



Rapport annuel d'information du public
relatif aux installations nucléaires de base de

NOGENT-SUR-SEINE

2017

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

SOMMAIRE

SOMMAIRE	02
INTRODUCTION	03
1 - LES INSTALLATIONS NUCLÉAIRES DE BASE DE NOGENT-SUR-SEINE	05
2 - LA PRÉVENTION ET LA LIMITATION DES RISQUES ET INCONVÉNIENTS	06
2.1. DÉFINITIONS ET OBJECTIF : RISQUES, INCONVÉNIENTS, INTÉRÊTS PROTÉGÉS	06
2.2. LA PRÉVENTION ET LA LIMITATION DES RISQUES.....	07
2.2.1. La sécurité nucléaire.....	07
2.2.2. La maîtrise du risque incendie en lien avec les services départementaux d'incendie et de secours	08
2.2.3. La maîtrise des risques liés à l'utilisation des fluides industriels.....	11
2.2.4. Les évaluations complémentaires de sûreté suite à l'accident de Fukushima.....	12
2.2.5. L'organisation de la crise	13
2.3. LA PRÉVENTION ET LA LIMITATION DES INCONVÉNIENTS.....	15
2.3.1. Les impacts : prélèvements et rejets	15
2.3.1.1. Le contrôle des rejets et la surveillance de l'environnement	15
2.3.1.2. Les rejets d'effluents radioactifs liquides	17
2.3.1.3. Les rejets d'effluents radioactifs à l'atmosphère.....	18
2.3.1.4. Les rejets chimiques	18
2.3.1.5. Les rejets thermiques	19
2.3.1.6. Les rejets et prises d'eau	19
2.3.2. Les nuisances.....	19
2.4. LES RÉEXAMENS PÉRIODIQUES	22
2.5. LES CONTRÔLES.....	23
2.5.1. Les contrôles internes	23
2.5.2. Les contrôles externes.....	24
2.6. LES ACTIONS D'AMÉLIORATION.....	26
2.6.1. La formation pour renforcer les compétences.....	26
2.6.2. Les procédures administratives menées en 2017	27
3 - LA RADIOPROTECTION DES INTERVENANTS	28
4 - LES INCIDENTS ET ACCIDENTS SURVENUS SUR LES INSTALLATIONS EN 2017	31
5 - LA NATURE ET LES RÉSULTATS DES MESURES DES REJETS	43
5.1. LES REJETS RADIOACTIFS.....	43
5.1.1. Les rejets d'effluents radioactifs liquides.....	43
5.1.2. Les rejets d'effluents radioactifs à l'atmosphère.....	45
5.2. LES REJETS NON RADIOACTIFS.....	46
5.2.1. Les rejets chimiques	46
5.2.2. Les rejets thermiques	46
6 - LA GESTION DES DÉCHETS.....	47
6.1. LES DÉCHETS RADIOACTIFS	47
6.2. LES DÉCHETS NON RADIOACTIFS	51
7 - LES ACTIONS EN MATIÈRE DE TRANSPARENCE ET D'INFORMATION	53
RECOMMANDATIONS DU CHSCT.....	55
CONCLUSION.....	58
GLOSSAIRE.....	59

INTRODUCTION

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

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

Conformément à l'article L. 125-15 du code de l'environnement, EDF exploitant des INB sur le site de Nogent-sur-Seine 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. 59



1 LES INSTALLATIONS NUCLÉAIRES DE BASE DE NOGENT-SUR-SEINE



La centrale nucléaire de Nogent-sur-Seine est implantée sur la rive droite de la Seine, dans le département de l'Aube (10), en région Grand Est. Elle se situe à 50 km au nord-ouest de Troyes et à 105 km au sud-est de Paris. Le site s'étend sur une surface de 212 hectares et a produit 19,72 TWh en 2017, soit plus de 5,5 % de la production nucléaire française.

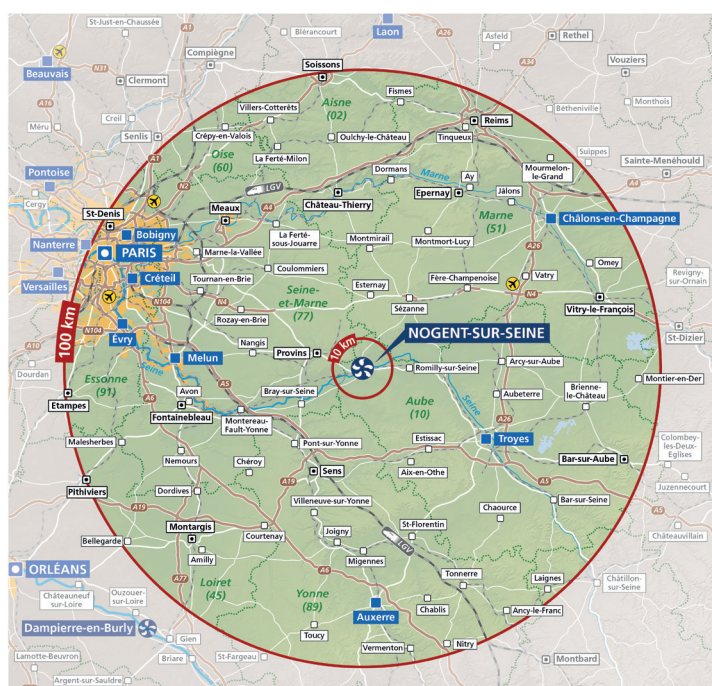
Les installations de Nogent-sur-Seine regroupent deux unités de production d'électricité en fonctionnement :

→ une unité de la filière à eau sous pression (REP) d'une puissance de 1 300 mégawatts électriques refroidie par une tour aérofrigorante : Nogent 1, mise en service en 1987. Ce réacteur constitue l'installation nucléaire de base (INB) n° 129.

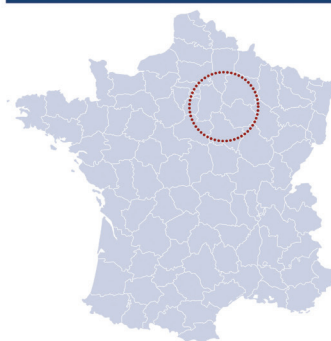
→ une unité de la filière à eau sous pression (REP) d'une puissance de 1 300 mégawatts électriques refroidie par une tour aérofrigorante : Nogent 2, mise en service en 1988. Ce réacteur constitue l'installation nucléaire de base (INB) n° 130.

REP
voir le glossaire
p. 59

LOCALISATION DU SITE



Les grandes villes et axes de communication



- Préfecture de région
- Préfecture départementale
- Sous-préfecture
- Autre ville

2

LA PRÉVENTION ET LA LIMITATION DES RISQUES ET INCONVÉNIENTS



2.1 DÉFINITIONS ET OBJECTIF : RISQUES, INCONVÉNIENTS, INTÉRÊTS PROTÉGÉS

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

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

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

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

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 aux risques, en particulier à travers la campagne de renouvellement des comprimés d'iode auprès des riverains débutée en 2016 et poursuivie en 2017.

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 trois fonctions de la 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.

Ces trois fonctions ou « 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.

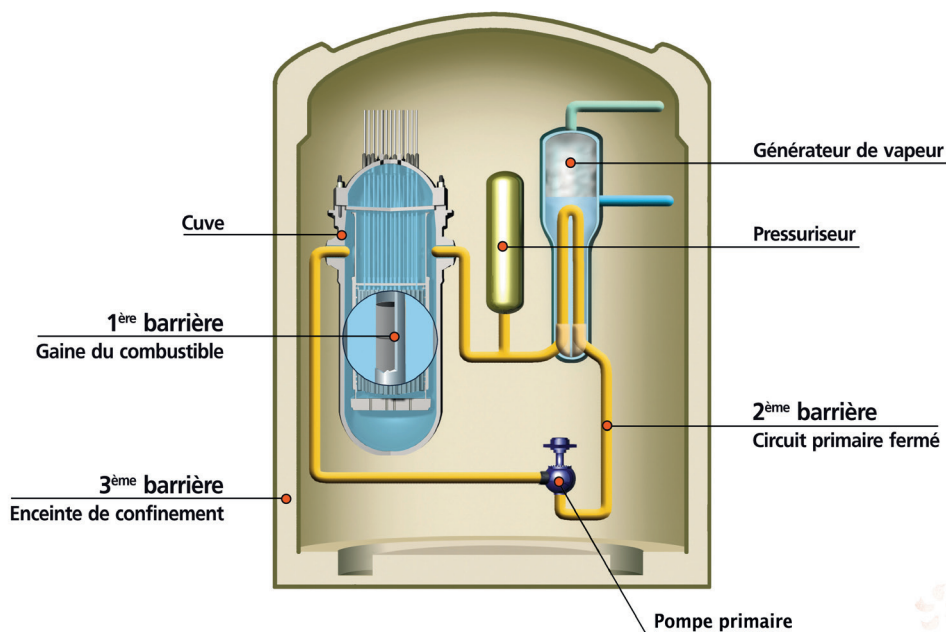
Pour conserver en permanence les meilleures performances en matière de sûreté nucléaire, les centrales ont mis en place un contrôle interne présent à tous les niveaux.

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.

CNPE
voir le glossaire
p. 59

LES TROIS BARRIÈRES DE SÛRETÉ



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. Elles tiennent compte de l'état de l'installation et 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, sous forme d'événements significatifs pour la sûreté (ESS), les éventuels non-respects aux référentiels réglementaires, ce qui constitue une forme de mesure d'évaluation de leur mise en œuvre.

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

A 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. Cette dernière s'appuie notamment sur

l'expertise d'un officier de sapeur-pompier professionnel, mis à disposition du CNPE par le Service départemental d'incendie et de secours (SDIS), dans le cadre d'une convention.

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.

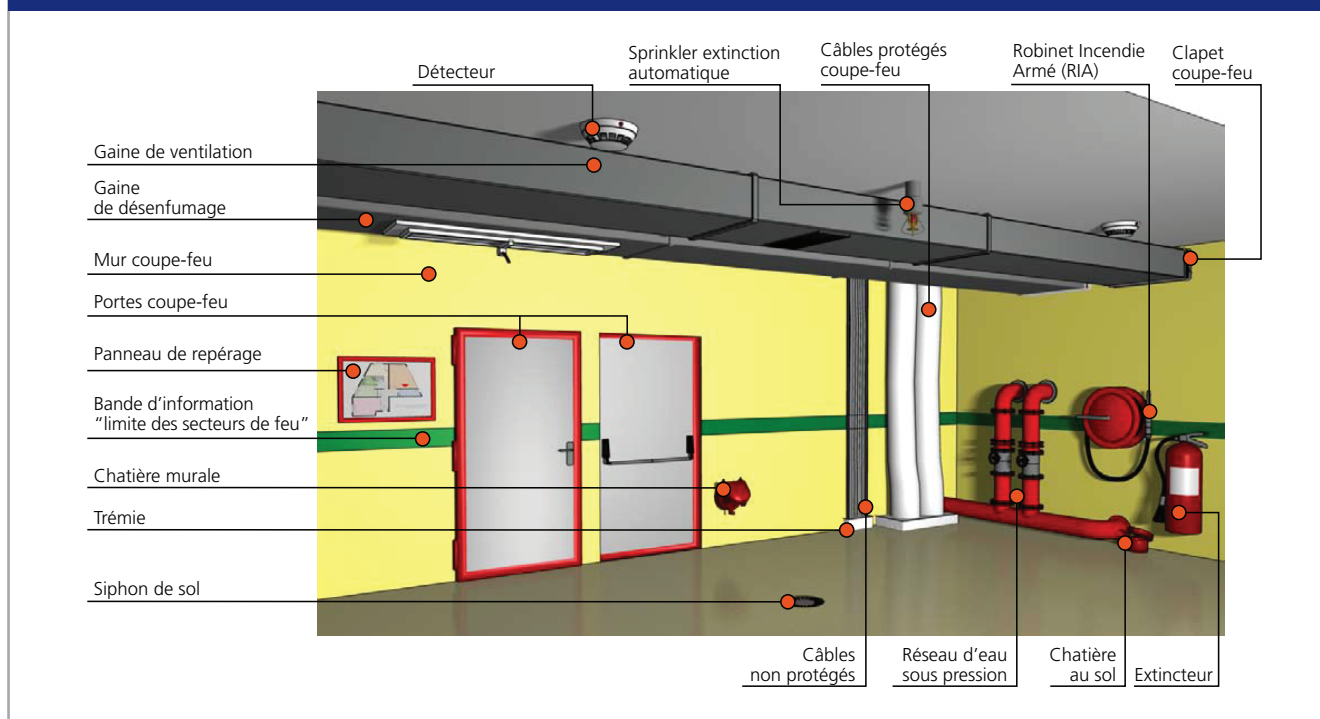
→ **La formation** apporte une culture du risque incendie à l'ensemble des salariés et prestataires intervenant sur le CNPE. Ainsi les règles d'alertes et de prévention sont connues de tous. Les formations sont adaptées selon le type de population potentiellement en lien avec le risque incendie. Des 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 scénarii 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.

SDIS
voir le glossaire
p. 59



MAÎTRISE DU RISQUE INCENDIE



En 2017, le CNPE de Nogent-sur-Seine a enregistré un événement incendie d'origine électrique survenu dans une cellule électrique (6,6 kV) au Bâtiment de Traitement des Effluents en zone non contrôlée lors d'un basculement de source le 13 mai 2017. Cet événement a nécessité l'appui des secours externes (sapeurs-pompiers du SDIS de l'Aube). Il n'a pas conduit à une indisponibilité sur le réseau électrique des unités de production et n'a pas eu d'impact sur la sûreté des installations et 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, en cas d'incendie. C'est dans ce cadre, que le CNPE de Nogent-sur-Seine poursuit une coopération étroite avec le SDIS du département de l'Aube.

Les conventions « partenariat et couverture opérationnelle » entre le SDIS, le CNPE et la Préfecture de l'Aube ont été révisées et signées en juin 2017.

Une nouvelle convention a été signée avec le SDIS AUBE « Convention de disponibilité pour le développement du volontariat des sapeurs-pompiers volontaires » précisant les modalités pratiques de mise en disponibilité opérationnelle ou pour formation, pendant son temps de travail dans l'entreprise, du salarié d'EDF sapeur-pompier volontaire.

Initié dans le cadre d'un dispositif national, deux Officiers sapeurs-pompiers professionnels (OSPP) sont présents sur le site depuis 2007 et 2008. Leur 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.

En 2017, dix-sept exercices à dimension départementale ont eu lieu sur les installations. Ils ont permis d'échanger des pratiques, de tester deux scénarii incendie et de conforter les connaissances des organisations respectives entre les équipes EDF et celles du SDIS.

D'autre part, des sapeurs-pompiers, membres de la Cellule mobile d'intervention radiologique (CMIR) sont venus expérimenter, dans le cadre d'entraînements, une procédure de transfert d'une victime de la zone contrôlée vers l'extérieur.

Le CNPE a initié et encadré dix-sept manœuvres à dimension réduite, impliquant l'engagement des moyens des sapeurs-pompiers des Centres d'incendie et de secours limitrophes, les thématiques étant préalablement définies de manière commune.

Vingt-trois journées d'immersion ont été organisées. Deux officiers, membres de la chaîne de commandement, y ont participé.

Treize visites des installations ont été organisées. Six officiers, membres de la chaîne de commandement, et onze sapeurs-pompiers membres de la CMIR de l'Aube y ont participé.

Les deux OSPP 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 scénarii incendie...).

Le bilan des actions réalisées en 2017 et l'élaboration des axes de progression pour 2018 ont été présentés lors de la réunion du bilan annuel du partenariat en septembre 2017, entre le CODIR du SDIS de l'Aube 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, ammoniac, huile, fuel, morpholine, acétylène, oxygène, hydrogène...), selon leurs caractéristiques chimiques et physiques, peuvent présenter des risques et doivent donc être stockés, transportés et utilisés avec précaution.

Deux risques principaux sont identifiés : l'incendie et l'explosion. Ils sont pris en compte dès la conception des centrales nucléaires, et durant leur exploitation, pour protéger les salariés, l'environnement externe et garantir l'intégrité et la sûreté des installations.

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 mélangé à 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 ;
- le code du travail aux articles R. 4227-1 à R. 4227-57 (réglementation ATEX pour Atmosphère EXplosible) qui définit les dispositions de protection des travailleurs contre la formation d'atmosphère explosive. Cette réglementation s'applique à toutes les activités, industrielles ou autres ;
- les textes relatifs aux équipements sous pression :
 - les articles R.557-9 et suivants sur les équipements sous pression ;

- le décret 2015-799 du 1^{er} juillet 2015 relatif aux équipements sous pression,
- l'arrêté du 20 novembre 2017 modifié relatif à l'exploitation des équipements sous pression,
- l'arrêté du 30 décembre 2015 et l'arrêté du 10 novembre 1999 modifié, relatifs aux équipements sous pression nucléaires.

