

SOMMAIRE

SOMMAIRE	
INTRODUCTION	03
1 - LES INSTALLATIONS NUCLÉAIRES DU SITE DE PENLY	04
2 - LA PRÉVENTION ET LA LIMITATION DES RISQUES ET INCONVÉNIENTS	05
2.1. DÉFINITIONS ET OBJECTIF : RISQUES, INCONVÉNIENTS, INTÉRÊTS PROTÉGÉS	05
2.2. LA PRÉVENTION ET LA LIMITATION DES RISQUES	
2.2.1. La sûreté nucléaire	07
2.2.2. La maîtrise du risque incendie en lien avec les services départementaux d'incendie et de secours	07
2.2.3. La maîtrise des risques liés à l'utilisation des fluides industriels	09
2.2.4. Les évaluations complémentaires de sûreté suite à l'accident de Fukushima	11
2.2.5. L'organisation de la crise	12
2.3. LA PRÉVENTION ET LA LIMITATION DES INCONVÉNIENTS	14
2.3.1. Les impacts : prélèvements et rejets	
2.3.1.1. Les rejets d'effluents radioactifs liquides	
2.3.1.2. Les rejets d'effluents radioactifs gazeux	
2.3.1.3. Les rejets chimiques	
2.3.1.4. Les rejets thermiques	
2.3.1.5. Les rejets et prises d'eau	
2.3.1.6. Le contrôle des rejets et la surveillance de l'environnement	
2.3.2. Les nuisances	20
2.4. LES RÉEXAMENS PÉRIODIQUES	
2.5. LES CONTRÔLES	
2.5.1. Les contrôles internes	
2.5.2. Les contrôles, inspections et revues externes	21
2.6. LES ACTIONS D'AMÉLIORATION	22
2.6.1. La formation pour renforcer les compétences	22
2.6.2. Les procédures administratives menées en 2018	23
3 - LA RADIOPROTECTION DES INTERVENANTS	24
4 - LES INCIDENTS ET ACCIDENTS SURVENUS SUR LES INSTALLATIONS EN 2018	
5 - LA NATURE ET LES RÉSULTATS DES MESURES DES REJETS	31
5.1. LES REJETS RADIOACTIFS	31
5.1.1. Les rejets d'effluents radioactifs liquides	31
5.1.2. Les rejets d'effluents radioactifs gazeux	33
5.2. LES REJETS NON RADIOACTIFS	34
5.2.1. Les rejets chimiques	
5.2.2. Les rejets thermiques	
6 - LA GESTION DES DÉCHETS	35
6.1. LES DÉCHETS RADIOACTIFS	25
6.2. LES DÉCHETS NON RADIOACTIFS	
V.Z. LLS DECILES NON IMPIOACHI 3	39
7 - LES ACTIONS EN MATIÈRE DE TRANSPARENCE ET D'INFORMATION	41
CONCLUSION	43
GLOSSAIRE	
RECOMMANDATIONS DU CHSCT	45

INTRODUCTION

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

Les réacteurs nucléaires sont définis comme des INB selon l'article L.593-2 du code de l'environnement. 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 des INB sur le site de Penly 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. 48

LES INSTALLATIONS NUCLÉAIRES DU SITE DE PENLY



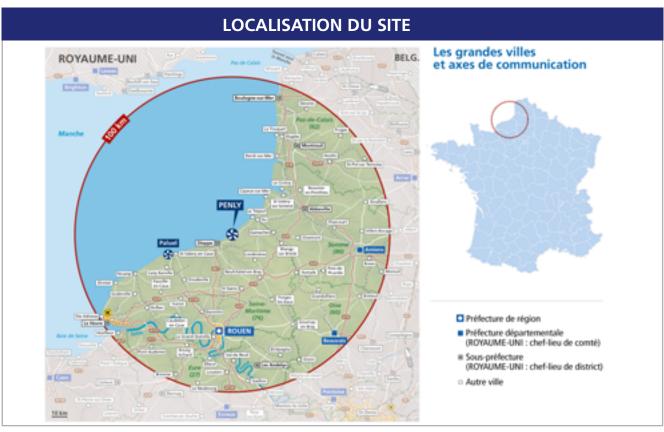
CNPE voir le glossaire p. 48 Les installations nucléaires de base du centre nucléaire de production d'électricité (CNPE) de Penly sont implantées sur la commune de Petit-Caux à Saint Martin-en-Campagne et à Penly, dans le département de la Seine-Maritime (76), à 15 km au nord de Dieppe. Elles couvrent une superficie de 230 hectares sur la côte de la Manche. Les premiers travaux d'aménagement ont eu lieu en 1980.

Au 31 décembre 2018, le CNPE de Penly comptait 774 salariés EDF, dont 17 nouveaux embauchés durant l'année. Par ailleurs, 305 salariés d'entreprises partenaires y exercent une activité permanente. Pour réaliser les arrêts programmés pour maintenance des unités, entre 400 et

900 intervenants viennent renforcer les équipes sur place en fonction du type d'arrêt.

Le **CNPE** de Penly compte deux unités de production d'électricité en fonctionnement :

- → une unité de la filière à eau sous pression (REP) d'une puissance de 1 300 mégawatts électriques, refroidie par la Manche, Penly 1, mise en service en 1990. Ce réacteur constitue l'installation nucléaire de base (INB) n° 136 ;
- → une unité de la filière à eau sous pression (REP) d'une puissance de 1 300 mégawatts électriques, refroidie par la Manche, Penly 2, mise en service en 1992. Ce réacteur constitue l'INB n° 140.



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 microorganismes 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 SÛRETÉ NUCLÉAIRE

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 (La sûreté nucléaire) permet la protection des populations.

Par ailleurs, EDF apporte sa contribution à la sensibilisation du public à travers notamment des campagnes de renouvellement des comprimés d'iode auprès des riverains.

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

Les quatre fonctions de la démonstration sûreté nucléaire :

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

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

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

L'étanchéité de ces barrières est mesurée

en permanence pendant le fonctionnement de l'installation, et fait l'objet d'essais périodiques. Les critères à satisfaire sont inscrits dans le référentiel de sûreté (voir page 8 Des règles d'exploitation strictes et rigoureuses) approuvé par l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN).

La sûreté nucléaire repose également sur deux principes majeurs :

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

Enfin, l'exigence en matière de sûreté 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.

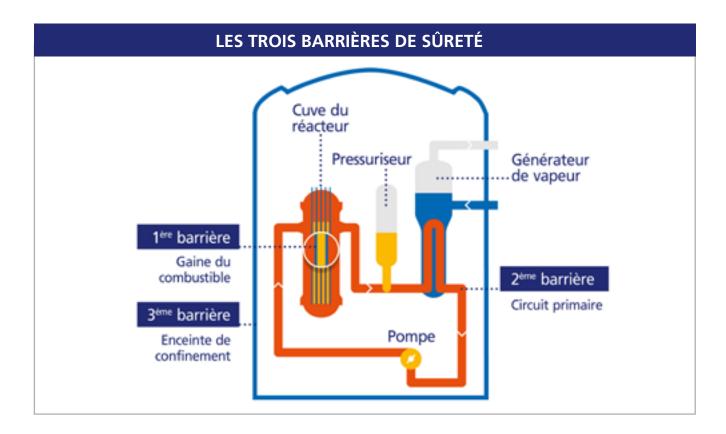
Cette « culture de sûreté » est notamment développée par la formation et l'entraînement du personnel EDF et des entreprises prestataires amenées à intervenir sur les installations.

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 CNPE (Centre nucléaire de production d'électricité) s'appuie sur une structure sûreté qualité, constituée d'une direction et d'un service sûreté qualité.

Ce service comprend des ingénieurs sûreté, des auditeurs et des chargés de mission qui assurent, dans le domaine de la sûreté et de la qualité, les missions relevant de la vérification, de l'analyse et du conseil assistance auprès des services opérationnels.

Par ailleurs, les installations nucléaires sont



soumises au contrôle de l'ASN. Celle-ci, compétente pour autoriser la mise en service d'une centrale nucléaire, veille également au respect des dispositions tendant à la protection des intérêts et en premier lieu aux règles de sûreté nucléaire et de radioprotection, en cours de fonctionnement et de démantèlement.

DES RÈGLES D'EXPLOITATION STRICTES ET RIGOUREUSES

L'exploitation des réacteurs nucléaires en fonctionnement est régie par un ensemble de textes, appelé le « référentiel », décrivant tant la conception de l'installation que les exigences de conduite et de contrôle. 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 d'exploitation (RGE) qui précisent les spécifications techniques à respecter, les essais périodiques à effectuer et la conduite à tenir en cas d'incident ou d'accident. Ces règles tiennent compte de l'état de l'installation et certaines d'entre elles sont approuvées par l'ASN:
 - les spécifications techniques d'exploitation listent les matériels devant être disponibles pour exploiter l'installation et décrivent la conduite à tenir en cas d'indisponibilité de l'un d'eux;

- le programme d'essais périodiques à réaliser pour 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;
- l'ensemble des procédures à suivre lors du redémarrage après changement du combustible et la surveillance du comportement du combustible pendant le cycle.

Le cas échéant, l'exploitant déclare à l'ASN selon les modalités de son guide relatif à la déclaration et à la codification des critères relatifs aux événements significatifs du 21 octobre 2005, sous forme d'événements significatifs impliquant la sûreté (ESS), les éventuels non-respects aux référentiels, ce qui constitue une mesure d'évaluation de leur mise en œuvre.

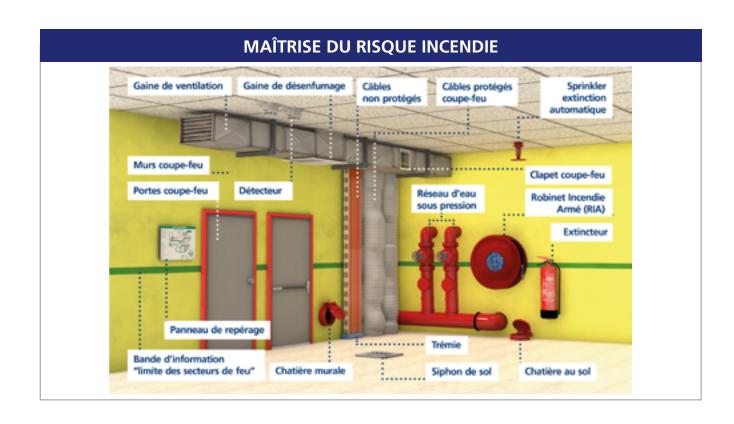
2.2.2.

LA MAÎTRISE DU RISQUE INCENDIE EN LIEN AVEC LES SERVICES DÉPARTEMENTAUX D'INCENDIE ET DE SECOURS

Au sein d'EDF, la maîtrise du risque incendie fait appel à un ensemble de dispositions prises à la conception des centrales ainsi qu'en exploitation.

Ces dispositions sont complémentaires et constituent, en application du principe de défense en profondeur, un ensemble cohérent de défense :





la prévention à la conception, la prévention en exploitation et l'intervention.

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. Le risque incendie est pris en compte dès la conception notamment grâce aux choix des matériaux de construction, aux systèmes de détection et de protection incendie. La sectorisation coupe-feu des locaux est un obstacle à la propagation du feu. 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 CNPE. 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 agents EDF 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 2018, le CNPE de Penly a enregistré 4 évènements incendie.

Quatre dégagements de fumée ont une origine électrique : un sèche-mains, une résistance de chauffage, un coffret et une cellule électrique.

Le site a sollicité deux fois le SDIS 76 pour deux dégagements de fumée : l'un dû à une surchauffe d'un transformateur dans un coffret électrique en salle des machines et l'autre dû au dysfonctionnement d'une bobine d'une cellule électrique dans le local électrique du bâtiment de traitement des effluents.

Aucun de ces événements n'a nécessité la mise en œuvre des moyens techniques du Service départemental d'incendie et de secours.

Aucun de ces événements n'a eu de conséquence sur la sûreté des installations ou sur l'environnement.

La formation, les exercices, les entraînements, le travail de coordination des équipes d'EDF avec les secours externes sont autant de façons de se préparer à maîtriser le risque incendie.

C'est dans ce cadre que le CNPE de Penly poursuit une coopération étroite avec le SDIS du département de Seine-Maritime.

