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

NOGENT-SUR-SEINE

2019

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

SOMMAIRE

SOMMAIRE 02
INTRODUCTION 03

1 - LES INSTALLATIONS NUCLÉAIRES DU SITE DE NOGENT-SUR-SEINE 04
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 sûreté 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 16
2.3.1. Les impacts : prélèvements et rejets 16
2.3.1.1. Le contrôle des rejets et la surveillance de l'environnement 16
2.3.1.2. Les rejets d'effluents radioactifs gazeux 16
2.3.1.3. Les rejets chimiques 17
2.3.1.4. Les rejets thermiques 18
2.3.1.5. Les rejets prise d'eau 18
2.3.1.6. La surveillance des rejets et de l'environnement 19
2.3.2. Les nuisances 20

2.4. LES RÉEXAMENS PÉRIODIQUES 23
2.5. LES CONTRÔLES 24
2.5.1. Les contrôles internes 24
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 2019 28

3 - LA RADIOPROTECTION DES INTERVENANTS 29
4 - LES INCIDENTS ET ACCIDENTS SURVENUS SUR LES INSTALLATIONS EN 2019 32
5 - LA NATURE ET LES RÉSULTATS DES MESURES DES REJETS 45

5.1. LES REJETS RADIOACTIFS 45
5.1.1. Les rejets d'effluents radioactifs liquides 45
5.1.2. Les rejets d'effluents radioactifs à l'atmosphère 46

5.2. LES REJETS NON RADIOACTIFS 47
5.2.1. Les rejets chimiques 47
5.2.2. Les rejets thermiques 48

6 - LA GESTION DES DÉCHETS 49

6.1. LES DÉCHETS RADIOACTIFS 49
6.2. LES DÉCHETS NON RADIOACTIFS 54

7 - LES ACTIONS EN MATIÈRE DE TRANSPARENCE ET D'INFORMATION 56
RECOMMANDATIONS DU CSE 59
CONCLUSION 60
GLOSSAIRE 61

INTRODUCTION

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

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

Conformément à l'article L. 125-15 du code de l'environnement, EDF exploitant des INB sur le site de 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, désormais remplacé par le Comité social et économique **(CSE)** 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 **(CLI)** et au Haut comité pour la transparence et l'information sur la sécurité nucléaire **(HCTISN)**.

ASN
CSE
CHSCT
CLI
HCTISN
voir le glossaire p. 61

1 LES INSTALLATIONS NUCLÉAIRES DU SITE DE NOGENT-SUR-SEINE

REP
voir le glossaire p. 61

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 16,26 TWh en 2019, soit plus de 4,3 % de la production nucléaire française.

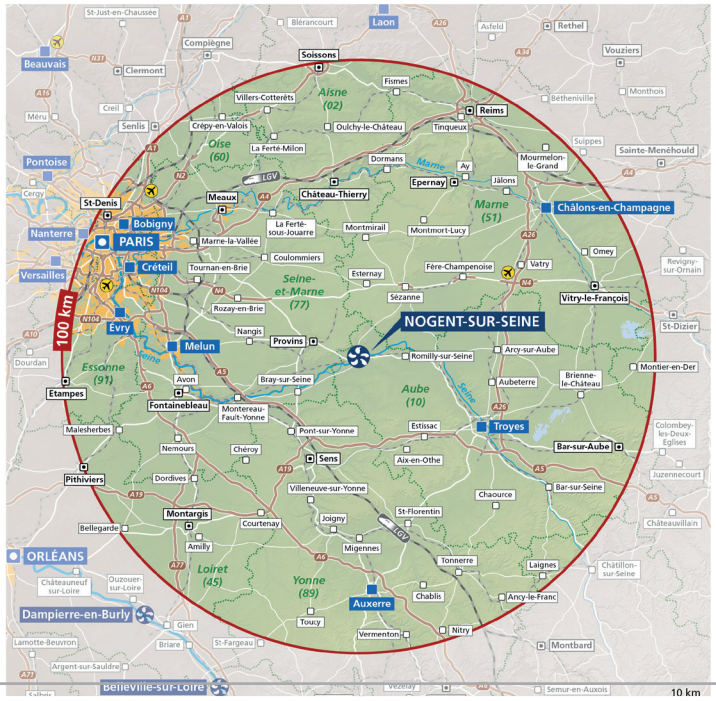
La centrale nucléaire de Nogent-sur-Seine compte 774 salariés EDF et 407 salariés permanents d'entreprises partenaires.

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

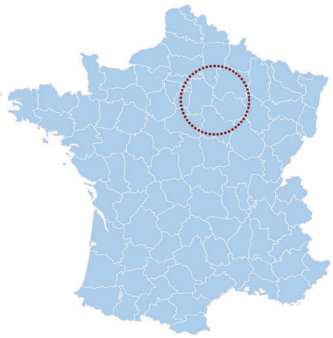
- une unité de la filière à eau sous pression **(REP)** d'une puissance de 1 300 mégawatts électriques refroidie par une tour aéroréfrigérante : Nogent 1, mise en service en 1987. Ce réacteur constitue l'installation nucléaire de base (INB) n° 129.
- une unité de la filière à eau sous pression (REP) d'une puissance de 1 300 mégawatts électriques refroidie par une tour aéroréfrigérante : Nogent 2, mise en service en 1988. Ce réacteur constitue l'installation nucléaire de base (INB) n° 130.

LOCALISATION DU SITE DE NOGENT-SUR-SEINE (AUBE)

CENTRALE NUCLEAIRE DE NOGENT-SUR-SEINE (AUBE)

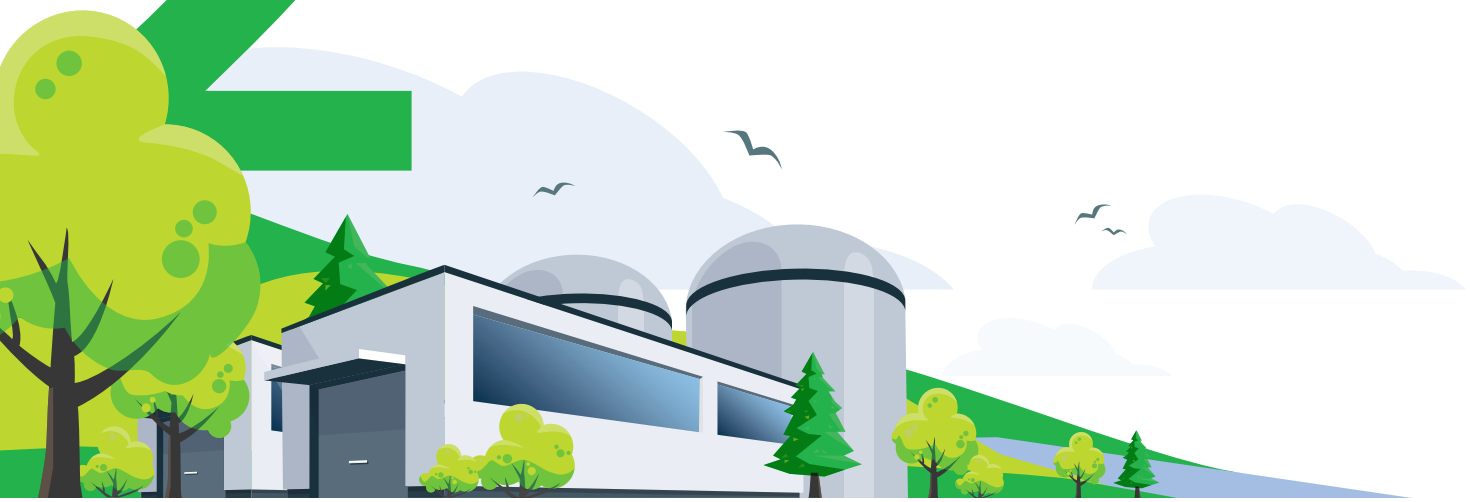


Les grandes villes et axes de communication



- 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'impact.

2.2 La prévention et la limitation des risques

2.2.1. LA SÛRETÉ NUCLÉAIRE

La priorité du groupe EDF est d'assurer la sûreté nucléaire, en garantissant le confinement de la matière radioactive.

La mise en œuvre des dispositions décrites dans le paragraphe ci-dessous (La sûreté nucléaire) permet la protection des populations.

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

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

Les quatre fonctions de la démonstration de la sûreté nucléaire :

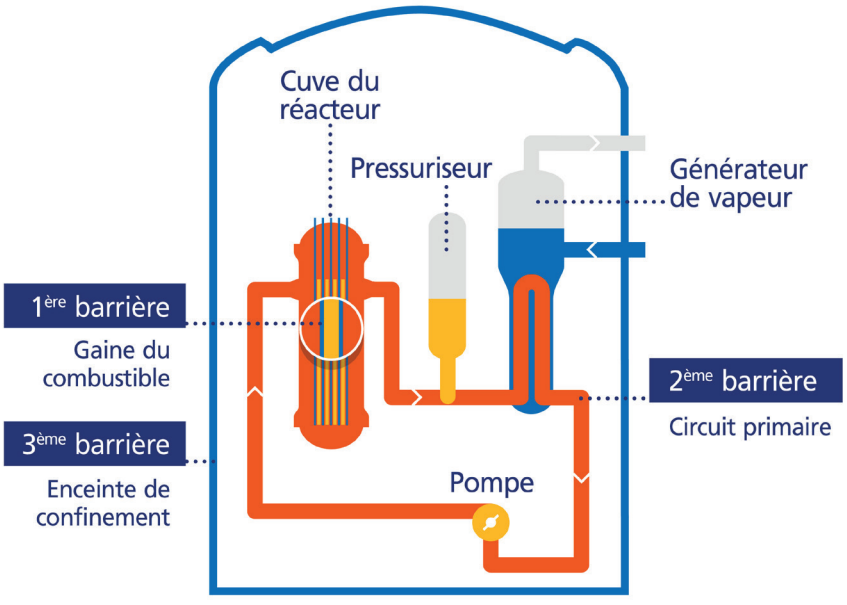
- contrôler et maîtriser à tout instant la puissance des réacteurs ;
- refroidir le combustible en fonction de l'énergie produite grâce aux systèmes prévus en redondance pour pallier les défaillances ;
- confiner les produits radioactifs derrière trois barrières successives ;
- assurer la protection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

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

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

L'étanchéité de ces barrières est mesurée en permanence pendant le fonctionnement de l'installation, et fait l'objet d'essais périodiques. Les critères à satisfaire sont inscrits dans le référentiel de sûreté (voir page 8 des

LES TROIS BARRIÈRES DE SÛRETÉ



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, aux organisations, à l'application de procédures strictes (à l'image de ce que font d'autres industries de pointe), et 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.

CNPE
voir le glossaire p. 61

Pour assurer la mission interne de vérification, le directeur du **CNPE** (Centre nucléaire de production d'électricité) s'appuie sur une structure sûreté qualité, constituée d'une direction et d'un service sûreté qualité.

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

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

DES RÈGLES D'EXPLOITATION STRICTES ET RIGOUREUSES :

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

- le **rapport de sûreté (RDS)** qui recense les risques auxquels l'installation peut exposer, directement ou indirectement, les intérêts mentionnés à l'article L. 593-1, que la cause soit interne ou externe à l'installation ;
- les **règles générales d'exploitation (RGE)** qui précisent les spécifications techniques à respecter, les essais périodiques à effectuer et la conduite à tenir en cas d'incident ou d'accident. 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 selon les modalités de son guide relatif à la déclaration et à la codification des critères relatifs aux événements significatifs du 21 octobre 2005, sous forme d'événements significatifs impliquant la sûreté (ESS), les éventuels non-respects aux référentiels, ce qui constitue une 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

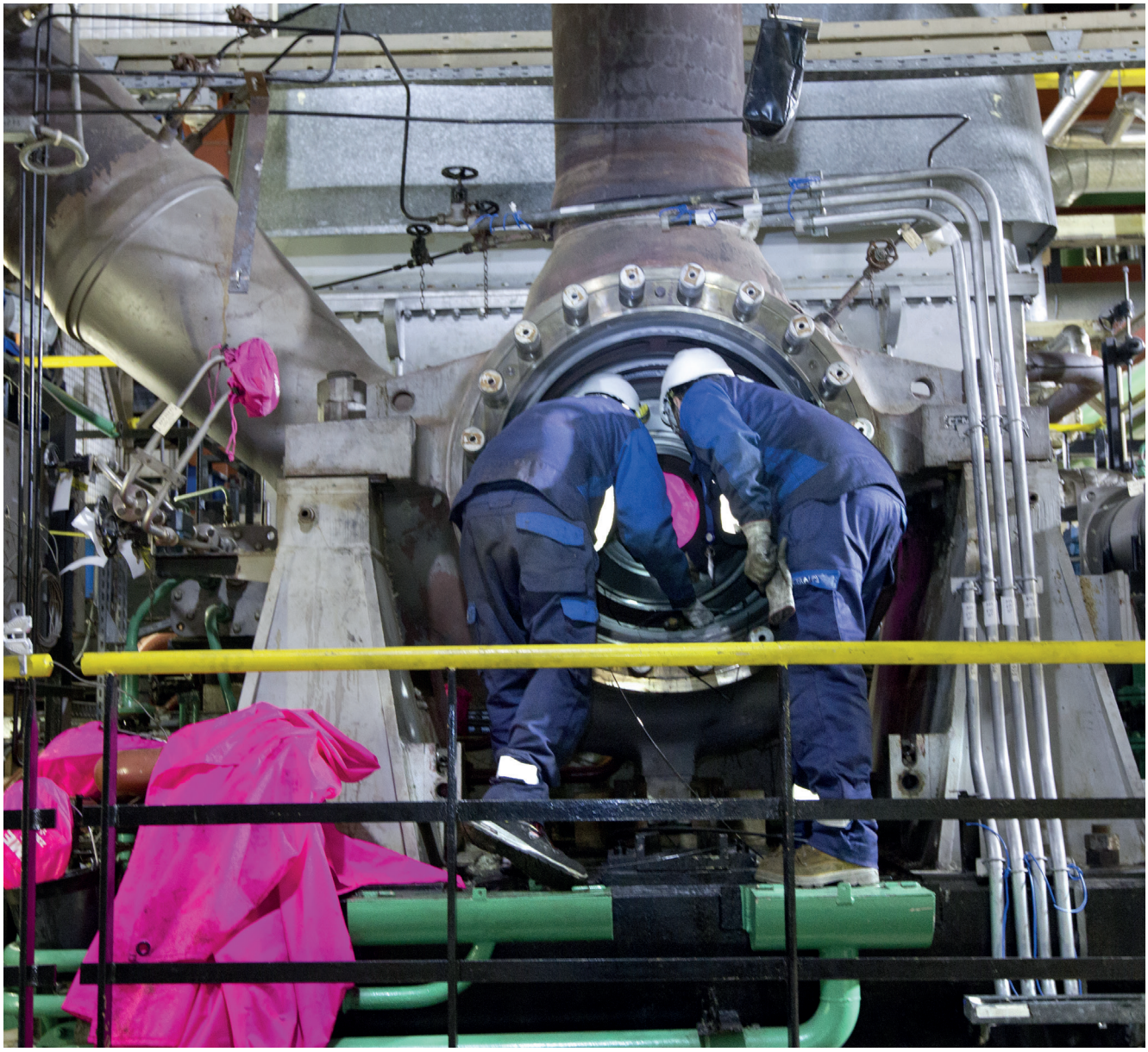
Au sein d'EDF, la maîtrise du risque incendie fait appel à un ensemble de dispositions prises à la conception des centrales ainsi qu'en exploitation. Ces dispositions sont complémentaires et constituent, en application du principe de défense en profondeur, un ensemble cohérent de défense: la prévention à la conception, la prévention en exploitation et l'intervention.

