



Cattenom 2023

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

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

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. Leur 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 Cattenom 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 à la Commission santé, sécurité et conditions de travail (**CSSCT**) du Comité social et économique (**CSE**) de l'INB qui peut formuler des recommandations. Ces recommandations sont, le cas échéant, annexées au document aux fins de publication et de transmission.

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



INB / ASN / CSE

→ voir le glossaire p.56



Sommaire

1	Les installations nucléaires du site de Cattenom	p 04
2	La prévention et la limitation des risques et inconvénients	p 06
■	2.1 Définitions et objectif : risques, inconvénients, intérêts protégés	p 06
■	2.2 La prévention et la limitation des risques	p 07
	2.2.1 La sûreté nucléaire	p 07
	2.2.2 La maîtrise du risque incendie en lien avec les services départementaux d'incendie et de secours	p 08
	2.2.3 La maîtrise des risques liés à l'utilisation des fluides industriels	p 11
	2.2.4 Les évaluations complémentaires de sûreté à la suite de l'accident de Fukushima	p 12
	2.2.5 Le phénomène de corrosion sous contrainte (CSC) détecté sur des portions de tuyauteries de circuits auxiliaires du circuit primaire principale de plusieurs réacteurs nucléaires	p 14
	2.2.6 L'organisation de la crise	p 14
■	2.3 La prévention et la limitation des inconvénients	p 18
	2.3.1 Les impacts : prélèvements et rejets	p 18
	2.3.1.1 Les rejets d'effluents radioactifs liquides	p 18
	2.3.1.2 Les rejets d'effluents radioactifs gazeux	p 18
	2.3.1.3 Les rejets chimiques	p 19
	2.3.1.4 Les rejets thermiques	p 20
	2.3.1.5 Les rejets et prises d'eau	p 20
	2.3.1.6 La surveillance des rejets et de l'environnement	p 21
	2.3.2 Les nuisances	p 23
■	2.4 Les réexamens périodiques	p 25
■	2.5 Les contrôles	p 27
	2.5.1 Les contrôles internes	p 27
	2.5.2 Les contrôles externes	p 28
■	2.6 Les actions d'amélioration	p 30
	2.6.1 La formation pour renforcer les compétences	p 30
	2.6.2 Les procédures administratives menées en 2023	p 30
3	La radioprotection des intervenants	p 31
4	Les incidents et accidents survenus sur les installations en 2023	p 34
5	La nature et les résultats du contrôle des rejets	p 40
■	5.1 Les rejets d'effluents radioactifs	p 40
	5.1.1 Les rejets d'effluents radioactifs liquides	p 40
	5.1.2 Les rejets d'effluents radioactifs à gazeux	p 42
■	5.2 Les rejets d'effluents non radioactifs	p 42
	5.2.1 Les rejets d'effluents chimiques	p 42
	5.2.2 Les rejets thermiques	p 43
6	La gestion des déchets	p 44
■	6.1 Les déchets radioactifs	p 44
■	6.2 Les déchets non radioactifs	p 48
7	Les actions en matière de transparence et d'information	p 50
	Conclusion	p 52
	Glossaire	p 56
	Recommandations du CSE	p 57