Entre 2000 et la fin de l'année 2006, date limite fixée aux exploitants de respecter l'arrêté relatif à la réglementation technique générale destinée à prévenir et limiter les nuisances et les risques externes résultant de l'exploitation des INB, de nombreux et importants chantiers de mise en conformité ont été réalisés sur le parc nucléaire français.

Plus de 160 millions d'euros ont ainsi été investis. Parallèlement, un important travail a été engagé sur les tuyauteries « substance dangereuse ». Le programme de maintenance sur les tuyauteries de l'îlot nucléaire et sur la robinetterie a été étendu à l'ensemble des tuyauteries des installations. Cette extension a fait l'objet, par EDF, d'une doctrine déployée à partir de fin 2007 sur toutes les centrales. Elle demande :

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

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

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

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

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

NOYAU DUR
voir le glossaire
p. 59

Après l'accident de Fukushima en mars 2011, EDF a, dans les plus brefs délais, mené une évaluation du bon dimensionnement de ses installations vis-à-vis des agresseurs naturels. EDF a remis à l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) les rapports d'évaluation complémentaire de la sûreté (RECS) le 15 septembre 2011 pour les réacteurs en exploitation et en construction. L'ASN a autorisé la poursuite de l'exploitation des installations nucléaires sur la base des résultats des Stress Tests réalisés sur toutes les tranches du parc par EDF et a considéré que la poursuite de l'exploitation nécessitait d'augmenter, dans les meilleurs délais, au-delà 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-0287). 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-0407).

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

→ l'installation de diesels de secours intermédiaires dans l'attente du raccordement des 2 diesels d'ultime secours du CNPE de Nogent-sur-Seine. La construction des diesels d'ultime secours a débuté en 2016 ;

→ la mise en place de piquages permettant l'injection d'eau de refroidissement de secours et de connexions électriques réalisée en 2014 ;

→ 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 été soldée en 2016.

EDF a transmis à l'Autorité de sûreté nucléaire les réponses aux prescriptions de la décision ASN n°2014-DC-0407 du 21 janvier 2014. EDF a respecté toutes les échéances des réponses prescrites dans la décision.

NOYAU DUR :

Dispositions matérielles et organisationnelles robustes visant, pour des situations extrêmes considérées dans les Evaluations 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.

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 Nogent-sur-Seine. 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 l'Aube. 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 Nogent-sur-Seine dispose d'un nouveau référentiel de crise, et ce faisant, de nouveaux Plans d'urgence interne (PUI), Plan sûreté protection (PSP) et Plans d'appui et de mobilisation (PAM). 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 possibilités d'agressions plus vastes de natures 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.

**PUI
PPI**
*voir le glossaire
p. 59*

*Téléchargez sur
edf.fr la note
d'information :
La prévention
des risques sur
les centrales
nucléaires d'EDF.*

- 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'appui et de mobilisation (PAM) :
- Gréement pour assistance technique ;
 - Secours aux victimes ou événement de radioprotection ;
 - 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 Nogent-sur-Seine réalise des exercices de simulation. Certains d'entre eux impliquent le niveau national d'EDF avec la contribution de l'ASN et de la préfecture.

En 2017, sur l'ensemble des installations nucléaires de base de Nogent-sur-Seine, seize 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 scénarii se déroulent depuis le simulateur du CNPE, réplique à l'identique d'une salle de commande.

Le pôle Organisation de Crise organise avec les chefs de Poste de Commandement des réunions en amont de l'exercice afin d'établir des observables à suivre durant l'exercice. Le pôle se positionne ensuite sur l'atteinte ou non de cet observable.

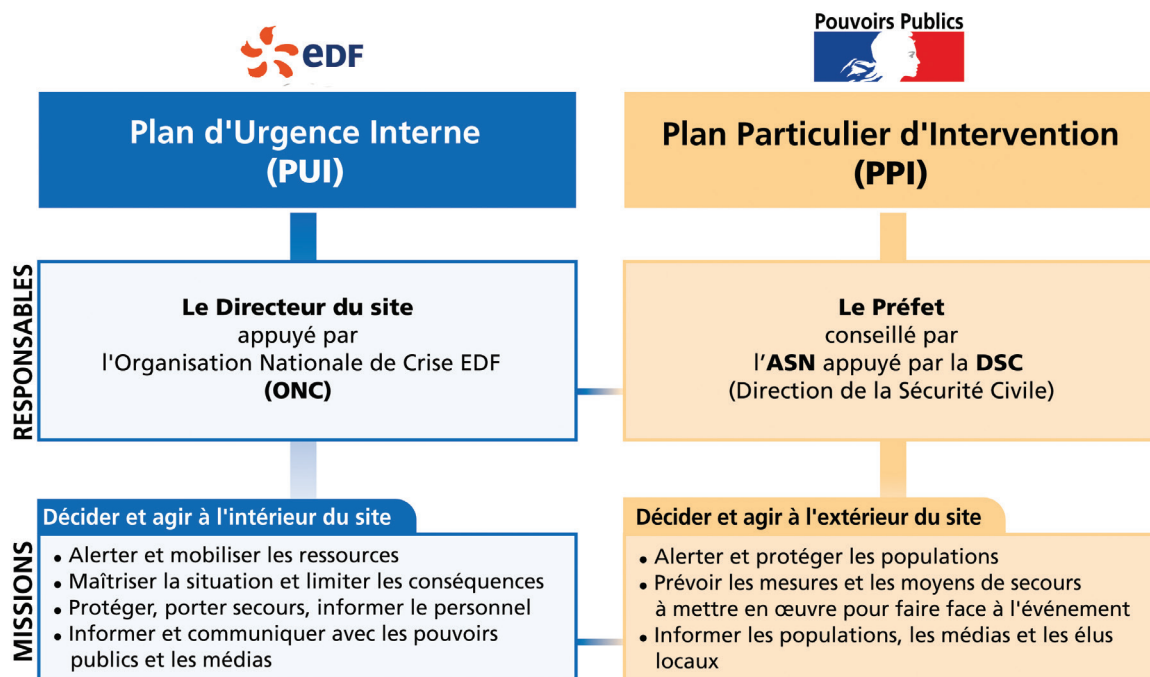
À l'issue des exercices, un débriefing est organisé avec les chefs de Poste de Commandement de chaque domaine : Direction, technique, maintenance, etc. Des constats peuvent être intégrés dans un progiciel interne EDF afin de traiter les écarts identifiés ou d'améliorer certains aspects de l'organisation de crise.

DATES ET TYPES D'EXERCICES EFFECTUÉS EN 2017 AU CNPE DE NOGENT-SUR-SEINE

Date	Exercice
11/01/2017	Plan d'Appui et de Mobilisation – Alerte Protection
18/01/2017	Plan Sûreté Protection
01/02/2017	Plan d'Urgence Interne – Toxique
08/02/2017	Plan Sûreté Protection
19/04/2017	Plan d'Appui et de Mobilisation – Alerte Protection
27/04/2017	Plan d'Urgence Interne – Sûreté Radiologique
17/05/2017	Plan d'Urgence Interne – Secours Aux Victimes
31/05/2017	Plan d'Urgence Interne – Sûreté Radiologique
14/06/2017	Plan d'Appui et de Mobilisation – Environnement
28/06/2017	Plan d'Appui et de Mobilisation – Alerte Protection
23/08/2017	Plan Sûreté Protection
13/09/2017	Plan d'Appui et de Mobilisation – Environnement
20/09/2017	Plan d'Appui et de Mobilisation – Alerte Protection
20/10/2017	Plan d'Urgence Interne – Sûreté Radiologique
01/12/2017	Plan Sûreté Protection
14/12/2017	Plan d'Urgence Interne – Sûreté Radiologique / Plan Sûreté Protection

ORGANISATION DE CRISE NUCLÉAIRE

PUI ET PPI, ORGANISATION LOCALE DE CRISE



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 produits 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 exigeante et précise.

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

2.3.1.1. LA SURVEILLANCE DES REJETS ET DE L'ENVIRONNEMENT

La conformité à la réglementation en vigueur, la prévention des pollutions et la recherche de l'amélioration continue de notre performance environnementale constituent l'un des dix engagements de la politique environnementale d'EDF.

Dans ce cadre, tous les sites nucléaires d'EDF disposent d'un système de management de l'environnement certifié ISO 14001.

Leur maîtrise des événements susceptibles d'avoir un impact sur l'environnement repose sur une application stricte des règles de prévention (bonne gestion des effluents, de leur traitement, de leur entreposage, de leur surveillance avant rejet, etc.) et sur un système complet de surveillance de l'environnement autour des centrales nucléaires.

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 RADIOÉCOLOGIQUE DE RÉFÉRENCE

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

Chaque année, EDF fait réaliser par des organismes reconnus pour leurs compétences (IRSN, Cemagref, Ifremer, Onema, laboratoires universitaires et privés, etc.), un bilan radioécologique portant sur les écosystèmes terrestre et aquatique. Ce bilan permet de disposer d'une bonne connaissance de l'état radiologique de l'environnement des installations et surtout de l'évolution des niveaux de **RADIOACTIVITÉ** naturelle et artificielle dans l'environnement de chaque centrale. Ces études sont complétées par des suivis de la biologie du système aquatique pour suivre l'impact du fonctionnement de l'installation sur son environnement.

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

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

Chaque année, près de 20 000 mesures sont réalisées par le laboratoire environnement de la centrale de Nogent-sur-Seine. 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.

Enfin, chaque année, le CNPE de Nogent-sur-Seine, comme chaque autre CNPE, met à disposition de la Commission locale d'information (**CLI**) et des pouvoirs publics, un rapport complet sur la surveillance de l'environnement.

En vertu de l'arrêté du 5 décembre 2016 portant homologation de la décision n° 2016-DC-0569 de l'ASN du 29 septembre 2016 modifiant la décision n° 2013-DC-0360 de l'ASN du 16 juillet 2013 relative à « la maîtrise des nuisances et de l'impact sur la santé et l'environnement des installations nucléaires de base », EDF s'est adaptée à l'évolution de la réglementation à travers la mise en place d'analyses plus performantes, comme la spectrométrie gamma, plus à même de renseigner sur l'origine de la radioactivité de l'environnement via une caractérisation des radionucléides présents. Ainsi, c'est cette analyse qui est désormais réalisée en lieu et place de l'indice d'activité beta global, notamment pour la surveillance mensuelle du lait et de l'herbe.

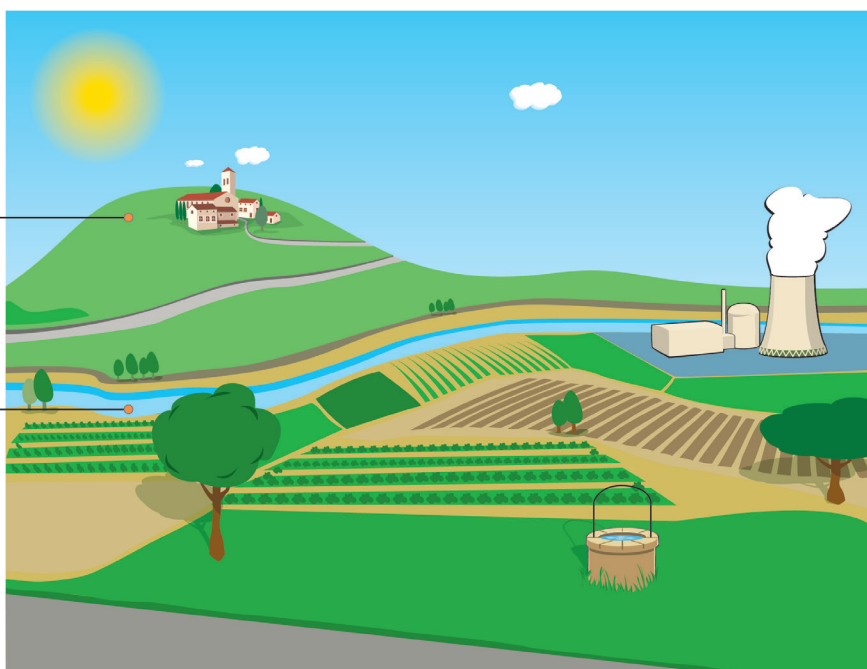
CLI
RADIOACTIVITÉ
voir le glossaire
p. 59

SURVEILLANCE DE L'ENVIRONNEMENT

CONTRÔLES QUOTIDIENS, HEBDOMADAIRES ET MENSUELS

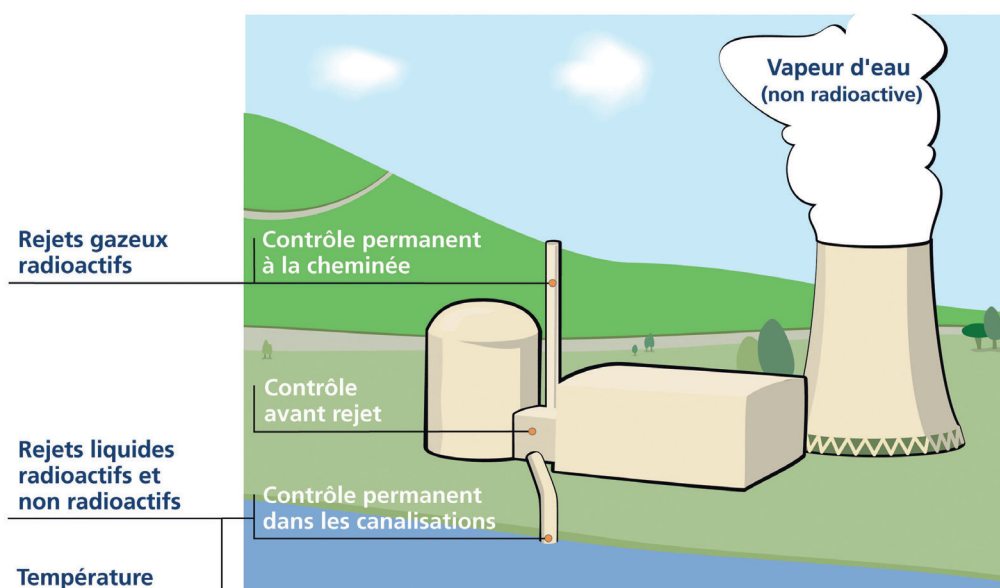
Surveillance
des poussières
atmosphériques et
de la radioactivité
ambiante

Surveillance de l'eau



CONTRÔLE PERMANENT DES REJETS

PAR EDF ET PAR LES POUVOIRS PUBLICS



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

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

Le RNM a trois objectifs :

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

Les laboratoires des 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.

2.3.1.2. 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 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.

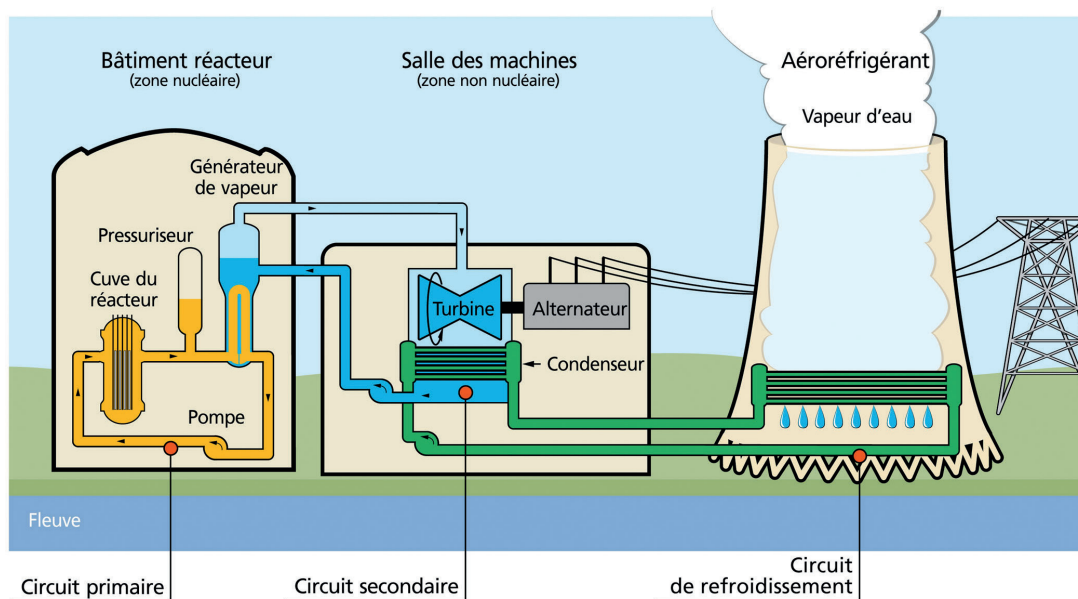
Chaque centrale est équipée de dispositifs de collecte, de traitement et de contrôle/surveillance des effluents avant et pendant les rejets. Par ailleurs, l'organisation mise en œuvre pour assurer la gestion optimisée des effluents vise notamment à :

- 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.

