordinaire dite « d'expertise technique » a été organisée suite à une proposition d'EDF pour expliquer un des dossiers à enjeux : le plan de gestion des terres de la station de traitement des effluents.

La CLI relative au site des Monts d'Arrée a été créée le 29 décembre 2008, à l'initiative du président du conseil général du Finistère. 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 quarantaine de membres nommés par le président du Conseil Départemental. Il s'agit d'élus locaux, de représentants des pouvoirs publics et de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN), de membres d'associations et de syndicats, etc.

- Le 27 février 2017, la réunion de la CLI a porté principalement sur le bilan des activités de la CLI en 2016, le programme de travail 2017 et le budget de la CLI. L'exploitant a présenté l'actualité du site.
- Le 16 mars 2017, une visite sur site pour expliquer le dossier de rabattement de nappe a été organisée pour les membres de la CLI

- Le 25 avril 2017, la plénière avait pour ordre du jour un retour formalisé sur la campagne de prélèvement complémentaire organisée par la commission locale d'information. L'exploitant a présenté l'actualité du site.
- Le 3 juillet 2017, l'exploitant a présenté le bilan environnement des activités menées en 2016. L'exploitant a également présenté l'avancement des chantiers en cours et l'actualité du site.
- Le 14 septembre 2017, l'exploitant a présenté le Plan de Gestion des Terres, situées sous le radier de la station de traitement des effluents, à l'ensemble des membres présents lors du groupe de travail Expertise de la CLI.
- Le 27 novembre 2017, lors d'une réunion plénière de la CLI, l'exploitant a présenté l'avancement des chantiers en cours, l'actualité du site et les dossiers réglementaires instruits et en cours d'instruction.
- Le 27 novembre 2017, l'exploitant a participé à la journée d'information organisée par la CLI. Sous forme de tables rondes, d'échanges et de questions/réponses, les discussions ont permis de revenir sur les préoccupations des citoyens et d'y apporter des réponses.

→ LES ACTIONS D'INFORMATION EXTERNE DU CNPE À DESTINATION DU GRAND PUBLIC, DES REPRÉSENTANTS INSTITUTIONNELS ET DES MÉDIAS

En 2017, le site des Monts d'Arrée a mis à disposition plusieurs supports pour informer le grand public :

- Un document reprenant les résultats et faits marquants de l'année écoulée intitulé « Rapport annuel ». Ce document a été diffusé, en juillet 2017. Ce document a été mis à disposition du grand public sur le site edf.fr.
- Un dossier de presse sur le bilan de l'année 2017 a été mis à disposition sur le site internet edf.fr au mois d'avril 2017.
- 1 lettre d'information externe, intitulées Energie Positive a été publiée en 2017. Cette lettre d'information présente l'actualité du site, l'avancement et la surveillance des chantiers de déconstruction, la prise en compte de l'environnement, les innovations développées, etc. Ce support est envoyé par voie électronique aux élus locaux, aux pouvoirs publics, aux partenaires de la centrale

Tout au long de l'année, le site a disposé :

- d'un espace sur le site internet institutionnel www.edf.fr/brennilis et qui lui permet de tenir informé le grand public de toute son actualité ;
- de l'espace institutionnel d'EDF dédié à l'énergie nucléaire sur edf.fr qui permet également au public de trouver des informations sur le fonctionnement d'une centrale et ses enjeux en termes d'impacts environnementaux.
- de plus, chaque mois sont mis en ligne tous les résultats environnementaux du site ;

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 à l'adresse suivante www.edf.fr.

Le site des Monts d'Arrée dispose d'un espace découverte dans lequel les visiteurs obtiennent des informations sur la centrale, le monde de l'énergie et le groupe EDF. Ce centre d'information a accueilli plus de 3000 visiteurs en 2017.

→ LES RÉPONSES AUX SOLLICITATIONS DIRECTES DU PUBLIC

En 2017, le site des Monts d'Arrée a reçu deux sollicitations traitées dans le cadre de l'article L.125-10 et suivant du code de l'environnement.

Ces demandes concernaient des mesures réalisées sur une faille dégageant du radon à proximité de la centrale, ainsi que sur le coût de démantèlement de la centrale de Brennilis.

Pour chaque sollicitation, selon sa nature et en fonction de sa complexité, une réponse a été faite par écrit dans le délai légal, à savoir un ou deux mois selon le volume et la complexité de la demande et selon la forme requise par la loi. Une copie des réponses a été envoyée au Président de la CLI des Monts d'Arrée.