Initié dans le cadre d'un dispositif national, un Officier sapeur-pompier professionnel (OSPP) est présent sur le site depuis 2009. Son rôle est de faciliter les relations entre le CNPE et le SDIS, de promouvoir les actions de prévention de l'incendie, d'appuyer et de conseiller le directeur de l'unité et enfin, d'intervenir dans la formation du personnel ainsi que dans la préparation et la réalisation d'exercices internes à la centrale afin d'optimiser la lutte contre l'incendie. L'officier sapeur-pompier professionnel et le SDIS assurent un soutien technique et un appui dans le cadre de leurs compétences de conseiller technique du directeur du CNPE (conseil technique dans le cadre de la mise à jour du plan d'établissement répertorié, élaboration de scénarios incendie...).

Deux exercices à dimension départementale ont eu lieu sur les installations. Ils ont permis d'échanger des pratiques, de tester deux scénarios incendie et de conforter les connaissances des organisations respectives entre les équipes EDF et celles du SDIS.

Par ailleurs, des sapeurs-pompiers, membres du Groupe d'Exploration Longue Durée (GELD) ont réalisé un exercice de recherches de victimes dans des galeries techniques.

Le CNPE a initié et encadré quatre manœuvres d'exercices à dimension réduite, impliquant l'engagement des moyens des sapeurs-pompiers des centres d'incendie et de secours limitrophes.

Deux journées d'immersion ont été organisées avec la participation de 22 officiers, membres de la chaîne de commandement ou spécialistes en radioprotection.

Deux journées de visite de sapeurs-pompiers volontaires des centres d'intervention limitrophes ont été organisées pour une douzaine de pompiers.

Le bilan des actions réalisées en 2018 et l'élaboration des axes de progression pour 2019 ont été présentés lors de la réunion du bilan annuel du partenariat, le 9 mars 2018, entre le comité de direction du SDIS 76 et l'équipe de direction du CNPE.

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, ammoniaque, huile, fioul, lithine, 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.

Trois produits sont plus particulièrement sensibles que d'autres à l'incendie et/ou l'explosion : l'hydrogène, l'acétylène et l'oxygène.

Avant leur utilisation, ces trois gaz sont stockés dans des bonbonnes situées dans des zones de stockages appropriées. Ainsi, les « parcs à gaz » construits à proximité et à l'extérieur des salles des machines de chaque réacteur accueillent de l'hydrogène. Des tuyauteries permettent ensuite de le transporter vers le lieu où il sera utilisé, en l'occurrence pour l'hydrogène, vers l'alternateur pour le refroidir ou dans les bâtiments auxiliaires nucléaires pour être dissout dans l'eau du circuit primaire afin d'en garantir les paramètres chimiques.

Pour encadrer l'utilisation de ces gaz, 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;
- → la décision Environnement modifiée (2013-DC-0360);
- → 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 1er juillet 2015 relatif aux équipements sous pression ;
 - l'arrêté du 20/11/2017 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

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** ».

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

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 unités de production du parc par EDF et a considéré que la poursuite de l'exploitation nécessitait d'augmenter, dans les meilleurs délais, au-delà 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 (Décision n°2012-DC-0289). Ces premières prescriptions ont été complétées par l'ASN en janvier 2014 par des décisions fixant des exigences complémentaires que doivent respecter les structures, systèmes et composants du « noyau dur » (Décision n°2014-DC-0409).

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. EDF a déjà engagé un vaste programme sur plusieurs années qui consiste notamment à :

- → vérifier le bon dimensionnement des installations aux agressions naturelles, car c'est le retour d'expérience majeur de l'accident de Fukushima;
- → doter l'ensemble des CNPE de nouveaux

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.

- moyens d'abord mobiles (phase 1) et fixes (phase 2) permettant d'augmenter l'autonomie en eau et en électricité;
- → doter le parc en exploitation d'une Force d'Action Rapide Nucléaire (FARN) pouvant intervenir sous 24 heures sur un site de 6 réacteurs (opérationnelle depuis 2015);
- → renforcer la robustesse aux situations de perte de sources électriques totale par la mise en place sur chaque réacteur d'un nouveau Diesel Ultime Secours (DUS) robuste aux agresseurs extrêmes;
- → intégrer la situation de perte totale de la source froide sur l'ensemble du CNPE dans la démonstration de sûreté ;
- → améliorer la sûreté des entreposages des assemblages combustible ;
- → améliorer la gestion de crise notamment par la mise en place des nouveaux Centres de Crise Locaux (CCL);
- → renforcer et entrainer les équipes de conduite en quart.

Ce programme a consisté dans un premier temps à mettre en place un certain nombre de mesures à court terme. Cette première phase s'est achevée en 2015 et a permis de déployer les moyens suivants :

- → groupe électrogène de secours (complémentaire au turboalternateur de secours existant) pour assurer la réalimentation électrique de l'éclairage de secours de la salle de commande, du contrôle commande minimal ainsi que de la mesure niveau de la piscine de stockage du combustible usé;
- → appoint en eau borée de sauvegarde en arrêt pour maintenance (pompe mobile) sur les réacteurs 900 MWe (les réacteurs 1300 et 1450 MWe en sont déjà équipés);
- → mise en œuvre de piquages permettant de connecter des moyens mobiles d'alimentation en eau, air et électricité;
- → augmentation de l'autonomie des batteries ;
- → fiabilisation de l'ouverture de soupapes du pressuriseur ;
- → moyens mobiles et leur stockage (pompes, flexibles, éclairages portatifs...);
- → renforcement au séisme des locaux de gestion de crise ;
- → nouveaux moyens de télécommunication de crise (téléphones satellite) ;
- → mise en place opérationnelle de la Force d'Action Rapide Nucléaire (300 personnes).

Ce programme est complété par la mise en œuvre de la phase 2 jusqu'en 2021 qui permettra d'améliorer encore la couverture des situations de perte

NOYAU DUR

voir le glossaire p. 48 totale en eau et en électricité. Cette phase de déploiement consiste notamment à la mise en œuvre des premiers moyens fixes du « noyau dur » (diesel d'ultime secours, source d'eau ultime).

Le CNPE de Penly a engagé son plan d'actions post-Fukushima conformément aux actions engagées par EDF. Depuis 2011, à Penly, des travaux ont été réalisés et se poursuivent pour respecter les prescriptions techniques de l'ASN, avec notamment :

- → La construction des diesels d'ultime secours a débuté en avril 2016. Le raccordement de ces diesels était prévu pour fin 2019. En raison de difficultés industrielles, EDF a informé l'ASN que la mise en service de 54 diesels d'ultime secours (DUS) ne pourrait avoir lieu avant la fin 2018, comme initialement prévu. Seuls les DUS des réacteurs 1 et 2 de Saint-Laurent ont été mis en service avant le 31 décembre 2018. Le 27 février 2019, l'ASN a décidé de modifier le calendrier de mise en service des groupes électrogènes à moteur diesel d'ultime secours (DUS) compte tenu des difficultés rencontrées par EDF lors des opérations de construction. L'ASN a assorti ce rééchelonnement, qui s'étend jusqu'au 31 décembre 2020, de prescriptions relatives au contrôle de la conformité des sources électriques existantes.
- → la mise en place de piquages permettant l'injection d'eau de refroidissement de secours et de connexions électriques réalisée en 2015;
- → la poursuite des divers travaux de protection du site contre les inondations externes et notamment la mise en place de seuils aux différents accès. La mise en place de ces seuils a débuté en 2015 et s'est terminée en décembre 2016.

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 CNPE de Penly. 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) et du Plan sûreté protection (PSP), applicables à l'intérieur du périmètre du CNPE en cohérence avec le Plan particulier d'intervention (PPI) de la préfecture de Seine-Maritime. En complément de cette organisation globale, les Plans d'appui et de mobilisation (PAM) permettent de traiter des situations complexes et d'anticiper leur dégradation.

Depuis 2012, la centrale EDF de Penly dispose d'un nouveau référentiel de crise. Si elle évolue suite au retour d'expérience vers une standardisation permettant, notamment, de mieux intégrer les dispositions organisationnelles issues du retour d'expérience de l'accident de Fukushima, l'organisation de crise reste fondée sur l'alerte et la mobilisation des ressources pour :

- → maîtriser la situation technique et en limiter les conséquences ;
- → protéger, porter secours et informer le personnel ;
- → informer les pouvoirs publics ;
- → communiquer en interne et à l'externe.

Le nouveau référentiel, initié en 2008, prend en compte le retour d'expérience et intègre des pos-



sibilités d'agressions plus vastes de nature industrielle, naturelle, sanitaire et sécuritaire. La gestion d'événements multiples est également intégrée avec une prescription de l'Autorité de sûreté nucléaire, à la suite de l'accident de Fukushima.

Ce nouveau référentiel permet :

- → d'intégrer l'ensemble des risques, radiologiques ou non, avec la déclinaison de cinq Plans d'Urgence Interne (PUI):
 - Sûreté Radiologique ;
 - Sûreté Aléas Climatiques et Assimilés ;
 - Toxique ;
 - Incendie Hors Zone Contrôlée;
 - Secours Aux Victimes.
- → de rendre l'organisation de crise plus modulable et graduée, avec la mise en place d'un Plan Sûreté Protection (PSP) et de huit Plans d'Appuis et de Mobilisation (PAM) :
 - Gréement pour Assistance Technique ;
 - Secours Aux Victimes ou Evénement de Radioprotection;
 - Pollution-environnement;
 - Événement de Transport de Matières Radioactives ;
 - Événement sanitaire ;
 - Pandémie :
 - Perte du Système d'Information;
 - Alerte Protection.

Pour tester l'efficacité de son dispositif d'organisation de crise, le CNPE de Penly réalise des exercices de simulation. Certains d'entre eux impliquent le niveau national d'EDF avec la contri-

bution de l'ASN et de la préfecture.

En 2018, sur l'ensemble des installations nucléaires de base de Penly, 9 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.

Certains scénarios se déroulent depuis le simulateur du CNPE, réplique à l'identique d'une salle de commande.

- → Le 10/01/2018 : Plan d'Urgence Interne Sûreté Radiologique
- → Le 20/02/2018 : Plan d'Urgence Interne Sûreté Radiologique
- → Le 28/03/2018 : Plan d'Urgence Interne Sûreté Aléas Climatiques et Assimilés
- → Le 18/04/2018 : Plan d'Appui et de Mobilisation environnement
- → Le 20/06 /2018 : Plan d'Appui et de Mobilisation, événement de transport de matières radioactives
- → Le 27/06/2018 : Plan d'Appui et de Mobilisation environnement
- → Le 19/09/2018 : Plan d'Urgence Interne Sûreté Aléas Climatiques et Assimilés avec mobilisation des équipes FARN
- → Le 11/10/2018 : Plan d'Urgence Incendie hors zone contrôlée
- → Le 13/12/2018 : Plan sûreté Protection



2.3 LA PRÉVENTION ET LA LIMITATION DES INCONVÉNIENTS

2.3.1. LES IMPACTS : PRÉLÈVEMENTS ET REJETS

Comme de nombreuses autres activités industrielles, l'exploitation d'une centrale nucléaire entraîne la production d'effluents liquides et gazeux. Certains de ces effluents contiennent des substances radioactifs (radionucléides) issus de réactions nucléaires dont seule une infime partie se retrouve, après traitements, dans les rejets d'effluents gazeux et liquides et dont la gestion obéit à une réglementation stricte, exigeante et précise.

Tracés, contrôlés et surveillés, ces rejets sont limités afin qu'ils soient inférieurs aux seuils réglementaires fixés pour la protection de l'environnement.

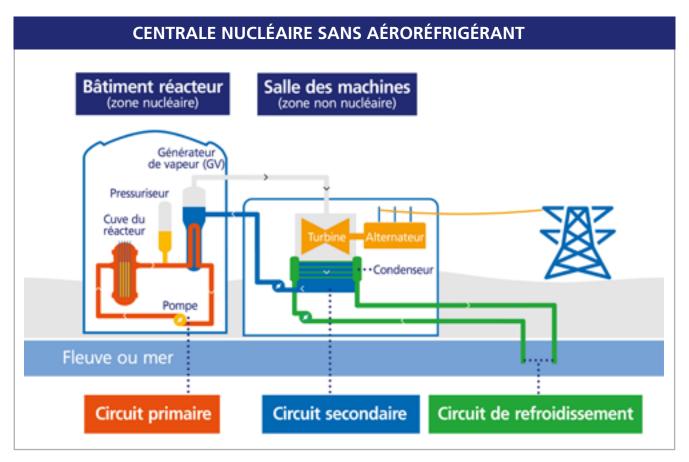
2.3.1.1. LES REJETS D'EFFLUENTS RADIOACTIFS LIQUIDES

Le fonctionnement d'une centrale nucléaire génère des effluents radioactifs liquides provenant du circuit primaire et des circuits annexes de l'îlot nucléaire. Les effluents hydrogénés liquides qui proviennent du circuit primaire : ils contiennent des gaz de fission dissous (xénon, iode,...), des produits de fission (césium, tritium..), des produits d'activation (cobalt, manganèse, tritium, carbone 14...) mais aussi des substances chimiques telles que l'acide borique et le lithium. Ces effluents peuvent être recyclés.