Cette dernière s'appuie notamment sur l'expertise de deux officiers de sapeur-pompier professionnel, mis à disposition respectivement sur le CNPE de Nogent-sur-seine et sur

le CNPE de Nogent-sur-seine par le service départemental d'incendie et de secours de la Manche. Ces mises à disposition font l'objet de 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 scénarios incendie ont été rédigés conjointement. Ils sont mis en œuvre lors d'exercices communs. L'organisation mise en place s'intègre dans l'organisation de crise.



En 2019, le CNPE de Nogent-sur-Seine a enregistré deux évènements incendie mineurs :

- Un d'origine électrique avec un dégagement de fumée et une odeur de chaud émanant d'un tableau électrique alimentant la pompe de graissage en salle des machines de l'unité de production n°1 (19 juillet 2019) ;
- Un d'origine « facteur humain » en raison d'un dégagement de fumée liée à la présence d'un chiffon imbibé d'huile sur la tuyauterie d'un robinet dans un local situé en zone contrôlée dans le bâtiment des auxiliaires nucléaires de l'unité de production n°1 (1er septembre 2019).

SDIS
voir le glossaire p. 61

Ces deux évènements ont nécessité l'appui des secours externes (sapeurs-pompiers du SDIS 10) sans utilisation de moyen de lutte. Il n'y a eu aucun 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.

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 seront révisées et signées au second semestre 2020.

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

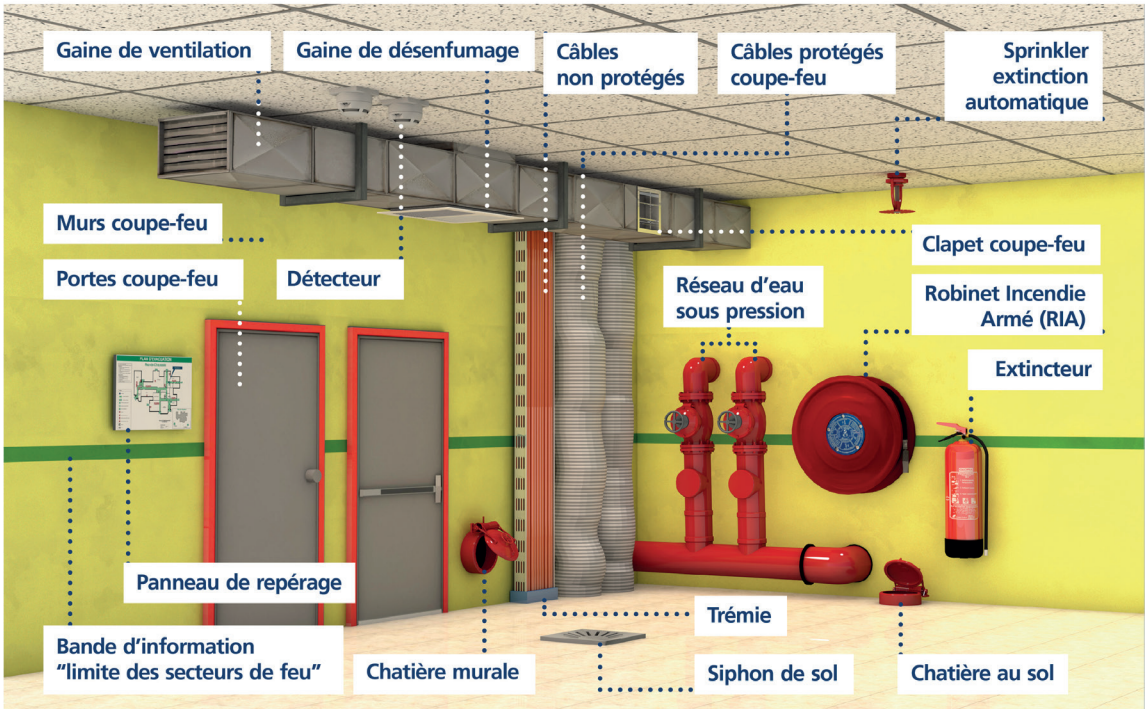
Quatorze exercices à dimension départementale ont eu lieu sur les installations. Ils ont permis d'échanger sur des pratiques, de tester deux scénarios incendie et de conforter les connaissances des organisations respectives entre les équipes EDF et celles du SDIS. A l'issue de ces exercices, une visite des installations a été systématiquement réalisée.

Par ailleurs, la centrale a initié et encadré quatorze manœuvres à dimension locale, impliquant l'engagement des moyens des sapeurs-pompiers des Centres d'Incendie et de Secours limitrophes, les thématiques étant préalablement définies de manière commune.

Trois visites des installations ont été organisées : quatre officiers, membres de la chaîne de commandement et douze sapeurs-pompiers 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 scénarios incendie, etc).

MAÎTRISE DU RISQUE INCENDIE



Le bilan des actions réalisées en 2019 et l'élaboration des axes de progression pour 2020 ont été présentés lors de la réunion du bilan annuel du partenariat, le 15/10/2019, 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 ;
- la décision Environnement modifiée (2013-DC-0360)
- le code du travail aux articles R. 4227-1 à R. 4227-57 (réglementation ATEX pour ATmosphère EXplosible) qui définit les dispositions de protection des travailleurs contre la formation d'atmosphère explosive. Cette réglementation s'applique à toutes les activités, industrielles ou autres ;
- les textes relatifs aux équipements sous pression :

• les articles R.557-9 et suivants sur les équipements sous pression,

• le décret 2015-799 du 1er juillet 2015 relatif aux équipements sous pression,

• l'arrêté du 20/11/2017 modifié relatif à l'exploitation des équipements sous pression,

• l'arrêté du 30 décembre 2015 relatif aux équipements sous pression nucléaires et l'arrêté du 10 novembre 1999 modifié, relatifs aux équipements sous pression nucléaires.

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

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 révi-

sée en 2011. Au titre de ses missions, l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) réalise aussi des contrôles réguliers sur des thèmes spécifiques comme le risque incendie ou explosion.

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

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

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

Après l'accident de Fukushima en mars 2011, EDF a, dans les plus brefs délais, mené une évaluation de la robustesse 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 construction 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 pour faire face 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 entrainer les équipes de conduite en quart.

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

- Groupe 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 du 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 deux diesels d'ultime secours du CNPE de Nogent-sur-Seine. La construction des diesels d'ultime secours a débuté en 2016. En raison de difficultés industrielles, EDF a informé l'ASN que la mise en service de tous les diesels d'ultime secours (DUS) sur l'ensemble du parc nucléaire ne pourrait avoir lieu avant la fin 2019, comme initialement prévu. Le 27 février 2019, l'ASN a décidé de modifier le calendrier de mise en service des groupes électrogènes à moteur diesel d'ultime secours (DUS) compte tenu des difficultés rencontrées par EDF lors des opérations de construction. L'ASN a assorti ce rééchelonnement, qui s'étend jusqu'au 31 décembre 2020, de prescriptions relatives au contrôle de la conformité des sources électriques existantes. Fin 2019, les deux DUS ont été mis en exploitation à la centrale de Nogent-sur-Seine.

• 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 pour le site de Nogent-sur-Seine en 2016 ;

• l'installation de puits Appoint ultime en eau a été réalisée en 2019 ;

• la mise en place de protections contre les grands vents a été réalisée en 2019 à Nogent-sur-Seine sur l'unité de production n°1 dans le cadre de la troisième visite décennale. Elles seront finalisées sur l'unité de production n°2 en 2020.

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 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.

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 Plan d'urgence interne (PUI), Plan sûreté protection (PSP) et Plans d'appui et de mobilisation (PAM). Elle a évolué suite au retour d'expérience afin de mieux intégrer les dispositions organisationnelles issues du retour d'expérience de l'accident de Fukushima, l'organisation de crise restant 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.

PUI
PPI
NOYAU DUR
voir le glossaire p. 61

Le nouveau référentiel, initié en 2008, prend en compte le retour d'expérience et intègre des possibilités d'agressions plus vastes de nature industrielle, naturelle, sanitaire et sécuritaire. La gestion d'événements multiples est également intégrée avec une prescription de l'Autorité de sûreté nucléaire, à la suite de l'accident de Fukushima.

Ce nouveau référentiel permet :

→ d'intégrer l'ensemble des risques, radiologiques ou non, avec la déclinaison de cinq plans d'urgence interne (PUI) :

- Sûreté radiologique ;
- Sûreté aléas climatiques et assimilés ;
- Toxique ;
- Incendie hors zone contrôlée ;
- Secours aux victimes.

→ de rendre l'organisation de crise plus modulable et graduée, avec la mise en place d'un plan sûreté protection (PSP) et de huit plans d'appuis et de mobilisation (PAM) :

- Gréement pour assistance technique ;
- Secours aux victimes ou événement de radioprotection ;
- Environnement ;
- Événement de transport de matières radioactives ;
- Événement sanitaire ;
- Pandémie ;
- Perte du système d'information ;
- Alerte protection.

Téléchargez sur edf.fr la note d'information :

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

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 2019, sur l'ensemble des installations nucléaires de base de Nogent-sur-Seine, sept exercices de crise mobilisant les personnels d'astreinte ont été effectués. Ces exercices demandent la participation totale ou partielle des équipes de crise et permettent de tester les dispositifs d'alerte, la gestion technique des situations de crise, les interactions entre les intervenants. Ils mettent également en avant la coordination des différents postes de commandement, la gestion anticipée des mesures et le gréement adapté des équipes.

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

DATES ET TYPES D'EXERCICES EFFECTUÉS EN 2019 AU CNPE DE NOGENT-SUR-SEINE

Date	Exercice
28/02/2019	Plan d'Urgence Interne – Sûreté Aléas Climatiques et Assimilés / reconstruction progressive de l'organisation local de crise
14/03/2019	Plan d'Appui et de Mobilisation – Environnement
21/03/2019	Plan d'Urgence Interne – Incendie Hors Zone Contrôlée
12/09/2019	Plan d'Urgence Interne – Sûreté Radiologique / Plan Sûreté Protection
10/10/2019	Plan d'Appui et de Mobilisation – Environnement
07/11/2019	Plan Sûreté Protection
19/12/2019	Plan d'Appui et de Mobilisation – Secours Aux Victimes ou Evénement de Radioprotection

ORGANISATION DE CRISE NUCLÉAIRE

PUI ET PPI, ORGANISATION LOCALE DE CRISE

	Plan d'Urgence Interne (PUI)	Plan Particulier d'Intervention (PPI)
RESPONSABLES	**Le Directeur du site** appuyé par l'Organisation Nationale de Crise EDF **(ONC)**	**Le Préfet** conseillé par l'**ASN** appuyé par la **DSC** (Direction de la Sécurité Civile)
MISSIONS	**Décider et agir à l'intérieur du site** • Alerter et mobiliser les ressources • Maîtriser la situation et limiter les conséquences • Protéger, porter secours, informer le personnel • Informer et communiquer avec les pouvoirs publics et les médias	**Décider et agir à l'extérieur du site** • Alerter et protéger les populations • Prévoir les mesures et les moyens de secours à mettre en œuvre pour faire face à l'événement • Informer les populations, les médias et les élus locaux

2.3 La prévention et la limitation des inconvénients

2.3.1. LES IMPACTS : PRÉLÈVEMENTS ET REJETS

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

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

2.3.1.1. LES REJETS D'EFFLUENTS RADIOACTIFS LIQUIDES

Le fonctionnement d'une centrale nucléaire génère des effluents radioactifs liquides provenant du circuit primaire et des circuits annexes de l'îlot nucléaire.

RADIOACTIVITÉ
voir le glossaire p. 61

Les effluents hydrogénés liquides qui proviennent du circuit primaire : Ils contiennent des gaz de fission dissous (xénon, iode,...), des produits de fission (césium, tritium..), des produits d'activation (cobalt, manganèse, tritium, carbone 14...) mais aussi des substances chimiques telles que l'acide borique et le lithium. Ces effluents peuvent être recyclés.

Les effluents liquides aérés, usés et non recyclables : Ils constituent le reste des effluents, parmi lesquels on distingue les effluents actifs et chimiquement propres, les effluents actifs et chargés chimiquement, les effluents peu actifs issus des drains de planchers et des «eaux usées». Cette distinction permet d'orienter vers un traitement adapté chaque type d'effluents, notamment dans le but de réduire les déchets issus du traitement. Les principaux composés radioactifs contenus dans les rejets radioactifs liquides sont le tritium, le carbone 14, les iodes et les produits de fission ou d'activation.Chaque centrale est équipée de dispositifs de collecte, de traitement et de contrôle/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.

2.3.1.2. LES REJETS D'EFFLUENTS RADIOACTIFS GAZEUX

Il existe deux catégories d'effluents gazeux radioactifs.

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

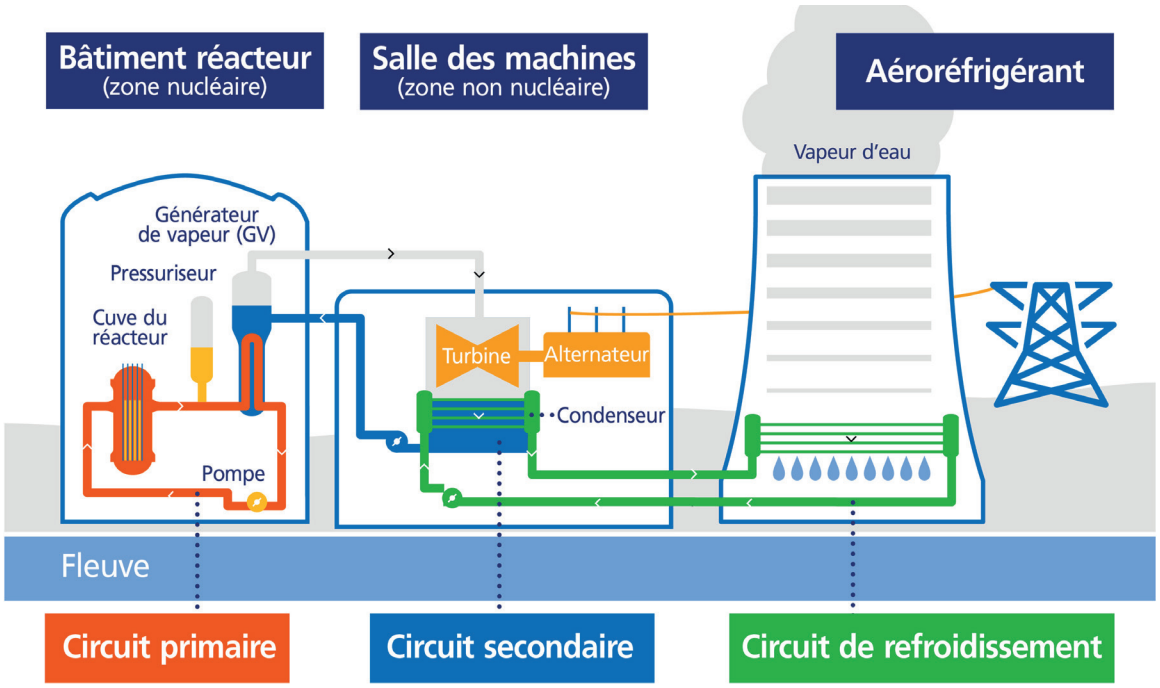
Les effluents gazeux aérés proviennent de la ventilation des locaux des bâtiments nucléaires qui maintient les locaux en dépression pour limiter la dissémination de poussières radioactives. Ces effluents constituent, en volume, l'essentiel des rejets gazeux. Ils sont rejetés à la cheminée après passage sur filtre absolu et éventuellement sur piège à iode.

Compte tenu de la qualité des traitements, des confinements et des filtrations, seule une faible part des radionucléides contenus dans les effluents atteignent l'environnement.