LA CENTRALE NUCLÉAIRE

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT, AVEC AÉRORÉFRIGÉRANT



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

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 de 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 radionu-

cléide, 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 préférera 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_8 du Code de la Santé Publique.

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

2.3.1.4. LES REJETS CHIMIQUES

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 ;
- de l'usure normale des matériaux.

Les produits chimiques utilisés à la centrale de Nogent-sur-Seine

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'absorbant de neutrons grâce au bore qu'il contient. Cette propriété du bore permet de contrôler le taux de fission du combustible nucléaire et, par conséquent, la réactivité du cœur du réacteur ;
- la lithine (ou hydroxyde de lithium) pour maintenir le pH optimal de l'eau du circuit primaire ;
- l'hydrazine pour le conditionnement chimique de l'eau du circuit secondaire. Ce produit permet d'éliminer les traces d'oxygène, de limiter les phénomènes de corrosion et d'adapter le pH de l'eau du circuit secondaire. L'hydrazine est aussi utilisée avant la divergence des réacteurs pour évacuer une partie de l'oxygène dissous de l'eau du circuit primaire ;
- l'éthylamine permet de protéger contre la corrosion les matériels du circuit secondaire ;
- le phosphate pour le conditionnement des circuits auxiliaires des circuits primaire et secondaire.

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

La production d'eau déminéralisée et/ou les opérations de chloration conduisent 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.

2.3.1.5. 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 aérorefrigérants) 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.

2.3.1.6. 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.

Pour la centrale de Nogent-sur-Seine, il s'agit de l'arrêté interministériel en date du 29 décembre 2014, autorisant EDF à procéder à des rejets d'effluent radioactifs liquides par les installations nucléaires de base du site de Nogent-sur-Seine.

2.3.2. LES NUISANCES

À l'image de toute activité industrielle, et indépendamment du fait de produire de l'électricité avec un combustible d'uranium, 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, comme pour le CNPE de Nogent-sur-Seine qui utilise l'eau de la Seine et des tours aérorefrigérantes pour refroidir ses 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 nucléaires de base (INB) visant à garantir la protection des intérêts contre l'ensemble des inconvénients ou des risques que peuvent présenter les INB. Le titre IV sur la maîtrise des nuisances et de l'impact sur la santé et l'environnement fixe deux critères visant à limiter l'impact du bruit des INB.

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

Le deuxième critère, en vigueur depuis le 1^{er} juillet 2013,

concerne le niveau sonore mesuré en dB (A) en limite d'établissement de l'installation.

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

Les principales sources de bruit des installations nucléaires sont généralement les réfrigérants atmosphériques pour les sites équipés, les stations de pompage, les salles des machines, les cheminées du bâtiment des auxiliaires nucléaires et les transformateurs.

Les valeurs d'émergence obtenues aux points situés en Zone à Émergence Réglementée du site de Nogent-sur-Seine 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 Nogent-sur-Seine permettent d'atteindre les objectifs fixés par l'article 4.3.5 de l'arrêté INB du 7 février 2012.

Surveiller les légionelles et les amibes

Les circuits de refroidissement semi-fermés des centrales nucléaires disposant d'un aérorefrigérant peuvent entraîner, de par leur conception, un développement de légionelles ou/et d'amibes naturellement présentes dans l'eau des rivières.

Toutes les installations associant des conditions favorisant la prolifération des légionelles (température entre 20 et 50°C, stagnation, présence de dépôts ou de tartre, biofilm...) et une aérosolisation sont des installations à risque. Les installations les plus fréquemment mises en cause sont les douches et les tours aérorefrigérantes.

Les amibes se rencontrent sur les circuits de refroidissement ne disposant plus de condenseur en laiton ; EDF en assure le contrôle. Pour maîtriser les amibes et légionelles, les CNPE réalisent la surveillance et l'entretien des installations de refroidissement et mettent en œuvre un traitement biocide à la monochloramine (et, pour la centrale de Civaux, par une insolation aux UV).

Depuis 2016, l'ASN a renforcé la prévention des risques résultant de la dispersion de micro-

organismes pathogènes par les tours aérorefrigérantes des centrales nucléaires en adoptant le 6 décembre 2016 la décision n° 2016-DC-0578.

Cette décision reprend la plupart des principes de prévention de la réglementation ICPE 2921 applicables aux tours aérorefrigérantes des autres industries. L'adaptation provient des débits et volumes d'eau importants utilisés par les CNPE au regard du risque sanitaire. Ainsi la concentration en *Legionella pneumophila* dans l'eau de l'installation nécessitant la mise en œuvre d'un traitement a été adaptée à 10 000 UFC/L et le seuil à 100 000 UFC/L entraîne l'arrêt de la tranche si le traitement biocide n'est pas efficace.

En contrepartie, la fréquence de surveillance de la concentration en légionelles sur les CNPE est plus importante et la performance des désinfecteurs (système permettant la rétention des gouttelettes d'eau qui seraient entraînées dans l'atmosphère) est supérieure aux autres industries. La décision ASN homogénéise les exigences figurant actuellement dans la réglementation locale des centrales sur le risque ambien, avec le respect d'une concentration en aval des CNPE, de 100 Nf/L dans le fleuve.

Au CNPE de Nogent-sur-Seine, une station de traitement chimique de l'eau à la monochloramine a été installée en 2011. Ce traitement est adapté à la lutte contre la prolifération des légionelles et des amibes. Il est à noter que, depuis 2010, les condenseurs des tranches 1 et 2 sont composés de tubes en inox. Le traitement à la monochloramine a été mené tout au long de 2017 sur les deux tranches avec des phases d'optimisation du traitement permettant de limiter les rejets chimiques associés. Aucune chloration massive acidifiée n'a été mise en œuvre en 2017.

Concernant le suivi microbiologique, aucune prolifération conséquente de légionelles n'est observée. Le résultat d'analyse le plus élevé est de 900 UFC/L en *Legionella pneumophila* comptabilisé sur l'unité de production 1. Il reste bien en dessous du seuil d'actions à 10 000 UFC/L défini par la décision n° 2016-DC-0578 de l'ASN du 6 décembre 2016. Pour les deux unités de production, l'application de la stratégie de traitement a ainsi permis d'abattre la population de légionelles.

Les concentrations en *Naegleria fowleri* calculées en aval du CNPE de Nogent-sur-Seine sont toutes inférieures à la valeur seuil fixée par le Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France de 100 Nf/L, en 2017.

Au cours de l'année, l'ensemble des valeurs limites réglementaires de rejets ont été respectées concernant les substances issues du traitement biocide (AOX, chlorures, sodium, ammonium, nitrites, nitrates, THM, CRT).



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 Nogent-sur-Seine 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 MODIFICATIONS « GRANDS CHAUDS » SUR LES UNITÉS DE PRODUCTION N°1 ET N°2

Un lot de modifications visant à renforcer la robustesse des unités de production aux épisodes climatiques de fortes chaleurs a été réalisé sur l'unité n°1 (2015). Les groupes froids DEL*, servant à produire du froid pour les ventilations du bâtiment électrique (salle de commande et locaux électriques), ont été remplacés. Le fonctionnement des groupes froids DEL de l'unité de production n°2 a été sécurisé. Leur remplacement est prévu lors de la visite décennale qui aura lieu en 2020 (Décision ASN n° 2017-DC-0583 du 31/01/2017 modifiant la décision ASN n° 2014-DC-0457 du 09/09/2014).

* DEL est un système fonctionnel de production d'eau glacée pour le bâtiment électrique

LA CONSTRUCTION DE NOUVEAUX PARCS A GAZ

Dans le respect des engagements pris avec l'Autorité de sûreté nucléaire (Décisions ASN n°2014-DC-0456 et n°2014-DC-0457), la centrale EDF de Nogent-sur-Seine a construit un nouveau parc à gaz (azote et hydrogène) pour l'unité de production n°2 en 2017, et celui de l'unité de production n°1 sera construit en 2018.

Ces travaux ont pour objectif de rendre les parcs à gaz plus robustes vis-à-vis du risque agressions (projectiles générés par vents extrêmes, incendies, etc.).

LES CONCLUSIONS DES RÉEXAMENS PÉRIODIQUES

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

Le réexamen périodique vise à apporter la démonstration de la maîtrise des risques et inconvénients que les installations présentent vis-à-vis des intérêts à protéger.

Au terme de ces réexamens, le CNPE de Nogent-sur-Seine a transmis les Rapports de Conclusion de Réexamen (RCR) des tranches suivantes :

- de l'unité de production n°1, rapport transmis le 01/04/2010,
- de l'unité de production n°2, rapport transmis le 25/10/2010.

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 2^{ème} 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 conclusion 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 maîtrise des risques et inconvénients présentés par l'installation.

2.5 LES CONTRÔLES

2.5.1. LES CONTRÔLES INTERNES

Les centrales nucléaires d'EDF disposent d'une filière de contrôle indépendante, présente à tous les niveaux, du 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 la centrale s'appuie sur une mission Sûreté qualité audit. 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 Nogent-sur-Seine, cette mission est composée de dix auditeurs et ingénieurs réunis dans le Service sûreté qualité (SSQ). 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 2017, plus de quatre-vingt-onze opérations d'audit et de vérification.

CONTRÔLE INTERNE



2.5.2. LES CONTRÔLES, INSPECTIONS ET REVUES EXTERNES

Les inspections réalisées par l'IN et WANO

En 2017, la centrale de Nogent-sur-Seine a fait l'objet d'évaluations de suivi réalisées par deux équipes d'experts :

- une Evaluation Globale d'Excellence (EGE) du 29 mai au 2 juin puis du 12 au 16 juin 2017 par des inspecteurs EDF de l'Inspection nucléaire (IN), entité de contrôle interne,
- une inspection internationale réalisée par les experts de la World Association of Nuclear Operators (**WANO**) le 1^{er} juin puis du 6 au 9 juin 2017.

WANO
voir le glossaire
p. 59

Ces évaluations avaient pour objectif de mesurer les progrès accomplis sur le site et vérifier la mise en œuvre des recommandations formulées par les experts lors de leur précédente venue, en 2016. Ces inspections, basées sur des missions d'observation dans une quinzaine de domaines d'activités, représentent, pour le site de Nogent-sur-Seine, des opportunités de progrès. Ces audits s'inscrivent dans une démarche d'amélioration continue et constituent des leviers de progression vers l'excellence pour assurer une production en toute sûreté.

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 Nogent-sur-Seine. Pour l'ensemble des installations du CNPE de Nogent-sur-Seine, en 2017, l'ASN a réalisé 17 inspections :

- 11 inspections pour la partie réacteur à eau sous pression : 2 inspections inopinées de chantiers, 9 inspections thématiques programmées et aucune inspection thématique inopinée ;
- 6 inspections pour la partie hors réacteur à eau sous pression : salle des machines, installation du bâtiment de traitement des effluents, aire de déchets industriels banals (bois, papiers, gravats, emballages...) et spéciaux (produits de laboratoire, peintures, huiles, piles...), diesel d'ultime secours, magasin général.

Lettres de suite de l'ASN

L'ASN n'effectue plus, depuis mi-2015, des constats d'écart notables « papier » à l'issue des inspections. Seules les lettres de suite engagent le CNPE à y répondre, sous un délai d'un à deux mois, en faisant part des remarques

et observations, ainsi que des dispositions prises pour remédier aux constatations mentionnées dans ces lettres de suite. D'une manière générale, ces demandes se déclinent de la manière suivante : (A) les demandes d'actions correctives, (B) les demandes de compléments d'informations et (C) les observations effectuées.

À l'issue des 17 inspections réalisées en 2017, l'ASN a établi 102 demandes d'actions correctives, 42 demandes de compléments d'informations et 22 observations.

Tous ces points ont fait l'objet d'une réponse auprès de l'ASN. Les informations relatives aux inspections sont disponibles sur leur site internet : www.asn.fr.

Thématiques générales

Sûreté nucléaire

Suite aux différentes visites de l'Autorité de sûreté nucléaire en 2017, l'Autorité de Sûreté Nucléaire estime que les performances du site de Nogent-sur-Seine sont stables.

L'ASN a noté comme points positifs, la réalisation de progrès dans l'organisation générale des essais périodiques et la prise en compte des pratiques de fiabilisation.

Elle a également souligné des progrès dans les Non Qualité d'Exploitation (NQE) ayant un impact sur les Spécifications Techniques d'Exploitation (STE), y compris lors des opérations de mise à l'arrêt et de redémarrage du réacteur n°2, la bonne déclinaison de la Directive interne 81 relative à l'organisation des actions de maintien de la qualification des matériels qualifiés aux conditions accidentelles, etc.

En matière de sûreté nucléaire, l'ASN invite le site à poursuivre ses efforts en 2018 sur les thématiques : exploitation, maintenance et ESPN (équipement sous pression nucléaire).

Risque urgence, incendie et explosion

L'ASN a tenu à souligner le bon grément des équipes du Plan d'urgence interne (PUI) ainsi que la bonne implication des acteurs. La formation des acteurs est conforme à l'attendu et les moyens de communication PUI fonctionnent bien.

Les efforts sont à poursuivre sur le plan de formation lié à l'explosion, la gestion des Moyens locaux de crise (MLC), c'est-à-dire des matériels utilisés lors de la simulation des procédures incidentelles, la remontée et le traitement des écarts/constats incendie.

Environnement

Une inspection s'est tenue sur le site de Nogent-sur-Seine le 9 février 2017. Cette inspection a permis de vérifier par sondage la conformité réglementaire des pratiques du site en matière d'environnement et de faire le point sur certains engagements pris à l'issue de l'inspection renforcée réalisée sur ce thème en 2015. Pour les sujets abordés, l'ASN a noté que les engagements pris par le CNPE ont été globalement respectés même si quelques retards ont été relevés. Par ailleurs, des actions de progrès ont été mises en œuvre notamment dans le domaine de la formation.

Concernant la protection de l'environnement, l'ASN considère que le site doit améliorer ses performances sur le domaine de la gestion des déchets, y compris conventionnels, le renforcement de la culture environnementale et sur le déploiement du référentiel confinement liquide notamment.

Radioprotection

Sur le plan de la radioprotection, l'ASN considère que le site n'a pas corrigé les insuffisances de culture de la radioprotection déjà observées en 2015 et en 2016 lors des activités de maintenance programmées des réacteurs. Les

défaillances dans les domaines de l'optimisation de l'exposition radiologique des travailleurs et du respect du zonage radiologique doivent conduire l'exploitant à réagir et à renforcer fermement la culture de la radioprotection de l'ensemble des agents, y compris des intervenants extérieurs.

Respect des engagements

Le 17 mai 2017, l'ASN a réalisé une inspection sur la thématique « respect des engagements ».

L'inspection a permis de mettre en évidence que l'organisation et les dispositions mises en œuvre sur le site pour respecter les engagements pris vis-à-vis de l'ASN, étaient globalement satisfaisantes. Aucune action en retard n'a été identifiée et peu d'actions ont fait l'objet d'une demande de report (22 sur 284 pour l'année 2017 soit moins de 8%).

Ces demandes de report n'ont eu aucun impact sur la sûreté des installations, l'environnement et la sécurité des intervenants.