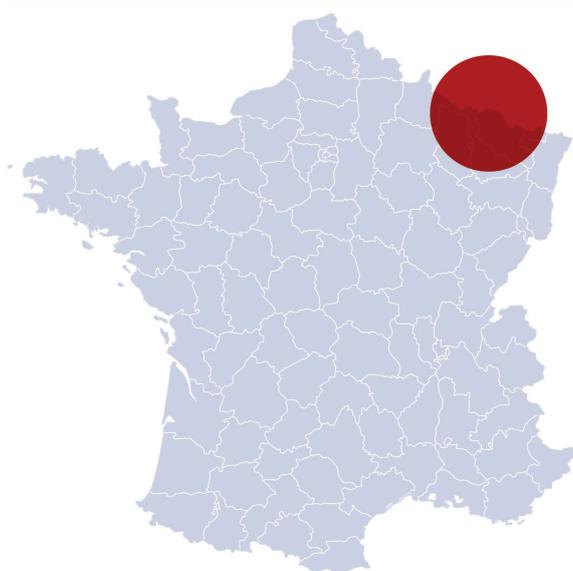


1

les installations nucléaires du site de Cattenom

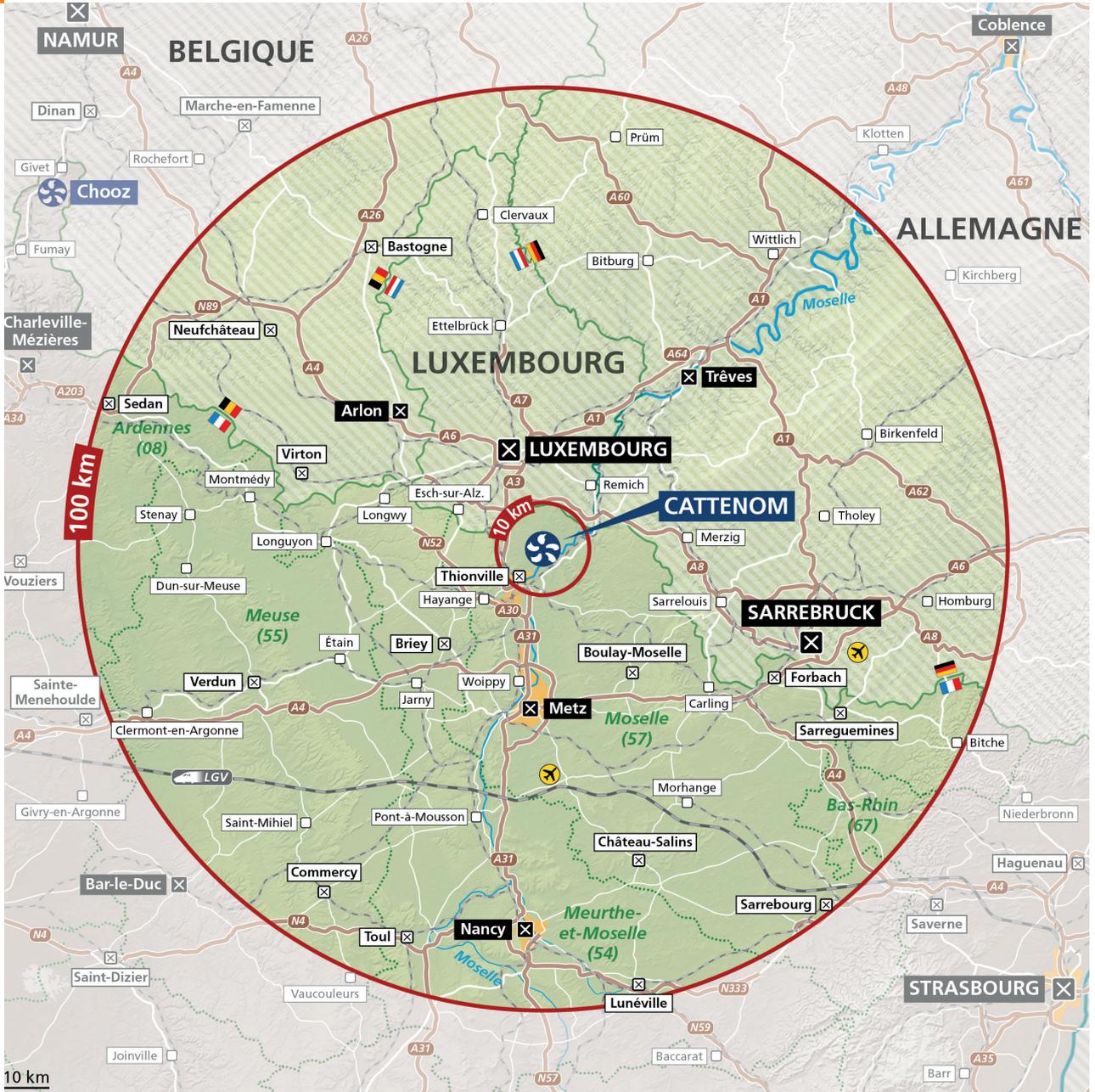
La centrale nucléaire de Cattenom est un atout essentiel pour répondre aux besoins de la consommation d'électricité en France. Avec ses 4 réacteurs de 1300 MW chacun, dont le premier a été mis en service en 1986, elle répond à 75% des besoins en électricité la région Grand-Est.