→ LES PARTENARIATS AVEC LE TERRITOIRE

En 2017, le site des Monts d'Arrée a soutenu le développement d'initiatives locales et a conclu deux partenariats avec la communauté de communes des Monts d'Arrée.

Le premier concerne les « itinéraires de l'énergie ». Ces itinéraires pédagogiques permettent aux élèves de la communauté de communes de découvrir leur patrimoine industriel, de connaître l'histoire énergétique des lieux et de mieux comprendre la production d'électricité.

Le second partenariat, signé avec la communauté de communes, vise à promouvoir et développer le « chemin communautaire ». La mise en place d'un sentier de randonnée, reliant l'ensemble des communes de Monts d'Arrée communauté devrait permettre de renforcer l'attractivité du territoire par la valorisation de son patrimoine.

CONCLUSION



L'année 2017 a été marquée par une avancée significative des travaux de démantèlement : le radier de la station de traitement des effluents a été démoli à plus de 90% et les actions pour démonter les ateliers du chantier des échangeurs ont bien avancé. Plus de 1 300 colis de déchets nucléaires ont été évacués dont la quasi-totalité sont des déchets très faiblement actifs.

Les résultats sur les grands enjeux du site sont satisfaisants : pas d'événements significatifs de niveau 1 ; le site a déclaré un événement significatif sûreté, un événement radioprotection de niveau 0 et un événement significatif environnement.

Le site n'a pas déploré d'accident avec arrêt en 2017 ; le bilan radioprotection donne une dosimétrie collective annuelle de 2,2 H.mSV pour une moyenne de 80 travailleurs (la limite réglementaire pour chaque travailleur est fixée à 20 mSV sur 12 mois).

En 2017, les activités de la centrale ont été réalisées dans le respect des prescriptions sur l'environnement, les rejets produits sont largement inférieurs aux limites autorisées. Plus de 4 000 mesures de contrôles ont été réalisées ; elles sont transmises à l'Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN) et à la Commission Locale d'Information (CLI).

L'information du public est une priorité du site. 7 temps forts ont été organisés avec la CLI : 4 réunions plénières, une réunion avec le grand public, une visite sur site et une réunion technique sur l'assainissement des terres sous la station de traitement des effluents pour préparer les acteurs de la CLI, avant la consultation du public prévue en 2018.

De plus la Maison du Lac, centre d'information du public pour le site de Brennilis, a poursuivi son action avec plus de 3 000 visiteurs reçus et de nombreuses manifestations.

Enfin, la relation avec les élus locaux et les acteurs économiques s'est poursuivie de façon active pour participer à l'ancrage territorial du groupe EDF, travailler ensemble sur l'après-centrale et préparer les échanges sur le prochain dossier de démantèlement complet qu'EDF déposera auprès de l'ASN mi-2018.

GLOSSAIRE

Retrouvez ici la définition des principaux sigles utilisés dans ce rapport.

AIEA

L'Agence Internationale de l'Énergie Atomique 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, pour notamment :

- encourager la recherche et le développement pacifiques de l'énergie atomique ;
- favoriser les échanges de renseignements scientifiques et techniques ;
- 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 ;
- établir ou adopter des normes en matière de santé et de sûreté. Les experts internationaux de l'AIEA réalisent régulièrement des missions d'inspection 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.

ALARA

As Low As Reasonably Achievable (« aussi bas que raisonnablement possible »).

ANDRA

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

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'Électricité.

GAZ INERTES

Gaz qui ne réagissent pas entre eux, ni avec d'autres gaz, et n'interfèrent pas avec les tissus vivants (végétaux, animaux, corps humains).

INES

(International Nuclear Event Scale). Échelle de classement internationale des événements nucléaires conçue pour évaluer leur gravité.

MOX

Mixed Oxydes (« mélange d'oxydes » d'uranium et de plutonium).

NOYAU DUR

Dispositions matérielles et organisationnelles robustes visant, pour des situations extrêmes considérées dans les Évaluations Complémentaires de Sûreté (ECS), à prévenir un accident avec fusion ou en limiter la progression, et permettre à l'exploitant d'assurer ses missions dans la gestion de crise. C'est un filet de protections ultimes pour éviter tout rejet radioactif important dans l'environnement.

PPI

Plan Particulier d'Intervention. Il 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. Établi 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

Les unités de mesure de la radioactivité :

- Becquerel (Bq): mesure l'activité de la source, soit le nombre de transformations radioactives par seconde. À titre d'exemple, la radioactivité du granit est de 1 000 Bq/kg.
- 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. À titre d'exemple, la radioactivité naturelle en France pendant une année est de 2,5 mSv.