L'exploitant est tenu par la réglementation de mesurer les rejets radionucléide par radionucléi-

CENTRALE NUCLÉAIRE AVEC AÉRORÉFRIGÉRANT

LES REJETS RADIOACTIFS ET CHIMIQUES



de, qu'ils se présentent sous forme liquide ou gazeuse, à tous les exutoires des installations.

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

2.3.1.3. LES REJETS CHIMIQUES

Les rejets chimiques sont issus :

- des produits de conditionnement utilisés pour garantir l'intégrité des matériels contre la corrosion ;
- des traitements de l'eau contre le tartre ou le développement de micro-organismes ;
- 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'absorbeur de neutrons grâce au bore qu'il contient. Cette propriété du bore permet de contrôler le taux de fission du combustible nucléaire et, par conséquent, la réactivité du cœur du réacteur ;
- la lithine (ou 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'éthalonamine permettent de protéger contre la corrosion les matériels du circuit secondaire ;
- le phosphate pour le conditionnement des circuits auxiliaires des circuits primaire et secondaire.

** 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).*

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

La production d'eau déminéralisée 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.

2.3.1.4. LES REJETS THERMIQUES

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

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

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

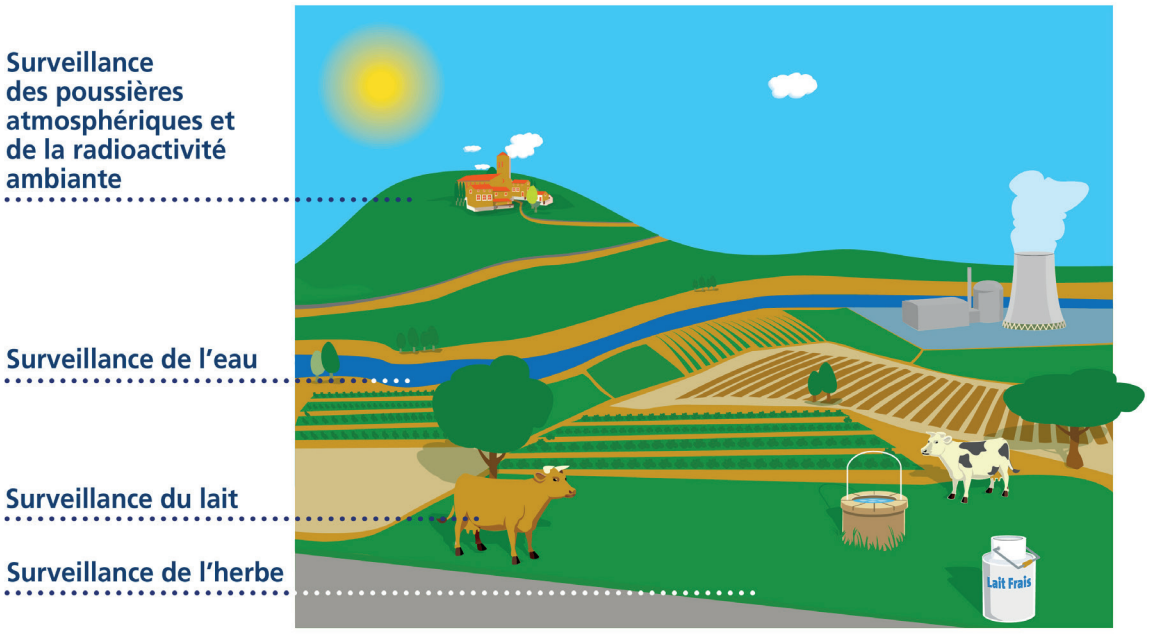
2.3.1.5. LES REJETS ET PRISES D'EAU

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

Pour la centrale de Nogent-sur-Seine, il s'agit de l'arrêté interministériel en date du 29 décembre 2004, autorisant EDF à procéder à

SURVEILLANCE DE L'ENVIRONNEMENT

CONTRÔLES QUOTIDIENS, HEBDOMADAIRES ET MENSUELS



des rejets d'effluent radioactifs liquides par les installations nucléaires de base du site de Nogent-sur-Seine.

2.3.1.6. LA SURVEILLANCE DES REJETS ET DE L'ENVIRONNEMENT

La conformité à la réglementation en vigueur, la prévention des pollutions et la recherche de l'amélioration continue de notre performance environnementale constituent l'un des dix engagements de la politique environnementale d'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 radio écologique initial de chaque site qui constitue la référence pour les analyses ultérieures. En prenant pour base ce bilan radio écologique, l'exploitant, qui dispose de ses propres laboratoires, effectue en permanence des mesures de surveillance de l'environnement.

Chaque année, EDF fait réaliser par des organismes reconnus pour leurs compétences dans le domaine un bilan radioécologique portant sur les écosystèmes terrestre et aquatique afin d'avoir une bonne connaissance de l'état radiologique de l'environnement de ses installations et surtout de l'évolution des niveaux de radioactivité tant naturelle qu'artificielle dans l'environnement de chacun de ses CNPE.

Ces études sont également complétées par des suivis hydrobiologique portant sur la biologie du système aquatique afin de suivre l'impact du fonctionnement de l'installation sur son environnement.

Les équipes dédiées à la surveillance de l'environnement suivent des mesures réalisées en continu, comme pour la radioactivité ambiante, ou de façon périodique (quotidiennes, hebdomadaires, mensuelles, trimestrielles et annuelles) sur différents types de matrices environnementales prélevées autour des centrales et notamment des poussières atmosphériques, de l'eau, du lait, de l'herbe, etc.. Lors des opérations de rejets radioactifs dans l'environnement, des mesures de surveillance sont effectuées avant, pendant et immédiatement après ces rejets.

Chaque année, près de 20 000 mesures sont réalisées par le laboratoire environnement de la centrale de 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 et tous les résultats des analyses issues de la surveillance de la radioactivité de l'environnement sont exportés vers le site internet du réseau national de mesure où ils sont accessibles en libre accès au public.

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

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

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

Le RNM a trois objectifs :

- proposer un portail Internet (www.mesure-radioactivité.fr) pour assurer la transparence des informations sur la radioactivité de l'environnement en France ;
- proposer une base de données collectant et centralisant les données de surveillance de la radioactivité de l'environnement pour contribuer à l'estimation des doses dues aux rayonnements ionisants auxquels la

population est exposée ;

- garantir la qualité des données par la création d'un réseau pluraliste de laboratoires de mesures ayant obtenu un agrément délivré par l'ASN pour les mesures qu'ils réalisent.

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

2.3.2. LES NUISANCES

À l'image de toute activité industrielle, les centrales nucléaires de production d'électricité doivent prendre en compte l'ensemble des nuisances qui peuvent être générées par leur exploitation. C'est le cas pour le bruit et les risques microbiologiques dus à l'utilisation de tours de refroidissement, comme pour le CNPE de Nogent-sur-Seine qui utilise l'eau de la Seine et les aéroréfrigérants 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 nucléaire de base (INB) visant à garantir la protection des intérêts contre l'ensemble des inconvénients ou des risques que peuvent présenter les INB. Le titre IV sur la maîtrise des nuisances et de l'impact sur la santé et l'environnement fixe deux critères visant à limiter l'impact du bruit des INB.

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

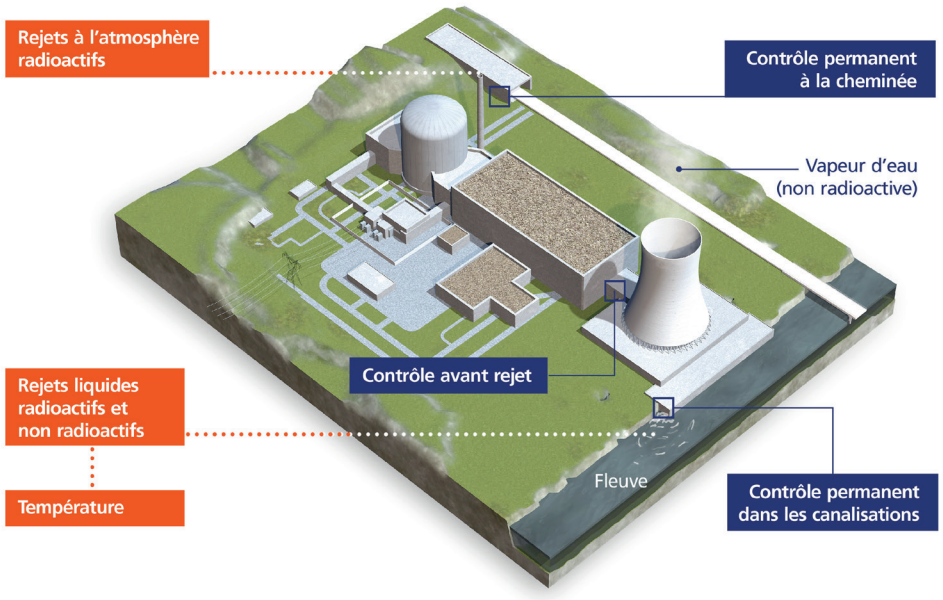
Le deuxième critère, en vigueur depuis le 1er juillet 2013, concerne le niveau sonore mesuré en dB (A) en limite d'établissement de l'installation.

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.

CONTRÔLE PERMANENT DES REJETS

PAR EDF ET PAR LES POUVOIRS PUBLICS



Les valeurs d'émergence obtenues aux points situés en Zone à Émergence Réglementée (ZER) 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 légionnelles et les amibes

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

Toutes les installations associant des conditions favorisant la prolifération des légionnelles (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 aéroréfrigérantes.

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 légionnelles, les CNPE réalisent la surveillance et l'entretien des installations de refroidissement et mettent en œuvre un traitement biocide à la monochloramine.

Depuis 2016, l'ASN a renforcé la prévention des risques résultant de la dispersion de micro-organismes pathogènes par les tours aéroréfrigérantes 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 aéroréfrigérantes 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 Legionnella 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 entraine l'arrêt du réacteur si le traitement biocide n'est pas efficace.

En contrepartie, la fréquence de surveillance de la concentration en légionnelles sur les CNPE est plus importante et la performance des dévésiculeurs (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 amibien, avec le respect d'une concentration en aval des CNPE, de 100 Nf/L dans le fleuve.

Sur la centrale 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 légionnelles et des amibes. Il est à noter que les condenseurs des unités de production n°1 et n°2 ont été changés en décembre 1998 et en avril 1999, et sont depuis composés de tubes en inox limitant la prolifération. Un traitement à la monochloramine a été réalisé pendant l'année 2019 uniquement sur l'unité de production n°2, l'unité de production n°1 étant à l'arrêt pour la visite décennale, avec des phases d'optimisation permettant de limiter les rejets chimiques associés.

Aucune chloration massive acidifiée n'a été mise en œuvre en 2019.

Concernant le suivi microbiologique, aucune prolifération conséquente de légionnelles n'est observée. Le résultat d'analyse le plus élevé est de 600 UFC/L comptabilisés sur l'unité de production n°1 hors période de traitement biocide. Ce résultat reste bien en dessous du seuil d'actions à 10 000 UFC/L défini par la décision ASN n° 2016-DC-0578. L'application de la stratégie de traitement a permis de traiter la population de légionnelles.

La concentration maximale de 100 Nf/L calculée en rivière à l'aval du CNPE de Nogent-sur-Seine a été respectée tout au long de l'année. Les concentrations en Naegleria fowleri calculées en aval du CNPE sont très majoritairement inférieures à 30 Nf/L.

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).

HAMON

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).

LA VISITE DÉCENNALE DE L'UNITÉ DE PRODUCTION N°1

En 2019, l'unité de production n°1 a connu un réexamen complet durant sa 3ième visite décennale, qui a mobilisé plus de 3 000 intervenants d'EDF et des entreprises extérieures durant près de 155 jours. En parallèle, de nombreuses opérations de maintenance, des inspections sur l'ensemble des installations, et des contrôles approfondis et réglementaires ont été menés, sous le contrôle de l'Autorité de sûreté nucléaire, sur les principaux composants que sont la cuve du réacteur, le circuit primaire et l'enceinte du bâtiment réacteur.

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

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

La synthèse de ces trois grands contrôles, qui ont tous été satisfaisants, a été étudiée par l'Autorité de Sûreté Nucléaire. Elle a donné son accord pour le redémarrage de l'unité de production n° 1.

La prochaine visite décennale sera réalisée en 2020 sur l'unité de production n°2 (VD3).

LES MODIFICATIONS «GRANDS CHAUDS» SUR LES UNITÉS DE PRODUCTION N°1 et 2

Un lot de modifications visant à renforcer la robustesse des unités de production aux épisodes climatiques de fortes chaleurs ont été réalisés sur l'unité de production 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. En 2019, lors de la visite décennale de l'unité de production n°1, un renforcement des capacités de refroidissement a été réalisé avec l'installation de DEL bis et le changement des groupes froids (DEG). 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*

LES CONCLUSIONS DES RÉEXAMENS PÉRIODIQUES

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

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

Au terme de ces réexamens, le CNPE de Nogent-sur-Seine a transmis les Rapports de Conclusions de Réexamen (RCR) des unités de production 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 et 3ième Visite Décennale, 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. Pour la 3ème visite décennale, le réexamen a été réalisé pour l'unité de production n°1 et sera réalisé pour l'unité de production n°2 en 2020.

Par ailleurs, le rapport de conclusions de réexamen d'une installation permet de préciser, le cas échéant, le calendrier de mise en œuvre des dispositions restant à réaliser pour améliorer, si nécessaire, la 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 huit auditeurs et ingénieurs réunis dans le Service sûreté qualité. Leur travail est d'évaluer quotidiennement le niveau de sûreté de l'exploitation et de confronter leur évaluation avec celle réalisée, selon une méthode différente, par les responsables des services d'exploitation des réacteurs nucléaires. En parallèle à ces évaluations, les auditeurs et ingénieurs sûreté du service sûreté qualité ont réalisé, en 2019, plus de 70 activités d'audit et de vérification..

AIEA
voir le glossaire p. 61

2.5.2. LES CONTRÔLES, INSPECTIONS ET REVUES EXTERNES

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

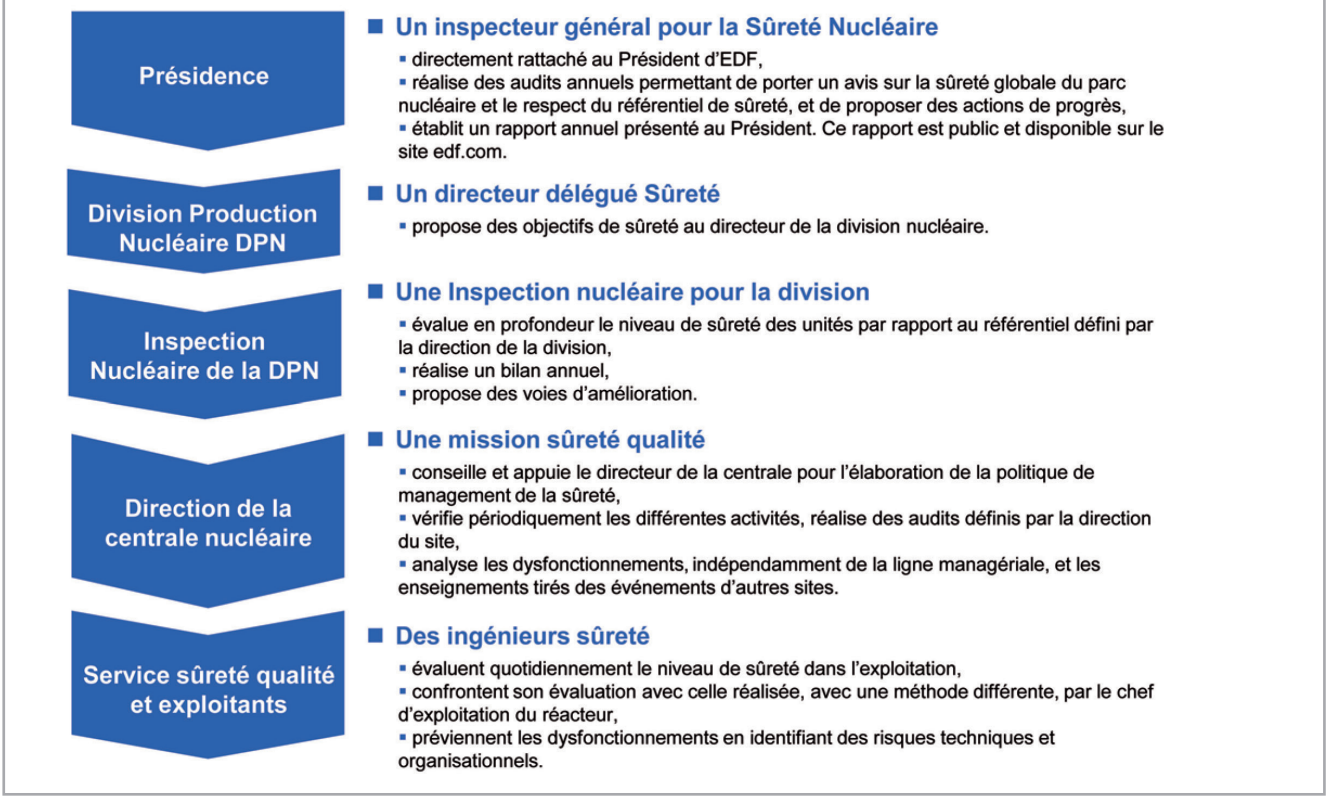
Les centrales nucléaires d'EDF sont régulièrement évaluées au regard des meilleures pratiques internationales par les inspecteurs et experts de l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) dans le cadre d'évaluations appelées OSART (Operational Safety Assesment Review Team - Revues d'évaluation de la sûreté en exploitation). La centrale de Nogent-sur-Seine n'a pas connu une revue de ce type en 2019.