La centrale de Cattenom est un industriel lié à son territoire local. Avec ses 1500 salariés EDF et 800 prestataires permanents, elle est le 4^{ème} établissement industriel de Moselle et le 10^{ème} de la Région. Chaque année, la centrale investit plus de 250 millions d'euros pour moderniser et rehausser le niveau de sûreté de ses installations, afin de tendre vers les meilleurs standards internationaux. Un tiers de ces investissements sont confiés aux entreprises locales et régionales.





LOCALISATION DU SITE



- Préfecture de région
(BELGIQUE : capitale de région / LUXEMBOURG : capitale / ALLEMAGNE : capitale de Land)
- Préfecture départementale
(BELGIQUE : chef lieu de Province / ALLEMAGNE : chef lieu de District)
- Sous-préfecture
(BELGIQUE : chef lieu d'arrondissement)
- 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 d'EDF est d'assurer la sûreté nucléaire, en garantissant le confinement de la matière radioactive. La mise en œuvre des dispositions décrites dans le paragraphe ci-dessous (La sûreté nucléaire) permet la protection des populations. Par ailleurs, EDF apporte sa contribution à la sensibilisation du public aux risques, en particulier au travers de campagnes de renouvellement des comprimés d'iode auprès des riverains organisées par les pouvoirs publics.

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 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 phy-

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

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

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

LA SÛRETÉ NUCLÉAIRE REPOSE ÉGALEMENT SUR DEUX PRINCIPES MAJEURS :

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

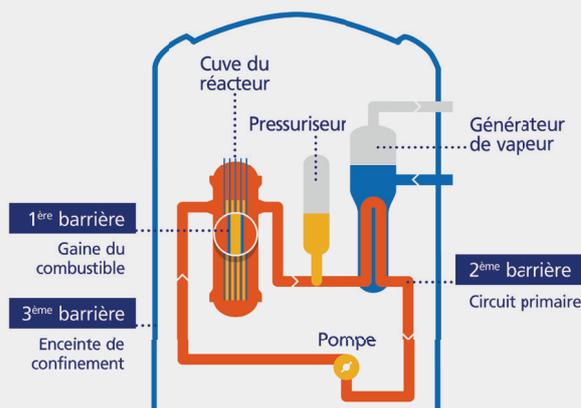


ASN

→ voir le glossaire p.56



LES TROIS BARRIÈRES DE SÛRETÉ



ENFIN, L'EXIGENCE EN MATIÈRE DE SÛRETÉ NUCLÉAIRE S'APPUIE SUR PLUSIEURS FONDAMENTAUX, NOTAMMENT :

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

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

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

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

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

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

DES RÈGLES D'EXPLOITATION STRICTES ET RIGOUREUSES

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

- **le rapport de sûreté (RDS)** qui recense les risques auxquels l'installation peut exposer, directement ou indirectement, les intérêts mentionnés à l'article L. 593-1, que la cause soit interne ou externe à l'installation ;
- **les règles générales d'exploitation (RGE)** qui précisent les spécifications techniques à respecter, les essais périodiques à effectuer et la conduite à tenir en cas d'incident ou d'accident. Elles tiennent compte de l'état de l'installation et certaines d'entre elles sont approuvées par l'ASN ;
- **les spécifications techniques d'exploitation** listent les matériels devant être disponibles pour exploiter l'installation et décrivent la conduite à tenir en cas d'indisponibilité de l'un d'eux ;

- **le programme d'essais périodiques** à réaliser pour chaque matériel nécessaire à la sûreté et les critères à satisfaire pour s'assurer de leur bon fonctionnement ;
- **l'ensemble des procédures** à suivre en cas d'incident ou d'accident pour la conduite de l'installation ;
- **l'ensemble des procédures à suivre lors du redémarrage** après changement du combustible et la surveillance du comportement du combustible pendant le cycle.