TABLEAU DES INSPECTIONS RÉALISÉES EN 2017

Date	Zone	Thème concerné
26/01/2017	INB 129 et 130	Inspection programmée sur le thème « Agressions climatiques et gestion des écarts »
01/02/2017	INB 129	Inspection programmée sur le thème « Maintenance »
09/02/2017	INB 129 et 130	Inspection programmée sur le thème « Prévention des pollutions et maîtrise des nuisances »
21/02/2017	INB 129	Inspection programmée sur le thème « Visite de surveillance et audit des services d'inspection reconnus »
28/02/2017	INB 129	Inspection programmée sur le thème « Système de sauvegarde »
09 et 13/03/2017	INB 130	Inspection inopinée sur le thème « Visites de chantier durant l'arrêt programmé pour rechargement de l'unité de production n° 2 »
15/03/2017	INB 130	Inspection programmée sur le thème « Maîtrise des intervenants extérieurs »

06/04/2017	Bâtiment de Traitement des Effluents et Aire de déchets industriels banals et spéciaux	Inspection programmée sur le thème « Déchets »
17/05/2017	INB 129	Inspection programmée sur le thème « Management de la sûreté et organisation-suivi des engagements »
18/05/2017	Bâtiment AMPERE	Inspection programmée sur le thème « Compétences/Formation/Habilitations »
20/06/2017	INB 129	Inspection programmée sur le thème « Troisième barrière de confinement statique et dynamique »
23/09/2017	INB 129	Inspection programmée sur le thème « Suivi en service des ESPN soumis à l'arrêté du 10/11/1999 (tourné robinetterie dans le bâtiment réacteur) »
28/09,19 et 25/10/2017	INB 129	Inspection inopinée de chantiers sur les ancrages et supportages lors de l'arrêt programmé pour maintenance de l'unité de production n°1
03/10/2017	INB 129	Inspection programmée sur le thème « Suivi en service des ESPN soumis à l'arrêté du 12/12/2015 - Suivi en service des ESP non nucléaires, classés EIP, soumis à l'arrêté du 15/03/2000 »
09,10 et 11/10/2017	INB 129	Inspection programmée sur le thème « Radioprotection »
23/09/2017	INB 129	Inspection programmée sur le thème « Suivi en service des ESPN soumis à l'arrêté du 10/11/1999 (tourné robinetterie dans le bâtiment réacteur) »
28/09,19 et 25/10/2017	INB 129	Inspection inopinée de chantiers sur les ancrages et supportages lors de l'arrêt programmé pour maintenance de l'unité de production n°1
03/10/2017	INB 129	Inspection programmée sur le thème « Suivi en service des ESPN soumis à l'arrêté du 12/12/2015 - Suivi en service des ESP non nucléaires, classés EIP, soumis à l'arrêté du 15/03/2000 »

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, 72 316 (salariés Nogent) ou 114 710 (salariés Nogent, UTO, autres CNPE...) heures de formation ont été dispensées aux personnes en 2017, dont 59 639 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.).

En 2017, la centrale de Nogent-sur-Seine a inauguré son campus formation. Il comprend 18 salles de formation, un chantier école de 600 m² (reproduction fidèle d'une partie des installations du site), un espace maquette de 450 m² (composé de capteurs, cellules électriques, portions de circuits, etc.) et un simulateur de conduite, réplique exacte de la salle de commandes.

Par ailleurs, comme chaque centre de production nucléaire, celui de Nogent-sur-Seine est doté d'un simulateur, réplique à l'identique d'une salle de commande. Ce simulateur 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 2017, 5 173 heures de formation ont été réalisées sur ce simulateur.

Le CNPE de Nogent-sur-Seine 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 11 600 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 Nogent-sur-Seine 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 98 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 2017, 222 heures de formation ou d'entraînement ont été réalisées sur ces maquettes, dont 79% pour des salariés EDF.

Parmi les autres formations dispensées, 3 756 heures de formation « sûreté qualité » et « analyse des risques » ont été réalisées en 2017, contribuant au renouvellement des habilitations sûreté nucléaire des salariés du site.

Dans le cadre du renouvellement des compétences, 30 embauches ont été réalisées en 2017, dont 2 travailleurs RQTH (Reconnaissance qualité travailleur handicapé) en respect des engagements du site ; 19 alternants ont été recrutés en 2017, parmi lesquels 14 apprentis et 5 contrats de professionnalisation. 19 tuteurs

ont été missionnés pour accompagner ces nouveaux arrivants sur les sites (nouvel embauché, apprenti, salarié muté sur le site, salarié en reconversion).

Depuis 2010, 362 recrutements ont été réalisés sur le site dont une grande majorité dans les services de conduite, de maintenance et d'ingénierie (51 en 2010, 51 en 2011, 44 en 2012, 50 en 2013, 62 en 2014, 44 en 2015, 30 en 2016 et 30 en 2017).

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 2017

En 2017, plusieurs procédures administratives ont été engagées ou ont été finalisées sur le CNPE de Nogent-sur-Seine.

Elles concernent notamment la gestion des déchets (conformément à la décision ASN 2015-DC-0508), la création d'une nouvelle installation d'injection d'anti tartre organique (modernisation par rapport au système existant), la création d'une aire d'entreposage d'effluents liquides non radioactifs (pour optimiser les transports d'évacuation de déchets du site et anticiper le grand carénage), la création d'une aire d'entreposage des tubes guides de grappe en attente d'une filière d'évacuation.

3

LA RADIOPROTECTION DES INTERVENANTS



La radioprotection des intervenants repose sur trois principes fondamentaux

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

ALARA
voir le glossaire
p. 59

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

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

Ces principaux acteurs sont :

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

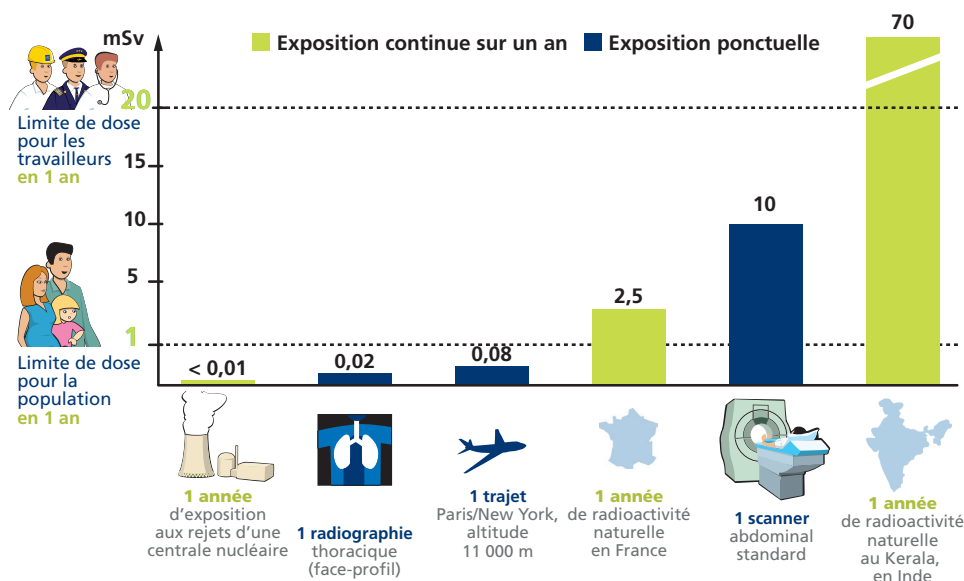
- le service de santé au travail (SST), qui assure le suivi médical particulier des salariés travaillant en milieu radioactif ;
- le chargé de travaux, responsable de son chantier dans tous les domaines de la sécurité et de la sûreté. Il lui appartient notamment de faire respecter les dispositions de prévention définies au préalable en matière de radioprotection ;
- l'intervenant, acteur essentiel de sa propre sécurité, reçoit à ce titre une formation à l'ensemble des risques inhérents à son poste de travail, notamment aux risques radioactifs spécifiques.

Pour estimer et mesurer l'effet du rayonnement sur l'homme, les expositions s'expriment en millisievert (mSv). À titre d'exemple, en France, l'exposition d'un individu à la radioactivité naturelle est en moyenne de 2,5 mSv par an. L'exploitant nucléaire suit un indicateur qui est la dose collective, somme des doses individuelles reçues par tous les intervenants sur les installations durant une période donnée. Elle s'exprime en Homme.Sievert (H.Sv). Par exemple, une dose collective de 1 H.Sv correspond à la dose reçue par un groupe de 1 000 personnes ayant reçu chacune 1 mSv.

Téléchargez sur
edf.fr la note
d'information :

*La prévention
des risques sur
les centrales
nucléaires d'EDF.*

SEUILS RÉGLEMENTAIRES



UN NIVEAU DE RADIOPROTECTION SATISFAISANT POUR LES INTERVENANTS

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

La limite annuelle réglementaire à ne pas dépasser, fixée par le décret du 31 mars 2003, est de 20 millisievert (mSv) sur douze mois glissants pour tous les salariés travaillant dans la filière nucléaire française. Les efforts engagés par EDF et par les entreprises prestataires ont permis de réduire progressivement la dose reçue par tous les intervenants.

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

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

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

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

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

La maîtrise de la radioactivité véhiculée ou déposée dans les circuits, une meilleure préparation des interventions de maintenance, une gestion optimisée des intervenants au sein des équipes pour les opérations les plus dosantes, l'utilisation d'outils de mesure et de gestion de la dosimétrie toujours plus performants et une optimisation des 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 2017 POUR LE CNPE DE NOGENT-SUR-SEINE

Au CNPE de Nogent-sur-Seine, en 2017, pour l'ensemble des installations, aucun intervenant, qu'il soit salarié d'EDF ou d'une entreprise prestataire, n'a reçu de dose supérieure à 12 mSv pour une limite réglementaire fixée à 20 mSv.

Pour l'exploitation et la maintenance des deux réacteurs, la dosimétrie collective a été de 0,982 H.Sv en 2017 et 0,357 H.Sv en 2016. La dosimétrie plus importante en 2017 s'explique par un programme industriel bien plus chargé qu'en 2016.

En 2017, un évènement significatif générique de niveau 0, c'est-à-dire commun à plusieurs CNPE du parc, a été déclaré par le CNPE de Nogent-sur-Seine à l'Autorité de sûreté nucléaire en matière de radioprotection. Il avait pour cause un défaut de maîtrise de l'analyse des alarmes des dosimètres opérationnels sur débits de doses et d'équivalent de dose.

REJETS LIQUIDES RADIOACTIFS 2017

Date de déclaration	Niveau INES	INB	Activité rejetée	% de la limite réglementaire
24 mai 2017	0	Chinon Dampierre Nogent Belleville Tricastin	Défaut de zonage radiologique lors d'activités de transfert de résines irradiantes	Le CNPE de Nogent-sur-Seine a fait partie des sites ayant identifié le défaut et a, par conséquent, été l'un des premiers à le corriger. Une revue exhaustive du cheminement des résines irradiantes a été réalisée. À noter que l'évènement n'a entraîné au CNPE de Nogent-sur-Seine aucune exposition et n'a ainsi eu aucune conséquence.



4

LES INCIDENTS ET ACCIDENTS SURVENUS SUR LES INSTALLATIONS EN 2017



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

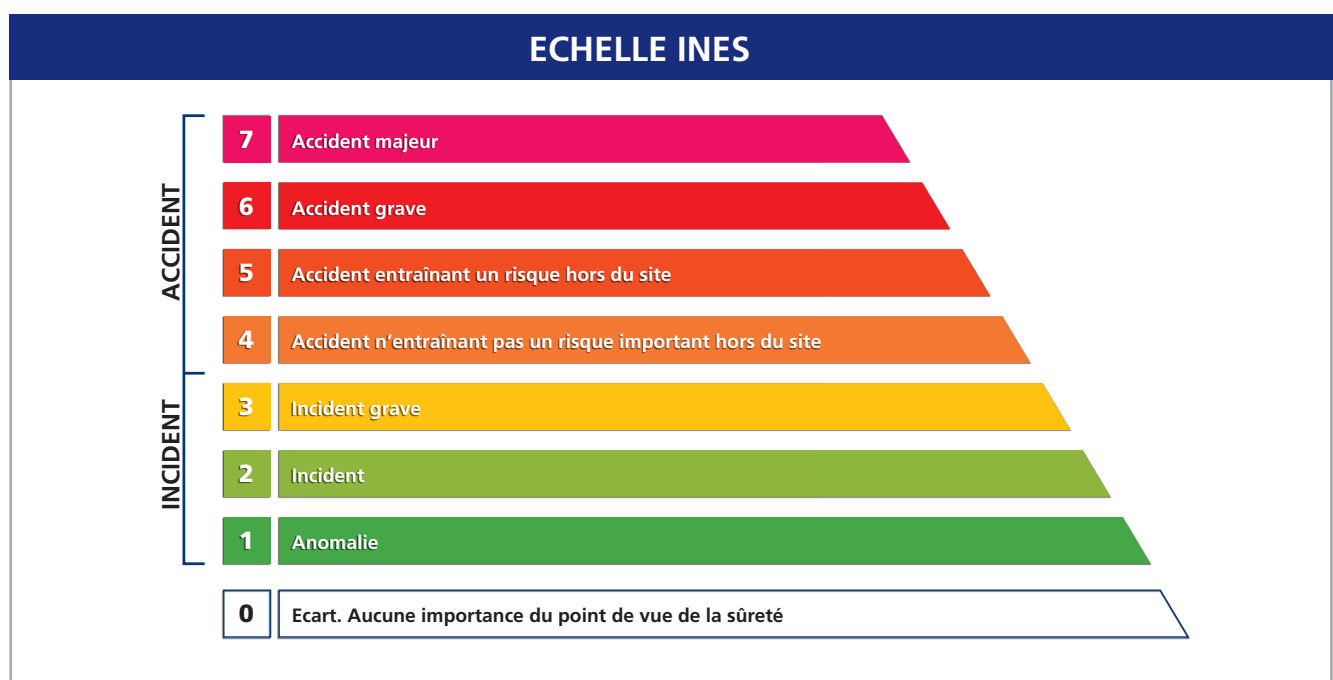
L'échelle **INES** (International Nuclear Event Scale), appliquée dans une soixantaine de pays depuis 1991, est destinée à faciliter la perception par les médias et le public de l'importance des incidents et accidents nucléaires.

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

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

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

INES
voir le glossaire
p. 59



Les événements qui n'ont aucune importance du point de vue de la sûreté, de la radioprotection et du transport sont classés au niveau 0 et qualifiés d'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 relatifs à l'environnement ne sont pas encore classés sur l'échelle INES, mais des expérimentations sont en cours pour parvenir à proposer un classement sur une échelle similaire.

LES ÉVÉNEMENTS SIGNIFICATIFS

En 2017, pour l'ensemble des installations nucléaires de base, le CNPE de Nogent-sur-Seine a déclaré **41** événements significatifs :

→ **27** pour la sûreté ;

→ **9** pour la radioprotection ;

→ **5** pour l'environnement ;

→ **0** pour le transport.

En 2017, vingt-et-un Événements Significatifs pour la Sûreté (ESS) génériques ont été déclarés sur le parc nucléaire dont deux de niveau 1 et deux de niveau 2. La centrale de Nogent-sur-Seine est concernée par cinq ESS génériques dont deux de niveau 2.

LES ÉVÉNEMENTS SIGNIFICATIFS DE SÛRETE DE NIVEAU 1

Quatre événements de niveau 1 ont été déclarés en 2017 auxquels s'ajoute un événement générique de niveau 1, commun à plusieurs unités du parc nucléaire d'EDF. Ces événements significatifs de niveau 1 ont fait l'objet d'une communication à l'externe **le 7 février, le 6 avril, le 16 octobre et le 28 décembre 2017.**

TABLEAU RÉCAPITULATIF DES ÉVÉNEMENTS SIGNIFICATIFS DE NIVEAU 1 POUR L'ANNÉE 2017

INB	Date de déclaration	Date de l'événement	Événement	Actions correctives
N° 129	07/02 2017	02/02 2017	<p>Unité de production n°1 - Indisponibilité d'une turbine d'alimentation électrique de secours pendant une durée calculée à posteriori de plus de 7 jours</p> <p>Le 26 janvier 2017, les équipes de la centrale de Nogent-sur-Seine réalisent une intervention de maintenance sur une turbine d'alimentation électrique de secours*. Pour démontrer le bon fonctionnement du matériel après cette intervention, un essai est mené le 28 janvier. Les techniciens détectent une accélération de la turbine plus importante que l'attendu. L'analyse réalisée permet néanmoins de valider le bon fonctionnement de la turbine.</p> <p>Le 30 janvier, les ingénieurs étudient les courbes d'analyse de l'essai et notent que l'accélération peut remettre en cause la capacité de la turbine à fournir une alimentation électrique de secours.</p> <p>Un diagnostic complémentaire montre la défaillance d'une pièce mécanique. Cette dernière est immédiatement remplacée. Un nouvel essai est mené. Les résultats sont satisfaisants et la turbine est requalifiée.</p>	<p>Les actions correctives sont :</p> <p>Remplacement de la pièce mécanique défaillante</p> <p>Création d'une procédure avec des critères explicites permettant de se prononcer sur la validité de la courbe de démarrage de l'alimentation ultime de secours (LLS)</p> <p>Description de la gestion des fortuits d'astreinte dans la note d'organisation du service maintenance mécanique chaudronnerie et robinetterie intégrant la réflexion sur les compétences sensibles nécessaires au pilotage de l'aléa</p> <p>Définition des modalités pour remonter une alerte à la Direction lors d'un observatoire entre le chef d'exploitation et l'ingénieur sûreté</p>