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 2019, l'ASN a réalisé 22 inspections :

- 21 inspections pour la partie réacteur à eau sous pression : 5 inspections inopinées de chantiers, 11 inspections thématiques programmées et 5 inspections thématiques inopinées ;
- Une inspection pour la partie hors réacteur à eau sous pression : inspection programmée sur

CONTRÔLE INTERNE



le prélèvement d'eau et rejets d'effluents.

Pour la partie réacteur à eau sous pression

Sûreté nucléaire

Suite à ses différentes visites en 2019, l'ASN estime que les performances du site de Nogent-sur-Seine sont dans la moyenne des centrales exploitées par EDF.

L'ASN a noté comme points positifs la qualité de nos analyses d'évènements et de notre analyse du REX, notre démarche en matière de maîtrise du vieillissement, une amélioration dans la qualité de maintenance. Elle souligne l'apport positif de l'outil ARGOS dans le domaine de la surveillance et la mise en œuvre d'un programme de validation à blanc des consignes du Chapitre VI.

En matière de sûreté nucléaire, l'ASN invite le site à poursuivre ses efforts en 2020 sur les thématiques :

- Surveillance en salle de commande et surveillance de l'installation
- Contrôle des opérations de configuration des circuits
- Rôle de la Filière Indépendante du Sûreté
- Robustesse du processus d'intégration documentaire
- Gestion des Essais périodiques

Risque incendie et explosion

L'ASN n'a pas réalisé en 2019 d'inspection dans les domaines du risque Incendie et explosion.

Environnement

Deux inspections se sont tenues sur le site en 2019 sur le thème « environnement ».

Le 30/04/2019, l'ASN a réalisé une inspection sur le thème « Prévention des pollutions et maîtrise des nuisances - légionnelles » concernant l'organisation du CNPE pour prévenir les risques résultant de la dispersion de micro-organismes pathogènes (légionnelles et amibes), par installations de refroidissement du circuit secondaire. Au vu de cet examen par sondage, l'organisation définie et la mise en œuvre sur le site est satisfaisante. Toutefois, le CNPE devra fiabiliser sa stratégie de confinement liquide afin de répondre aux exigences de la décision n°2013-DC-0360 du 16/07/2013.

Le 05/11/2019, l'ASN a réalisé une inspection sur le thème de la surveillance des rejets et de l'environnement et a apprécié la bonne mise en œuvre des dispositions des arrêtés du 07/02/2012 modifié et du 29/12/2004 et de la décision ASN n°2013-DC-0360 du 16/07/2013. L'examen documentaire portait sur le suivi des actions mises en place à la suite des évènements intéressants et significatifs pour l'environnement et à l'examen du registre des substances dangereuses. Lors de la visite terrain, les inspecteurs se sont rendus sur dif-

TABLEAU RÉCAPITULATIF DES INSPECTIONS PROGRAMMÉES ET INOPINÉES EN 2019		
Date	**Zone**	**Thème concerné**
29/01/2019	INB 129 + bâtiment contrôle transport	Inspection programmée sur le thème « Transports de substances radioactives »
01/02/2019	INB 129	Inspection programmée sur le thème « Maitrise du vieillissement »
26/02/2019	INB 130	Inspection programmée sur le thème « Conduite accidentelle »
07/03/2019	INB 129	Inspection programmée sur le thème «Surveillance des services d'inspection reconnus»
21/03/2019	INB 129 et 130	Inspection inopinée sur le thème « Conduite normal »
29/04/2019	INB 129 + bâtiment traitement des effluents	Inspection inopinée sur le thème « Chantiers 1 Visite Décennale 23 »
30/04/2019	Ensemble du site	Inspection programmée sur le thème « Prévention des pollutions et maîtrise des nuisances »
06/05/2019	INB 129 + bâtiment traitement des effluents	Inspection inopinée sur le thème « Chantiers 1 Visite Décennale 23 »
16/05/2019	INB 129	Inspection programmée sur le thème « Examen de la Machine d'Inspection en Service et l'Unité d'Ingénierie d'Exploitation »
28/05/2019	INB 129 + bâtiment traitement des effluents	Inspection inopinée sur le thème « Chantiers »
05/06/2019	Ensemble du site	Inspection programmée sur le thème « Radioprotection »
06/06/2019	INB 129 et 130	Inspection programmée sur le thème « Maintenance »
10 au 12/07/2019	INB 129 et 130 + station de pompage	Inspection programmée sur le thème « Modifications matérielle et documentaire »
06/08/2019	INB 129 + bâtiment traitement des effluents	Inspection inopinée sur le thème « Inspection de chantier »
06/09/2019	INB 129	Inspection inopinée sur le thème « Bilan 110° C : complétude et véracité des informations transmises »
10/09/2019	INB 129	Inspection inopinée sur le thème « Aléa sur matériel du circuit primaire et suivi des demandes de travaux et plan d'actions post 110° C »
17/09/2019	INB 129	Inspection programmée sur le thème « Application de l'arrêté ministériel du 30/12/2015 relatif aux équipements sous pression nucléaire »
24/09/2019	INB 129 et 130	Inspection inopinée sur le thème « Maintenance »
08/10/2019	INB 130 + centre de crise	Inspection inopinée sur le thème «Organisation de crise»
16/10/2019	INB 129 et 130 + station de pompage	Inspection programmée sur le thème « Génie civil »
05/11/2019	Ensemble du site	Inspection programmée sur le thème « Prélèvements d'eau et rejets d'effluents »
06/12/2019	INB 129 + station de pompage, diesels, zones nucléaires	Inspection programmée sur le thème « Aléas climatiques »

férentes installations du site (laverie, atelier de décontamination et laboratoires, ainsi qu'au niveau des réservoirs d'entreposage de la station de déminéralisation). Les inspecteurs ont constaté depuis l'inspection précédente des améliorations de la surveillance des rejets et de l'environnement, avec notamment le déploiement du logiciel EHS Compliance. Des améliorations sont attendues sur la tenue à jour de l'état du registre de substances dangereuses, le respect des conditions de stockage ainsi que le suivi des formations en lien avec le risque de dispersion de micro-organismes pathogènes. Les inspecteurs soulignent également le bon état général des diverses installations visitées.

Radioprotection des intervenants

Une inspection s'est tenue sur le site de Nogent-sur-Seine à la date du 05/06/2019.

L'ASN considère que l'organisation mise en œuvre pour assurer la protection contre les rayonnements ionisants est globalement satisfaisante. Elle souligne positivement la définition et la mise en œuvre du programme de surveillance des activités sous-traitées dans ce domaine inspecté. Néanmoins, l'ASN relève des défaillances dans le processus de caractérisation des écarts relatifs à la radioprotection et la conduite à tenir en cas d'alarme d'un dosimètre opérationnel.

Respect des engagements

L'ASN n'a pas réalisé une inspection sur la thématique « respect des engagements » en 2019. Néanmoins elle souligne la qualité des relations avec l'exploitant.

Pour la partie hors Réacteur à Eau sous Pression

CONSTATS DE L'ASN

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

- 134 demandes d'actions correctives,
- 73 demandes de compléments d'informations et 29 observations.

2.6 Les actions d'amélioration

Sur l'ensemble des étapes de l'exploitation d'une installation nucléaire, les dispositions générales techniques et organisationnelles relatives à la conception, la construction, au fonctionnement, à l'arrêt et au démantèlement doivent garantir la protection des intérêts que sont la sécurité, la santé et la salubrité publiques, et la protection de la nature et de l'environnement. Parmi ces dispositions, on compte – outre la sûreté nucléaire – l'efficacité de l'organisation du travail et le haut niveau de professionnalisme des personnels.

2.6.1. LA FORMATION POUR RENFORCER LES COMPÉTENCES

Pour l'ensemble des installations, 61 036 heures de formation ont été dispensées aux salariés EDF en 2019, dont 58 577 heures animées par le service de formation professionnelle interne d'EDF. Ces formations sont réalisées dans les domaines suivants : exploitation des installations de production, santé, sécurité et prévention, maintenance des installations de production, management, systèmes d'information, informatique et télécom et compétences transverses (langues, management, développement personnel, communication, achats, etc.).

Par ailleurs, comme chaque centre de production nucléaire, le CNPE de Nogent-sur-Seine est doté d'un simulateur, réplique à l'identique d'une salle de commande. Il est utilisé pour les formations initiales et de maintien des compétences (des futurs opérateurs, ingénieurs sûreté, chefs d'exploitation), l'entraînement, la mise en situation et le perfectionnement des équipes de conduite, des ingénieurs sûreté, des automaticiens et des techniciens en charge des essais. En 2019, 11 495 heures de formation ont été réalisées à la centrale de Nogent-sur-Seine sur 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 1 500 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 plusieurs centaines de 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 2019, près de 1 400 heures de formation ou d'entraînement ont été réalisées sur ces maquettes, dont environ 60 % par des salariés EDF.

Parmi les autres formations dispensées, 2 131 heures de formation « sûreté qualité » et « analyse des risques » ont été réalisées en 2019, contribuant au renouvellement des habilitations sûreté nucléaire des salariés des sites.

Dans le cadre du renouvellement des compétences, 16 embauches ont été réalisées en 2019, en respect des engagements du site; 38 alternants, parmi lesquels 33 apprentis et 5 contrats de professionnalisation. 38 tuteurs ont été missionnés pour accompagner ces nouveaux arrivants sur les sites (nouvel embauché, apprenti, salarié muté sur le site, salarié en reconversion).

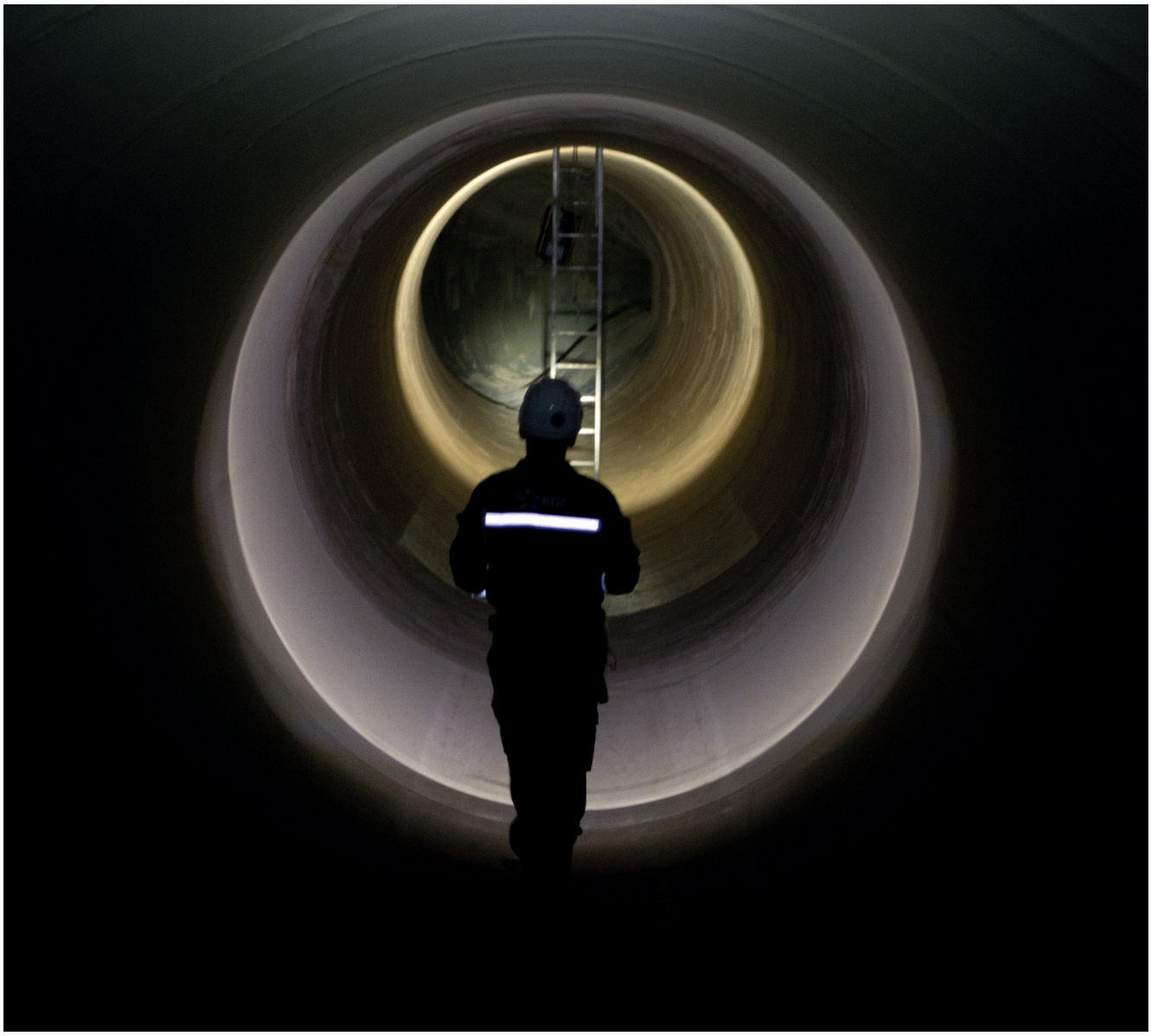
Depuis 2010, 398 recrutements ont été réalisés sur le site dont une grande majorité dans les services de conduite, de maintenance et d'ingénierie.

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.