Les effluents liquides aérés, usés et non recyclables : ils constituent le reste des effluents, parmi lesquels on distingue les effluents actifs et chimiquement propres, les effluents actifs et chargés chimiquement, les effluents peu actifs issus des drains de planchers et des «eaux usées». Cette distinction permet d'orienter vers un traitement adapté chaque type d'effluents, notamment dans le but de réduire les déchets issus du traitement.

Les principaux composés radioactifs contenus dans les rejets radioactifs liquides sont le tritium, le carbone 14, les iodes et les produits de fission ou d'activation.

Chaque centrale est équipée de dispositifs de collecte, de traitement et de contrôle/surveil-



lance des effluents avant et pendant les rejets. Par ailleurs, l'organisation mise en œuvre pour assurer la gestion optimisée des effluents vise notamment à :

- réduire à la source la production d'effluents, notamment par le recyclage ;
- réduire les rejets des substances radioactives ou chimiques au moyen de traitements appropriés;
- valoriser, si possible, les « résidus » de traitement.

Tous les effluents produits sont collectés puis traités selon leur nature pour retenir l'essentiel de leur radioactivité. Les effluents traités sont ensuite acheminés vers des réservoirs où ils sont entreposés et analysés sur les plans radioactif et chimique avant d'être rejetés dans le strict respect de la réglementation.

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

2.3.1.2. LES REJETS D'EFFLUENTS RADIOACTIFS GAZEUX

Il existe deux catégories d'effluents gazeux radioactifs. Les effluents gazeux hydrogénés proviennent du dégazage du circuit primaire. Ils contiennent de l'hydrogène, de l'azote et des produits de fission/activation gazeux (krypton, xénon, iode, tritium,...). Ils sont entreposés dans des réservoirs sous atmosphère inerte, pendant au moins 30 jours avant rejet, ce qui permet de profiter de la décroissance radioactive et donc réduire de manière significative l'activité rejetée. Après analyses, puis passage sur pièges à iodes et sur des filtres à très haute efficacité, ils sont rejetés à l'atmosphère par la cheminée de rejet.

Les effluents gazeux aérés proviennent de la ventilation des locaux des bâtiments nucléaires qui maintient les locaux en dépression pour limiter la dissémination de poussières radioactives. Ces effluents constituent, en volume, l'essentiel des rejets gazeux. Ils sont rejetés à la cheminée après passage sur filtre absolu et éventuellement sur piège à iode. Compte tenu de la qualité des traitements, des confinements et des filtrations, seule une faible part des radionucléides contenus dans les effluents atteignent l'environnement. L'exploitant est tenu par la réglementation de mesurer les rejets radionucléide par radionucléide, qu'ils se présentent sous forme liquide ou gazeuse, à tous les exutoires des installations.

Une fois dans l'environnement, les radionucléides initialement présents dans les

rejets d'effluents radioactifs liquides et gazeux peuvent contribuer à une exposition (externe et interne) de la population. L'impact dit « sanitaire » des rejets d'effluents radioactifs liquides et gazeux - auquel on préfèrera la notion d'impact « dosimétrique » - est exprimé chaque année dans le rapport annuel de surveillance de l'environnement de chaque centrale. Cette dose, de l'ordre du microsievert par an (soit 0,000001 Sv*/an) est bien inférieure à la limite d'exposition du public fixée à 1 000 microsievert/an dans l'article R 1333-11 du Code de la Santé Publique.

2.3.1.3. LES REJETS CHIMIQUES

Les rejets chimiques sont issus :

- des produits de conditionnement utilisés pour garantir l'intégrité des matériels contre la corrosion;
- des traitements de l'eau contre le tartre ou le développement de micro-organismes ;
- des gaz utilisés pour leurs propriétés isolantes ou frigorigènes;
- de l'usure normale des matériaux.

Les produits chimiques utilisés à la centrale de Penly

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

- → l'acide borique, pour sa propriété d'absorbeur de neutrons grâce au bore qu'il contient. Cette propriété du bore permet de contrôler le taux de fission du combustible nucléaire et, par conséquent, la réactivité du cœur du réacteur ;
- → la lithine (ou oxyde de lithium) pour maintenir le pH (acidité) de l'eau du circuit primaire au niveau voulu et limiter la corrosion des métaux :
- → l'hydrazine est principalement utilisée pour la mise en condition chimique de l'eau du circuit secondaire. Ce produit est employé avec d'autres permettant de maintenir le pH de l'eau secondaire. L'hydrazine permet également d'éliminer la majeure partie de l'oxygène dissous dans l'eau du circuit primaire et de garantir l'intégrité des matériels contre la corrosion;
- → l'éthanolamine (qui a remplacé la morpholine en 2017) permet de protéger contre la corrosion les matériels du circuit secondaire;
- → le phosphate pour le conditionnement

*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.

des circuits auxiliaires des circuits primaire et secondaire ;

- → l'ammoniaque pour entretenir les tuyauteries du circuit secondaire ;
- → l'hexafluorure de soufre pour ses qualités d'isolant ; il est utilisé dans certains matériels électriques sous haute tension.

Certains traitements génèrent, directement ou indirectement, la formation d'azote, d'hydrogène et d'ammoniaque, que l'on retrouve dans les rejets sous forme d'ions ammonium, de nitrates et de nitrites.

La production d'eau déminéralisée conduit à des rejets de :

- → sodium ;
- → chlorures ;
- → sulfates ;
- → AOX, composés organohalogénés utilisés pour les traitements de lutte contre les micro-organismes (traitements biocides) des circuits. Les organohalogénés forment un groupe constitué de substances organiques (c'est-à-dire contenant du carbone) qui comprend plusieurs atomes d'halogènes (chlore, fluor, brome ou iode). Ceux qui contiennent du chlore sont appelés « composés organochlorés » ;
- → THM ou trihalométhanes, auxquels appartient le chloroforme. Ils résultent des traitements biocides des circuits. Les trihalogénométhanes sont un groupe

important et prédominant de sous-produits chlorés de désinfection de l'eau potable. Ils peuvent résulter de la réaction entre les matières organiques naturelles présentes dans l'eau et le chlore ajouté comme désinfectant.

2.3.1.4. LES REJETS THERMIQUES

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

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

Pour faire face aux aléas climatiques extrêmes (grands froids et grands chauds), des hypothèses relatives aux températures maximales et minimales d'air et d'eau ont été intégrées dès la conception des centrales. Des procédures d'exploitation dédiées sont déployées et des dispositions complémentaires mises en place.

2.3.1.5. LES REJETS ET PRISES D'EAU

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.

Contrôle de l'eau Contrôle de l'eau Contrôle de l'herbe





Pour la centrale de Penly, il s'agit des arrêtés de rejets :

- → Décisions ASN 2008-DC-0089 du 10 janvier 2008, fixant les prescriptions relatives aux modalités de prélèvement et de consommation d'eau et de rejets dans l'environnement des effluents liquides et gazeux des installations nucléaires de base n° 136 et n° 140 exploitées par Electricité de France (EDF-SA) sur les communes de Penly et de Saint Martin-en-Campagne.
- → Décision ASN 2017-DC-0588 du 6 avril 2017 relative aux modalités de prélèvement et de consommation d'eau, de rejet d'effluents et de surveillance de l'environnement des réacteurs électronucléaires à eau sous pression,
- → Décision ASN 2008-DC-0090 du 15 février 2008, fixant les limites de rejets dans l'environnement des effluents liquides et gazeux des installations nucléaires de base n° 136 et n° 140 exploitées par Electricité de France (EDF-SA) sur les communes de Penly et de Saint Martin-en-Campagne.

2.3.1.6. 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'FDF

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.

Pour chaque centrale, des rejets se faisant dans l'air et l'eau, le dispositif de surveillance de l'environnement représente plusieurs milliers d'analyses chaque année, réalisées dans l'écosystème terrestre, l'air ambiant, les eaux souterraines et les eaux de surface.

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 RADIO ÉCOLOGIQUE 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, Subatech, Onema, 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, mensuelles, trimestrielles et annuelles) sur différents types de matrices environnementales prélevées autour des centrales et notamment des poussières atmosphériques, de l'eau, du lait, de l'herbe, etc.. Lors des opérations de rejets radioactifs dans l'environnement, des mesures de surveillance sont effectuées avant, pendant et immédiatement après ces rejets.

Chaque année, près de 20 000 mesures sont réalisées par le laboratoire environnement de la centrale de Penly. Les résultats de ces mesures sont consignés dans des registres réglementaires transmis tous les mois à l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN). Un bilan synthétique est publié chaque mois sur le site internet edf.fr et tous les résultats des analyses issues de la surveillance de la radioactivité de l'environnement sont exportés vers le site internet du RNM où ils sont accessibles en libre accès au public.

Enfin, chaque année, le CNPE de Penly, comme chaque autre CNPE, met à disposition de la Commission locale d'information du nucléaire (CLIN) et des pouvoirs publics, un rapport complet sur la surveillance de l'environnement.

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-radioactivité.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 ayant obtenu un agrément délivré par l'ASN pour les mesures qu'ils réalisent.

Les laboratoires des CNPE 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.

2.3.2. 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 concerne de façon limitée le CNPE de Penly qui utilise l'eau de la Manche pour refroidir ses installations, sans tours aéroréfrigérantes principales. Cependant deux petites tours aéroréfrigérantes sont situées en zone non nucléaires des installations.

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 nucléaire 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 2012, des mesures acoustiques ont été menées au CNPE de Penly et dans son environnement proche pour actualiser les données d'entrée. Ces mesures de longue durée, effectuées avec les meilleures techniques disponibles, ont permis de prendre en compte l'influence des conditions météorologiques. Les résultats ont été exploités dans le cadre de l'élaboration du dossier de déclaration de modification au titre de l'article 26 du décret n° 2007-1557 du 2 novembre 2007 relatif aux prélèvements et rejets du CNPE de Penly déposé le 22 février 2005.

Les valeurs d'émergence obtenues aux points situés en Zone à Émergence Réglementée du site de Penly 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 de Penly restent inférieurs aux seuils 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. La centrale nucléaire de penly contribue à ce retour d'expérience par l'analyse du fonctionnement de ses deux réacteurs. Ces analyses sont traitées dans le cadre d'affaires techniques et conduisent à des améliorations de l'exploitation et du référentiel. Elles peuvent également conduire à des modifications matérielles sur les 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 maitrise des risques et inconvénients que les installations présentent vis-à-vis des intérêts à protéger.

Au terme de ces réexamens, le CNPE de Penly a transmis les Rapports de Conclusions de Réexamen (RCR) des tranches suivantes :

- → de l'unité de production n°1, rapport transmis le 13/06/2012,
- → de l'unité de production n°2, rapport transmis le 20/11/2014.

Ces rapports montrent que les objectifs fixés pour le réexamen périodique sont atteints.

Ainsi, à l'issue de ces réexamens effectués à l'occasion de leur deuxième Visite Décennale (VD2), la justification est apportée que les unités de production n°1 et n°2 sont aptes à être exploitées jusqu'à leur prochain réexamen avec un niveau de sûreté satisfaisant. Par ailleurs, le rapport de conclusions de réexamen 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 maitrise 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 CNPE 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 CNPE dispose de sa propre filière indépendante de contrôle. Le Directeur de

CONTRÔLE INTERNE Un inspecteur général pour la Sûreté Nucléaire directement rattaché au Président d'EDF. Présidence réalise des audits annuels permettant de porter un avis sur la sûreté globale du parc nucléaire et le respect du référentiel de sûreté, et de proposer des actions de progrès, établit un rapport annuel présenté au Président. Ce rapport est public et disponible sur le site edf.com. Un directeur délégué Sûreté Division Production propose des objectifs de sûreté au directeur de la division nucléaire. Nucléaire DPN Une Inspection nucléaire pour la division évalue en profondeur le niveau de sûreté des unités par rapport au référentiel défini par Inspection la direction de la division, Nucléaire de la DPN réalise un bilan annuel, propose des voies d'amélioration. Une mission sûreté qualité conseille et appuie le directeur de la centrale pour l'élaboration de la politique de management de la sûreté, Direction de la vérifie périodiquement les différentes activités, réalise des audits définis par la direction centrale nucléaire du site. analyse les dysfonctionnements, indépendamment de la ligne managériale, et les enseignements tirés des événements d'autres sites. Des ingénieurs sûreté évaluent quotidiennement le niveau de sûreté dans l'exploitation, Service sûreté qualité confrontent son évaluation avec celle réalisée, avec une méthode différente, par le chef et exploitants d'exploitation du réacteur. préviennent les dysfonctionnements en identifiant des risques techniques et organisationnels.