			<p>En raison de la durée totale d'analyse et de maintenance sur la turbine, la centrale a déclaré, le 7 février 2017, à l'Autorité de sûreté nucléaire, cet événement significatif sûreté au niveau 1 de l'échelle INES qui en compte 7. L'événement n'a eu aucune conséquence sur la sûreté des installations.</p> <p><i>* Cette turbine est utilisée uniquement en cas de perte totale de l'alimentation électrique du site. Cinq sources d'alimentations électriques sont présentes sur la centrale pour éviter cette situation.</i></p>	<p>Travailler sur la formulation des enjeux des priorités du chef d'exploitation pour la réunion journalière donnant un état sur les unités de production</p> <p>Adresser un courrier à l'Unité Technique Opérationnelle pour clarifier ce qui est « imposé » sur la pièce de rechange élémentaire</p>
N° 130	06/04 2017	03/04 2017	<p>Indisponibilité partielle du système de ventilation de la salle des commandes de l'unité de production n° 2</p> <p>Du 3 mars 2017 au 11 avril 2017, l'unité de production n° 2 de la centrale de Nogent-sur-Seine était en arrêt programmé. Dans le cadre de cet arrêt, le 3 avril 2017, un contrôle visuel a été réalisé sur des coffrets et des armoires électriques assurant l'alimentation du système de ventilation de la salle des commandes de l'unité de production n° 2. Lors de ce contrôle, les équipes de la centrale ont constaté une dégradation sur 3 bornes de raccordement électrique de l'un de ces coffrets. Le remplacement des bornes a été réalisé immédiatement. En raison de l'indisponibilité partielle du système de ventilation de la salle des commandes de l'unité de production n° 2, la direction de la centrale de Nogent-sur-Seine a déclaré un événement significatif sûreté, le 6 avril 2017, à l'Autorité de sûreté nucléaire, au niveau 1 de l'échelle INES qui en compte 7.</p>	<p>Les actions correctives sont :</p> <p>Réalisation d'un contrôle visuel sur chaque coffret électrique installé dans le cadre de la modification et vérifier l'absence d'odeur d'échauffement</p> <p>Réalisation d'un contrôle thermographique Tranche en Marche des coffrets électriques installés dans le cadre de la modification selon les modalités définies par la Division de l'Ingénierie du Parc, de la Déconstruction et de l'Environnement (DIPDE)</p> <p>Remise en conformité des borniers selon les préconisations de montage du constructeur</p> <p>Rédaction d'une fiche d'Événement Equipe Commune concernant le retour d'expérience de Nogent</p> <p>Envoi d'un courrier d'accompagnement au rapport d'Événement Significatif Sûreté à DIPDE signalant les dysfonctionnements vus du CNPE.</p>

N° 129	16/10 2017	11/10 2017	<p>Unité de production n° 1 à l'arrêt pour maintenance programmée – Non qualité de maintenance entraînant l'indisponibilité d'une source électrique externe</p> <p>Mercredi 11 octobre, à 14h21, des opérations de maintenance électrique sont en cours sur l'unité de production n°1 dans le cadre de son arrêt programmé. Une intervention a conduit par erreur à rendre indisponible le transformateur de soutirage qui alimentait alors l'installation en électricité. Le transformateur de soutirage a pour fonction de soutirer de la puissance électrique au réseau national, afin d'alimenter les auxiliaires de la centrale pendant certaines phases d'un arrêt. L'alimentation de secours, un groupe électrogène, a automatiquement pris le relais pour fournir l'électricité requise.</p> <p>En application des procédures, la zone contrôlée de l'unité a également été évacuée de manière préventive. Toutes les équipes du site se sont mobilisées afin de retrouver une situation normale dans la nuit même. Cet événement n'a pas eu d'impact sur la sûreté des installations ni sur la sécurité des intervenants. Les pouvoirs publics et l'ASN ont été tenus informés de la situation en permanence. Conformément à la réglementation, l'indisponibilité temporaire de la source électrique externe de l'unité de production n° 1 a été déclarée à l'ASN le 16 octobre 2017 par la direction du site comme Événement Significatif Sûreté de niveau 1 sur l'échelle INES.</p>	<p>Les actions correctives sont :</p> <p>Intégration et réalisation de 4 fiches de surveillance sur le thème des pratiques de fiabilisation, 3 fiches de surveillance sur le thème de la sécurité et 4 fiches de surveillance sur le thème de l'adhérence aux procédures au programme de surveillance du prestataire lors de visite partielle de l'unité de production n°2</p> <p>S'assurer que tout le personnel de l'entreprise prestataire intervenant lors de la visite partielle de l'unité de production n°2 sur le site de Nogent a bien été formé aux pratiques de fiabilisation</p> <p>Création d'une trame à remplir lors des réunions journalières de suivi, abordant l'état de tranche, le matériel et la voie requis, les activités prévues de la journée, les risques et parades de ces activités, et le point en fin de journée des activités réalisées du jour</p> <p>Remise en conformité de la signalétique au niveau des cartes de surveillance du fluide isolant commun pour les transformateurs principaux et de soutirage.</p>
N° 129	28/12 2017	05/11 2017	<p>Unité de production n° 1 – Indisponibilité du système de filtration d'iode en salle de commande</p> <p>La salle de commande d'un réacteur est équipée d'un circuit de ventilation, de climatisation et de filtration de l'air extérieur afin de maintenir des conditions ambiantes compatibles avec le séjour du personnel. Ce circuit comporte en particulier une filtration d'iode qui serait mise en service automatiquement en cas d'incident.</p>	<p>Les actions correctives sont :</p> <p>Définition, en lien avec le Plan d'Actions Ventilation en cours de déploiement sur le site, d'un affichage clair et univoque pour les registres touchés par des condamnations administratives (CA)</p> <p>Mise en place de ce nouvel affichage en local pour l'ensemble de ces organes</p>

			<p>Les règles d'exploitation de la centrale précisent la position des vannes de ce circuit en fonction de l'état de l'unité de production, pour garantir leur disponibilité. L'unité de production n° 1 a été arrêtée pour maintenance entre le 23 septembre et le 29 novembre 2017. Lors des opérations de redémarrage début novembre, une vanne aurait dû être remise en position « fermée ». Le 23 décembre, lors d'une opération de contrôle programmée, une équipe technique découvre qu'une vanne n'est pas en position « fermée » et la remet immédiatement dans l'état requis. L'évènement n'a eu aucun impact sur la sûreté des installations et la sécurité du personnel. La durée d'indisponibilité du système, entre le 5 novembre et le 23 décembre, a conduit la centrale de Nogent à déclarer à l'ASN le 28 décembre un évènement significatif sûreté de niveau 1 sur l'échelle INES.</p>	<p>Rappel, lors d'un entretien managérial, à l'agent de terrain A, les enjeux associés aux CA et les exigences afférentes</p> <p>Présenter ce retour d'expérience et rappeler les exigences liées aux CA dans toutes les équipes de quart</p> <p>Modifier la trame d'Analyse de Risque de levée d'une CA non requise pour intégrer un cartouche similaire à celui de « remise en conformité de la CA » qui figure dans la trame d'Analyse de Risque de levée de CA requise</p> <p>Présenter ce retour d'expérience en réunion du collectif DSE (Délégués Sécurité Exploitation) en rappelant les exigences concernant le contrôle des CA reposées avant d'être requises, telles qu'explicitées dans le référentiel local.</p>
--	--	--	--	---

LES ÉVÉNEMENTS SIGNIFICATIFS DE SÛRETE DE NIVEAU 2

Deux évènements génériques de niveau 2, communs à plusieurs unités du parc nucléaire d'EDF, ont été déclarés en 2017 sur Nogent-sur-Seine. Ces évènements significatifs de niveau 2 ont fait l'objet d'une communication à l'externe le 20 juin 2017 et le 9 octobre 2017.

TABLEAU RÉCAPITULATIF DES ÉVÉNEMENTS SIGNIFICATIFS DE NIVEAU 2 POUR L'ANNÉE 2017

INB	Date de déclaration	Date de l'évènement	Évènement	Actions correctives
Générique Parc	20/06 2017	/	<p>Déclaration d'un évènement de niveau 2 (échelle INES) lié à l'indisponibilité potentielle de sources électriques en cas de séisme, dans les centrales de 1300 MWe</p> <p>Après avoir déclaré, le 28 avril 2017, un évènement significatif de sûreté «générique» de niveau 1* concernant le sous-dimensionnement des ancrages** de certaines structures métalliques des diesels de secours de douze réacteurs, la direction d'EDF a décidé d'approfondir les analyses et de les étendre à l'ensemble des vingt réacteurs du palier 1300 MWe du parc nucléaire. Ces contrôles avaient pour objectif d'évaluer l'état général</p>	<p>Par mesure de précaution, EDF a décidé d'étendre la déclaration de l'Évènement Significatif de Sûreté générique de niveau 2, commun aux centrales de Flamanville, Golfech, Paluel et Penly à l'ensemble des unités de production de 1300 MWe, que les défauts d'ancrages des matériels auxiliaires aient été avérés ou non.</p>

des structures métalliques qui supportent les vases d'expansion*** du circuit de refroidissement des diesels de secours et leur résistance au séisme.

En outre, EDF a élargi son programme de contrôles à l'ensemble des matériels dits «auxiliaires», nécessaires au bon fonctionnement de ces diesels.

- Les analyses ont mis en évidence que, sur les unités de production n°1, 2, 3 et 4 de Paluel, 1 et 2 de Penly, 1 et 2 de Flamanville et 2 de Golfech, en cas de séisme supérieur à tous les séismes s'étant produits au voisinage d'une centrale depuis mille ans (dit SMHV****), la robustesse des structures supportant les vases d'expansion*** ne pouvait être démontrée. Par conséquent, EDF a déclaré à l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN), le 20 juin 2017, un Événement significatif de sûreté dit «générique» car commun à ces quatre centrales, classé au niveau 2 de l'échelle INES, échelle internationale de classement des événements nucléaires qui en compte 7.

Les renforcements des structures métalliques qui supportent les vases d'expansion* du circuit de refroidissement des diesels de secours ont d'ores et déjà été effectués pour les unités de production concernées.**

- Les analyses complémentaires menées par EDF ont également conduit à identifier des défauts sur des ancrages de matériels dits «auxiliaires» assurant le fonctionnement des diesels de secours de l'unité de production n°3 de Paluel. Dans l'hypothèse où ce défaut d'ancrage pourrait être constaté dans d'autres unités de production du palier 1300 MWe, EDF a engagé, sans délai, un programme de renforcement de ces ancrages sur l'ensemble des unités de production de 1300 MWe.

Cette mesure de précaution a été privilégiée à la réalisation de contrôles complexes, susceptibles de retarder la remise en conformité.

Ainsi, EDF a décidé d'étendre la déclaration de l'Événement significatif de sûreté générique de niveau 2 à l'ensemble des unités de production de 1300 MWe, que les défauts d'ancrage des matériels auxiliaires soient avérés ou non.

Les remises en conformité des matériels auxiliaires concernés ont été effectuées.

Les contrôles effectués sur le site de Nogent se sont révélés satisfaisants. Le site de Nogent n'était donc pas concerné par cet événement significatif de sûreté.

			<p>Les défauts à l'origine de cette déclaration n'ont eu aucun impact sur la sécurité des salariés ni sur l'environnement.</p> <p><i>* Voir l'information publiée sur les pages nucléaire du site edf.fr le 28 avril 2017</i></p> <p><i>** Un ancrage est un dispositif de fixation d'un matériel au génie civil assurant notamment sa tenue au séisme</i></p> <p><i>*** Un vase d'expansion est un récipient destiné à compenser l'augmentation de volume liée à l'échauffement d'un liquide</i></p> <p><i>**** Séisme Maximal Historiquement Vraisemblable est le niveau de séisme déterminé par analyse sismo-tectonique des séismes historiquement connus sur une période d'environ mille ans</i></p>	
Générique Parc	10/10 2017	/	<p>Déclaration d'un événement de niveau 2 (échelle INES) concernant la tenue au séisme de tuyauteries situées dans la station de pompage</p> <p>Dans le cadre de son programme de maintenance de ses équipements, EDF a réalisé, sur l'ensemble du parc en exploitation, des contrôles sur certaines tuyauteries situées dans les stations de pompage* servant à la filtration et à l'approvisionnement en eau des centrales nucléaires en cas d'incendie. Des investigations approfondies ont révélé des épaisseurs de métal sur certains tronçons des tuyauteries ne permettant pas de justifier leur tenue en cas de séisme équivalent au séisme « de référence »**.</p> <p>Les analyses ont mis en évidence que ce constat pouvait, en cas de séisme équivalent au séisme « de référence », engendrer un risque d'inondation de la station de pompage pour vingt unités de production, rendant indisponible les deux circuits d'alimentation en eau du réacteur.</p> <p>Pour Nogent 1, les sections de tuyauteries ont été remplacés pendant l'arrêt pour maintenance programmée. Pour Nogent 2, les deux circuits de refroidissement du réacteur ont été sécurisés permettant de garantir la tenue au séisme. La réparation définitive sera réalisée lors du prochain arrêt.</p> <p>EDF a déclaré à l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN), le 9 octobre 2017, un événement significatif de sûreté dit « générique » car commun à vingt unités de production, classé au niveau 2 de l'échelle INES, échelle internationale de classement des événements nucléaires qui en compte 7.</p> <p>Les défauts à l'origine de cette déclaration n'ont eu aucun impact sur la sécurité des salariés ni sur l'environnement.</p>	<p>Pour Nogent 1, les sections de tuyauteries ont été remplacées pendant l'arrêt pour maintenance programmée de 2017. Pour Nogent 2, les deux circuits de refroidissement du réacteur ont été sécurisés permettant de garantir la tenue au séisme. La réparation définitive sera réalisée lors du prochain arrêt à l'été 2018.</p>

* La station de pompage approvisionne en eau la source de refroidissement du réacteur. Elle s'alimente par la mer ou le fleuve avoisinant.

** Le dimensionnement des systèmes d'une centrale nucléaire implique la définition de deux niveaux de séisme de référence : le séisme maximal historiquement vraisemblable (SMHV) qui est supérieur à tous les séismes s'étant produit au voisinage de la centrale depuis mille ans, et le séisme majoré de sécurité (SMS), séisme hypothétique d'intensité encore supérieure.



LES ÉVÉNEMENTS SIGNIFICATIFS POUR L'ENVIRONNEMENT

Cinq 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 Nogent-sur-Seine diffusée et mise en ligne sur le site internet edf.fr.

Ces événements concernent pour deux d'entre eux des émissions de fluides frigorigènes supérieures à 20 kg. Les trois autres concernent le processus de gestion des

déchets. A noter également qu'un événement déclaré au titre de la radioprotection a été caractérisé comme pouvant relever également du domaine environnement/déchets le 28/12/2017. Il concernait le paramétrage incorrect d'un portique de contrôle des véhicules sortant du site.