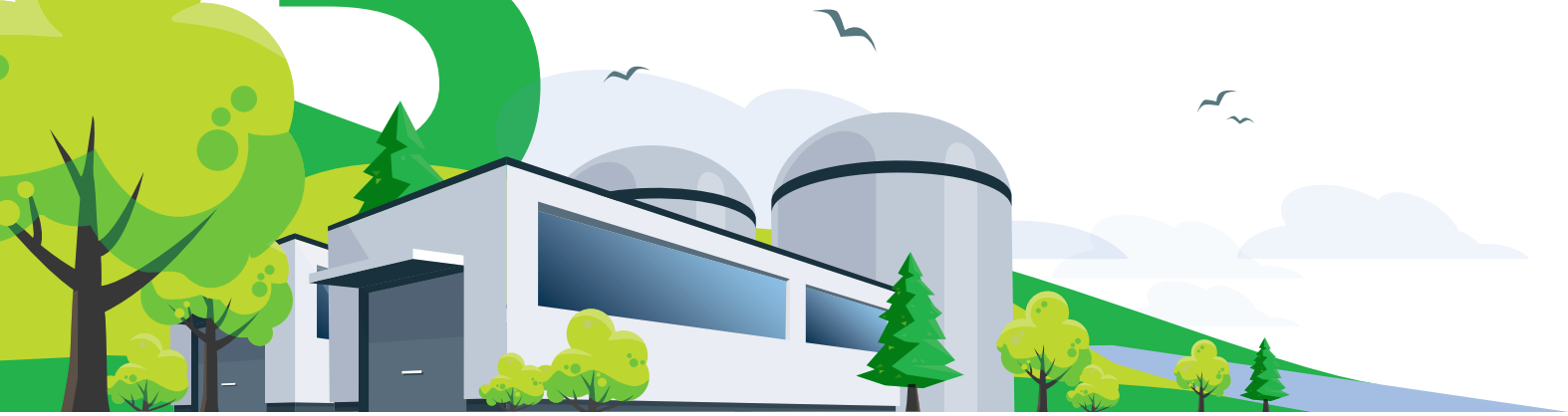
2.6.2. LES PROCÉDURES ADMINISTRATIVES MENÉES EN 2019

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

En 2019, plusieurs procédures administratives ont été engagées par le CNPE de Nogent-sur-Seine. Elles concernent notamment le dépôt du dossier portant à connaissance le renouvellement de notre arrêté de rejet, la demande d'autorisation d'exploitation pour l'extension de l'aire déchets industriels banal et spéciaux (DIB/DIS).



3 LA RADIOPROTECTION DES INTERVENANTS



La radioprotection des intervenants repose sur trois principes fondamentaux

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

Les progrès en radioprotection font partie intégrante de la politique d'amélioration de la prévention des risques.

Cette démarche de progrès s'appuie notamment sur :

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

Ces principaux acteurs sont :

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

Pour estimer et mesurer l'effet du rayonnement sur l'homme, les expositions s'expriment en millisievert (mSv). À titre d'exemple, en France, l'exposition d'un individu à la radioactivité naturelle est en moyenne de 2,9 mSv par an. L'exploitant nucléaire suit un indicateur qui est la dose collective, somme des doses individuelles reçues par tous les intervenants sur les installations durant une période donnée. Elle s'exprime en Homme.Sievert (H.Sv).

Par exemple, une dose collective de 1 H.Sv correspond à la dose reçue par un groupe de 1 000 personnes ayant reçu chacune 1 mSv.

ALARA
voir le glossaire p. 61

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

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 vis-à-vis de l'exposition aux 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 2007 passant de 1,21 H.Sv par réacteur en 1998 à 0,63 H.Sv par réacteur en 2007, soit une baisse globale d'environ 48%. Elle s'établit depuis, dans une plage de valeurs centrée sur 0,70 H.Sv par réacteur +/- 13%. Dans le même temps, la dose moyenne individuelle est passée de 1,47 mSv/an en 2007 à 0,96 mSv/an en 2019, soit une baisse de 35%, alors même que le nombre d'heures passées en zone contrôlée a augmenté de 51%.

Sur les six dernières années, l'influence sur la dose collective de la volumétrie des travaux de maintenance est nettement perceptible : en 2013 et 2016, années particulièrement chargées, la dose collective atteint respectivement 0,79 H.Sv par réacteur et 0,76 H.Sv par réacteur, soit les 2 valeurs les plus élevées des 6 dernières années. Les nombres d'heures travaillées en zone contrôlée constatés sur ces 2 années, en cohérence avec les programmes d'activités, sont également les plus élevés de la décennie écoulée (respectivement 6,7 et 6,9 millions d'heures). L'année 2019 confirme ce constat avec l'enregistrement du plus haut historique du nombre d'heures travaillées en zone contrôlée : 7,3 millions d'heures.

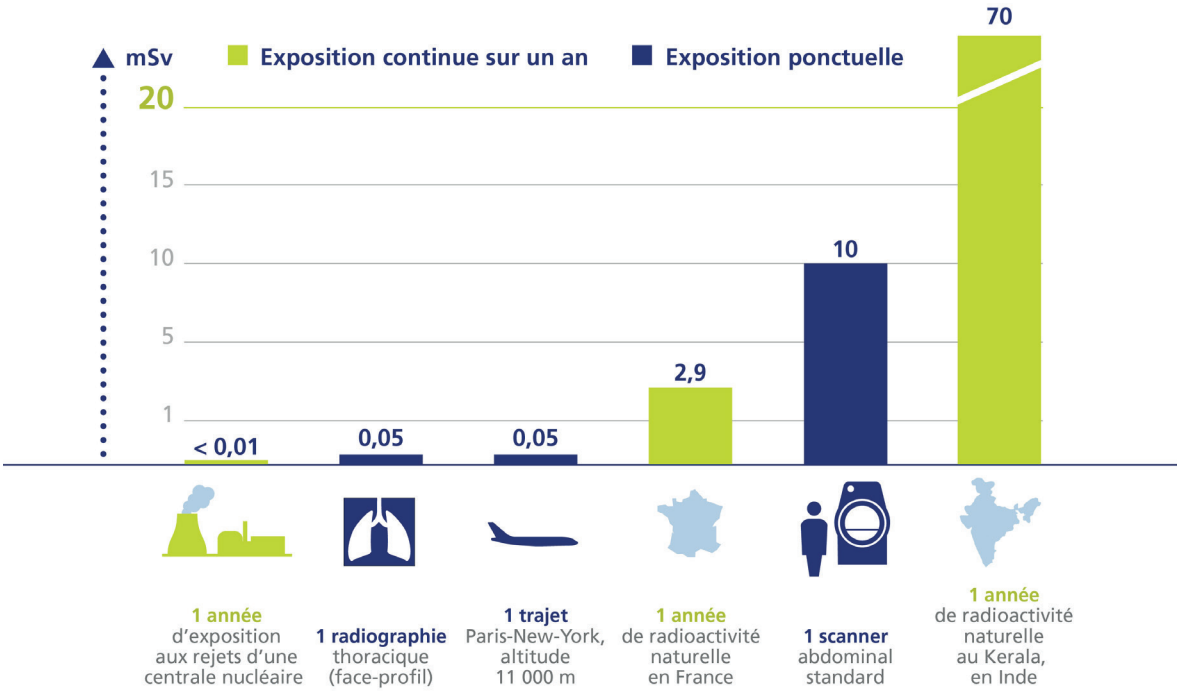
Plus précisément, en 2019, année de la première VD4 du Parc EDF, l'augmentation des doses collective et moyenne individuelle s'observe dans la même proportion que celle de la volumétrie de travaux : le nombre d'heures travaillées en zone contrôlée, passé de 6,6 millions d'heures en 2018 à 7,3 millions d'heures en 2019, a augmenté d'environ 11% ; la dose collective a augmenté de 11% dans le même temps et la dose moyenne individuelle de 7%, passant respectivement à 0,74 H.Sv par réacteur, et 0,96 mSv/an (contre 0,67 H.Sv par réacteur et 0,90 mSv/an en 2018). L'objectif 2019 de dose collective pour le parc nucléaire français, qui était fixé à 0,70 H.Sv par réacteur, en cohérence avec le programme initial de maintenance, est légèrement dépassé (+ 6%).

Malgré le dépassement de l'objectif de dose collective, le travail de fond engagé par EDF et les entreprises partenaires est profitable pour les métiers les plus exposés. En effet depuis 2004, sur l'ensemble du parc nucléaire français aucun intervenant n'a dépassé la dosimétrie réglementaire de 20 mSv sur douze mois. Depuis mi-2012, aucun intervenant ne dépasse 16 mSv cumulés sur 12 mois. De façon plus notable, en 2019, on a constaté que la dose de 14 mSv sur 12 mois glissants a été dépassée une seule fois en tout début d'année par un intervenant, et ne l'a plus été sur le reste de l'année.

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

SEUILS RÉGLEMENTAIRES

ECHELLE DES EXPOSITIONS dues aux rayonnements ionisants



LES RÉSULTATS DE DOSIMÉTRIE 2019 POUR LE CNPE DE NOGENT-SUR-SEINE

Au CNPE de Nogent-sur-Seine, sur l'année 2019, pour l'ensemble des installations, la dosimétrie maximale enregistrée sur le site par un intervenant, qu'il soit salarié d'EDF ou d'une entreprise prestataire, a été de 6,3 mSv pour une limite réglementaire de 20 mSv sur 12 mois glissants.

Pour les deux réacteurs, la dosimétrie collective a été de 1,438 H.Sv.

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

4 LES INCIDENTS ET ACCIDENTS SURVENUS SUR LES INSTALLATIONS EN 2019

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

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

Elle s'applique à tout événement se produisant dans les installations nucléaires de base (INB) civiles, y compris celles classées secrètes, et lors du transport des matières nucléaires. Ces événements sont classés par l'Autorité de sûreté nucléaire 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. 61

ECHELLE INES

Echelle internationale des événements nucléaires

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

LES ÉVÉNEMENTS SIGNIFICATIFS DE NIVEAU 0 ET 1

En 2019, pour l'ensemble des installations nucléaires de base, le CNPE de Nogent-sur-Seine a déclaré 40 événements significatifs :

- 27 pour la sûreté ;
- 9 pour la radioprotection ;
- 4 pour l'environnement.

En 2019 :

→ 4 événements significatifs génériques de niveau 1 ont été déclarés à l'échelle du parc.

LES ÉVÉNEMENTS SIGNIFICATIFS DE SÛRETE DE NIVEAU 1 ET PLUS POUR LA CENTRALE DE NOGENT-SUR-SEINE

Dix événements de niveau 1 ont été déclarés en 2019 dont quatre événements génériques de niveau 1, commun à plusieurs unités du parc nucléaire d'EDF. Ces évènements significatifs ont fait l'objet d'une communication à l'externe le 11 février, le 6 mai, le 13 mai, le 29 mai, le 28 août, le 2 septembre, le 4 septembre, le 6 septembre, le 4 octobre et le 10 décembre.

TABLEAU RÉCAPITULATIF DES ÉVÉNEMENTS SIGNIFICATIFS DE NIVEAU 1 ET PLUS POUR L'ANNÉE 2019

INB	Date de déclaration	Date de l'événement	Evénements	Actions correctives
Générique Parc (Tricastin, Gravelines B & C, Blayais, Cruas, Chinon B, Saint-Laurent B, Paluel, Nogent-sur-seine, Saint Alban, Cattenom, Penly, Belleville, Golfech, Civaux, Chooz)	11/02/2019		**Déclaration d'un événement significatif générique de niveau 1 (échelle INES) concernant le défaut de robustesse au séisme de vannes** A la centrale de Chinon sur le réacteur n° 2, lors d'activités de maintenance sur des vannes du système de ventilation de l'enceinte du bâtiment réacteur, un intervenant a constaté que l'intensité du serrage des goujons n'était pas conforme à l'attendu. Après des analyses approfondies, la centrale de Chinon met en évidence que l'intensité de serrage utilisée était non conforme à la matière utilisée. Cette non-conformité de serrage étant susceptible d'engendrer une détérioration de la structure du métal, la manœuvrabilité de ces vannes depuis la salle de commande ne serait potentiellement pas garantie en cas de séisme d'intensité SMHV*. Dès qu'un écart sur l'une des unités du parc est constaté, EDF étend les analyses à l'ensemble des matériels concernés et installés dans les centrales. Ainsi, des analyses ont été menées pour toutes les centrales du parc en exploitation. Pour l'ensemble des centrales, excepté celles de Bugey et Fessenheim, il s'est avéré que cette non-conformité ne peut être exclue pour les vannes du système de ventilation, mais également pour les vannes du système de surveillance atmosphérique de	Sensibiliser les Unités d'Ingénierie à surveiller la présence et la cohérence des couples, et de la classe de goujonnerie des liaisons sensibles sur le plan d'ensemble et de repérage des matériels de robinetterie conformément au CST robinetterie. Partager entre les Unité d'Ingénierie robinetterie une trame de surveillance des plans répondant aux exigences du CST robinetterie : prescription de couples de serrage cohérents avec la nuance de goujonnerie pour les liaisons sensibles.

			l'enceinte du bâtiment réacteur. Les goujons des centrales concernées seront remplacés et serrés avec l'intensité prescrite. À la centrale de Nogent, les remplacements seront réalisés pendant la visite décennale de chaque unité (en 2019 pour l'unité de production n° 1 et en 2020 pour l'unité de production n° 2). Cet événement n'a eu aucune conséquence réelle sur la sûreté des installations. En cas de séisme, la sûreté du réacteur serait également garantie. Cet événement représente cependant un potentiel défaut de robustesse au séisme de ces vannes pour lequel EDF a déclaré à l'ASN le 11 février 2019, un événement significatif de sûreté dit « générique », car commun à plusieurs unités de production**, au niveau 1 de l'échelle INES, échelle internationale de classement des événements nucléaires qui en compte 7. ** Le dimensionnement des systèmes d'une centrale nucléaire implique la définition d'un niveau 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.* ***Concerne plusieurs réacteurs.*	
N° 130	06/05/2019	27/04/2019	**Unité de production n°2 - Non-respect des Spécifications techniques d'exploitation (STE)** Le 27 avril 2019, lors de la réalisation d'un essai périodique les équipes de la centrale ont constaté un défaut sur l'indicateur de position des grappes de commandes* en salle de commande. Après investigations et sollicitations du constructeur et des experts nationaux, ces dernières ont été remises en conformité le 28 avril 2019. En raison du non-respect du délai de traitement indiqué dans les Spécifications techniques d'exploitation (STE), la centrale a déclaré, le 6 mai 2019, à l'ASN cet événement au niveau 1 de l'échelle INES qui en compte 7. * En absorbant les neutrons, les grappes de commande permettent de contrôler la réaction en chaîne dans le réacteur. Insérées dans le coeur du réacteur, elles peuvent être remontées ou extraites afin de contrôler la puissance du réacteur.	Modifier la gamme du mouvement des commandes des grappes longues en précisant la valeur attendue sur le compteur de manœuvre des commandes de grappes longues en fonction du nombre de pas patinés une fois le groupe remis en configuration initiale. Présenter la note de gestion de fortuits notables service automatismes électricité aux nouveaux acteurs de l'astreinte décision service automatismes électricité. Présenter aux astreintes direction et décision les attendus du processus de prise de décision opérationnelle.