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.

À la centrale de Penly, cette mission est composée de 3 auditeurs et de 9 ingénieurs sûreté dont 4 en formation réunis dans le service sûreté qualité. Leur travail est d'évaluer quotidiennement le niveau de sûreté de l'exploitation et de confronter leur évaluation avec celle réalisée, selon une méthode différente, par les responsables des services d'exploitation des réacteurs nucléaires. En parallèle à ces évaluations, les auditeurs et ingénieurs sûreté du service sûreté qualité ont réalisé, en 2018, plus de 100 opérations d'audit et de vérification.

2.5.2. LES CONTRÔLES, INSPECTIONS ET REVUES EXTERNES

Les revues de l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA)

Les centrales nucléaires d'EDF sont régulièrement évaluées au regard des meilleures pratiques internationales par les inspecteurs et experts de l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) dans le cadre d'évaluations appelées OSART (Operational Safety Assesment Review Team - Revues d'évaluation de la sûreté en exploitation). La centrale de Penly a connu une revue de ce type en 2004 complétée par une visite de suivi en 2006.

L'association WANO (World Association for Nuclear Operators)

En juillet 2018, des experts et exploitants nucléaires de l'association internationale WANO ont réalisé une revue follow-up sur le site de Penly. Son action vise à améliorer l'exploitation des centrales dans les domaines de la sûreté et de la disponibilité au travers d'actions d'échanges techniques.

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 de Penly. Pour l'ensemble des installations du CNPE de Penly, en 2018, l'ASN a réalisé 22 inspections dont 13 inspections thématiques programmées, 3 inspections inopinées et 6 visites de chantiers.

Sûreté nucléaire

Suite aux différentes visites de l'Autorité de sûreté nucléaire en 2018, l'ASN estime que les performances du site de Penly rejoignent l'appréciation générale que l'ASN porte sur EDF. L'ASN a notamment souligné comme points positifs la qualité du travail d'analyse des événements significatifs ainsi qu'une nette amélioration des dossiers de présentation et de bilan d'arrêt.

AIEA voir le glossaire p. 48 En matière de sûreté nucléaire, l'ASN invite le site à poursuivre ses efforts en 2019 au titre du management de la sûreté et notamment en ce qui concerne la gestion des écarts, la préparation des activités de conduite afin de renforcer la mise en œuvre des pratiques de fiabilisation des interventions et le contrôle et la surveillance des activités de maintenance.

Risque incendie

L'ASN a tenu à souligner que le risque incendie était piloté de façon satisfaisante et a noté comme un point fort la communication du site vers l'ASN en cas de sollicitation des secours extérieurs. Son appréciation est globalement positive mais elle invite cependant le site de Penly à progresser en matière de gestion des charges calorifiques et des permis de feu ainsi que pour la mise à jour du plan d'urgence interne.

Risque explosion

Une inspection par l'ASN a été réalisée sur le thème des atmosphères explosives ATEX le 16 mai 2018. L'ASN n'a pas communiqué de bilan sur ce thème.

Environnement

Deux inspections sur le thème de l'environnement ont eu lieu en 2018. La première à la date du 17/07/2018 sur la gestion des déchets, la seconde le 11/09/2018 sur les prélèvements d'eau, les rejets d'effluents, la surveillance et

les rejets dans l'environnement. Ces inspections ont permis de mettre en exergue les progrès réalisés par le site dans le domaine environnemental concernant la gestion des déchets et la documentation associée. L'ASN a indiqué que le protocole de prélèvement et d'analyse était satisfaisant mais a néanmoins encouragé le site à renforcer sa vigilance au sujet des matériels de mesure et de surveillance de l'environnement.

Radioprotection des intervenants

Une inspection sur le thème de la radioprotection des intervenants s'est tenue sur le site de Penly à la date du 15/05/2018. L'ASN a souligné comme points forts, les analyses du site de Penly concernant les alarmes de débit de dose et la mise en place de plans d'actions de prévention spécifiques pendant les arrêts des unités de production pour maintenance. L'autorité a cependant invité le site à continuer de renforcer la culture des intervenants dans ce domaine.

Respect des engagements

Le 17/04/2018, l'ASN a réalisé une inspection sur la thématique « respect des engagements ».

L'inspection du 17/04/2018 a permis de mettre en évidence que l'organisation et les dispositions mise en œuvre sur le site pour respecter les engagements pris vis-à-vis de l'ASN, était globalement satisfaisante. Le site a demandé le report de 22 actions sur 377 pour l'année 2018.

À l'issue de ces 22 inspections, l'ASN a établi :

- → 0 constat d'écart notable,
- → 109 demandes d'actions correctives,
- → 50 demandes de compléments d'informations et 16 observations.

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, 89 997 heures de formation ont été dispensées aux personnes en 2018, dont 70 362 heures animées par les services de formation professionnelle internes d'EDF. Ces formations sont réalisées dans les domaines suivants : exploitation des installations de production, santé, sécurité et prévention, maintenance des installations de production, management, systèmes d'information, informatique et télécom et compétences transverses (langues, management, développement personnel, communication, achats, etc.).

Par ailleurs, comme chaque centre de production nucléaire, le CNPE de Penly est doté d'un simulateur, réplique à l'identique d'une salle de commande. Il est utilisé pour les formations initiales et de maintien des compétences (des futurs opérateurs, ingénieurs sûreté, chefs d'exploitation), l'entraînement, la mise en situation et le perfectionnement des équipes de conduite, des ingénieurs sûreté et des automaticiens. En 2018, 14 936 heures de formation ont été réalisées sur ces simulateurs. Le CNPE de Penly dispose également d'un « chantier école », réplique d'un espace de travail industriel dans lequel les intervenants s'exercent au comportement d'exploitant du nucléaire (mise en situation avec l'application des pratiques de fiabilisation, simulation d'accès en zone nucléaire, etc.). Plus de 6 613 heures de formation ont été réalisées sur ce chantier école pour la formation initiale et le maintien de capacité des salariés de la conduite et de la maintenance. Enfin, le CNPE de Penly dispose d'un espace maquettes permettant aux salariés (EDF et prestataires) de se former et de s'entraîner à des gestes spécifiques avec des maquettes conformes à la réalité avant des activités sensibles de maintenance ou d'exploitation. Cet espace est équipé de 66 maquettes. Elles couvrent les domaines de compétences : de la chimie, la robinetterie, des machines tournantes, de l'électricité, des automatismes, des essais et de la conduite. En 2018, 5 607 heures de formation ou d'entraînement ont été réalisées sur ces maquettes, dont 84 % suivies par des salariés EDF. Parmi les autres formations dispensées, 5 429 heures de formation « sûreté qualité » et « analyse des risques » ont été réalisées en 2018, contribuant au renouvellement des habilitations sûreté nucléaire des salariés des sites. Dans le cadre du renouvellement des compétences, la direction du site a embauché

17 personnes en 2018, dont 12 qui rejoignent

les services de conduite, de maintenance et d'ingénierie. 19 alternants ont été recrutés en contrat d'apprentissage.

Depuis 2008, en 10 ans, plus de 400 recrutements ont été réalisés, ce qui représente plus de la moitié de l'effectif global du site de Penly. Ces nouveaux arrivants suivent, par promotion, un dispositif d'intégration et de professionnalisation appelé « Académie des métiers savoirs communs » 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 2018

En 2018, 7 procédures administratives ont été engagées par le CNPE de Penly dans le cadre de modifications des installations nucléaires de base prévues par le décret procédure INB du 2 novembre 2007.

- → 6 demandes d'autorisation ont été déposées au titre de l'article 26 du décret procédure dont :
- → une demande de mise en place d'une casemate lors de l'arrêt pour maintenance de l'unité n°2,
- → une demande de remplacement partiel de conduites en béton armé à âme tôle dans le cadre de la maintenance d'un circuit d'eau
- → une demande de modification de l'organisation des locaux et du zonage de propreté des déchets dans le cadre du réaménagement des vestiaires en partie nucléaire des installations.
- → Une demande de déclaration au titre de l'article 57 du décret procédure a été déposée pour la mise en œuvre d'une nouvelle Installation classée pour l'environnement (ICPE) concernant l'utilisation d'un compresseur de grenaillage pour la réfection de peinture.



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 prévention des risques.

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 constitué d'une centaine de personnes), 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 radiologique ;
- → 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 radiologiques 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 2,9 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.

ALARA voir le glossaire p. 48

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 évolution notable. Dans le même temps, la dose moyenne individuelle est passée de 1,53 mSv/an en 2006 à 0,9 mSv/an en 2018, soit une baisse de 41%, et le nombre d'heures passées en zone contrôlée a augmenté de 50 %.

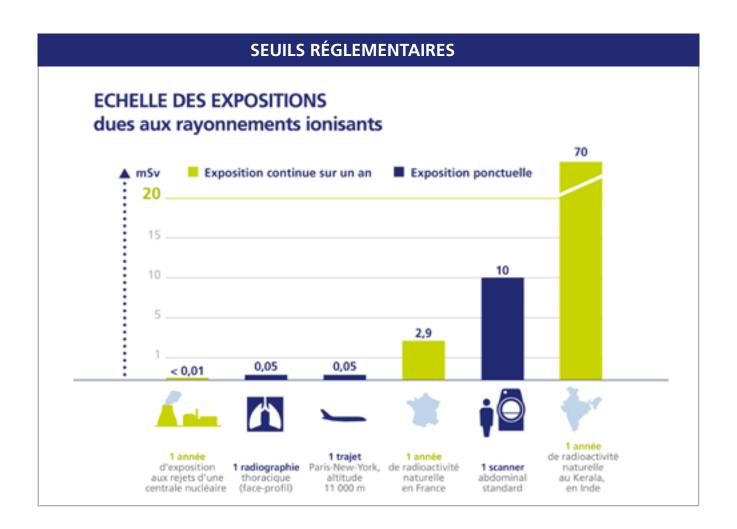
Sur les cinq dernières années, l'influence sur la dose collective de la volumétrie des travaux de maintenance est nettement perceptible : en 2013 et 2016, années particulièrement chargées, la dose collective atteint respectivement 0,79 H.Sv par réacteur et 0,76 H.Sv par réacteur, soit les 2 valeurs les 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 par réacteur, soit la dose collective Parc la plus basse enregistrée ces 20 dernières années, et 0,83 mSv/an (contre 0,76 H.Sv par réacteur et 1 mSv/an en 2016). L'objectif 2017 de dose collective pour le parc nucléaire français, fixé à 0,68 H.Sv par réacteur, en cohérence avec le programme initial de maintenance, est respecté.

Sous l'effet d'un volume de travaux supérieur à 2017, l'année 2018 (45 arrêts pour maintenance dont 5 visites décennales) se termine avec une hausse des doses collective et moyenne individuelle : la dose collective a augmenté de 10% par rapport à 2017 et la dose moyenne individuelle de 9%, passant respectivement à 0,67 H.Sv par réacteur et 0,90 mSv/an. L'objectif 2018 de dose collective pour le parc nucléaire français, qui était fixé à 0,69 H.Sv, est néanmoins respecté.

Le travail de fond engagé par EDF et les entreprises partenaires est également profitable pour les métiers les plus exposés. 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, aucun intervenant ne dépasse 16 mSv cumulés sur 12 mois. De façon plus notable, en 2018, on a constaté sur les dix premiers 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 en toute fin d'année

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 poses de protections biologiques au cours des arrêts ont permis ces progrès importants.