TABLEAU RÉCAPITULATIF DES ÉVÉNEMENTS SIGNIFICATIFS POUR L'ENVIRONNEMENT EN 2017

INB ou réacteur	Date de déclaration	Date de l'événement	Événement	Actions correctives
Portique C3 de sortie de site	06/01 2017	04/01 2017	<p>Dans le cadre de la collecte et du tri des déchets sur le site, des contrôles sont systématiquement réalisés avant toute entrée et toute sortie de la centrale nucléaire de Nogent-sur-Seine.</p> <p>Le 4 janvier 2017, un camion transportant une benne de déchets conventionnels a entraîné le déclenchement du dispositif de contrôle automatique, situé à la sortie de la centrale.</p> <p>Conformément à nos procédures, les équipes de la centrale ont immédiatement procédé à des contrôles de la benne concernée et ont identifié une faible activité radiologique dans un tuyau. Ce tuyau a immédiatement rejoint la filière de traitement des déchets adéquate. Il n'y a eu aucune propagation de la contamination ; les autres déchets contenus dans la benne n'ont présenté aucune activité radiologique. Le personnel ayant travaillé sur le chantier où se trouvait le tuyau a également passé des contrôles radiologiques avant de sortir de la centrale et aucune anomalie n'a été détectée. Cet événement n'a eu aucune conséquence sur l'environnement et la sûreté des installations. Il a été déclaré par la centrale de Nogent-sur-Seine, le 6 janvier 2017, comme « événement significatif environnement » à l'ASN.</p>	<p>Sensibilisation des préparateurs chargés d'affaires du service Maintenance Mécanique Chaudronnerie et Robinetterie sur le zonage propreté déchet et intégration de la problématique «déchets» dès la préparation des dossiers. Intégration du retour d'expérience de l'événement significatif sûreté et radioprotection dans le module déchet de la future sensibilisation environnement.</p> <p>Mise en place d'un système qui incite à traverser le portique d'accès véhicule (C3) de l'aire de déchets industriels banals et spéciaux à une vitesse qui est adaptée à la réalisation du contrôle radioprotection.</p>

N° 130	16/01 2017	11/01 2017	<p>Le 12 janvier 2017, lors d'une visite périodique de contrôle, les techniciens de la centrale nucléaire de Nogent-sur-Seine ont constaté une émission de fluide frigorigène de 23,1 kg sur un groupe frigorifique situé dans le bâtiment électrique de l'unité de production n° 2. Cette émission de fluide frigorigène s'est produite dans le cadre du fonctionnement de l'appareil depuis son dernier contrôle en juin 2015. Cet événement n'a eu aucune conséquence sur la sûreté des installations, ni sur le fonctionnement des deux unités de production. Il a été déclaré, le 16 janvier 2017, par la centrale de Nogent-sur-Seine comme « événement significatif environnement » à l'ASN, conformément au référentiel interne de déclaration de tels événements.</p>	<p>Réaliser une Information auprès du prestataire et de la section Machines Tour-nantes, sur la nécessité de réaliser un transfert complet vers un container, si la durée d'intervention doit dépasser une journée.</p> <p>Réalisation et pose d'une étiquette interdisant la dépose du bouchon si cette portion de circuit est sous pression.</p> <p>Réalisation d'un contrôle mensuel de l'étanchéité du bouchon.</p>
Bâtiment tertiaire Edison	14/02 2017	09/02 2017	<p>Les fluides frigorigènes sont utilisés dans les systèmes de production de froid visant à refroidir et climatiser différents locaux et matériels. Le 9 février 2017, lors d'une visite périodique de contrôle, l'entreprise en charge de la maintenance des groupes frigorifiques de la centrale nucléaire de Nogent-sur-Seine a constaté une émission de fluide frigorigène de 29 kg sur la climatisation située sur le toit d'un bâtiment tertiaire. Cette dernière a été immédiatement mise à l'arrêt. Les investigations menées ont montré que cette déperdition de fluide frigorigène provenait d'une des soudures du groupe froid. Le remplacement de l'équipement a été effectué. Cet événement n'a eu aucune conséquence sur la sûreté des installations, ni sur le fonctionnement des deux unités de production. Il a été déclaré, le 14 février 2017, par la centrale de Nogent-sur-Seine, comme événement significatif environnement à l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN).</p>	<p>Remplacement des condenseurs concernés.</p> <p>Information auprès de l'expert climaticien de la Direction Immobilière Groupe (DIG) afin de rechercher au sein des trois autres centres nucléaires de production d'électricité de la région Grand Est si les causes identiques avaient été décelées.</p> <p>Demander à la DIG de favoriser le remplacement des condenseurs et des évaporateurs à leur réparation.</p> <p>Prescription et envoi à la DIG d'une procédure pour planifier les tests de déclenchement de pressostat au vu de l'état du matériel et des conditions de température.</p>

				Sensibilisation de la DIG au traitement des écarts. La note sur la gestion des écarts sera commentée en réunion et la liste des équipements importants pour l'environnement dont la maintenance est assurée par la DIG sera transmise à la DIG.
Zone 3-4	14/06 2017	09/05 2017	<p>Décision inadaptée d'épandre les boues issues du nettoyage d'un bassin d'eaux pluviales</p> <p>Les bassins d'eaux pluviales de la centrale nucléaire de Nogent-sur-Seine sont nettoyés régulièrement. Dans le cadre du nettoyage de l'un de ces bassins, situé sur le parking du site, les boues récupérées ont été entreposées dans deux bennes. Les mesures effectuées sur ces boues ont permis de les classer, conformément aux procédures, en déchets conventionnels. La réglementation stipule qu'en tant que déchets, ces boues doivent être traitées par une entreprise spécialisée. Or, leur taux d'humidité ne permettait pas à l'entreprise chargée du traitement de ces boues de les prendre en charge immédiatement. Le 9 mai 2017, des équipes de la centrale ont donc déposé ces boues sur un terrain du site. Cet événement n'a pas eu d'impact sur l'environnement ni sur la sûreté des installations. Mais en raison de cette décision inadaptée, la centrale de Nogent-sur-Seine a déclaré, le 14 juin 2017, un événement significatif pour l'environnement à l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN).</p>	<p>Traitement de la zone en fonction des résultats des analyses complémentaires.</p> <p>Elaborer un carnet de compagnonnage des métiers de la filière déchets et le déployer dans le cadre de la professionnalisation des acteurs, en impliquant les personnes en poste.</p> <p>Réalisation d'un entretien pour rappeler l'exigence d'attitude interrogative.</p> <p>Réalisation d'une sensibilisation sur la Prise de Décision Opérationnelle (PDO) par le pilote opérationnel PDO de l'ensemble des managers, de l'ingénierie et des chargés d'affaires des services Chimie-Essais-Environnement et Logistique et Technique.</p> <p>Définition des instances de pilotage opérationnel du service Logistique et Technique.</p>
Bâtiment de Traitement des Effluents	08/11 2017	31/10 2017	<p>Non-respect du référentiel d'exploitation sur l'entreposage de contenants dans le bâtiment de traitement des effluents</p> <p>Le 31 octobre 2017, lors d'une visite de contrôle, une équipe a constaté que le nombre de contenants entreposés, dans le bâtiment destiné aux traitements des effluents industriels issus des deux unités de production, était supérieur à la limite autorisée par la réglementation interne du site. Des mesures ont immédiatement été prises afin de retrouver une situation conforme.</p>	Former les intervenants et les accompagner dès leur arrivée : intégrer dans le questionnaire de connaissances sur le référentiel Bâtiment des auxiliaires nucléaires (BAN) /Bâtiment de traitement des effluents (BTE) des points sur le conditionnement des déchets et le rendre obligatoire pour toute personne venant travailler sur les déchets au BTE.

			<p>Cet évènement n'a eu aucune conséquence sur l'environnement ni sur la sûreté des installations. Il a été déclaré le 8 novembre 2017 par la Direction de la centrale de Nogent-sur-Seine comme évènement significatif environnement à l'ASN.</p>	<p>Priorisation de l'entrée du conteneur vide pour son chargement.</p> <p>Réunion des différents acteurs concernés pour partager de la situation.</p> <p>Remise en conformité des zones dédiées à l'entreposage, selon le référentiel d'exploitation sur l'entreposage de contenants dans le bâtiment de traitement des effluents.</p> <p>Former 2 agents supplémentaires pour faire la saisie informatique sur l'application informatique permettant à EDF de contrôler l'ensemble de la gestion des déchets nucléaires à destination des 2 centres gérés par l'ANDRA et Centraco.</p> <p>Reprendre la mise à jour quotidienne du pilotage avec un management visuel et transmission quotidienne des indicateurs.</p> <p>Afficher les limites d'entreposage sur les zones concernées.</p> <p>Réaliser un entretien managérial avec le chef d'équipe.</p>
--	--	--	--	---

5 LA NATURE ET LES RÉSULTATS DES MESURES DES REJETS



5.1 LES REJETS RADIOACTIFS

5.1.1. LES REJETS D'EFFLUENTS RADIOACTIFS LIQUIDES

LA NATURE DES REJETS D'EFFLUENTS RADIOACTIFS 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 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. Conformément aux consignes d'exploitation, elle est intégralement rejetée - majoritairement par voie liquide en raison d'un impact dosimétrique plus faible comparativement au rejet par voie atmosphérique. Mais les rejets des centrales nucléaires ne constituent pas la seule source de tritium. En effet, du tritium est 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 contenu dans l'eau du circuit primaire. Il est rejeté par voie atmosphérique sous forme de gaz et par voie liquide sous forme de dioxyde de carbone (CO₂) dissous. Radioactif, le carbone 14 se transforme en azote stable en émettant un rayonnement bêta de faible énergie. Cet isotope 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 natu-

rellement dans la haute atmosphère, par des réactions initiées par le rayonnement cosmique.

- **Les iodes radioactifs** proviennent de la fission du combustible nucléaire. Cette famille comporte une quinzaine d'isotopes radioactifs potentiellement présents dans les rejets. Les iodes radioactifs ont le même comportement chimique et biologique que l'iode alimentaire indispensable au fonctionnement de la glande thyroïde. Les iodes appartiennent à la famille chimique des halogènes, 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 2017

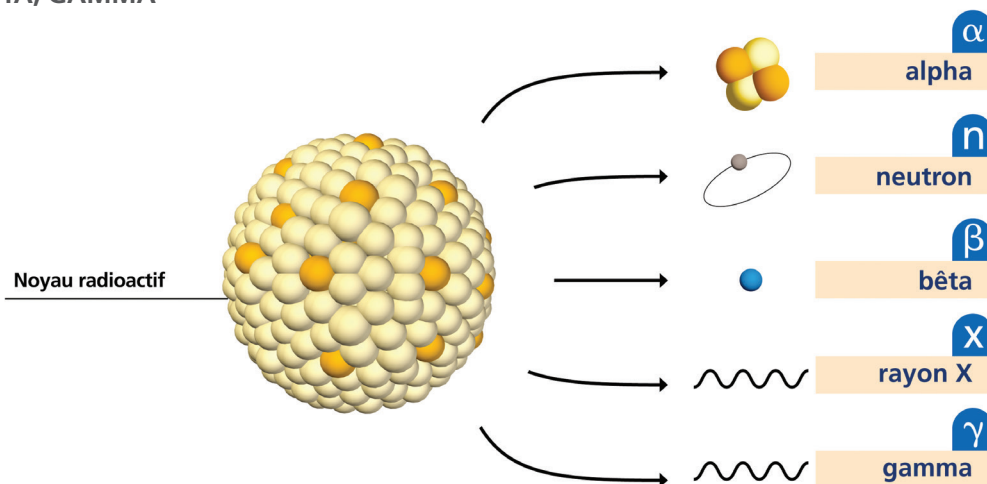
Les résultats 2017 pour les rejets liquides sont constitués par la somme des radionucléides rejetés autres que le potassium 40 et le radium. Le potassium 40 existe naturellement dans l'eau, les aliments et le corps humain. Quant au radium, c'est un élément naturel présent dans les terres alcalines. En 2017, pour toutes les installations nucléaires de base du CNPE de Nogent-sur-Seine, l'activité rejetée a respecté les seuils réglementaires annuels.

REJETS LIQUIDES RADIOACTIFS 2017

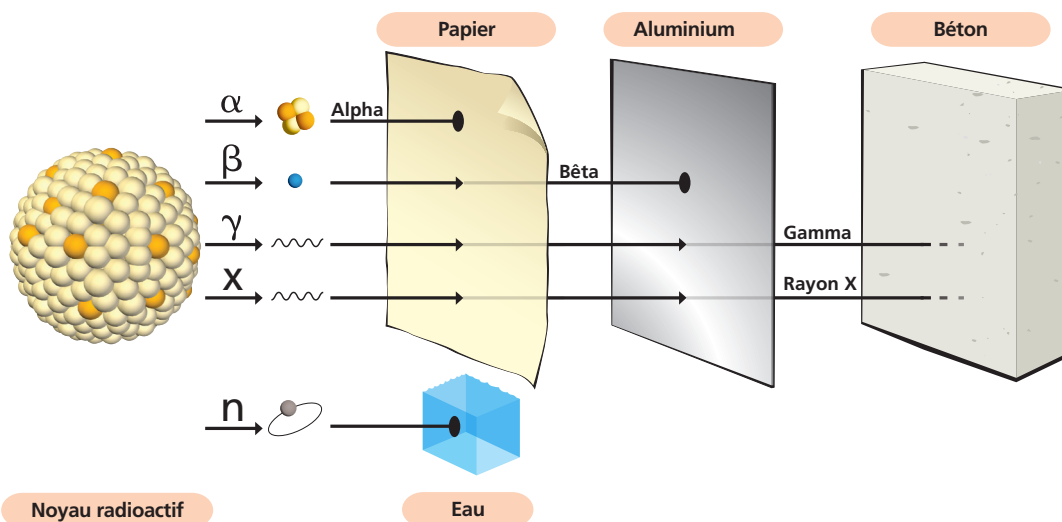
	Unité	Limite annuelle réglementaire	Activité rejetée	% de la limite réglementaire
Tritium	TBq	83.886	54.8	63,6 %
Carbone 14	GBq	190	39.3	20,7 %
Iodes	GBq	0,1	0.0141	14,1 %
Autres PF PA	GBq	25	0.234	0,936 %

RADIOACTIVITÉ : RAYONNEMENT ÉMIS

ALPHA, BÊTA, GAMMA



PÉNÉTRATION DES RAYONNEMENTS IONISANTS



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

LA NATURE DES REJETS D'EFFLUENTS À L'ATMOSPHÈRE

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

→ **Les gaz rares** proviennent de la fission du combustible nucléaire. Les principaux sont le xénon et le krypton. Ces gaz sont appelés « **GAZ INERTES** » car ils ne réagissent pas entre eux ni 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.

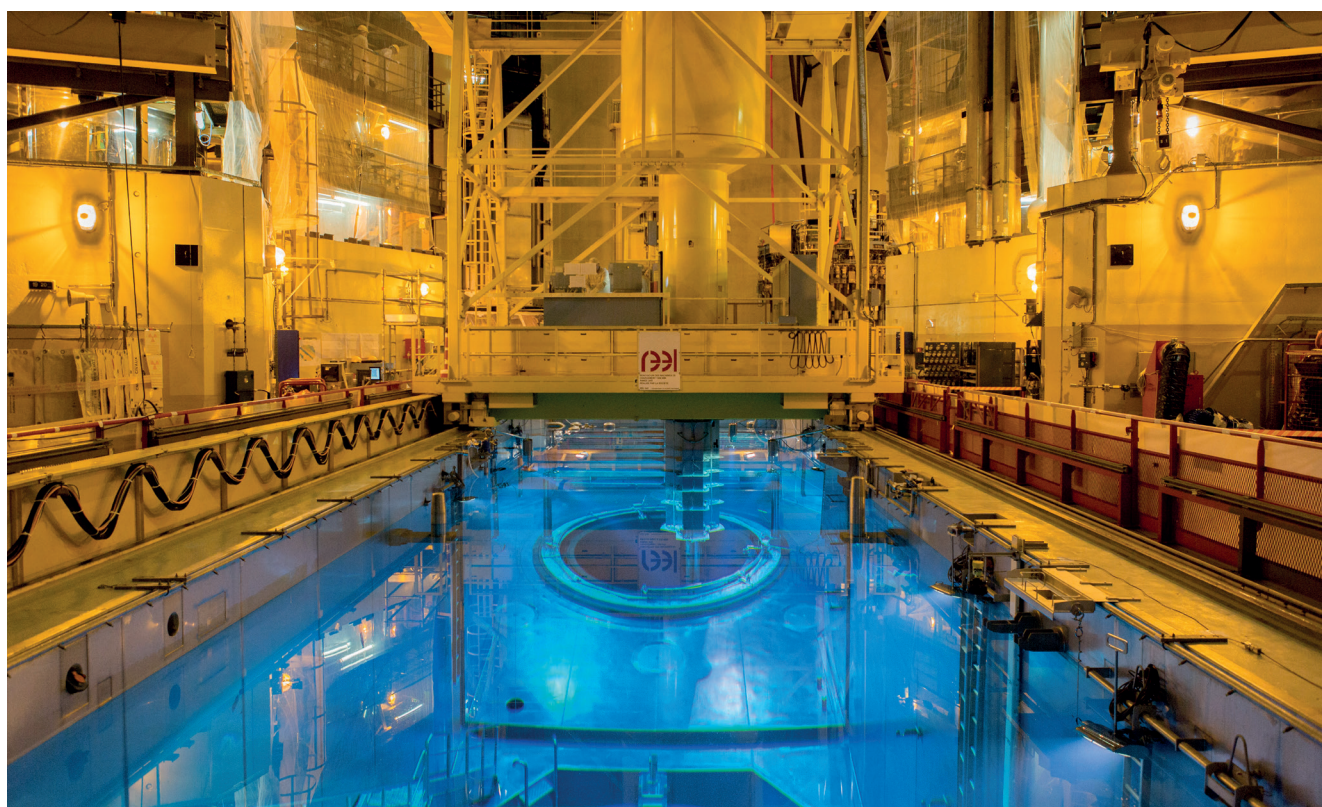
LES RÉSULTATS POUR 2017

Pour l'ensemble des installations nucléaires du site de Nogent-sur-Seine, en 2017, les activités rejetées à la cheminée et au niveau du sol sont restées très inférieures aux limites de rejet prescrites dans l'arrêté du 17 août 2005, modifiant celui du 20 mai 2003, qui autorise EDF à procéder à des rejets d'effluents radioactifs gazeux pour l'ensemble des INB du site de Nogent-sur-Seine.