Le cas échéant, l'exploitant déclare à l'ASN selon les modalités de son guide relatif à la déclaration et à la codification des critères relatifs aux événements significatifs du 21 octobre 2005 mis à jour en 2019, 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.



CNPE / SDIS

→ voir le glossaire p.56

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

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

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 2023, le CNPE de Cattenom a enregistré 11 événements incendie : 1 d'origine électrique, 7 d'origine mécanique, et 3 liés au facteur humain. Cela a conduit le site à solliciter 8 fois le SDIS de Moselle de manière préventive.

Les événements incendie survenus au CNPE de Cattenom sont les suivants :

- 3 janvier 2023 : dégagement de fumée provenant d'une activité de soudure.
- 3 mars 2023 : départ de feu maîtrisé sur un ventilateur en zone contrôlée sur l'unité 1, donnant lieu au déclenchement d'un Plan d'Urgence Interne.

- 23 mars 2023 : dégagement de fumée sur le moteur du diesel d'ultime secours de l'unité 1.
- 11 avril 2023 : dégagement de fumée lors de la mise en service d'un circuit.
- 9 juillet : dégagement de formol au niveau d'un calorifugeage de conduite de vapeur.
- 10 juillet : dégagement de fumée sur une pompe d'alimentation en eau de secours.
- 24 juillet : dégagement de fumée sur la tête d'un moteur.
- 3 août : échauffement d'une résistance sur un néon dans une salle de formation.
- 14 septembre : présence de traces de combustion dans un local situé hors zone contrôlée.
- 15 septembre : échauffement de l'arbre d'un ventilateur en salle des machines.
- 1^{er} décembre : départ de feu maîtrisé sur la ligne d'échappement d'un moteur.

À titre préventif et conformément à nos procédures, 8 de ces événements ont nécessité l'appui des secours externes du SDIS 57 de façon à confirmer l'absence de risque grâce aux contrôles effectués par caméra thermique. Aucun de ces événements n'a eu un 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 Cattenom poursuit une coopération étroite avec le SDIS du département de Moselle.

Les conventions « partenariat et couverture opérationnelle » entre le SDIS, le CNPE et la Préfecture de Moselle ont été révisées et signées le 30 juin 2022.

Initié dans le cadre d'un dispositif national, un Officier sapeur-pompier professionnel (OSPP) est présent sur le site depuis 2007. Son rôle est de faciliter les relations entre le CNPE et le SDIS, de promouvoir les actions de prévention de l'incendie, d'appuyer et de conseiller le directeur de l'unité et enfin, d'intervenir dans la formation du personnel ainsi que dans la préparation et la réalisation d'exercices internes à la centrale afin d'optimiser la lutte contre l'incendie.

En 2023, 2 exercices à dimension départementale ont eu lieu à la centrale de Cattenom. Ils ont permis d'échanger des pratiques, de tester 2 scénarios incendie et de conforter les connaissances des organisations respectives entre les équipes EDF et celles du SDIS.

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

Sur l'année 2023, le CNPE a initié et encadré 2 manœuvres à dimension réduite, impliquant l'engagement des moyens des sapeurs-pompiers des Centres d'Incendie et de Secours limitrophes. Les thématiques étant préalablement définies de manière commune. En parallèle :

→ 8 journées d'immersion ont été organisées, 68 officiers ou sous-officiers CATE, membres de la chaîne de commandement y ont participé.