Téléchargez sur edf.fr la note d'information La protection des travailleurs en zone nucléaire : une priorité absolue

LES RÉSULTATS DE DOSIMÉTRIE 2018 POUR LE CNPE DE PENLY

À la centrale nucléaire de Penly, depuis au moins 8 ans, aucun intervenant, qu'il soit salarié d'EDF ou d'une entreprise prestataire, n'a reçu de dose supérieure à 14 mSv et depuis au moins 2 ans, aucun n'a reçu une dose supérieure à 13 mSv

alors que la limite réglementaire est fixée à 20 mSv sur 12 mois glissants.

Pour les deux réacteurs en fonctionnement, la dosimétrie collective a été de 0,512 H.Sv, soit une baisse de 32 % par rapport à 2017.

LES INCIDENTS ET **ACCIDENTS SURVENUS SUR LES INSTALLATIONS EN 2018**



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.

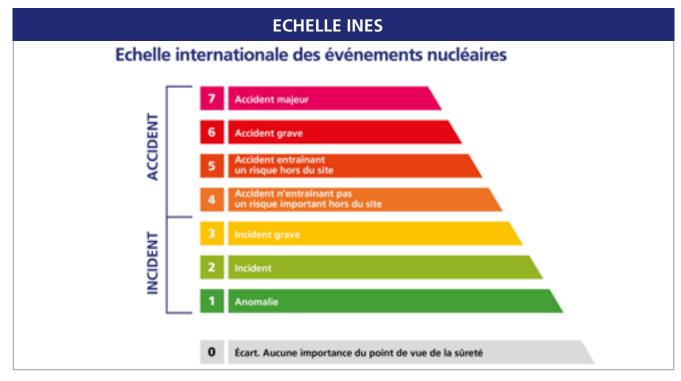
Elle s'applique à tout événement se produisant dans les installations nucléaires de base (INB) civiles, y compris celles classées secrètes, et lors du transport des matières nucléaires. Ces événements sont classés par l'Autorité de sûreté nucléaire selon 8 niveaux de 0 à 7, suivant leur importance.

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 conséguences 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 conséguences 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. 48



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 gualifiés d'écarts.

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

Les événements sont dits significatifs selon les critères de déclaration définis dans le guide ASN du 21/10/2005, relatif aux modalités de déclaration et à la codification des critères relatifs aux événements significatifs impliquant la sûreté, la radioprotection ou l'environnement applicables aux installations nucléaires de base et aux transport de matières radioactives.

LES ÉVÉNEMENTS SIGNIFICATIFS DE NIVEAU 0 ET 1

En 2018, pour l'ensemble des installations nucléaires de base, le CNPE de Penly a déclaré 44 événements significatifs :

- → 32 pour la sûreté ;
- → 5 pour l'environnement ;
- → 7 pour la radioprotection ;
- → 0 pour le transport.

En 2018:

- → 27 événements significatifs sûreté génériques ont été déclarés sur le parc nucléaire dont 5 de niveau 1 et 1 de niveau 2.
- → 1 événement significatif générique radioprotection a été déclaré.
- → 1 événement significatif générique transport a été déclaré.
- → Aucun événement significatif générique environnement n'a été déclaré.

LES ÉVÉNEMENTS SIGNIFICATIFS DE SÛRETE DE NIVEAU 1 ET PLUS POUR LA CENTRALE DE PENLY

Deux événements de niveau 1 ont été déclarés en 2018 auxquels s'ajoutent deux événements génériques de niveau 1, communs à plusieurs unités du parc nucléaire d'EDF. Aucun événement de niveau 2 n'a été déclaré par le site de Penly.

Ces évènements significatifs ont fait l'objet d'une communication à l'externe le 17 janvier, le 27 avril, le 29 mai et le 23 novembre 2018.

LES ÉVÉNEMENTS SIGNIFICATIFS TRANSPORT DE NIVEAU 1 ET PLUS POUR LA CENTRALE DE PENLY

Aucun événement significatif transport de niveau 1 ou de niveau supérieur n'a été déclaré en 2018 par le site de Penly.

TABLEAU RÉCAPITULATIF DES ÉVÉNEMENTS SIGNIFICATIFS DE NIVEAU 1 ET PLUS POUR L'ANNÉE 2018				
INB	Date de déclaration	Date de l'évènement	Evènement	Actions correctives
CNPE de Penly, INB N°136	Reclassement 17/01/2018	_	Evénement générique significatif sûreté de niveau 1 sur l'unité de production n°1. Indisponibilité potentielle d'un des deux diesels de secours en cas de séisme.	Expertise et remise en conformité.
CNPE de Penly, INB N°140	26/04/2018	23/04/2018	Evénement significatif sûreté de niveau 1 sur l'unité de production n°2 Défaut de paramétrage et indisponibilité de deux chaînes sur quatre assurant les mesures du flux neutronique du réacteur durant 12 minutes.	Remise en conformité. Débriefing, sensibilisation et formation des équipes intervenantes. Renforcement des contrôles avec l'ajout d'un point de coordination dans l'organisation existante.

TABLEAU RÉCAPITULATIF DES ÉVÉNEMENTS SIGNIFICATIFS DE NIVEAU 1 **ET PLUS POUR L'ANNÉE 2018** Date de Date de Évènement **INB Actions correctives** déclaration l'évènement Evénement significatif sûreté de niveau 1 sur l'unité de production n°2 Remise en conformité. Anomalie constatée dans le Sensibilisation et formation montage de diaphragmes sur une des intervenants. Rappel du CNPE de Penly, 6 et 7/ portion de tuyauterie du circuit de sens des pratiques de fiabi-25/05/2018 INB 140 10/2016 refroidissement. Cette anomalie aurait lisation des interventions. Création d'une fiche pu conduire à des difficultés pour garantir les conditions optimales de réflexe sur l'identification mise en service de l'une des pompes du sens de montage. de circulation d'eau du circuit. Evènement significatif sûreté générique de niveau 1, commun à plusieurs sites de 1300 MW CNPE de Penly, Des défauts sur le vase d'expansion Expertise et remise INB 136 d'un des deux diesels de secours de en conformité 23/11/2018 l'unité de production n° 1 de Penly ne et des installations. INB 140 permettaient pas de justifier la tenue au séisme des passerelles de la pince

vapeur en cas de séisme équivalent aux séismes dits « de référence ».

LES ÉVÉNEMENTS SIGNIFICATIFS POUR L'ENVIRONNEMENT

5 événements ont été déclarés à l'Autorité de Sûreté

Nucléaire. Ils ont tous fait l'objet d'une information dans la lettre externe mensuelle du CNPE de Penly mise en ligne sur le site internet edf.fr.

TABLEAU RÉCAPITULATIF DES ÉVÉNEMENTS SIGNIFICATIFS POUR L'ENVIRONNEMENT EN 2018				
INB ou réacteur	Date de déclaration	Date de l'événement	Evénements	Actions correctives
CNPE de Penly, INB n°136 et 140	12/01/2018	28/12/2017	Déclenchement du portique de contrôle des véhicules en sortie de site lors du passage d'un convoi de déchets conventionnels. Il n'y a eu aucun rejet ou impact sur l'environnement.	Modification du protocole de gestion des déchets et des étiquetages. Nouvelle formation à destination des contrôleurs.
CNPE de Penly, INB n°136	17/01/2018	12/01/2018	Non activation d'un piège à iodes lors d'un rejet d'effluent gazeux actif.	Modification du référentiel qualité, formation réactive sur l'application des pratiques de fiabilisation des activités. Affichage d'une signalétique en salle de commande.
CNPE de Penly, INB n°136	01/02/2018	23/01/2018	Perte de fluide frigorigène supérieure à 20 kg stocké en bouteille.	Modification de la réunion d'enclenchement d'activité, ajout d'un point de surveillance sur l'étanchéité des bouteilles avant expédition du site. Sensibilisation des chargés d'affaires.
CNPE de Penly, INB n°140	14/02/2018	09/02/2018	Perte de fluide frigorigène supérieure à 20 kg au niveau d'une ligne d'un groupe frigorigène.	Remise en conformité et expertise de la ligne. Instrumentation de la ligne pour une surveillance.

TABLEAU RÉCAPITULATIF DES ÉVÉNEMENTS SIGNIFICATIFS POUR L'ENVIRONNEMENT EN 2018				
INB ou réacteur	Date de déclaration	Date de l'événement	Evénements	Actions correctives
CNPE de Penly, INB N°136	18/12/2018	27/11/2018	Absence d'un document confirmant la réception par la Préfecture du dossier de déclaration d'une Installation classée pour l'environnement (ICPE) pour l'utilisation d'un compresseur de grenaillage.	Rappels sur les modalités de déclaration d'une ICPE. Centralisation des projets d'activités susceptibles d'être à l'origine d'une déclaration d'ICPE par l'ingénieur environnement.

CONCLUSION

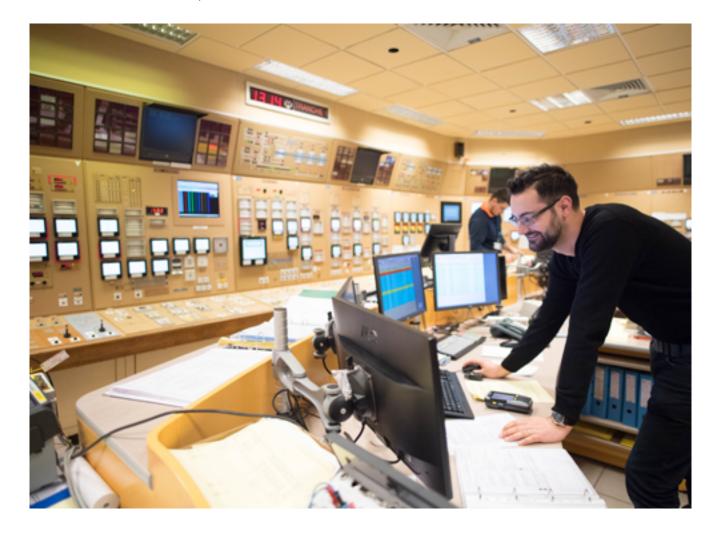
Les performances du site en matière de sûreté, de radioprotection et de protection de l'environnement rejoignent l'appréciation générale que l'ASN porte sur EDF.

La sûreté demeure la priorité de la centrale de Penly dont les performances, conformes aux résultats attendus, restent stables. Le domaine incendie, qui est le risque majeur pour toute installation industriel, est depuis 2015 performant avec aucun événement marquant ou majeur.

Le site de Penly n'a enregistré aucun arrêt automatique de ses réacteurs (AAR) en 2018

d'origine endogène. Ce résultat témoigne de la pertinence des démarches initiées sur le long terme notamment pour améliorer la fiabilité de ses matériels.

Cependant, la majeure partie des écarts déclarés porte sur des non qualités d'exploitation et de maintenance. Les causes principales de ces événements sont organisationnelles et humaines. Ainsi, afin d'améliorer ces résultats, le programme d'application des Pratiques de Fiabilisation des Interventions initié en 2018 sur certaines activités est reconduit en 2019 sur l'ensemble des activités.



5 LA NATURE ET LES RÉSULTATS DES MESURES DES REJETS

LES REJETS RADIOACTIFS

5.1.1. LES REJETS D'EFFLUENTS RADIOACTIFS

LA NATURE DES REJETS D'EFFLUENTS RADIOACTIFS LIQUIDES

LIQUIDES

→ Le tritium est un isotope radioactif de l'hydrogène. Extrêmement mobile, il présente une très faible énergie et une très faible toxicité. Sur une centrale en fonctionnement, il se présente dans les rejets très majoritairement sous forme d'eau tritiée (HTO) et dans une moindre mesure de tritium gazeux (HT). La plus grande partie du tritium rejeté par une centrale nucléaire provient de l'activation neutronique du bore et dans une moindre mesure de celle du lithium présents dans l'eau du circuit primaire. Le bore est utilisé pour réguler la réaction nucléaire de fission ; le lithium sert au contrôle du pH de l'eau du circuit primaire. La quantité de tritium rejeté est directement liée à la quantité d'énergie produite par le réacteur.

La quasi intégralité du tritium produit (quelques grammes à l'échelle du parc nucléaire EDF) est rejetée après contrôle dans le strict respect de la réglementation - majoritairement par voie liquide en raison d'un impact dosimétrique plus faible comparativement au même rejet réalisé par voie atmosphérique.

Mais les rejets des centrales nucléaires ne constituent pas la seule source de tritium. En effet, du tritium (150 g/an à l'échelle planétaire) est également produit naturellement par l'action des rayons cosmiques sur des composants de l'air comme l'azote, l'oxygène ou encore l'argon.