GAZ INERTES
voir le glossaire
p. 59

REJETS GAZEUX RADIOACTIFS ANNÉE 2017

	Unité	Limite annuelle réglementaire	Activité rejetée	% de la limite réglementaire
Gaz rares	TBq	45	4,37	9,71
Tritium	GBq	8000	1150	14,4
Carbone 14	TBq	1,4	0,318	22,7
Iodes	GBq	0,8	0,0859	10,7
Autres PF PA	GBq	0,8	0,00297	0,371



5.2 LES REJETS NON RADIOACTIFS

5.2.1. LES REJETS CHIMIQUES

LES RÉSULTATS POUR 2017

Toutes les limites indiquées dans les tableaux suivants sont issues de l'arrêté interministériel du 29 décembre 2004 autorisant EDF à poursuivre les prélèvements d'eau et les rejets d'effluents liquides et gazeux pour l'exploitation du site nucléaire de Nogent-sur-Seine. Ces critères liés à la concentration et au débit ont tous été respectés en 2017.

5.2.2. LES REJETS THERMIQUES

L'arrêté interministériel de rejet est l'arrêt du 29 décembre 2004 qui stipule que la différence entre la température à l'aval du rejet après mélange aux eaux de la Seine et la température de la Seine à l'amont (échauffement) est inférieure en moyenne sur 12 heures glissantes à 3°C. Pour vérifier que cette exigence est respectée, cet échauffement est calculé en continu et enregistré. En 2017, cette limite a toujours été respectée ; l'échauffement maximum calculé a été de 1,6°C au mois de janvier 2017.

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

REJETS CHIMIQUES POUR LES RÉACTEURS EN FONCTIONNEMENT		
Paramètres	Quantité annuelle autorisée (kg)	Quantité rejetée en 2017 (kg)
Acide borique	29 166	4 085
Lithine	8,2	0,99
Hydrazine	28	0,32
Ethanolamine	910	12
Ammonium	3 700	2 731
Phosphates	1 710	316

Paramètres	Flux* 24 H autorisé (kg)	Flux* 24 H maxi 2017 (kg)
Sodium	1 000 (émissaire A1)	362 (émissaire A1)
Chlorures	2 400 (émissaire A1)	1 268 (émissaire A1)
Ammonium	60 (cumul des émissaires A2 et A3)	55 (cumul des émissaires A2 et A3)
Nitrites	S/O	S/O
Nitrates	S/O	S/O
AOX	120 (en cas de chloration massive)	S/O (pas de chloration massive réalisée en 2017)
THM	1,2 (en cas de chloration massive)	S/O (pas de chloration massive réalisée en 2017)

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

6

LA GESTION DES DÉCHETS



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

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

La démarche industrielle repose sur 4 principes :

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

Pour les installations nucléaires de base du site de Nogent-sur-Seine, la limitation de la production des déchets se traduit par la réduction, pour atteindre des valeurs aussi basses que possible, du volume et de l'activité des déchets dès la phase d'achat de matériel ou de la prestation, durant la phase de préparation des chantiers et lors de leur réalisation.

6.1 LES DÉCHETS RADIOACTIFS

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

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

Les contrôles réalisés par les experts internes et les pouvoirs publics sont nombreux et menés en continu pour vérifier l'absence de contamination.

Les déchets conditionnés et contrôlés sont ensuite expédiés vers les filières de stockage définitif.

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

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

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

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

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

DEUX GRANDES CATÉGORIES DE DÉCHETS

Selon la durée de vie des éléments radioactifs contenus et le niveau d'activité radiologique qu'ils présentent, les déchets sont classés en plusieurs catégories. On distingue les déchets « à vie courte » des déchets « à vie longue » en fonction de leur période (une période s'exprime en années, jours, minutes ou secondes. Elle quantifie le temps au bout duquel l'activité radioactive initiale du déchet est divisée par deux).

→ Les déchets dits « à vie courte »

Tous les déchets dits « à vie courte » ont une période inférieure ou égale à 31 ans. Ils bénéficient de solutions de gestion industrielles définitives dans les centres spécialisés de l'**ANDRA** situés dans l'Aube à Morvilliers (déchets de très faible activité, TFA) ou Soullaines (déchets de faible à moyenne activité à vie courte, FMAVC). Ces déchets proviennent essentiellement :

- des systèmes de filtration (épuration du circuit primaire : filtres, résines, concentrats, boues...);
- des opérations de maintenance sur matériels : pompes, vannes...
- des opérations d'entretien divers : vinyles, tissus, gants...
- de certains travaux de déconstruction des centrales mises à l'arrêt définitif (gravats, pièces métalliques...).

Le conditionnement des déchets triés consiste à les enfermer dans des conteneurs adaptés pour éviter toute dissémination de la radioactivité. On obtient alors des déchets conditionnés, appelés aussi « colis de déchets ». Sur les sites nucléaires, le choix du conditionnement dépend de plusieurs paramètres, notamment du niveau d'activité, des dimensions du déchet, de

l'aptitude au compactage, à l'incinération et de la destination du colis. Ainsi, le conditionnement de ces déchets est effectué dans différents types d'emballages : coque ou caisson en béton ; fût ou caisson métallique ; fût plastique (PEHD : polyéthylène haute densité) pour les déchets destinés à l'incinération dans l'installation Centraco ; big-bags ou casiers.

Les progrès constants accomplis, tant au niveau de la conception des centrales que de la gestion du combustible et de l'exploitation des installations, ont déjà permis de réduire les volumes de déchets à vie courte de façon significative. Ainsi, les volumes des déchets d'exploitation ont été divisés par trois depuis 1985, à production électrique équivalente.

→ Les déchets dits « à vie longue »

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

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

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

ANDRA
voir le glossaire
p. 59

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

Le traitement des combustibles usés consiste à séparer les matières qui peuvent être valorisées et les déchets. Cette opération est réalisée dans les ateliers spécialisés situés dans l'usine AREVA.

Après une utilisation en réacteur pendant quatre à cinq années, le combustible nucléaire contient encore 96 % d'uranium qui peut être recyclé pour produire de nouveaux assemblages de combustible. Les 4 % restants (les « cendres » de la combustion nucléaire) constituent les déchets ultimes qui sont vitrifiés et coulés dans des conteneurs en acier inoxydable : ce sont des déchets « de haute activité à vie longue (HAVL) ». Les parties métalliques des assemblages sont compactées et conditionnées dans des conteneurs en acier inoxydable qui sont entreposés dans l'usine précitée : ce sont des déchets « de moyenne activité à vie longue (MAVL) ».

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

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

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

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

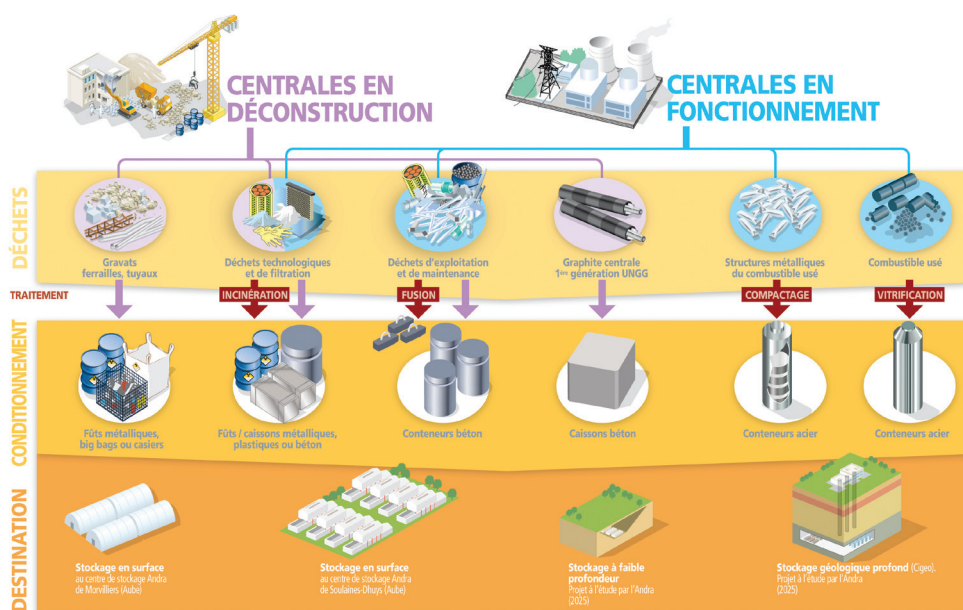
- le Centre Industriel de Regroupement, d'Entreposage et de Stockage des déchets de très faible activité (CIREs) exploité par l'Andra et situé à Morvilliers (Aube) ;
- le Centre de Stockage de l'Aube (CSA) pour les déchets à faible ou moyenne activité exploité par l'Andra et situé à Soulaines (Aube)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

LES DIFFÉRENTES CATÉGORIES DE DÉCHETS, LES NIVEAUX D'ACTIVITÉ ET LES CONDITIONNEMENTS UTILISÉS

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

TRANSPORT DE DÉCHETS RADIOACTIFS

DE LA CENTRALE AUX CENTRES DE TRAITEMENT ET DE STOCKAGE



QUANTITÉS DE DÉCHETS ENTREPOSÉES AU 31 DÉCEMBRE 2017 POUR LES 2 RÉACTEURS EN FONCTIONNEMENT

LES DÉCHETS EN ATTENTE DE CONDITIONNEMENT

Catégorie déchet	QUANTITÉ ENTREPOSÉE AU 31/12/2017	Commentaires
TFA	346,67 tonnes	En conteneur sur l'aire TFA
FMAVC (Liquides)	28,18 tonnes	Effluents du lessivage chimique, huiles, solvants...
FMAVC (Solides)	236,37 tonnes	Localisation Bâtiment des Auxiliaires Nucléaire et Bâtiment Auxiliaire de Conditionnement (BAC)
FAVL	0 tonne	
MAVL	247 objets	Concerne les grappes et les étuis dans les piscines de désactivation (déchets technologiques, galette inox, bloc béton et chemise graphite)

LES DÉCHETS CONDITIONNÉS EN ATTENTE D'EXPÉDITION

Catégorie déchet	Quantité entreposée au 31/12/2017	Type d'emballage
TFA	44 colis	Tous types d'emballages confondus
FMAVC	34 colis	Coques béton
FMAVC	133 colis	Fûts (métalliques, PEHD)
FMAVC	10 colis	Autres (caissons, pièces massives...)

NOMBRE DE COLIS ÉVACUÉS ET SITES D'ENTREPOSAGE

Site destinataire	Nombre de colis évacués
Cires à Morvilliers	161
CSA à Soulaines	335
Centraco à Marcoule	1 118

En 2017, 1 614 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 2017, pour les deux réacteurs en fonctionnement, 5 évacuations ont été réalisées vers l'usine de traitement ORANO (ex AREVA) de La Hague, ce qui correspond à 60 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. 59

6.2 LES DÉCHETS NON RADIOACTIFS

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

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

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

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

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

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

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

QUANTITÉS DE DÉCHETS CONVENTIONNELS PRODUITES EN 2017 PAR LES INB EDF

QUANTITÉS DE DÉCHETS CONVENTIONNELS PRODUITES EN 2017 PAR LES INB EDF								
Quantités 2017 en tonnes	Déchets dangereux		Déchets non dangereux non inertes		Déchets inertes		Total	
	produits	valorisés	produits	valorisés	produits	valorisés	produits	valorisés
Sites en exploitation	9033 t	6620 t	46 178 t	39731 t	202 105 t	200998 t	257 317 t	247 349 t
Sites en déconstruction	158 t	106 t	1 371 t	1 352 t	189 t	189 t	1 719 t	1 647 t

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

Les productions de déchets dangereux et de déchets non dangereux non inertes restent stables.

De nombreuses actions sont mises en œuvre par EDF pour en optimiser la gestion, afin notamment d'en limiter les volumes et les effets sur la santé et l'environnement. Parmi celles-ci, peuvent être citées :

- la création en 2006 du Groupe Déchets Economie Circulaire, chargé d'animer la gestion des déchets conventionnels pour l'ensemble des entités d'EDF. Ce groupe, qui s'inscrit dans le cadre du Système de Management Environnemental certifié ISO 14001 d'EDF, est composé de représentants des Divisions/Métiers des différentes Directions productrices de déchets. Ses principales missions consistent à apporter de la cohérence en proposant des règles et outils de référence aux entités productrices de déchets. Les entités productrices de déchets conventionnels disposent d'un outil informatique qui permet en particulier de maîtriser les inventaires de déchets et leurs voies de gestion,
- la définition depuis 2008 d'un objectif de valorisation pour l'ensemble des déchets valorisables. Cet objectif est actuellement fixé à 90%,

- la prise en compte de la gestion des déchets dans les contrats de gestion des sites,
- la mise en place de structures opérationnelles assurant la coordination et la sensibilisation à la gestion des déchets de l'ensemble des métiers,
- la création de stages de formation spécifiques « gestion des déchets conventionnels »,
- le recensement annuel des actions de prévention de production des déchets.

En 2017, les unités de production n°1 et n°2 de la centrale de Nogent-sur-Seine ont produit 10 506,89 tonnes de déchets conventionnels. 98,1% de ces déchets ont été valorisés ou recyclés.

7 LES ACTIONS EN MATIÈRE DE TRANSPARENCE ET D'INFORMATION



Tout au long de l'année, les responsables des installations nucléaires de Nogent-sur-Seine donnent des informations sur l'actualité de leur site et apportent, si nécessaire, leur contribution aux actions d'informations de la Commission locale d'information (CLI) et des pouvoirs publics.

→ LES CONTRIBUTIONS À LA COMMISSION LOCALE D'INFORMATION

En 2017, une information régulière a été assurée auprès de la Commission locale d'information (CLI) :

- Deux réunions se sont tenues à la demande de son président, le 28 juin et le 27 novembre :
- Lors de l'assemblée générale du 28 juin 2017, les représentants de la centrale ont présenté un bilan du site à mi-année, un bilan sur l'arrêt pour simple rechargement de l'unité de production n°2, la visite partielle de l'unité de production n°1, la Force d'Action Rapide Nucléaire (FARN), le système d'autorisation interne et l'ancrage territorial ;
- Lors de l'assemblée générale du 27 novembre 2017, les représentants de la centrale ont présenté les faits marquants de l'année 2017, la nouvelle direction, le bilan du site, le bilan de la visite partielle de l'unité de production n°1 et les perspectives 2018.
- Chaque mois, les membres de la cellule de veille de la CLI se réunissent, avec des représentants de la centrale de Nogent-sur-Seine, pour échanger sur les actualités techniques de la centrale.

La CLI relative au CNPE de Nogent-sur-Seine a été créée en 1993, à l'initiative du ministre de l'énergie de l'époque. Sa création avait été confiée au Conseiller Général de l'Aube. Cette commission indépendante a comme principaux objectifs d'informer les riverains sur l'actualité du site et de favoriser les échanges, ainsi que l'expression des interrogations éventuelles. La commission compte une soixantaine de membres nommés par le président du Conseil Départemental. Il s'agit d'élus

locaux, de représentants des pouvoirs publics et de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN), de membres d'associations et de syndicats, etc.

→ UNE RENCONTRE ANNUELLE AVEC LES ÉLUS

Le 24 janvier 2017, le CNPE a convié les élus de proximité, les médias et les Pouvoirs Publics notamment à une réunion de présentation des résultats de l'année 2016 et des perspectives pour l'année 2017 sur les thématiques suivantes : la sûreté, la sécurité, la radioprotection, l'environnement, la production, 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 2017, le CNPE de Nogent-sur-Seine 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 d'information du public relatif aux installations nucléaires de base de Nogent-sur-Seine ». Ce document a été diffusé en juin 2017. Ce document a été mis à disposition du grand public sur le site edf.fr/nogent ;
- Un dossier de presse sur le bilan de l'année 2016 a été mis à disposition sur le site internet edf.fr/nogent au mois de mars 2017 ;

- 12 lettres mensuelles 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 traite également de l'actualité du site, de sûreté, production, mécénat... Il est envoyé aux élus locaux, aux pouvoirs publics, aux riverains qui le souhaitent, aux responsables d'établissements scolaires... (tirage de 1300 exemplaires) gratuitement et sur abonnement. Il est également disponible sur notre site edf.fr/nogent ;
- Un rapport Développement Durable du site paru au mois de septembre 2017 présentant les principales actions du CNPE sur l'année 2016 ;
- En plus des communiqués de presse envoyés aux médias pour les animations organisées par la centrale (conférences Grand Format, animations au centre d'information du public, fête de la nature...), quatre communiqués de presse ont été envoyés aux médias concernant la nouvelle Direction, le grand carénage et des partenariats.

Deux opérations presse ont concerné l'arrêt pour maintenance programmée de l'unité de production n°1 ainsi que la présentation de la nouvelle direction et le grand carénage.