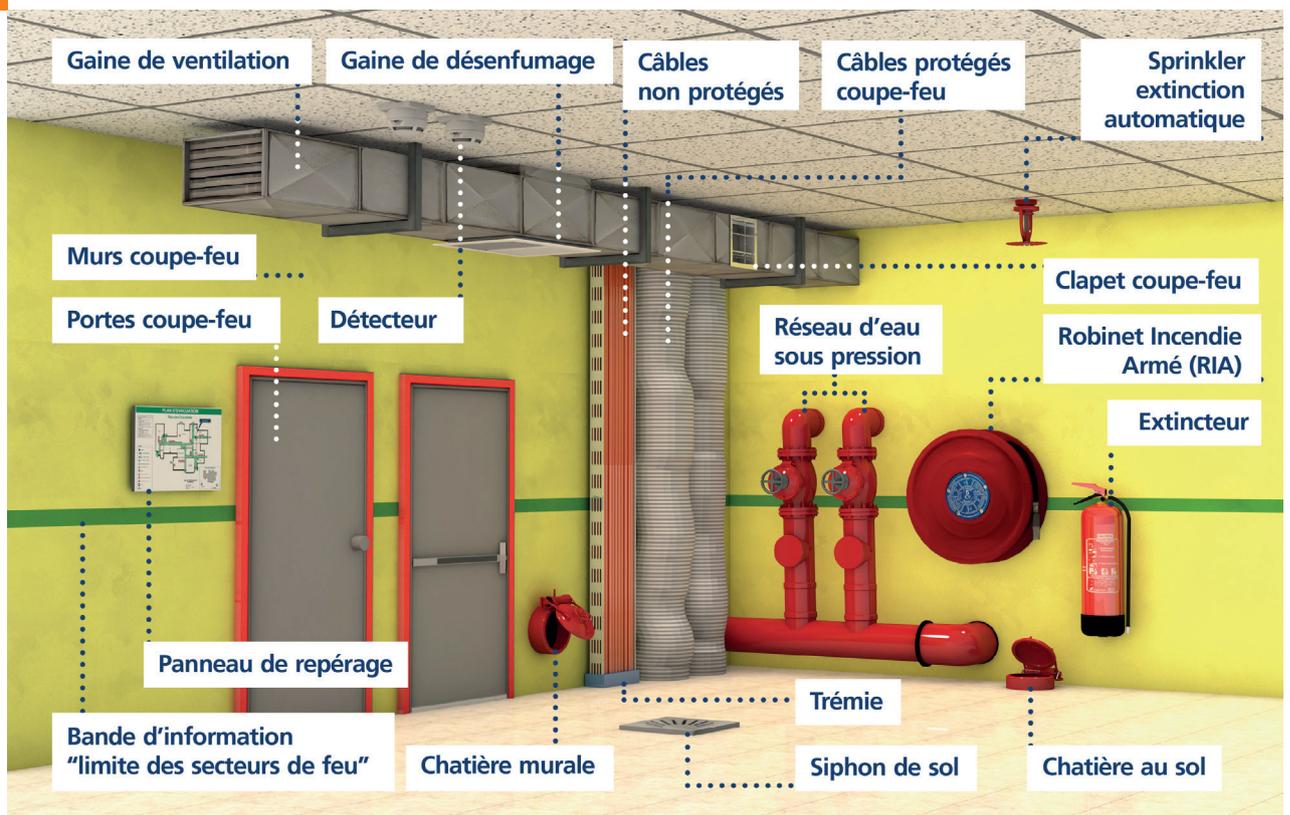
→ 4 visites des installations ont été organisées, 19 officiers, membres de la chaîne de commandement et 20 sapeurs-pompiers membres de la CMIR 57 y ont participé.

L'officier sapeur-pompier professionnel et le SDIS assurent un soutien technique et un appui dans le cadre de leurs compétences de conseiller technique du Directeur du CNPE (Conseil technique dans le cadre de la mise à jour du Plan d'établissement répertorié, élaboration de scénarios incendie, etc).

Le bilan des actions réalisées et l'élaboration des axes de progression sont présentés chaque année lors de la réunion du bilan annuel du partenariat entre le CODIR du SDIS 57 et l'équipe de Direction du CNPE. La réunion sur le bilan 2023 est programmée le 10/07/2024.



MAÎTRISE DU RISQUE INCENDIE



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 du 7 février 2012 dit 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 de l'Autorité de sûreté nucléaire Environnement modifiée (n°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.557-1 et suivants du code de l'environnement relatifs aux équipements sous pression ;
- l'arrêté du 20 novembre 2017 relatif au suivi en service des équipements sous pression ;
- l'arrêté du 30 décembre 2015 modifié relatif aux équipements sous pression nucléaires et à certains accessoires de sécurité destinés à leur protection ;
- l'arrêté du 10 novembre 1999 modifié relatif à la surveillance de l'exploitation du circuit primaire principal et des circuits secondaires principaux des réacteurs nucléaires à eau sous pression.

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 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.