N° 129	13/05/2019	07/05/2019	**Unité de production n°1 - Non-respect des Spécifications techniques d'exploitation (STE)** L'unité de production n° 1 de la centrale de Nogent-sur-Seine est à l'arrêt pour sa visite décennale. Le 7 mai 2019, afin de réaliser une opération de maintenance sur des tableaux électriques, les équipes de la centrale doivent procéder à l'arrêt puis à la remise en service d'une des deux pompes* assurant le refroidissement de la piscine combustible. Lors de la remise en service de ce matériel, un défaut sur un fusible a rendu une pompe indisponible pendant environ 10 heures. Or, les mesures compensatoires liées à l'opération de maintenance en cours prévoient que les deux pompes soient en service. Dès détection de l'indisponibilité du matériel, la pompe à l'arrêt a été remise en service. En raison du non-respect des mesures compensatoires, la centrale a déclaré le 13 mai 2019, à l'ASN cet événement du domaine sûreté au niveau 1 de l'échelle INES qui en compte 7. ** Les équipements des centrales nucléaires sont conçus avec un système de redondance (deux voies séparées). Lorsqu'un circuit est indisponible, un autre permet d'assurer des fonctions similaires.*	Identifier à risque de non qualité exploitation de niveau 2 toutes les tâches planning inhérentes aux préalables des coupures de tableaux électriques sous condition limite. Ajouter dans les dossiers de coupure tableau LHA et LHB, lors de la réalimentation de la pompe de traitement et refroidissement de l'eau des piscines par le tableau LKT, le contrôle de l'absence d'anomalie suite à sa remise en service. Partage de ce retour d'expérience au sein du groupe de travail sur l'adhérence aux procédures. Rédiger une fiche de retour d'expérience interne au sein du service Conduite explicitant l'événement, les requis techniques et organisationnels ainsi que les actions retenues. Créer des macarons fluorescents type « magnet » pour chaque paramètre flash de chaque état de Tranche, intégrant les limites des spécifications techniques d'exploitation et instaurer leur mise en place permanente en salle de commande. Ajouter dans tous les dossiers de coupure tableau un point de contrôle du respect de l'ensemble des mesures compensatoires à mettre en œuvre dans le cadre de la maintenance des tableaux électriques en réacteur complètement déchargé.

Générique Parc (Cruas, Nogent sur Seine, Tricastin, Fessenheim, Dampierre, Blayais, Chinon)	29/05/2019		**Traitement d'un événement significatif de niveau 0 sur l'échelle INES relatif à la potentielle non tenue au séisme de flexibles de diesels de secours** Chaque centrale nucléaire est équipée de deux groupes électrogènes de secours à moteur diesel. En cas de perte des deux sources électriques externes, ces groupes permettent d'alimenter en électricité et assurer le fonctionnement des systèmes de sauvegarde qui seraient mis en oeuvre en cas d'accident. Ces groupes sont redondants, situés sur deux voies indépendantes (A et B) séparées physiquement l'une de l'autre. En cas d'accident, un seul groupe électrogène est suffisant pour assurer l'alimentation des matériels de sauvegarde du réacteur. Ces diesels de secours sont posés sur des dalles suspendues. Certains éléments de ces diesels, des flexibles ou des câbles électriques, sont rattachés au génie civil. Ces éléments véhiculent l'eau, l'huile, le carburant, l'électricité et l'air nécessaires au bon fonctionnement du diesel. Fin 2018, la centrale du Tricastin a mis en évidence un risque d'interaction de certaines parties solidaires des diesels (flexibles) avec le génie civil ou avec des parties fixées à celui-ci. Cette situation pourrait, potentiellement, remettre en cause leur bonne tenue en cas de séisme SMS, voire SMHV pour certains d'entre eux*. Suite à ce constat, un programme de contrôles a été déployé pour tous les réacteurs du parc nucléaire en exploitation. Selon le nombre de voies concernées, la nature du génie civil environnant et le niveau de séisme considéré (SMHV ou SMS), le risque en cas de séisme n'est pas le même pour tous les réacteurs. Par ailleurs, même si un constat a été identifié, il n'est pas certain que les flexibles seraient inopérants. Ces matériels sont en effet armés et intrinsèquement robustes. Une perte de fonctionnalité temporaire serait sans incidence. Toutefois, par prudence et de manière très pénalisante, cette déclaration considère la perte effective et définitive de la fonction de chaque flexible pour chaque cas d'interaction possible entre ce flexible et la structure fixe environnante. Chaque constat a été aussitôt traité, à l'exception de ceux présents sur la voie A du réacteur n°4 de Paluel, actuellement à l'arrêt. Ceux-ci seront traités avant le redémarrage du réacteur. Les défauts ont été traités par des interventions permettant de retrouver une distance suffisante entre les composants qui pouvaient entrer en interaction en cas de séisme. Le 6 mai 2019, à défaut d'avoir pu démontrer le maintien du bon fonctionnement de ces flexibles ou câbles électriques en cas de séisme de niveau SMHV sur les deux diesels de secours, EDF a déclaré à l'Autorité de sûreté nucléaire un événement significatif générique au niveau 2 de l'échelle INES pour les réacteurs de Gravelines, de Paluel, de Civaux et de Saint-Laurent. Les constats identifiés ont également conduit à déclarer un événement significatif générique :	Pas d'action corrective de responsabilité à Nogent-sur-Seine.

			- classé au niveau 0 sous l'échelle INES pour les réacteurs de Fessenheim, n°3 de Dampierre, n°2 deTricastin, n°1 de Blayais, et n°1 et 2 de Chinon. Pour ces réacteurs, EDF a démontré qu'au moins un desdeux diesels resterait fonctionnel en cas de séisme de niveau SMS. ** 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 dep uis mille ans, et le séisme majoré de sécurité (SMS), séisme hypothétique d'intensité encore supérieure.*	
N° 129	28/08/2019	19/08/2019	**Unité de production n° 1 - Non-respect des spécifications techniques d'exploitation lors des opérations de redémarrage** L'unité de production n° 1 de la centrale nucléaire EDF de Nogent-sur-Seine est en arrêt programmé pour sa visite décennale depuis le 20 avril 2019. Le 19 août 2019 à 7 h 45, lors des opérations de redémarrage de l'unité de production n° 1, la fermeture d'une vanne permettant d'alimenter le circuit ASG, est constatée lors d'un contrôle. Dès la détection de cet écart, les équipes de la centrale sont intervenues pour ouvrir la vanne et rétablir la disponibilité du circuit ASG. Cet événement n'a eu aucune conséquence sur la sûreté et l'environnement. La direction de la centrale a déclaré, le 28 août 2019, à l'ASN, un événement significatif sûreté de niveau 1 en raison du non-respect des Spécifications techniques d'exploitation (STE).	Accompagnement de l'opérateur eau/vapeur via un plan d'actions pour lui permettre de reprendre son activité dans les meilleures conditions. Modification des gammes d'ECU31, 33 et 34 pour y intégrer le contrôle, depuis la salle de commande, de la position ouverte du TPL de la vanne de garde de(s) turbopompe(s) alimentation en eau requises. Modification des attendus du contrôle conformité alimentation en eau en amont des ECU31, 33 et 34 pour y intégrer le contrôle, depuis la salle de commande, de la position ouverte du bouton de commande de la vanne de garde de(s) turbopompe(s) alimentation en eau requises. Ajout d'un test lampes des verrines avant tout contrôle d'absence d'alarme dans les gammes d'ECU.
	Générique Parc (Cattenom, Nogent, Belleville)	02/09/2019	**Surdimensionnement de la ventilation des bâtiments diesel pour le palier 1 300 MW** Dans le cadre des visites décennales de tous les réacteurs 1 300 MW*, sauf ceux situés en bord de mer, une modification est déployée sur la ventilation des locaux abritant les diesels de secours**. Elle consiste à ajouter un troisième ventilateur et/ou à remplacer les deux ventilateurs déjà existants par d'autres plus performants. Ces ventilateurs sont conçus pour se mettre en route automatiquement et successivement sur atteinte de critères de température dans le bâtiment diesel.	Solution définitive déployée lors de la visite décennale de l'unité de production n°1.

			Lors d'un essai visant à tester le bon fonctionnement du diesel de secours de l'unité n° 1 de Cattenom, la chaleur ambiante dans le local diesel a entraîné, comme il est prévu, la mise en service du deuxième ventilateur. La mise en service de ce deuxième ventilateur a engendré, du fait de la dépression créée dans le local, des suintements d'huile de lubrification au niveau du carter du moteur du diesel. L'ouverture d'une des portes d'accès au local diesel a stoppé les suintements. suite à ce constat, des tests ont été réalisés sur les autres réacteurs concernés par la modification. Le même événement s'est produit sur les unités de Cattenom 2, Nogent 1 et belleville 2 consécutivement à la mise en service des 2e et 3e ventilateurs. Des mesures compensatoires ont été instaurées en attente de la mise en place définitive d'un procédé de colmatage permettant de se prémunir des suintements d'huile. La solution définitive a été déployée lors de la visite décennale de l'unité Nogent 1. Cet événement n'a pas eu de conséquences sur la sûreté des installations, dans la mesure où la disponibilité des diesels est avérée. En raison de la détection tardive de ce phénomène, EDF a déclaré le 2 septembre 2019 à l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) cet événement comme un événement significatif générique de niveau 1 sur l'échelle INES qui en compte 7, pour les unités de Cattenom 1 et 2, Nogent 1 et Belleville 2.	
N° 129	04/09/2019	01/09/2019	**Unité de production n° 1 – Non-respect des spécifications techniques d'exploitation lors des opérations de redémarrage** L'unité de production n° 1 est en arrêt programmé. Le 1er septembre, vers 5 h, lors des opérations de redémarrage du réacteur, un essai périodique sur le turbo-alternateur de secours* est réalisé. Lors de cet essai, la fermeture inappropriée d'une vanne d'alimentation entraine l'arrêt du turboalternateur. L'anomalie a été immédiatement détectée et les équipes de la centrale sont intervenues afin de rétablir la disponibilité de ce matériel. L'essai a ensuite été réalisé conformément aux procédures. Cet événement n'a eu aucune conséquence sur la sûreté. Il a été déclaré, le 4 septembre 2019, à l'ASN, au niveau 1 sur l'échelle INES en raison de la non-disponibilité de ce système de secours lors des opérations de redémarrage du réacteur. * L'alimentation électrique d'une centrale repose sur 5 sources indépendantes, le turbo alternateur de secours permet d'alimenter des systèmes d'ultime secours du réacteur en cas de perte de toutes les sources d'alimentation électrique.	Mise en place d'un affichage à l'entrée du local prévenant l'intervenant de la présence d'un matériel sensible Traçage d'une zone d'attention au sol devant la vanne de garde

N° 129	06/09/2019	03/09/2018	**Unité de production n° 1 – Indisponibilité temporaire d'une source d'alimentation électrique de secours** Le 3 septembre 2019, l'unité de production n° 1 est en arrêt programmé. Deux activités sont réalisées simultanément depuis la salle de commande et engendrent l'indisponibilité du turbo-alternateur de secours* pendant 1 h 02. Dès l'identification de l'incompatibilité des deux activités, les équipes de la centrale sont intervenues pour rétablir la disponibilité du matériel. Cet événement n'a eu aucune conséquence sur la sûreté et l'environnement. La direction de la centrale a déclaré, le 6 septembre 2019, à l'ASN, un événement significatif sûreté de niveau 1 sur l'échelle INES, en raison de la non-disponibilité de ce système de secours, qui constitue un écart à nos règles d'exploitation. * L'alimentation électrique d'une centrale repose sur 5 sources indépendantes, le turbo alternateur de secours permet d'alimenter des systèmes d'ultime secours du réacteur en cas de perte de toutes les sources d'alimentation électrique.	Réaliser un travail en collectif opérateur, opérateur pilote de tranche, dossier de système élémentaire, CED et chef d'exploitation sur la répartition des rôles et missions visant à permettre à chacun de remplir son rôle tel qu'attendu par le Noyau de Cohérence Conduite. Réaliser, sur la base du retour d'expérience de cet événement, un rappel en Réunion Arrêt de Tranche et en Réunion réseau Chargés d'Affaire des principes définis de communication et de sollicitation des équipes de quart permettant au CE de conserver sa position en recul puis présenter le travail réalisé dans une instance de site. Redéfinir le contenu et la forme de l'appui technique et organisationnel fourni aux équipes de quart en cas de fortuit Intégrer dans les préalables des essais périodiques alimentation ultime secours, l'absence de réalisation d'essais périodiques sur la turbo pompe secours alimentation en eau voie B.
129	10/10/2018	/	**Unité de production n°1 – Non-respect des spécifications techniques d'exploitation** Sur le circuit primaire d'un réacteur nucléaire, différents capteurs permettent de mesurer des paramètres comme la pression ou le débit en temps réel et d'assurer ainsi la surveillance et le pilotage des installations. Le 1er octobre 2019, lors de la réalisation d'un essai périodique sur le circuit primaire de l'unité de production n° 1, les équipes de la centrale constatent que plusieurs capteurs installés sur les générateurs de vapeur sont réglés de manière trop conservative. En cas de détection d'un bas niveau de débit dans l'un des quatre générateurs, les systèmes de protection du réacteur auraient anticipé cet état plus rapidement que requis par nos procédures. Les règles d'exploitation demandent un réglage conforme de ces capteurs. Cet événement n'a eu aucun impact réel sur la sûreté des installations. Il a été déclaré à l'ASN le 4 octobre 2019 comme événement significatif de niveau 1 sur l'échelle INES, en raison du non-respect des règles générales d'exploitation.	Renseigner dans le fichier de suivi des affaires Ingénierie chaque demande, recommandation et préconisation issue des courriers nationaux.

Générique parc	10/12/2019		**Déclaration d'un évènement significatif pour la sûreté à caractère générique de niveau 1 (échelle INES).** Les équipes d'EDF réalisent régulièrement des essais de bon fonctionnement des systèmes de protection du réacteur. Ces essais périodiques impliquent entre autres de vérifier lors des essais d'isolement enceinte, la fermeture de certaines vannes du circuit de réfrigération intermédiaire (RRI). Ces essais sont programmés lorsque l'unité de production est en fonctionnement. Néanmoins, les documents opératoires utilisés permettent de réaliser les essais dans l'état AN/RRA.Dans cet état, les Spécifications Techniques d'Exploitation prescrivent le refroidissement des échangeurs RRA par le circuit de réfrigération intermédiaire (RRI). Cette prescription permanente n'a pas été respectée lors de la réalisation des essais périodiques des systèmes de protection du réacteur menés sur l'unité de production n°3 de Cattenom et sur l'unité de production n°1 de Nogent. En effet, la gamme d'essai utilisée autorisait la réalisation de l'essai dans cette configuration spécifique de l'installation. Cet événement n'a pas eu d'impact réel sur la sûreté des installations et la gamme d'essai a été corrigée. Il a été déclaré à l'Autorité de sûreté nucléaire le 10 décembre 2019 comme événement significatif de sûreté générique au niveau 1 de l'échelle INES qui en compte 7	Actualisation de la gamme d'essai pour rester conforme au prescriptif.

LES ÉVÉNEMENTS SIGNIFICATIFS POUR L'ENVIRONNEMENT

Quatre 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 et été mis en ligne sur le site internet edf.fr.

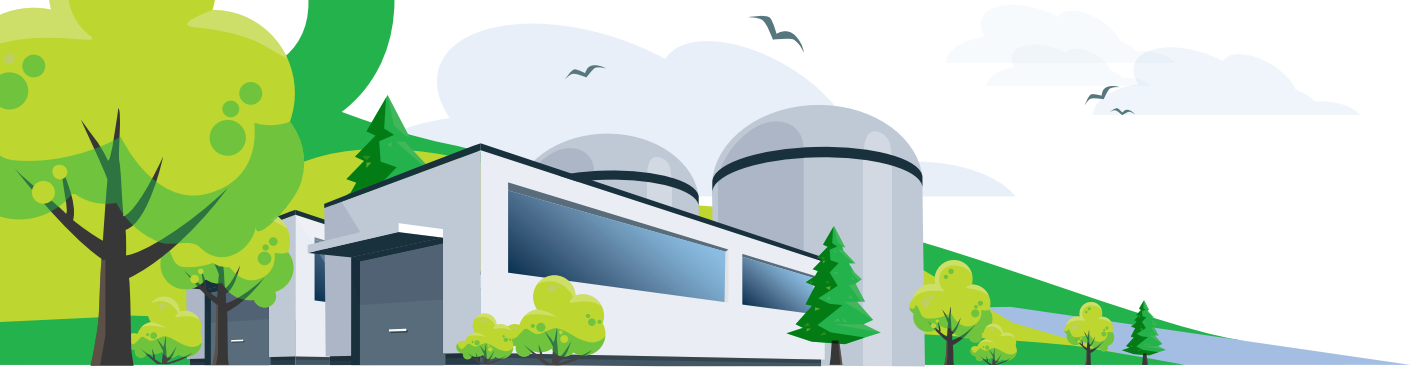
TABLEAU RÉCAPITULATIF DES ÉVÉNEMENTS SIGNIFICATIFS POUR L'ENVIRONNEMENT EN 2019

INB ou réacteur	Date de déclaration	Date de l'événement	Evénements	Actions correctives
129	23/07/2019	08/07/2019	**Unité de production n°1 - Présence de phosphate dans un bassin d'orage** Le 8 juillet 2019, en réalisant des analyses hebdomadaires sur un circuit de réfrigération de la salle des machines de l'unité de production n° 1, les équipes de la centrale constatent une diminution de la concentration en phosphate dans le circuit. Des investigations sont menées et montrent la présence de phosphate dans un bassin d'orage. En raison du rejet d'effluents phosphatés par un émissaire non autorisé par l'arrêté de rejets et bien que les quantités estimées soient faibles et compatibles avec les flux autorisés par l'arrêté de rejets, la centrale a déclaré le 23 juillet 2019 cet événement significatif environnement à l'ASN.	Renforcer le programme des visites manager terrain sur le champ de la pratique de fiabilisation des interventions appliquées aux consignations/ déconsignations et lignages en 2020 Réparer le robinet 1 SAP 314 VN et/ou 1 SAP 319 VN.