- → Le carbone 14 est produit par l'activation de l'oxygène 17 contenu dans l'eau du circuit primaire. Il est rejeté par voie atmosphérique sous forme de gaz et par voie liquide sous forme de dioxide de carbone (CO₂) dissous. Radioactif, le carbone 14 se transforme en azote stable en émettant un rayonnement bêta de faible énergie. Cet isotope radioactif du carbone, appelé communément radiocarbone, est essentiellement connu pour ses applications dans la datation (détermination de l'âge absolu de la matière organique, à savoir le temps écoulé depuis sa mort). Ce radiocarbone est également produit naturellement dans la haute atmosphère, par des réactions initiées par le rayonnement cosmique sur les atomes d'azote de l'air (1500 TBq/an soit environ 8 kg).
- → Les iodes radioactifs proviennent de la fission du combustible nucléaire. Cette famille comporte une quinzaine d'isotopes radioactifs potentiellement présents dans les rejets. Les iodes appartiennent à la famille chimique des halogènes, comme le fluor, le chlore et le brome.
- → Les autres produits de fission ou produits d'activation. Il s'agit du cumul de tous les autres radionucléides rejetés (autres que

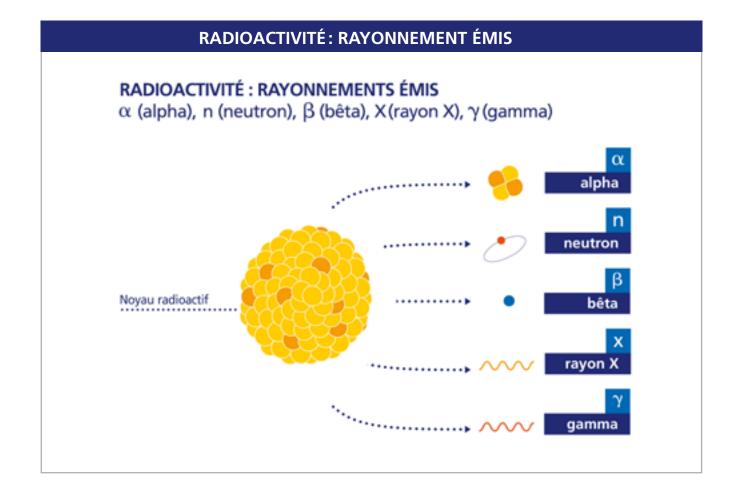
le tritium, le carbone 14 et les iodes, cités ci-dessus et comptabilisés séparément).

Ces radionucléides sont issus de l'activation neutronique des matériaux de structure des installations (fer, cobalt, nickel contenu dans les aciers) ou de la fission du combustible nucléaire et sont émetteurs de rayonnements bêta et gamma.

LES RÉSULTATS POUR 2018

Les résultats 2018 pour les rejets liquides sont présentés ci-dessous en 4 catégories imposées par la réglementation en cohérence avec les règles de comptabilisation en vigueur. En 2018, pour toutes les installations nucléaires de base du CNPE de Penly, l'activité rejetée a respecté les limites réglementaires annuelles.

REJETS LIQUIDES RADIOACTIFS 2018				
	Unité	Limite annuelle réglementaire	Activité rejetée	% de la limite réglementaire
Tritium	ТВq	80	55,2	69 %
Carbone 14	GBq	190	55	28,9 %
lodes	GBq	0,1	0,006	6 %
Autres PF PA	GBq	25	0,471	1,88 %



5.1.2. LES REJETS D'EFFLUENTS RADIOACTIFS GAZEUX

LA NATURE DES REJETS D'EFFLUENTS GAZEUX

Nous distinguons, sous forme gazeuse ou assimilée, les 5 catégories suivantes imposées par la réglementation en cohérence avec les règles de comptabilisation en vigueur : le **tritium**, le **carbone 14**, les **iodes** et tous les autres produits d'activation et de fission, rejetés sous les deux formes suivantes:

→ Les gaz rares proviennent de la fission du combustible nucléaire. Les principaux sont le xénon et le krypton. Ces gaz sont appelés « inertes » car ils ne réagissent pas entre euxni avec d'autres gaz et n'interfèrent pas avec les tissus vivants (végétaux, animaux, corps

- humains). Ils ne sont donc pas absorbés et une exposition à des gaz rares radioactifs est similaire à une exposition externe.
- → 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 2018

Pour l'ensemble des installations nucléaires du site de Penly, en 2018, 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 les décisions n°2008-DC-0089 et 2008-DC-0090 de l'ASN en date du 10 janvier 2008 qui autorisent EDF à procéder à des rejets d'effluents radioactifs gazeux pour l'ensemble des INB du site de Penly.

GAZ INERTESvoir le glossaire
p. 48

REJETS GAZEUX RADIOACTIFS ANNÉE 2018				
	Unité	Limite annuelle réglementaire	Activité rejetée	% de la limite réglementaire
Gaz rares	TBq	45	0,481	1,07%
Tritium	GBq	8000	670	8,38 %
Carbone 14	TBq	1,4	0,629	44,9 %
lodes	GBq	0,8	0,0483	6,04 %
Autres PF PA	GBq	0,8	0,00346	0,43 %

5.2 LES REJETS NON RADIOACTIFS

5.2.1. LES REJETS CHIMIQUES LES RÉSULTATS POUR 2018

Toutes les limites indiquées dans les tableaux suivants sont issues des décisions

n°2008-DC-0089 et 2008-DC-0090 de l'ASN en date du 10 janvier 2008 relatives à l'autorisation de rejet des effluents radioactifs liquides par le site de Penly. Ces critères liés à la concentration et au débit ont tous été respectés en 2018.

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

REJETS CHIMIQUES POUR LES REACTEURS EN FONCTIONNEMENT				
Paramètres	Quantité annuelle autorisée (kg)	Quantité rejetée en 2018 (kg)		
Acide borique	16 400	4 230		
Lithine	Autorisation sans mention de limite	1,0		
Hydrazine	25	1,03		
Ethanolamine	620	21,3		
Azote total (hors hydrazine, morpholine et éthanolamine)	9 900	5 520		
Phosphates	840	202		

Paramètres	Flux* 24 H autorisé (kg)	Flux* 24 H maxi 2018 (kg)
Sodium	830	320
Chlorures	1 100	1 100
Azote total	80	80
Oxydants résiduels	3 900	1 200

5.2.2. LES REJETS THERMIQUES

La décision n° 2008-DC-0090 de l'ASN en date du 10 janvier 2008 fixe à 15°C la limite d'échauffement du site de Penly au point de rejet des effluents du site.

Pour vérifier que cette exigence est respectée, cet échauffement est calculé en continu et enregistré. En 2018, cette limite a toujours été respectée; l'échauffement maximum calculé a été de 12,6° C aux mois de janvier et de février 2018.

Téléchargez sur edf.fr la note d'information

- La surveillance de l'environnement autour des centrales nucléaires
- 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 les déchets de l'homme et de l'environnement.

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

DEUX GRANDES CATÉGORIES DE DÉCHETS

Selon la durée de vie des éléments radioactifs contenus et le niveau d'activité radiologique

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

L'article L542-1-1 du code de l'environnement 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.

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 emballages ou contenants 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-bag ou casier.

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 ORANO 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.

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 ORANO.

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 dé-

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

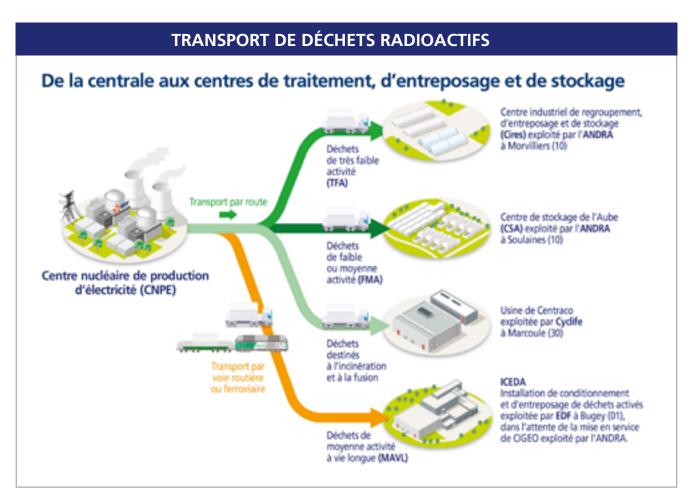
moyenne activité « à vie longue », la solution industrielle de gestion à long terme retenue par la loi du 28 juin 2006 est celle du stockage géologique (projet Cigéo, en cours de conception). Les déchets déjà existants sont pour le moment entreposés en toute sûreté sur leur lieu de production.

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



QUANTITÉS DE DÉCHETS ENTREPOSÉES AU 31 DÉCEMBRE 2018 POUR LES QUATRE RÉACTEURS EN FONCTIONNEMENT

LES DÉCHETS EN ATTENTE DE CONDITIONNEMENT				
Catégorie déchet	Quantité entreposée au 31/12/2018	Commentaires		
TFA	82,8 tonnes	En conteneur sur l'aire TFA.		
FMAVC (Liquides)	22,4 tonnes	Effluents du lessivage chimique, huiles, solvants		
FMAVC (Solides)	231 tonnes	Localisation Bâtiment des Auxiliaires Nucléaire et Bâtiment Auxiliaire de Conditionnement (BAC).		
FAVL	0 tonne	-		
MAVL	150 objets	Concerne les grappes et les étuis dans les piscines de désactivatio (déchets technologiques, galette inox, bloc béton et chemise graphi		

LES DÉCHETS CONDITIONNÉS EN ATTENTE D'EXPÉDITION					
Catégorie déchet Quantité entreposée au 31/12/2018		Type d'emballage			
TFA	68 colis	Tous types d'emballages confondus			
FMAVC	34 colis	Coques béton			
FMAVC	187 colis	Fûts (métalliques, PEHD)			
FMAVC	21 colis	Autres (caissons, pièces massives)			

NOMBRE DE COLIS ÉVACUÉS ET SITES D'ENTREPOSAGE				
Site destinataire	Nombre de colis évacués			
Cires à Morvilliers	50			
CSA à Soulaines	332			
Centraco à Marcoule	774			

En 2018, 1156 colis ont été évacués vers les différents sites de traitement ou de stockage appropriés (Centraco et Andra).

ÉVACUATION ET CONDITIONNEMENT DU COMBUSTIBLE USÉ

Sur les sites nucléaires, lors des arrêts programmés des réacteurs, les assemblages de combustible sont retirés un à un de la cuve du réacteur, transférés dans la piscine de désactivation du bâtiment combustible et disposés verticalement dans des alvéoles métalliques. Les assemblages de combustible usé sont entreposés en piscine de désactivation pendant environ un à deux ans (trois à quatre ans pour les assemblages **MOX**), durée nécessaire à leur refroidissement et à la décroissance de la radioactivité, en vue de leur évacuation vers l'usine de traitement. À l'issue de cette période, les assemblages usés sont extraits des

alvéoles d'entreposage en piscine et placés sous l'écran d'eau de la piscine, dans des emballages de transport blindés dits « châteaux ». Ces derniers sont conçus à la fois pour permettre l'évacuation de la chaleur résiduelle du combustible, pour résister aux accidents de transport les plus sévères et pour assurer une bonne protection contre les rayonnements. Ces emballages sont transportés par voie ferrée et par la route vers l'usine de traitement AREVA de La Hague. En matière de combustibles usés, en 2018, pour les 2 réacteurs en fonctionnement, 10 évacuations ont été réalisées vers l'usine de traitement ORANO (ex AREVA) de La Hague, ce qui correspond à 120 assemblages de combustible évacués.

Téléchargez sur edf.fr la note d'information:

Le transport du combustible nucléaire usé et des déchets radioactifs des centrales d'EDF.

MOX

voir le glossaire p. 48

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,...).

QUANTITÉS DE DÉCHETS CONVENTIONNELS PRODUITES EN 2018 PAR LES INB EDF								
Quantités 2018 en tonnes	Déchets dangereux		Déchets non dangereux non inertes		Déchets inertes		Total	
	produits	valorisés	produits	valorisés	produits	valorisés	produits	valorisés
Sites en exploitation	9 279 t	7 736 t	51 558 t	49 793 t	92 276 t	91 675 t	153 114 t	143 205 t
Sites en déconstruction	181 t	130 t	821 t	729 t	432 t	432 t	1 434 t	1 291 t

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.

Les quantités de déchets conventionnels produites en 2018 par les INB EDF sont précisées dans le tableau ci-dessus.