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

- d'un compte twitter « @EDFNogent », 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 www.edf.fr/nogent qui permet également au public de trouver des informations sur le fonctionnement d'une centrale et ses enjeux en termes d'impacts environnementaux ;
- d'un numéro vert : 0 800 379 427. Des informations générales sur le fonctionnement de la centrale et ses actions d'information sont enregistrées sur ce numéro, mis à jour chaque semaine, ou plus fréquemment si l'actualité le nécessite.

En plus d'outils pédagogiques, des notes d'information sur des thématiques diverses (la surveillance de l'environnement, le travail en zone nucléaire, les entreprises prestataires du nucléaire, etc.) sont mises en ligne pour permettre au grand public de disposer d'un contexte et d'une information complète. Ces notes sont téléchargeables à l'adresse suivante www.edf.fr – Rubrique notes d'information.

Le CNPE de Nogent-sur-Seine dispose d'un Centre d'Information du Public dans lequel les visiteurs obtiennent des informations sur la centrale, le monde de l'énergie et le groupe EDF. Ce centre d'information a accueilli plus de 4000 visiteurs en 2017 et 1973 d'entre eux ont pu prolonger la visite par une découverte des installations.

La centrale a lancé en 2016 les conférences Grand Format, un cycle de conférences organisées pour créer du lien avec le grand public et les parties prenantes sur des sujets variés

et accessibles au plus grand nombre. Les deux éditions de 2017 ont accueilli la Fondation du Groupe EDF et le Centre de Ressources & d'Innovation Mobilité Handicap (CEREMH).

Le CNPE a participé à des événements extérieurs visant à informer le public sur leurs activités :

- Forum de Provins sur le thème de la transition énergétique ;
- Forum Climat de Troyes Champagne Métropole sur le thème du changement climatique ;
- Fête de la nature ;
- Fête de la science.

→ LES RÉPONSES AUX SOLLICITATIONS DIRECTES DU PUBLIC

En 2017, le CNPE de Nogent-sur-Seine a reçu trois sollicitations traitées dans le cadre de l'article L.125-10 et suivant du code de l'environnement concernant :

- Les résultats de la surveillance de l'environnement réalisée par la centrale de Nogent-sur-Seine ainsi que les rapports annuels d'information du public relatif aux installations nucléaires de base des années 2011 à 2015 ;
- Un questionnaire dans le cadre d'un projet de travaux personnels encadrés (TPE) d'élèves d'un lycée ;
- Les résultats des mesures environnementales réalisées en Seine.

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

RECOMMANDATIONS DU CHSCT



INSTALLATIONS NUCLEAIRES DE BASE DE NOGENT-SUR-SEINE

NOGENT SUR SEINE LE 21 JUIN 2018

**CONSTATS ET RECOMMANDATIONS EMISES PAR LES REPRESENTANTS CFDT EN CHSCT
SUITE A L'ANALYSE DU RAPPORT ANNUEL PRESENTE AU TITRE DES ARTICLES L125-15 ET
L125-16 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT**

La sécurité nucléaire recouvre la sécurité civile en cas d'accident, la protection des installations contre les actes de malveillance et la sûreté nucléaire. La sûreté nucléaire est l'ensemble des dispositions techniques, humaines et organisationnelles, mises en œuvre à la conception, pendant la construction, l'exploitation et lors de la déconstruction des centrales nucléaires, pour protéger l'Homme et son environnement en toute circonstance.

Les recommandations émises par les membres CFDT représentant le Personnel au CHSCT portent directement ou indirectement sur la sûreté nucléaire.

Quelque soit l'état technique d'une installation industrielle, le maintien de celle-ci à un niveau de sûreté optimal ne peut être obtenu qu'avec une organisation générale stable et irréprochable dans tous les domaines, une compétence et un savoir-faire exemplaire, des moyens humains et matériels à la hauteur des enjeux.

Il va de soi, que le contrôle de l'exploitation et la vérification de l'état des Installations Nucléaires de Base (INB) doivent être réalisés par une entité externe indépendante.

Les membres CFDT représentant le Personnel au CHSCT ont exploré l'ensemble des champs suivants :

LA SURVEILLANCE ET MAINTENANCE DES INSTALLATIONS

Les représentants CFDT en CHSCT recommandent :

- ♦ **Dans le cadre du Grand Carénage, la poursuite de la politique d'investissement importante pour remplacer le matériel obsolète, afin d'assurer en permanence et en toute sérénité, l'exploitation des tranches avec une sûreté maximale.**
- ♦ **Une politique de gestion des stocks de pièces de rechange qui garantisse : la disponibilité des pièces (éviter de prendre du matériel sur une tranche à l'arrêt), un stock de pièces de rechange suffisant en quantité et qualité tant au niveau local que national, un stock de pièces adéquats et disponibles sur site, afin qu'en cas d'aléas, les délais de livraison limitent la durée de l'évènement de sûreté.**
- ♦ **Que la maîtrise d'œuvre, au même titre que la maîtrise d'ouvrage soit ré-internalisée et par conséquent assurée par le personnel statutaire, en particulier dans les domaines de la maintenance, de la sécurité et radioprotection, de la logistique et du traitement des déchets.**
- ♦ **L'application entière de l'arrêté du 7 février 2012, fixant les règles générales relatives aux INB et en particulier la surveillance des activités effectuées par les prestataires, qui doivent être réalisées par l'exploitant et qui ne peuvent être confiées à un prestataire.**

L'ORGANISATION DE CRISE

Il est fait état d'un certain nombre d'exercices dans le rapport mais à aucun moment il n'est précisé si les résultats correspondaient aux attendus.

Les représentants CFDT en CHSCT recommandent :

- ♦ **Une grille d'évaluation à même de mesurer l'efficacité des exercices de crise.**
- ♦ **Que les éléments de conclusion des exercices soient intégrés au rapport annuel.**
- ♦ **L'intégration des différents REX déjà formulés, pour une meilleure prise en compte du risque radiologique.**

LA FORMATION ET LE SUIVI DES COMPETENCES

Les élus CFDT demandent à la Direction de la DPN et du CNPE de se donner les moyens humains et matériels pour continuer le programme compétence lancé depuis 2011 et répondre aux enjeux de l'Entreprise, notamment liés au Grand Carénage.

Les représentants du personnel CFDT en CHSCT recommandent :

- ♦ **De libérer les agents expérimentés de leurs activités quotidiennes afin d'encadrer les jeunes pour leur assurer un accompagnement de qualité et leur permettre de bénéficier de leur expérience.**
- ♦ **Les activités de maintenance étant de plus en plus sous-traitées, de pouvoir avoir une vision et un droit de regard sur les formations des salariés prestataires. Le volume de formation affiché ne prend en compte que le personnel EDF.**
- ♦ **Le Service Ressources Humaines et les Managers Première Ligne doivent veiller à ce que les agents aient leur visite médicale d'aptitude à jour et que les recyclages nécessaires aux habilitations arrivant à échéance soient programmés en amont. L'opérationnel démarre de là.**
- ♦ **D'aider les managers dans leur montée en compétence afin que leur intégration au sein des services n'amène pas des situations conflictuelles avec leurs agents.**

L'IMPACT DU RISQUE PSYCHOSOCIAL ET DE LA DEGRADATION DE LA SANTE PSYCHIQUE DES SALARIES, SUR LA SURETE NUCLEAIRE

Les représentants CFDT en CHSCT recommandent :

- ♦ **Des études d'impacts psychosociaux lors de chaque réorganisation ou mutualisation importante, afin d'en mesurer les conséquences sur le niveau de sûreté du CNPE.**
- ♦ **Une politique de recrutement suffisante qui permettrait à la fois d'améliorer la formation, le transfert des compétences, la connaissance du métier et des activités et d'éviter la surcharge de travail incompatible avec les enjeux de la sûreté nucléaire.**
- ♦ **De laisser le temps suffisant aux jeunes arrivants de bien prendre connaissance des installations, des métiers, et des activités afin d'éviter des situations anxiogènes sources de risques psychosociaux.**

Les représentants CFDT en CHSCT recommandent :

- ◆ **L'application pleine et entière des articles L125-15 et L125-16 du code de l'environnement**
- ◆ **Que chaque évènement ayant un impact pour la sûreté soit présenté au CHSCT et ce, dès son apparition.**
- ◆ **Que dans le rapport soit transcrit les écarts constatés par l'ASN et ayant un impact direct ou indirect sur la sûreté nucléaire.**
- ◆ **Que dans le rapport apparaissent les mesures prises par EDF pour palier aux écarts constatés par l'ASN.**

SUR L'ENSEMBLE DU DOCUMENT

D'une manière générale, la sûreté repose sur des systèmes complexes et procéduriers qui ont tendance à faire oublier l'importance du facteur humain et des moyens réels mis à disposition des salariés. Ces « contraintes », peuvent, au premier abord, apparaître comme une garantie de la sûreté, mais les doctrines actuelles visant à renforcer la rigueur s'apparentent en réalité à un repli sur la prescription et à un renforcement des démarches administratives de contrôle. Cette conception se fait au détriment de ce qui la fonde, c'est-à-dire l'expérience, la compétence, les savoir-faire, la motivation, l'intelligence des situations de travail, le rattrapage des situations non prévues par la prescription ... Autrement dit la possibilité pour chacun de faire un travail de qualité. La sûreté ne peut se concevoir sans cette qualité qui associe l'ensemble des acteurs qui la font.

Une organisation cohérente et efficace doit contribuer à un travail de qualité sans négliger la qualité de vie au travail.

Les représentants CFDT en CHSCT recommandent :

- ◆ **De revoir la politique de durée des arrêts de tranche qui a largement atteint ses limites au regard de l'adéquation entre les activités de plus en plus importantes et les ressources organisationnelles et humaines disponibles.**
- ◆ **De donner au Chef d'Unité la possibilité de décider des moyens humains et financiers qu'ils estiment nécessaire pour faire fonctionner son Unité en intégrant l'accumulation des règles et des contraintes vis-à-vis de la sûreté.**
- ◆ **D'augmenter le plus possible en nombre et en niveaux, l'emploi en interne afin de transmettre sans rupture les compétences techniques et la culture sûreté-sécurité**
- ◆ **De maintenir des organisations et des procédures stables sachant que les perpétuelles évolutions sont génératrices de perte de repères, de stress et de risques.**
- ◆ **De mieux reconnaître, notamment au travers des classifications, la responsabilisation et la technicité accrues du personnel et ceci dans le cadre d'une cohérence nationale, garante de justice et d'équité.**
- ◆ **De garantir, lorsque l'on y a recours, des prestations de qualité grâce à des cahiers des charges précis et des programmes de surveillance adaptés mais aussi et surtout par une politique d'achat « socialement responsable ».**

Pour conclure, depuis de nombreuses années, la CFDT fait part de ses recommandations et préconisations. Mais elle observe qu'aucune d'entre-elles n'est ni retenue ni intégrée dans ce document. De fait, la CFDT s'interroge fortement sur la plus-value de contribuer à ces recommandations au regard de l'absence de leurs prises en compte...

CONCLUSION



En matière de sûreté, la centrale de Nogent-sur-Seine a déclaré 23 événements sûreté de niveau 0 et 4 événements de niveau 1.

La centrale de Nogent-sur-Seine est concernée par 4 ESS génériques, c'est-à-dire communs à plusieurs sites, dont deux sont de niveau 2.

Le respect de l'environnement reste au cœur des préoccupations des équipes de la centrale de Nogent-sur-Seine. En 2017, les rejets de la centrale sont toujours restés en deçà des limites autorisées.

En 2017, le site a produit 19,72 TWh, soit un peu plus de 5% de la production nucléaire française d'EDF.

En couvrant près de deux fois les besoins en électricité du bassin Champagne-Ardenne et en investissant près de soixante millions d'euros dans l'exploitation et la maintenance de ses installations, la centrale nucléaire de Nogent-sur-Seine continue de se positionner, au niveau régional, comme un acteur économique majeur.

De plus, près de vingt-huit millions d'euros d'investissements ont été réalisés en 2017 pour la rénovation et la construction de bâtiments sur le site, la réalisation de travaux post-Fukushima et pour le grand carénage.

10% des commandes de la centrale de Nogent-sur-Seine ont été passées en local (Aube, Marne, Haute-Marne, Meuse, Seine-et-Marne, Yonne), soit près de 10 millions d'euros dont plus de 3,8 millions dans le département de l'Aube. En 2016, le volume d'achats locaux représentait 6,6 millions d'euros dont 3,7 millions dans l'Aube, soit une augmentation du volume d'achats locaux de 51%.

En 2017, la centrale EDF de Nogent-sur-Seine a connu deux arrêts pour maintenance :

- L'unité de production n°2 a été mise à l'arrêt pour simple rechargement afin de renouveler un tiers de son combustible et réaliser des opérations de maintenance ;
- L'unité de production n°1 a connu une visite partielle pour effectuer le renouvellement d'un tiers du combustible et des opérations de maintenance telles que la modernisation du système de détection incendie du bâtiment réacteur, le remplacement du moteur de l'une des pompes qui permet de faire circuler l'eau

dans le circuit primaire, réaliser des travaux sur les tableaux électriques en vue du raccordement du Diesel d'Ultime Secours (DUS), etc.

En 2017, la centrale a porté une attention particulière à la sécurité des personnes intervenant sur ses installations, qu'elles soient employées par EDF ou par des entreprises prestataires. Le taux de fréquence d'accidents¹ s'est élevé à **1,9** sur l'année.

La réglementation française impose une limite d'exposition annuelle à ne pas dépasser pour les travailleurs intervenant en zone nucléaire. Elle s'élève à 20 mSv sur 12 mois glissants. De manière préventive, EDF s'est imposé un seuil de pré-alerte inférieur à cette réglementation à partir de 13 mSv.

En 2017 à la centrale de Nogent-sur-Seine, aucun intervenant n'a dépassé **6,1** mSv. Il s'agit de la dosimétrie maximale reçue par un intervenant ayant, dans l'année, accédé à la centrale de Nogent-sur-Seine. Grâce à de nombreuses actions de prévention mises en place par le site, la dosimétrie collective² (c'est-à-dire la dose totale reçue sur le site) s'établit à **0,982** H.Sv³.

Tout en continuant à améliorer en permanence ses performances, la centrale de Nogent-sur-Seine prépare l'avenir. Elle est notamment mobilisée sur le renouvellement des compétences. En 2017, la centrale a ainsi accueilli **30** nouveaux embauchés et **19** alternants.

(1) Le taux de fréquence d'accidents est le nombre d'accidents par million d'heures travaillées.

(2) La dosimétrie collective correspond à la dose totale reçue sur le site.

(3) Le Sievert (Sv) mesure les effets des rayonnements radioactifs reçus pour un être vivant, en tenant compte de l'énergie transmise et de la nature du rayonnement.

GLOSSAIRE

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

ALARA

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

ANDRA

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

ASN

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

CHSCT

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

CLI

Commission Locale d'Information sur les centrales nucléaires.

CNPE

Centre Nucléaire de Production d'Électricité.

GAZ INERTES

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

HCTISN

Haut Comité pour la Transparence et l'Information sur la Sécurité Nucléaire.

INES

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

MOX

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

NOYAU DUR

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

PPI

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

PUI

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

RADIOACTIVITÉ

Les unités de mesure de la radioactivité :

→ Becquerel (Bq) : mesure l'activité de la source, soit le nombre de transformations radioactives par seconde. À titre d'exemple, la radioactivité du granit est de 1 000 Bq/kg ;

→ Gray (Gy) : mesure l'énergie absorbée par unité de masse dans la matière inerte ou la matière vivante, le gray correspond à une énergie absorbée de 1 joule par kg ;

→ Sievert (Sv) : mesure les effets des rayonnements sur l'homme. Les expositions s'expriment en général en millisievert (mSv) et en microsievert. À titre d'exemple, la radioactivité naturelle en France pendant une année est de 2,5 mSv.

REP

Réacteur à Eau Pressurisée.

SDIS

Service Départemental d'Incendie et de Secours.

WANO

L'association WANO (World Association for Nuclear Operators) est une association indépendante regroupant 127 exploitants nucléaires mondiaux. Elle travaille à améliorer l'exploitation des centrales dans les domaines de la sûreté et de la disponibilité au travers d'actions d'échanges techniques, dont les « peer review », évaluations par des pairs de l'exploitation des centrales à partir d'un référentiel d'excellence.

2017

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

NOGENT-SUR-SEINE



EDF

Direction Production Nucléaire
CNPE de Nogent-sur-Seine
BP 62 – 10400 NOGENT-SUR-SEINE CEDEX - FRANCE
Contact : mission communication
Tél. : 03 25 25 62 62

Siège social
22-30, avenue de Wagram
75008 PARIS

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

www.edf.fr

Conception et réalisation : everbrand
Images : Médiathèque EDF © Didier Marc,
Thomas D'Aram De Valada et Guillaume Murat.