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

2.2.4 Les évaluations complémentaires de sûreté suite à l'accident de Fukushima

Après l'accident de Fukushima en mars 2011, EDF a, dans les plus brefs délais, mené une évaluation 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-0277). 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-0397).

Les rapports d'évaluation complémentaire de sûreté concernant les réacteurs en déconstruction ont quant à eux été remis le 15 septembre 2012 à l'ASN. EDF a déjà engagé un vaste programme sur plusieurs années qui consiste notamment à :

- vérifier le bon dimensionnement des installations 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 et fixes provisoires (phase « réactive ») et fixes (phase « moyens pérennes ») 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 ;
- renforcer les autonomies en eau par la mise en place pour chaque réacteur d'une source d'eau ultime ;
- 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 ;
- Renforcer et entraîner les équipes de conduite en quart.



NOYAU DUR

→ voir le glossaire p.56



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

À la suite de la remise des rapports d'évaluation 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 ».

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 d'entreposage 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 points de raccordement standardisés FARN permettant de connecter des moyens mobiles d'alimentation en eau, air et électricité ;
- Augmentation de l'autonomie des batteries ;
- Fiabilisation de l'ouverture des soupapes du pressuriseur ;
- Moyens mobiles et leur stockage (pompes, flexibles, éclairages portatifs...) ;
- Renforcement au séisme et à l'inondation des locaux de gestion de crise selon les besoins du site ;
- Nouveaux moyens de télécommunication de crise (téléphones satellite) ;
- Mise en place opérationnelle de la Force d'Action Rapide Nucléaire (300 personnes).



Ce programme a été complété par la mise en œuvre de la phase « moyens pérennes » (phase 2) jusqu'en 2021, permettant d'améliorer encore la couverture des situations de perte totale en eau et en électricité. Cette phase de déploiement a été notamment consacrée à la mise en œuvre des premiers moyens fixes du « noyau dur » (diesel d'ultime secours, source d'eau ultime).

Le CNPE de Cattenom a engagé son plan d'actions post-Fukushima conformément aux actions engagées par EDF.

Depuis 2011, à Cattenom, des travaux ont été réalisés et se poursuivent pour respecter les prescriptions techniques de l'ASN, avec notamment :

- la mise en exploitation des diesels d'ultime secours,
- les divers travaux de protection du site contre les inondations externes et notamment la mise en place de seuils aux différents accès,
- les divers travaux sur des matériels et équipements visant à accroître la robustesse des installations face à un séisme,
- plusieurs exercices de la Force d'Action Rapide du Nucléaire ont été organisés sur le CNPE de Cattenom, dont le dernier date de l'automne 2021.

Actuellement, la centrale poursuit différents travaux en lien avec le programme post-Fukushima :

- La construction d'un dispositif d'appoint supplémentaire en eau appelé Appoint en Eau Ultime, avec la mise en place d'une solution provisoire le temps des travaux. La mise en service est prévue à l'automne 2024.
- La construction d'un nouveau Centre Local de Crise, bâtiment bunkerisé permettant de remplacer l'actuel bâtiment qui réunit les acteurs internes en cas de crise, avec une plus grande résistance aux agressions extérieures. Après la

réalisation du chantier de génie civil, les travaux électromécaniques ont débuté en avril 2024. La mise en œuvre finale du chantier est prévue au second semestre 2025.

EDF poursuit l'amélioration de la sûreté des installations dans le cadre de son programme industriel pour tendre vers les objectifs de sûreté des réacteurs de 3^{ème} génération, à l'horizon des prochains réexamens décennaux.



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 et durable dans l'environnement. Ce volet prévoit notamment l'installation de centres de crises locaux (CCL). À ce jour, le site de Flamanville dispose d'un CCL. La réalisation de ce bâtiment sur les autres sites est programmée selon un calendrier dédié, partagé avec l'ASN.

EDF a transmis à l'Autorité de sûreté nucléaire les réponses aux prescriptions de la décision ASN n°2014-DC-0397 du 21 janvier 2014. EDF a respecté toutes les échéances des réponses prescrites dans la décision.