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 127 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 », évaluations par des pairs de l'exploitation des centrales à partir d'un référentiel d'excellence.

RECOMMANDATIONS DU CHSCT



Recommandations du CHSCT

Concernant les rapports sur la sûreté nucléaire et la Radioprotection des installations nucléaires des sites de CREYS-MALVILLE / CHOOZ / BRENNILIS - 2017



Après lecture des rapports 2017 sur la sûreté nucléaire et la radioprotection des installations nucléaires en déconstruction de CREYS-MALVILLE, CHOOZ et BRENNILIS par les membres du CHSCT sites LP4/LP5, ces derniers souhaitent apporter quelques compléments.

La quasi-totalité des recommandations émises ces dernières années n'ont pas été prises en compte.

- Les lettres de suite émises par l'autorité de sûreté nucléaire ainsi que les observations et réponses faites par les responsables de sites en déconstruction (SD) sont parfois communiquées au CHSCT, mais jamais débattues en séance.
- N'apparaissent pas les événements impactant la sûreté, signaux faibles, écarts fins, hors déclaration...
- Les indicateurs de santé (absentéisme, souffrance au travail, démobilitation) ne sont pas pris en compte, ils ont pourtant une incidence sur la sûreté.
- Les accidents du travail ne sont pas pris en compte dans les différents rapports, contrairement à ce que préconise le code du travail : Article L591-5 du code de l'environnement qui cite « En cas d'incident ou d'accident, nucléaire ou non, ayant ou risquant d'avoir des conséquences notables sur la sûreté des installations,...l'exploitant est tenu de le déclarer sans délai à l'Autorité de sûreté nucléaire et à l'autorité administrative. »

Les Représentants du Personnel en CHSCT sites de CREYS-MALVILLE / CHOOZ / BRENNILIS, recommandent une réelle prise en compte de l'adéquation charge/moyen sur les sites de la DP2D. Ils déplorent que la Direction continue à recourir à de l'Assistance à Maitrise d'Ouvrage (AMO – sous-traitant) et aux alternants, y compris pour des activités sensibles, ce qui conduit à une perte de maîtrise et de savoir-faire des équipes EDF. Nous émettons en particulier cette recommandation concernant le renouvellement des contrats à venir sur la SD de CHOOZ.

Les Représentants du Personnel en CHSCT sites de CREYS-MALVILLE / CHOOZ / BRENNILIS, recommandent que les effectifs des sites en déconstruction soient revus à la hausse, notamment celui de la SD de CHOOZ. Ils demandent un maintien et une réelle gestion des compétences internes à l'entreprise par une GPEC conséquente. A cet égard l'augmentation du recours à la sous-traitance est un mauvais signe.

Les Représentants du Personnel en CHSCT sites de CREYS-MALVILLE / CHOOZ / BRENNILIS, recommandent que la Direction s'interroge sur les sujets suivants :

- Des résultats de l'enquête interne « MY EDF » qui, malgré un mieux, montrent tout de même des tendances plutôt inquiétantes. Une analyse des résultats « My EDF » par collègue, serait plus pertinente et refléterai mieux la réalité.
- Une démobilitation croissante des agents malgré une volonté personnelle de bien faire son travail.
- Les postes aménagés ne doivent pas être systématique sous peine de masquer la réalité des arrêts de travail.

Les Représentants du Personnel en CHSCT sites de CREYS-MALVILLE / CHOOZ / BRENNILIS, ne se contenteront pas de paroles et resteront à l'écoute des salariés pour améliorer les conditions de travail.

Cela doit être l'occasion de nous tourner encore un peu plus vers l'avenir, pour retrouver ce souffle, cet esprit de progrès, que nous souhaitons promouvoir au sein de la DP2D.

Séance du 05/06/2018 – Ces recommandations ont été adoptées à l'unanimité par les membres du CHSCT.

2017

RAPPORT ANNUEL D'INFORMATION DU PUBLIC
RELATIF AUX INSTALLATIONS NUCLÉAIRES DE BASE DE

BRENNILIS



EDF

Direction de Projets Déconstruction et Déchets
Centrale de Brennilis
Site des Monts d'Arrée
29690 Brennilis
Tél. : 02 98 99 69 00

Siège social
22-30, avenue de Wagram
75008 PARIS

R.C.S. Paris 552 081 317
SA au capital de 1 463 719 402 euros

www.edf.fr