La production de déchets inertes a été conséquente en 2018 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 2018, les unités de production 1 et 2 de la centrale de Penly ont produit 6 766 tonnes de déchets conventionnels. 99,5 % de ces déchets ont été valorisés ou recyclés.

T LES ACTIONS EN MATIÈRE DE TRANSPARENCE ET D'INFORMATION



Tout au long de l'année, les responsables des installations nucléaires de Penly 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 du nucléaire (CLIN) et des pouvoirs publics.

LES CONTRIBUTIONS À LA COMMISSION LOCALE D'INFORMATION

En 2018, une information régulière a été assurée auprès de la Commission locale d'information du nucléaire (CLIN). 12 réunions se sont tenues à la demande de sa présidente dont 2 séances plénières, 2 réunions de bureau, 4 commissions techniques, 3 commissions communication et une réunion publique.

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 44 membres nommés par arrêté du Président du Département de la Seine-Maritime. 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.

Lors de la commission technique du 7 février 2018, la centrale de Penly a présenté la culture sûreté et l'engagement de transparence de l'industrie nucléaire. L'ingénieur en charge des relations avec l'autorité a exposé conjointement avec l'Autorité de sûreté nucléaire, les différents types d'événements faisant l'objet de déclarations, de leur détection à leur traitement.

Le directeur de la centrale EDF de Penly a réalisé un bilan sur l'année 2017 concernant les thèmes de la sûreté, de la radioprotection, de l'environnement et de la production en séance plénière du 4 avril 2018.

La commission technique du 3 octobre 2018 a permis au directeur technique de la centrale de Penly de présenter le projet de désensablement partiel de la plage de Saint Martin-en-campagne à Petit-Caux. Il a apporté des précisions sur le calendrier et les modalités techniques de réalisation du chantier. Il a également présenté la nouvelle zone d'immersion des sédiments, les mesures de compensation et les suivis écologiques pendant et après les travaux. Les membres de la commission se sont rendus sur le chantier pour une visite pendant la phase de travaux.

Lors de la deuxième réunion plénière du 30 novembre 2018, la direction de la centrale de Penly a dressé le bilan annuel provisoire du site. Ce bilan reprend la synthèse des activités, les données de production et les faits marquants en matière de sûreté, d'environnement et de radioprotection. Le programme industriel prévisionnel pour l'année 2019 y a été présenté.

UNE RENCONTRE ANNUELLE AVEC LES ÉLUS

Le 25 janvier 2019, le CNPE a convié les élus de proximité et les Pouvoirs Publics à une réunion de présentation des résultats de l'année 2018 et des perspectives pour l'année 2019 sur les thématiques suivantes : la production, la sûreté, la sécurité, la radioprotection, l'environnement, les ressources humaines, la performance économique, la durée de fonctionnement et l'ancrage territorial.

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

En 2018, le CNPE de Penly 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 juin 2018. 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 2018 a été mis à disposition sur le site internet edf.fr au mois de mars 2018.
- → 9 lettres d'information externe. Cette lettre d'information présente les principaux résultats en matière d'environnement (rejets liquides et gazeux, surveillance de l'environnement), de radioprotection et de propreté des transports (déchets, outillages, etc...). Ce support est envoyé aux élus locaux, aux pouvoirs publics, aux responsables d'établissements scolaires,... (tirage de 8600 exemplaires). Ce support traite également de l'actualité du site, de sûreté, production, mécénat...
- → Le CNPE de Penly a diffusé chaque mois les chiffres de surveillance de l'environnement sur son site Internet edf.fr
- → En 2018, via le comité technique du projet de désensablement partiel de la plage de Petit Caux - St Martin en Campagne du 17 mai 2018, la centrale nucléaire de Penly a poursuivi le dialogue avec les différentes parties prenantes. Ce comité, qui regroupe les acteurs locaux tels que les associations environnementales, les maires de proximité, les représentants de l'Etat, la CLIN, les acteurs économiques comme les pêcheurs ou les offices de tourisme, fait suite au premier comité technique en février 2017 et à la première réunion de concertation organisée en juin 2016. L'objectif est de présenter le calendrier et le déroulement des travaux, le choix de la nouvelle zone d'immersion des sédiments ainsi que les résultats de l'évaluation des effets du projet sur l'environnement. Les mesures compensatoires et le suivi écologique ont été présentés.
- → Du 17 au 21 septembre 2018, la centrale EDF de Penly a accueilli, dans le cadre d'un exercice de grande ampleur, des équipiers de la Force d'action rapide nucléaire (FARN). Cet entraînement a permis de tester la collaboration entre les équipes d'intervention de la FARN et les personnels d'astreinte de la

centrale de Penly. A cette occasion, les élus, la CLIN et la presse locale ont été invités à assister à une présentation de l'exercice et à visiter la base arrière de la FARN déployée à la centrale EDF de Penly. Des articles ont été diffusés dans la lettre externe et via le site internet de la centrale.

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

- → d'un espace sur le site internet institutionnel edf.fr et d'un compte twitter « @EDFPenly », 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 edf.fr/penly.

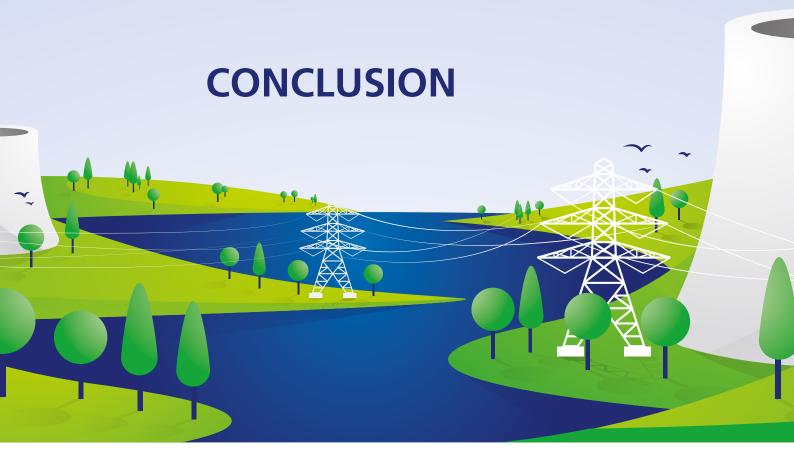
Le CNPE de Penly dispose d'un Espace Information dans lequel les visiteurs obtiennent des informations sur la centrale, le monde de l'énergie et le groupe EDF. Ce centre d'information a accueilli 4 326 visiteurs en 2018.

LES RÉPONSES AUX SOLLICITATIONS DIRECTES DU PUBLIC

En 2018, le CNPE de Penly a reçu une sollicitation traitée dans le cadre de l'article L.125-10 et suivant du code de l'environnement.

Cette demande concernait la sûreté des installations et les arrêts des unités de production.

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 à la CLIN de Penly.



La centrale nucléaire de Penly constitue un atout essentiel pour répondre aux besoins de la consommation d'électricité en France. C'est un acteur économique majeur en Normandie. En 2018, année marquée par l'arrêt de chacun de ses deux réacteurs pour maintenance industrielle, le site industriel de Penly a produit 17,4 milliards de kilowattheures bas carbone, soit l'équivalent de la consommation de 2 millions de Français.

La sûreté a constitué, cette année encore, la première des priorités pour les équipes de la centrale de Penly. En 2018, la direction de la centrale nucléaire de Penly a déclaré à l'Autorité de sûreté nucléaire 32 événements significatifs sûreté, dont 3 classés au niveau 1 de l'échelle INES (dont 1 est « générique »). Aucun n'a eu d'impact sur la sûreté des installations ni sur l'environnement. La formation dans ce domaine fait l'objet d'attention particulière ; en parallèle des formations théoriques, 14 936 heures de formation ont été dispensées sur le simulateur de conduite, réplique exacte de la salle de commandes.

En 2018, l'ASN a réalisé 22 inspections, dont 3 inopinées sur des thématiques précises.

L'exploitation en toute sûreté des deux unités de production exige de porter une attention particulière à l'exposition radiologique de l'ensemble des salariés, d'EDF et des entreprises partenaires. La règlementation fixe la limite d'exposition pour les travailleurs du nucléaire à 20 mSv par an. En 2018, aucun travailleur en zone nucléaire de la centrale de Penly n'a dépassé 13 mSv. Ce résultat en constante amélioration depuis 8 ans est le fruit d'un travail de fond mené par EDF et les entreprises partenaires.

La sécurité du personnel et des intervenants a fait l'objet de nombreuses campagnes de sensibilisation sur les risques critiques. Concernant les risques vitaux, aucun accident n'a été enregistré en 2018, comme en 2017 et en 2016.

L'impact de la production d'électricité sur son environnement est une préoccupation majeure pour toutes les équipes de la centrale de Penly. En 2018, l'ensemble des rejets de la centrale de Penly a été maîtrisé et en deçà des limites autorisées. De plus, la centrale a recyclé ou valorisé 99,5 % de ses déchets conventionnels. Au-delà du strict respect de la règlementation, la centrale de Penly s'inscrit dans une démarche de progrès permanent décrite par la norme ISO 14001 – la centrale est certifiée depuis 2002.

La production en toute sûreté d'électricité bas carbone repose avant tout sur les 774 salariés du site, compétents et investis. Les 89 997 heures de formation dont ils ont bénéficié en 2018 maintiennent, à haut niveau d'exigence, leur savoir-faire. Tourné vers l'avenir, le centre nucléaire de production d'électricité de Penly prépare le renouvellement de ses compétences. En 2018, 17 salariés ont ainsi rejoint les équipes du site. Ils sont désormais intégrés à nos organisations et accompagnés dans le développement de leurs compétences. En parallèle, la centrale s'implique activement dans la formation des jeunes en apprentissage. En 2018, 40 étudiants sont ainsi en contrat d'apprentissage ou de professionnalisation. 100% des étudiants de la promotion 2018 ont réussi leurs études, gage de la qualité de l'accompagnement et de l'investissement des tuteurs EDF du CNPE de Penly.

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.

CLIN

Commission locale d'information du nucléaire.

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.

PP

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 1000 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 (µSv). 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 144 exploitants nucléaires mondiaux. Elle travaille à améliorer l'exploitation des centrales dans les domaines de la sûreté et de la disponibilité au travers d'actions d'échanges techniques, dont les « peer review », évaluations par des pairs de l'exploitation des centrales à partir d'un référentiel d'excellence.

RECOMMANDATIONS DU CHSCT



Conformément au code de l'environnement au titre de l'article L.125-15 (ex-article 21 de la loi n°2006-686 du 13 juin 2006 relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire), « le rapport est soumis au comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail de l'installation nucléaire de base, qui peut formuler des recommandations. Celles-ci sont annexées au document aux fins de publication et de transmission. »

En préambule, « l'amélioration du niveau de sûreté des installations nucléaires doit s'appuyer sur :

- → Une organisation efficace et conforme aux dispositions réglementaires (arrêté INB en particulier)
- Des moyens humains, tant en interne que chez les prestataires, adaptés en nombre et en compétence
- → Des moyens matériels adaptés, pour mettre en œuvre les travaux d'amélioration issus notamment du retour d'expérience international

Les membres du CHSCT restent vigilants sur l'impact des évolutions réglementaires, technologiques, organisationnelles, des décisions politiques nationales et européennes, sur les conditions de travail et de sécurité des personnels EDF et prestataires ».