				Rédiger une note de gestion (suivi pose/ dépose et contrôle en local) des pompes mobiles (positionnement et orientation) lors des arrêts de tranche Rappeler au travers de la présentation de l'évènement la qualité attendue de la ronde de relevés en arrêt de tranche sur les champs réalisation et contrôle. Réaliser un contrôle de la qualité effective de la ronde lors de l'arrêt VD3 TR2. Définir les critères noyau dur et la stratégie d'isolement des bassins d'orage. Présenter le retour d'expérience de l'événement à l'ensemble des acteurs CEE Labo et Conduite.
Communs site	27/08/2019	22/08/2019	**Non-respect de la procédure de vidange d'un réservoir** Le 22 août 2019, un réservoir de la station de déminéralisation d'eau situé sur la partie non radioactive de l'installation et dans lequel est réalisée la rectification du pH avant rejet, a été vidangé. Les analyses préalables à cette vidange n'avaient pas encore été réalisées et l'autorisation du chef d'exploitation n'avait pas été donnée avant cette vidange, contrairement à ce que requiert la procédure. Les valeurs de pH et de conductivité surveillés en temps réel n'ont pas fait apparaître d'anomalie pendant la vidange. Cependant, l'absence d'analyses préalables sur les chlorures et le sodium auraient potentiellement pu conduire à un dépassement des valeurs prescrites par l'arrêté de rejets. En raison de ce non-respect de la procédure, la centrale a déclaré la 27 août 2019 à l'ASN un événement significatif environnement.	Réaliser un second contrôle de la position du 0SDP712.1TL tracé sur une annexe associée à la fiche EAR Organiser le cheminement de la clé (fourniture et retour) sous réserve de réalisation de la modification proposée dans l'action 4. Positionner les inscriptions autour du commutateur avec un capot transparent. Intégrer les procédures (F et A 0 SDP) dans la salle de commande de la station de déminéralisation. Examiner le remplacement de 0 SDP 712.1 TL par un commutateur à clé emprisonnée.
Communs site	18/10/2019	mai, juin, juillet et septembre 2019	**Dépassement de la valeur limite dans les bâches de contrôle des effluents de mai, juin, juillet et septembre 2019** Des bâches de contrôle des effluents du mois de mai sont analysées pour mesurer la valeur de la demande chimique en oxygène.	Nettoyer les pots filtrants des filtres de brassage et rejet SBE (nécessite la conception d'un outillage spécifique).

			Le rapport d'analyse montre que la valeur a dépassé la limite autorisée dans ces réservoirs. Le constat est le même pour les mois de juin, juillet et septembre. L'origine des dépassements est attribuée à la nouvelle laverie du site. Ces dépassements n'ont eu aucune conséquence pour l'environnement (les limites réglementaires de rejet dans l'environnement ont toutes été respectées). En raison du dépassement de la limite autorisée dans les réservoirs, la centrale a déclaré à l'ASN le 18 octobre 2019 un événement significatif environnement.	Identifier les origines des autres effluents arrivants dans les bâches de recueil des effluents SBE. Limiter le volume d'effluent provenant des bâches de recueil SBE dans un réservoir KER plein à 100 m3 pendant le cycle de tranche en marche. Systématiser les analyses de DCO pour chaque transfert des effluents présents dans les bâches de recueil SBE sur KER tant que le diagnostic se poursuit. Nettoyer la bâche de récupération des effluents du laboratoire Effluents (bâtiment Ampère). Analyser les résultats des prélèvements effectués à la sortie de machine à laver envoyés le 07/11/2019. Etudier le REX des autres sites sur la gestion des effluents de la laverie et sur la valeur de DCO des aliquotes KER.
129	31/12/2019	04/04/2019	**Unité de production n° 1 : détection de pertes de fluide frigorigène** Dans le cadre du chantier de remplacement de 4 groupes frigorifiques lors de la visite décennale de l'unité de production n° 1, les équipes ont détecté des pertes de fluide frigorigène supérieures à 20 kg sur chacun des groupes. Le cumul de ces pertes annuelles est supérieur à 100kg, ainsi redevable de la déclaration d'un Evènement Significatif Environnement, déclaré en retard à l'ASN le 8 janvier 2020. Ces pertes sont des pertes normales technologiques de fonctionnement pour ces groupes d'anciennes génération qui ont été remplacés par du matériel plus performant.	Définir l'organisation pour le suivi et la déclaration des pertes de fluide frigorigène des groupes froids industriels et tertiaires

5 LA NATURE ET LES RESULTATS 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 dans une moindre mesure de celle du lithium présents dans l'eau du circuit primaire. Le bore est utilisé pour réguler la réaction nucléaire de fission ; le lithium sert au contrôle du pH de l'eau du circuit primaire. La quantité de tritium rejeté est directement liée à la quantité d'énergie produite par le réacteur.

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

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

- **Le carbone 14** est produit par l'activation de l'oxygène 17 contenu dans l'eau du circuit primaire. Il est rejeté par voie atmosphérique sous forme de gaz et par voie liquide sous forme de dioxide de carbone (CO_2) dissous. Radioactif, le carbone 14 se transforme en azote stable en émettant un rayonnement bêta de faible énergie. Cet isotope radioactif du carbone, appelé communément radiocarbone, est essentiellement connu pour ses applications dans la datation (détermination de l'âge absolu de la matière organique, à savoir le temps écoulé depuis sa mort). Ce radiocarbone est également produit naturellement dans la haute atmosphère, par des réactions initiées par le rayonnement cosmique sur les atomes d'azote de l'air (1500 TBq/an soit environ 8 kg).

- **Les iodes radioactifs** proviennent de la fission du combustible nucléaire. Cette famille comporte une quinzaine d'isotopes radioactifs potentiellement présents dans les rejets. Les iodes appartiennent à la famille chimique des halogènes, comme le fluor, le chlore et le brome.

- **Les autres produits de fission** ou produits d'activation. Il s'agit du cumul de tous les autres radionucléides rejetés (autres que le tritium, le carbone 14 et les iodes, cités ci-dessus et comptabilisés séparément). Ces radionucléides sont issus de l'activation neutronique des matériaux de structure des installations (fer, cobalt, nickel contenu dans les aciers) ou de la fission du combustible nucléaire et sont émetteurs de rayonnements bêta et gamma.

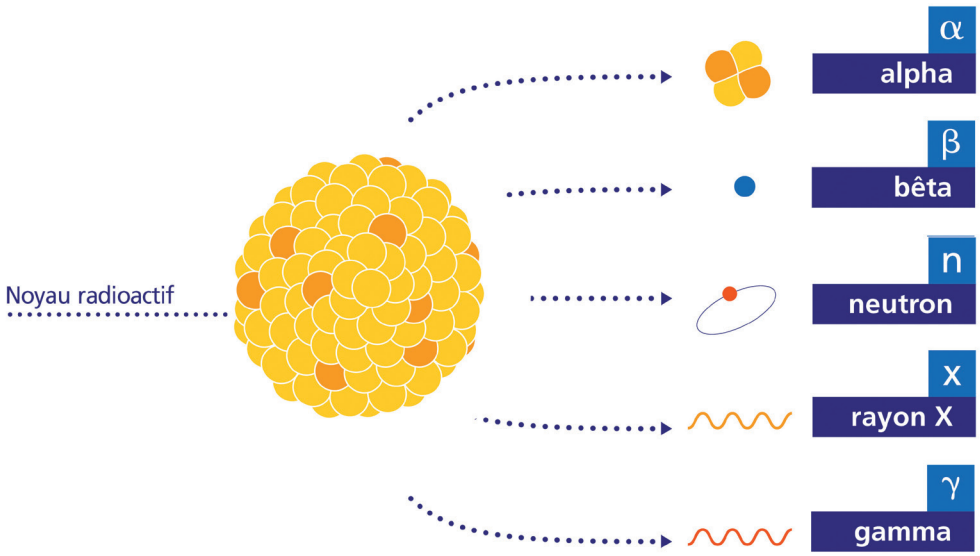
LES RÉSULTATS POUR 2019

Les résultats 2019 pour les rejets liquides sont présentés ci-dessous en 4 catégories imposées par la réglementation en cohérence avec les règles de comptabilisation en vigueur. En 2019, pour toutes les installations nucléaires de base du CNPE de Nogent-sur-Seine, l'activité rejetée a respecté les limites réglementaires annuelles.

REJETS LIQUIDES RADIOACTIFS 2019				
	Unité	**Limite annuelle réglementaire**	**Activité rejetée**	**% de la limite réglementaire**
Tritium	TBq	80,673	42,2	51,5 %
Carbone 14 (mesuré)	GBq	190	24,0	12,6 %
Iodes	GBq	0,1	0,012	12 %
Autres PF PA	GBq	25	0,221	0,884 %

RADIOACTIVITÉ : RAYONNEMENT ÉMIS

α (alpha), n (neutron), β (bêta), X (rayon X), γ (gamma)



PÉNÉTRATION DES RAYONNEMENTS IONISANTS

GAZ INERTES
voir le glossaire p. 61

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

LA NATURE DES REJETS D'EFFLUENTS GAZEUX

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

- **Les gaz rares** proviennent de la fission du combustible nucléaire. Les principaux sont le xénon et le krypton. Ces **GAZ** sont appelés « **INERTES** » car ils ne réagissent pas entre 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 2019

Pour l'ensemble des installations nucléaires du site de Nogent-sur-Seine, en 2019, les activités en termes de volume mesurées à la cheminée et au niveau du sol sont restées très inférieures aux limites de rejet prescrites dans l'arrêté du 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.

REJETS GAZEUX RADIOACTIFS ANNÉE 2019

	Unité	Limite annuelle réglementaire	Activité rejetée	% de la limite réglementaire
Gaz rares	TBq	45	0,719	1,60 %
Tritium	GBq	8 000	985	12,3 %
Carbone 14 (valeur mesurée)	TBq	1,4	0,282	20,1 %
Iodes	GBq	0,8	0,0575	7,19 %
Autres PF PA	GBq	0,8	0,00292	0.365 %

5.2 Les rejets non radioactifs

5.2.1. LES REJETS CHIMIQUES

LES RÉSULTATS POUR 2019

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 2019.

REJETS CHIMIQUES POUR LES RÉACTEURS EN FONCTIONNEMENT DE NOGENT-SUR-SEINE

Paramètres	Quantité annuelle autorisée (kg)	Quantité rejetée en 2019 (kg)
Acide borique	28 466	7 575
Lithine	8	0,63
Hydrazine	28	0,58
Ethanolamine	910	11
Ammonium	3 700	2 297
Phosphates	1 710	195

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

REJETS CHIMIQUES POUR LES RÉACTEURS EN FONCTIONNEMENT DE NOGENT-SUR-SEINE		
Paramètres	**Flux* 24 H autorisé (kg)**	**Flux* 24 H maxi 2017 (kg)**
Sodium	147	427
Chlorures	2 160	659
Ammonium	36	12
Nitrites	412,8	8,4
Nitrates	1 980	608
AOX	36	8,4
THM	1,2	0

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

5.2.2.
LES REJETS THERMIQUES

L'arrêté interministériel de rejet est l'arrêté 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°.

Pour vérifier que cette exigence est respectée, cet échauffement est calculé en continu et enregistré. En 2019, cette limite a toujours été respectée ; l'échauffement maximum calculé a été de 1,1° C au mois de janvier, octobre et décembre 2019.

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 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).

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

Les déchets dits « à vie courte »

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

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

Le conditionnement des déchets triés consiste à les enfermer dans des conteneurs adaptés pour éviter toute dissémination de la radioactivité. On obtient alors des déchets conditionnés, appelés aussi «colis de déchets». Sur les sites nucléaires, le choix du conditionnement dépend de plusieurs paramètres, notamment du niveau d'activité, des dimensions du déchet, de l'aptitude au compactage, à l'incinération et de la destination du colis. Ainsi, le conditionnement de ces déchets est effectué dans différents types d'emballages : coque ou caisson en béton ; fût ou caisson métallique ; fût plastique (PEHD : polyéthylène haute densité) pour les déchets destinés à l'incinération dans l'installation Centraco ; big-bags ou casiers.

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

Les déchets dits « à vie longue »

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

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

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

Le traitement des combustibles usés consiste à séparer les matières qui peuvent être valorisées et les déchets. Cette opération est réalisée

dans les ateliers spécialisés situés dans l'usine ORANO.

Après une utilisation en réacteur pendant quatre à cinq années, le combustible nucléaire contient encore 96 % d'uranium qui peut être recyclé pour produire de nouveaux assemblages de combustible. Les 4 % restants (les « cendres » de la combustion nucléaire) constituent les déchets ultimes qui sont vitrifiés et coulés dans des conteneurs en acier inoxydable : ce sont des 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**.