Le CHSCT constate que :

1. Dans les rapports précédents le CHSCT préconisait une approche exhaustive des risques psychosociaux s'étonnant même de l'absence d'information en 2017. Concernant 2018 aucun élément concernant ce risque majeur n'a été transmis au CHSCT. Nous demandons donc que ce risque soit mesuré et qu'une démarche importante soit générée dans nos établissements visant à le réduire au maximum en rappelant que l'erreur humaine demeure une

- éventuelle cause de défaillance Le CHSCT recommande la poursuite de la démarche RPS et estime qu'il manque un portage managérial fort. Celle-ci passe par l'écoute des agents et la réalisation rigoureuse des analyses SOH lors des réorganisations y compris mineures
- 2. Comme nous le craignions l'année dernière, la valse des organisations des différents services a dégradé nettement nos efficiences au travail, nous vous demandons donc de pérenniser dans le temps les organisations et d'en effectuer un REX. ceci permettra de stabiliser les agents dans leur quotidien, bien entendu en respectant le nombre d'agents prévus ainsi que les compétences nécessaires tel que déposés dans les projets présentés en organismes.
- 3. Les projets dimensionnant comme les modifications post-Fukushima, les opérations VD3 ou le Grand Carénage, nécessitent du personnel formé et suffisamment nombreux. Les modifications post-Fukushima l'exploitation des matériels supplémentaires exigent une augmentation « mécanique » des effectifs minimum, en particulier sur le terrain, pour répondre entre autre aux exigences des RGE (Règle Générales d'Exploitation). Bien que les effectifs aient

- significativement augmenté ces dernières années - Penly était souvent « en queue de peloton » des sites 2 tranches, en termes d'effectifs
- le CHSCT considère que les effectifs habilités du site sont toujours insuffisants. Dans ces conditions, les annonces de baisse d'effectifs pour les années à venir faites par la direction ne sont pas » acceptables
 Le CHSCT recommande une meilleure anticipation des recrutements.
- anticipation des recrutements, permettant en particulier de prendre en compte le temps de formation nécessaire et celui d'acquisition de l'expérience indispensable et rappelle que la formation par compagnonnage doit être privilégiée pour garantir le transfert des savoirs vers les jeunes générations et pour alimenter le retour d'expérience.
- **4.** Dans son avis IRSN/2016-00393 du 16/12/2016, l'IRSN fait à EDF plusieurs recommandations pour la mise en œuvre de l'organisation « ESE », dont celle-ci :
 - « Pour justifier la faisabilité des actions en local présentant un risque d'effets falaises, l'IRSN recommande qu'EDF examine les facteurs d'influence suivants :
 - Les conditions d'interventions dégradées qui influent sur les temps de déplacement entre la salle de commande et le lieu de l'intervention, entre Zone Contrôlée et Zone Non

- Contrôlée... (Contournement, passage par l'extérieur des bâtiments, présence de fumées...);
- Les indisponibilités temporaires ou prolongées de certains membres de l'équipe terrain (blessures, exigences de coordination, multiplication des départs de feu, problèmes de communication, choix éthiques en situations risquées...);
- Les exigences portant sur les actions locales, par exemple lorsqu'elles doivent être menées en binôme (gestion du stress, limitation du temps d'exposition dans un environnement dosant, déplacement de charge lourde, ...);
- Des risques d'erreurs qui nécessiteraient des reprises d'actions ;
- Une variabilité individuelle (condition physique, expérience, connaissance de l'installation, stress, fatigue...) dans la réalisation des actions qui peut conduire à des temps de réalisation différents;
- Le temps d'appropriation des documents relatifs aux actions exécutées en local. »

 Dans son examen de la méthode de dimensionnement des effectifs déclinée par EDF pour gérer les situations extrêmes CODEP-DCN-2017-012467 du 07/04/2017, l'ASN confirme l'analyse de l'IRSN vis-à-vis du dimensionnement de l'équipe « SE » :
- « Le dimensionnement de l'effectif de l'équipe SE en charge de réaliser des actions de terrain doit tenir compte des facteurs d'influence associés aux différentes agressions directes (séisme, inondation, etc.), de l'opérabilité de chacune des actions locales et de la charge de travail résultant de l'ensemble des actions à réaliser. À l'issue des études, vous concluez que, sous condition d'une priorisation volontariste des actions, les charges de travail estimées laissent suffisamment de marges pour prendre en compte les différents facteurs d'influence susceptibles de se manifester (stress. difficultés d'accès, etc.). Néanmoins, vous n'avez pas pris en compte, dans les études, les effets de la concomitance des différents facteurs d'influence. Il est pourtant primordial d'examiner à la fois les effets isolés et les effets combinés des facteurs d'influence. Votre démarche doit donc être complétée par des dispositions permettant d'assurer la faisabilité des actions prioritaires, en tenant compte des facteurs d'influence (indisponibilité de certains membres de l'équipe « terrain », conditions d'intervention dégradées qui influent sur le temps de déplacement, etc.) et de leur concomitance. »

- Dans ce rapport annuel d'information du public, le « noyau dur » mis en place par EDF à la suite de l'accident de Fukushima est comparé à « un filet de protections ultimes pour éviter tout rejet radioactif important dans l'environnement ».
- Le CHSCT réaffirme son désaccord quant au dimensionnement de l'effectif de l'équipe SE, en particulier sur le terrain, estimant que plus de bras seront nécessaire à la bonne mise en œuvre de ce « filet de protections ultimes »
- Le CHSCT recommande de prendre en compte les avis, analyses et recommandations de l'IRSN et de l'ASN afin de garantir l'adéquation des effectifs nécessaires à la gestion d'une situation extrême.
- 5. En 2018 les pépinières ne sont plus d'actualités hormis à la Conduite, pour autant les effectifs doivent toujours se former et ne sont donc pas « présents » en compétence sur site, générant des problématiques sur la prise de congés, un nombre d'heures supplémentaires très importantes et une dégradation des conditions de travail
- 6. Le remplacement des hiérarchies au rythme de ces dernières années, nous laisse à penser un total désengagement de la direction concernant la maintenance de nos installations et nous inquiète fortement sur les périodes à venir.
- 7. Le CHSCT constate que le taux de fréquence des accidents du travail augmente fortement et de manière alarmante depuis plusieurs années. Il s'agit principalement d'accidents de travail de circulation, de manutention et de plain-pied. Le CHSCT recommande la recherche des causes profondes, avec une implication forte entre la composante Facteurs Humains et le CHSCT afin d'améliorer dans la durée nos résultats prévention. La composante Facteur Humain devrait tenir une place plus importante sur le CNPE, en particulier en travaillant en collaboration avec le CHSCT sur les analyses des causes profondes des accidents : cela nécessite probablement de renforcer les acteurs sur la composante Facteur Humain du CNPE. Au vu de résultats se dégradant sans cesse le CHSCT recommande également le recours à une expertise externe et indépendante.
- 8. (En 2018, la surveillance des activités sous-traitées, exigence de l'arrêté INB, est en progrès mais reste un point (d'amélioration connu sur le CNPE) de Penly. Le CHSCT recommande de poursuivre les efforts pour disposer

- d'un nombre suffisant de chargés de surveillance et de chargés d'affaire dans les métiers, avec un détachement anticipé permettant d'assurer l'activité sereinement. La formation et l'accompagnement des chargés de surveillance doivent être améliorées pour exercer une surveillance de qualité. Le CHSCT estime qu'une connaissance pratique des activités à surveiller est indispensable. Les recommandations portées en 2017, restent d'actualité)
- 9. Sur les conditions de travail des prestataires, le CHSCT recommande de noter l'aspect social des entreprises prestataires pour les attributions de marchés et notamment les moyens sociaux mis en œuvres dans lesdites entreprises pour que l'ensemble des prestataires du nucléaire bénéficient de conditions de travail décentes, afin que leur santé et leur sécurité soient garanties.
- 10. Attendu qu'en 2018, à l'instar de 2017, l'inspection du travail considère que les périodes d'arrêt de tranche ne représentent pas un surcroit exceptionnel de travail, le CHSCT recommande que les effectifs du site soient dimensionnés de telle sorte que chacun bénéficie des mêmes temps de repos hebdomadaires et quotidiens tout au long de l'année et ce, quelle que soit la charge de travail et l'état de tranche en particulier en période d'arrêt de tranche.
- 11. Comme il l'avait fait en 2017, le CHSCT recommande une amélioration rapide et mesurable de l'organisation CMR du site pour une meilleure protection des salariés vis-à-vis des expositions aux produits CMR. Il recommande plus généralement, une meilleure information des salariés vis-à-vis du risque chimique et du risque microbiologique existants sur le CNPE de Penly.
 - En particulier, nous recommandons :
 - 1. Une amélioration sans délai de l'ergonomie et de la réactivité du logiciel d'émission des fiches d'expositions,
 - 2. Une signalisation systématique du risque (CMR, chimique, microbiologique) à l'entrée de tous les locaux concernés,
 - 3. Une prise en compte du risque CMR/chimique/microbiologique en amont, dès l'élaboration des dossiers d'activités et/ou dans les analyses de risques.
- **12.** Le CHSCT recommande la mise en place d'un moyen sûr et efficace permettant de mesurer et vérifier les temps de repos et les temps de travail réellement effectués (incluant le

- télétravail). De plus le CHSCT recommande la mise en place d'une pré-alarme KKK dès 12h de présence atteintes sur site.
- **13.** Le CHSCT note que la démarche ALARA (réduction dosimétrique individuelle et collective, éradication des points chauds, diminution du terme source,...) est effective et porte ses fruits (cible dosimétrique 2018 respectée). Le CHSCT recommande bien sûr de poursuivre cette démarche sur le site afin de réduire la dosimétrie des intervenants.
- **14.** Même si la situation s'est améliorée Les problèmes d'obsolescence et d'obtention de pièces de rechange nécessitent de poursuivre les efforts afin de garantir le niveau de sureté du site
- 15. Les entrées Bâtiments Réacteurs en puissance exposent le personnel à différents risques, notamment au risque « neutron » et au risque « matériels sous pression ». En cas de problème, l'évacuation du personnel est rendue difficile du fait des conditions d'accès. Les entrées BR en puissance doivent rester exceptionnelles, on peut s'inquiéter d'en réaliser une au lendemain d'un redémarrage. A ce titre, il faudra rechercher toutes solutions permettant de ne plus avoir recours aux entrées BR en puissance.
- **16.** Au regard des nombreux mouvements sociaux de l'année 2018 et des alertes des différents baromètres sociaux de l'entreprise, les membres du CHSCT s'inquiètent de l'absence de dialogue social au sein de nos établissements et de la moins-disance salariale subie dans les différents services. Le climat social délétère a largement perturbé les arrêts de 2018. Cette situation qui n'est pas gérée localement pose des problèmes et le climat social actuel du CNPE de PENLY est en dégradation, notamment en matière de dialogue social et de politique salariale, et devient un facteur propice à un sentiment d'anxiété et de malaise, ces sentiments nuisent à la santé morale et ont un impact sur la santé physique des salariés. En conséquence le CHSCT recommande de bien vouloir renouer avec un dialogue social de qualité permettant de retrouver un état d'esprit serein, facteur de sécurité et de bien-être au travail.
- **17.** Le CHSCT estime que la politique de protection contre les nuisances sonores du site n'est pas assez ambitieuse. Il recommande :
 - La mise en place de distributeurs 24/24 de bouchons anti-bruit en ZC.

- La mise en place de protections collectives sur les matériels les plus bruyants du site (pompe CRF en tranche 2 et TAC en particulier).
- Le remplacement des matériels incriminés.
- Le réglage des alarmes incendies sonores tel grèges
- Recommande une campagne de mesure de bruit du site afin d'identifier les nouvelles sources de bruit et ce quel que soit l'état de tranche ou sa configuration
- 18. Malgré plusieurs campagnes de promotion de l'égalité femme-homme sur le CNPE de Penly de nombreuses discriminations persistent entre les femmes et les hommes, en particulier dans les métiers - et dans les locaux - techniques. Ainsi, les distributeurs automatiques de matériels de sécurité et les machines à boisson sont installés uniquement dans les vestiaires masculins. La taille des vestiaires féminins n'est pas du tout adaptée aux nombres de femmes qui les utilisent au quotidien (EDF et entreprises prestataires). Les sanitaires réservés aux femmes, parfois non conformes au code du travail, continuent de poser problème sur le CNPE de Penly. Le CHSCT recommande que tous les travaux nécessaires soient mis en œuvre sans délais afin de garantir aux utilisatrices et utilisateurs, toute l'intimité que prévoit le code du travail.
- 19. Le rapport annuel mentionne pour la première fois les rejets de gaz à effet de serre (SF6 par exemple) parmi les gaz rejetés par le CNPE de Penly. L'impact des rejets de ce type de gaz sur l'environnement est fort et le CHSCT recommande que cet item apparaisse systématiquement dans les prochaines parutions.

2018

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

PENLY





EDF

Direction Production Nucléaire CNPE DE PENLY

BP 854 - 76207 DIEPPE

Contact : Mission Communication Tél. : +33 (0) 2 35 40 60 20

Siège social 22-30, avenue de Wagram 75008 PARIS

R.C.S. Paris 552 081 317 SA au capital de 1 505 133 838 euros

www.edf.fr

Images : Médiathèque EDF © Marc Didier, Gabrielle Balloffet, Philippe Eranian, Amélie Viseux, Rupal Maliba, Conception et réalisation: everbrand Maguy Constant