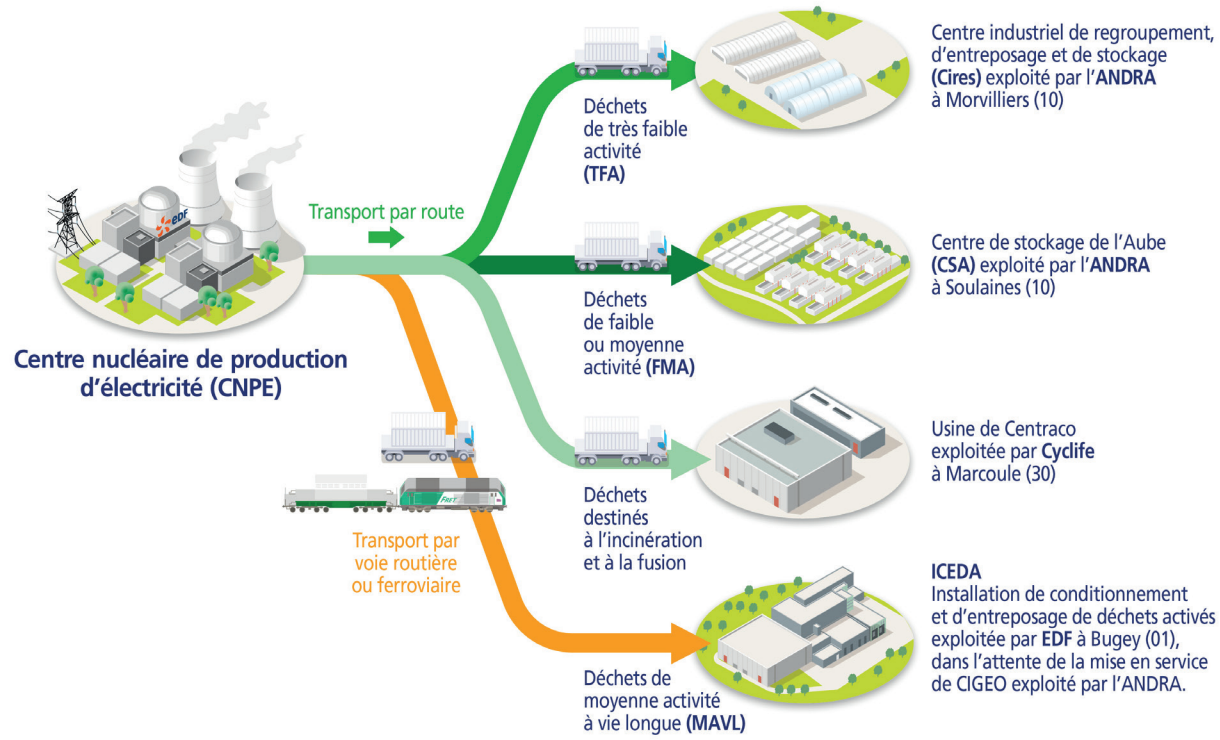
ANDRA
voir le glossaire p. 61

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 2019 POUR LES DEUX RÉACTEURS EN FONCTIONNEMENT DE NOGENT-SUR-SEINE

LES DÉCHETS EN ATTENTE DE CONDITIONNEMENT

Catégorie déchet	Quantité entreposée au 31/12/2019	Commentaires
TFA	366,46 tonnes	En conteneur sur l'aire TFA
FMAVC (Liquides)	34,74 tonnes	Effluents de lessivage chimique, huiles, solvants, concentrats borés
FMAVC (Solides)	200,45 tonnes	Localisation Bâtiment des Auxiliaires Nucléaire et Bâtiment de Traitement des Effluents (BTE)
FAVL	0 tonne	
MAVL	263 objets	Concerne les grappes et les étuis dans les piscines de désactivation (déchets technologiques)

LES DÉCHETS CONDITIONNÉS EN ATTENTE D'EXPÉDITION		
Catégorie déchet	**Quantité entreposée au 31/12/2019**	**Type d'emballage**
TFA	46 colis	Tous types d'emballages confondus
FMAVC	64 colis	Coques béton
FMAVC	685 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	491
CSA à Soulaines	59
Centraco à Marcoule	1 539

En 2019, 2 089 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 ORANO de La Hague. En matière de combustibles usés, en 2019, pour les deux réacteurs en fonctionnement, 47 tonnes de combustible usé ont été évacués vers l'usine de traitement ORANO (ex AREVA) de La Hague, ce qui correspond à 88 assemblages de combustible évacués.

MOX
voir le glossaire p. 61

Téléchargez sur edf.fr la note d'information :
Le transport du combustible nucléaire usé et des déchets radioactifs des centrales d'EDF.

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.

Les quantités de déchets conventionnels produites en 2019 par les INB EDF sont précisées dans le tableau ci-dessous :

QUANTITÉS DE DÉCHETS CONVENTIONNELS PRODUITES EN 2019 PAR LES INB 129 ET 130 D'EDF

Quantités 2019 en tonnes	Déchets dangereux		Déchets non dangereux non inertes		Déchets inertes		Total	
	produits	valorisés	produits	valorisés	produits	valorisés	produits	valorisés
Sites en exploitation	7 931 t	6 405 t	40 126 t	37 030 t	54 293 t	54 287 t	102 350 t	97 722 t
Sites en déconstruction	70 t	19 t	405 t	356,5 t	435,5 t	425,5 t	910,5 t	801 t

La production de déchets inertes a été historiquement conséquente en 2019 du fait d'importants chantiers, en particulier les chantiers de modifications post Fukushima et l'aménagement de parkings ou bâtiments tertiaires.

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

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

- la création en 2006 du Groupe Déchets Economie Circulaire, chargé d'animer la gestion des déchets conventionnels pour l'ensemble des entités d'EDF. Ce groupe,

qui s'inscrit dans le cadre du Système de Management Environnemental certifié ISO 14001 d'EDF, est composé de représentants des Divisions/Métiers des différentes Directions productrices de déchets. Ses principales missions consistent à apporter de la cohérence en proposant des règles et outils de référence aux entités productrices de déchets ;

- les entités productrices de déchets conventionnels disposent d'un outil informatique qui permet en particulier de maîtriser les inventaires de déchets et leurs voies de gestion ;
- la définition depuis 2008 d'un objectif de valorisation pour l'ensemble des déchets valorisables. Cet objectif est actuellement fixé à 90% ;
- la prise en compte de la gestion des déchets dans les contrats de gestion des sites ;
- la mise en place de structures opérationnelles assurant la coordination et la sensibilisation à la gestion des déchets de l'ensemble des métiers ;
- la création de stages de formation spécifiques « gestion des déchets conventionnels » ;
- le recensement annuel des actions de prévention de production des déchets.

En 2019, les unités de production n°1 et n°2 de la centrale de Nogent-sur-Seine ont produit 1 401 tonnes de déchets conventionnels. 92,5 % 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 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 2019, une information régulière a été assurée auprès de la Commission locale d'information (CLI). Chaque mois, les membres de la cellule de veille de la CLI se réunissent avec des représentants de la centrale pour échanger sur les actualités techniques et répondre aux différentes questions.

A l'occasion de la visite décennale de l'unité de production n°1, une délégation de la cellule de veille a visité quelques chantiers (aéroréfrigérant, rénovation contrôle commande et DUS) le 20 mai 2019. Une réunion s'est tenue à la demande de son président le 17 décembre 2019 :

- lors de cette assemblée générale, les représentants de la centrale ont présenté le bilan du site, les faits marquants de l'année 2019 avec un focus particulier sur la visite décennale de l'unité de production n°1 et les perspectives 2020 dont la visite décennale de l'unité de production n°2. La CLI a présenté son programme pour l'année 2020 qui sera marquée par la modification du fonctionnement interne pour tenir compte de l'extension du périmètre Plan Particulier d'Intervention (PPI) et l'intégration de 65 nouvelles communes.
- 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 27 janvier 2020, La centrale a convié les élus de proximité et les Pouvoirs Publics à une réunion de présentation des résultats de l'année 2019 et des perspectives pour l'année 2020 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. La campagne complémentaire de distribution d'Iode a donné lieu à plusieurs réunions avec les élus locaux (24 avril 2019) et les professions médicales (24 juin 2019).

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

En 2019, le site 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 ». Ce document a été diffusé, en juin 2019. Ce document a été mis à disposition du grand public sur le site edf.fr.
- Un dossier de presse sur le bilan de l'année 2019 a été mis à disposition sur le site internet edf.fr au mois de mars 2020 ;
- 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, partenariat… Il est envoyé aux élus locaux, aux pouvoirs publics, aux riverains qui le souhaitent, aux responsables d'établissements scolaires… (tirage de 1 300 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 juillet 2019 présentant les principales actions du CNPE sur l'année 2018 ;
- 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…), le développement local et la visite décennale de l'unité de production n°1.

Une opération presse a été organisée autour de la visite décennale de l'unité de production n°1.

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 ;
- de plus, chaque mois sont mis en ligne tous les résultats environnementaux du site.

En plus d'outils pédagogiques, des notes d'information sur des thématiques diverses (la surveillance de l'environnement, le travail en zone nucléaire, les entreprises prestataires du nucléaire, etc.) sont mises en ligne pour permettre au grand public de disposer d'un contexte et d'une information complète. Ces notes sont téléchargeables à l'adresse suivante www.edf.fr – 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 5 337 visiteurs en 2019.

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. En 2019, l'association Chlorophylle est venue présenter l'insertion professionnelle et le chef de mission Technique, Environnement et Chimie de la centrale de Nogent-sur-Seine est venu présenter la surveillance de l'environnement.

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

- fête de la nature ;
- fête de la science ;
- Nogent Games.

LES RÉPONSES AUX SOLLICITATIONS DIRECTES DU PUBLIC

En 2019, le CNPE de Nogent-sur-Seine a reçu deux sollicitations traitées dans le cadre de l'article L.125-10 et suivant du code de l'environnement.

Ces demandes concernaient les thématiques suivantes :

- Les références des préleveurs aérosols sur la surveillance environnementale ;
- Des informations sur l'extension du périmètre Plan Particulier d'Intervention et la campagne d'iode.

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 CSE

RECOMMANDATIONS DES ÉLUS CGT AU CSE DU CNPE DE NOGENT SUR SEINE

Les représentants CGT du personnel en CSE recommandent un renforcement des moyens humains permettant de garantir la réalisation des activités dans le respect des différents référentiels. Avec une vigilance particulière sur la charge d'activités et le temps de travail de chacun. Ceux-ci comportent des risques importants vis-à-vis de la santé et de la sécurité des intervenants et pourraient entrainer des conséquences négatives vis-à-vis de la sûreté des installations. Et ce aussi bien pour les agents EDF que pour les entreprises prestataires.

Les représentants CGT du personnel en CSE recommandent la prise en compte de la pénibilité pour les personnels exposés aux rayonnements ionisants qui ne sont pas sans impact sur leur santé.

Les représentants CGT du personnel en CSE recommandent

- l'arrêt de la Fuite des compétences via le recours à outrance de la sous-traitance.
- de ré-internaliser les activités liées à la sureté plus particulièrement les compétences rares.
- que le niveau de sous-traitance soit limité à 1.
- que les moyens soient donnés à tous les acteurs de la surveillance.

Les représentants CGT du personnel en CSE recommandent une action sur la Prévention des risques psychosociaux entrainés par les évolutions de l'entreprise, les réorganisations de service et la course à la rentabilité ; qui peuvent engendrer des risques vis-à-vis de la sûreté.

Les représentants CGT du personnel en CSE recommandent que le CNPE mette en place une organisation incendie de sapeur-pompier professionnel internalisé au même titre que l'organisation sécuritaire actuellement en place

Et plus largement, **Les représentants CGT du personnel en CSE recommandent** la fin de la libéralisation du marché de l'énergie de par la création d'un Service Public de l'Energie qui puisse répondre à l'intérêt général tant d'un point de vue accès à l'énergie, sureté ou environnementale

Les représentants CGT du personnel en CSE recommandent la création d'un statut de l'énergéticien.

CONSTATS ET RECOMMANDATIONS ÉMISES PAR LES REPRÉSENTANTS CFDT EN CSE SUITE A L'ANALYSE DU RAPPORT ANNUEL PRÉSENTE 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 CSE 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 CSE ont exploré l'ensemble des champs suivants :

LA SURVEILLANCE ET MAINTENANCE DES INSTALLATIONS

Les représentants CFDT en CSE recommandent :

- 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'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 CSE 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 présentation dans le rapport du bilan des déclenchements réels de mobilisation de crise
- La prise en compte du retour d'expérience issu de la pandémie du COVID 19 pour assurer la résilience de l'organisation du site à des situations dégradées de longue durée, notamment par une adaptation du PAM pandémie.

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 CSE 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 CSE 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.
- De former, sensibiliser et reconnaitre les intervenants dans leur rôle dans le plan de continuité de l'activité du CNPE en tant qu'entreprise d'importance vitale pour la nation. Ainsi il convient de mettre en place, à l'initiative de la direction, des formations sur la détection et la gestion des risques psycho-sociaux

LA TRANSPARENCE NUCLEAIRE

Les représentants CFDT en CSE 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 CSE 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 CSE 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 ».
- De garantir en nombre et en compétence un gréement suffisant en personnel du site. Ce gréement doit permettre en crise longue de type pandémie, d'assurer les missions qui incombent au personnel, dans des conditions de sérénité permettant de garantir la sûreté de l'installation mais également la sécurité et le bien-être des agents.

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 retenue ou intégrée dans ce document. La CFDT souhaite que les nouvelles modalités du dialogue social soit l'occasion pour la direction de porter une attention particulière aux recommandations que portent la CFDT en tant que représentante des professionnels du nucléaire.

AVIS CFE DONNÉ À POSTÉRIORI

La CFE-CGC précise que le feed-back de l'ASN et des experts en direct de la CLI sont quasi la meilleure des recommandations dans les domaines de la sûreté et de l'environnement, pour y avoir assisté.

Faute de temps en séance et d'avoir été informée sur l'attente de soumettre ses « recommandations » puisque l'odj stipulait (pour avis), la CFE-CGC s'abstient de toutes recommandations précipitées et prend note dorénavant de l'attendu sur ce point.

CONCLUSION

L'année 2019 a été une année dense sur le plan industriel pour les salariés de la centrale de Nogent sur Seine avec notamment la 3ème visite décennale de l'unité de production n°1.

La spécificité de cet arrêt programmé consiste à réaliser des contrôles réglementaires approfondis sur les principaux composants que sont la cuve du réacteur, le circuit primaire et l'enceinte du bâtiment réacteur.

Près de 3 500 partenaires industriels ont été mobilisés pendant 5 mois environ (avril/septembre 2019) afin de renforcer le niveau de sûreté des installations.

Plus de 100 millions d'euros ont été investis sur l'outil industriel dont 65 millions d'euros pour la 3ème visite décennale de l'unité de production n°1.

La sûreté des installations et des interventions sont une priorité absolue pour EDF. Dans ce domaine, les résultats de la centrale de Nogent-sur-Seine se sont légèrement améliorés mais doivent encore progresser dans les années à venir. Le site a déclaré 27 événements sûreté de niveau 0 et six événements de niveau 1 en 2019.

Les 2 Diesels d'Ultime Secours (DUS) ont été mis en service en décembre 2019.

En 2019, 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'accidents[1] s'est élevé à 2,7 sur l'année.

En matière de radioprotection, 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 2019 à la centrale de Nogent-sur-Seine, aucun intervenant n'a été exposé à plus de 6,3 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 collective[2] (c'est-à-dire la dose totale reçue sur le site) s'établit à 1,438 H. Sv[3].

Le respect de l'environnement constitue un enjeu majeur pour les équipes de la centrale de Nogent-sur-Seine. Ainsi en 2019, les rejets de la centrale sont toujours restés en deçà des limites autorisées.

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 2019, la centrale a ainsi accueilli seize nouveaux embauchés et trente-huit 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.

AIEA

L'Agence Internationale de l'Énergie Atomique est une organisation intergouvernementale autonome dont le siège est à Vienne, en Autriche. Elle a été créée en 1957, conformément à une décision de l'Assemblée générale des Nations unies, pour notamment :

- encourager la recherche et le développement pacifiques de l'énergie atomique ;
- favoriser les échanges de renseignements scientifiques et techniques ;
- instituer et appliquer un système de garanties afin que les matières nucléaires destinées à des programmes civils ne puissent être détournées à des fins militaires ;
- établir ou adopter des normes en matière de santé et de sûreté. Les experts internationaux de l'AIEA réalisent régulièrement des missions d'inspection dans les centrales nucléaires françaises. Ces missions, appelées OSART (Operating Safety Assessment Review Team), ont pour but de renforcer la sûreté en exploitation des centrales nucléaires grâce à la mise en commun de l'expérience d'exploitation acquise.

ALARA

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

ANDRA

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

ASN

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

CHSCT

Comité d'hygiène pour la sécurité et les conditions de travail.

CLI

Commission Locale d'Information sur les centrales nucléaires.

CNPE

Centre Nucléaire de Production d'Électricité.

CSE

Comité Sociale et Economique.

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.

UNGG

Filière nucléaire uranium naturel graphite gaz.

WANO

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

2019

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 60 60

Siège social
22-30, avenue de Wagram
75008 PARIS

R.C.S. Paris 552 081 317
SA au capital de 1 551 810 543 euros

www.edf.fr

Conception et réalisation : everbrand
Images : Sébastien Jacquet et Philippe Eranian