2.2.5 Le phénomène de corrosion sous contrainte (CSC) détecté sur des portions de tuyauteries de circuits auxiliaires du circuit primaire principal de plusieurs réacteurs nucléaires

EDF est engagé dans un programme de contrôles et d'expertises sur le parc nucléaire, en application de la stratégie globale du dossier « corrosion sous contrainte » proposée à l'ASN le 13 juillet 2022. Ce programme comprend le contrôle de soudures ciblées, dont des soudures réparées à la construction des réacteurs. Le calendrier de contrôle tient compte de la sensibilité des soudures à la CSC.

Les résultats des derniers contrôles et expertises réalisés en laboratoire sur une soudure doublement réparée à la construction du circuit d'injection de sécurité du réacteur de Penly 1, déposée au mois de janvier 2023, ont confirmé la présence d'un défaut significatif (23 mm), dans la zone de la soudure qui avait été réparée à la construction des circuits de la centrale.

Cette situation a conduit EDF à remettre à l'ASN, le 10 mars 2023, une proposition de mise à jour de sa stratégie de contrôles et de traitement. L'évolution visant à accélérer le rythme des contrôles des soudures réparées, sur les arrêts programmés pour maintenance des réacteurs en 2023, 2024 et 2025.

Le 25 avril 2023, l'ASN a indiqué qu'elle considérerait la proposition et le calendrier comme appropriés.

Sur les 320 soudures réparées à la construction des circuits, identifiées sur les branches chaudes et froides des systèmes RIS et RRA, EDF a proposé de contrôler en 2023, 148 soudures. Cela représente 50 soudures de plus, que ce qui était prévu au titre du programme de surveillance de la CSC sur les soudures les plus sensibles.

À fin 2023, EDF a réalisé 100% du programme de contrôle planifié.

Les réparations préventives décidées en décembre 2022 pour les réacteurs du palier 1300-P'4 se sont poursuivies en 2023. Les travaux de remplacement préventif de tuyauteries sur les lignes des circuits RIS et RRA des réacteurs du palier 1300-P'4 ont été réalisés sur 11 des 12 réacteurs du palier (Belleville 1, Belleville 2, Cattenom 1, Cattenom 2, Cattenom 3, Golfech 1, Golfech 2, Nogent 1, Nogent 2, Penly 1 et Penly 2). Les travaux sont planifiés en 2024 pour le dernier réacteur (Cattenom 4).

Plus d'information :

www.edf.fr / **Notes d'information**



SCANNEZ
POUR
ACCÉDER
AU LIEN



QU'EST-CE QUE LE PHÉNOMÈNE DE CORROSION SOUS CONTRAINTE ?

Afin de se prémunir de la présence de phénomènes susceptibles de venir dégrader les tuyauteries des circuits importants pour la sûreté des installations, les programmes de maintenance du parc nucléaire français prévoient la réalisation de contrôles, lors de chaque visite décennale, sous forme d'examen non destructifs (END) par ultrasons ou par radiographie.

En 2021, lors de la deuxième visite décennale du réacteur n°1 de la centrale de Civaux, un endommagement de l'acier inoxydable, se caractérisant par l'apparition de fines fissures dans le métal d'une portion de tuyauterie sur les lignes du circuit d'injection de sécurité (RIS) avait été détecté.

EDF avait alors procédé à la découpe des portions de tuyauteries concernées et des expertises, réalisées en laboratoire, avaient permis de confirmer que les indications constatées sur le réacteur de Civaux 1 étaient liées à un mécanisme de dégradation faisant intervenir simultanément le matériau et ses caractéristiques intrinsèques, les sollicitations mécaniques auxquelles il est soumis, et la nature du fluide qui y circule. C'est un phénomène connu dans l'industrie et appelé « corrosion sous contrainte ». Il peut être détecté par la réalisation de contrôles spécifiques par ultra-sons, tels que ceux menés de manière préventive par EDF lors des visites décennales de ses réacteurs.

2.2.6 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 Cattenom. 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 Moselle. En complément de cette organisation globale, les Plans d'appui et de mobilisation (PAM) permettent de traiter des situations



PUI / PPI

→ voir le
glossaire p.56

complexes et d'anticiper leur dégradation.

Depuis 2012, la centrale EDF de Cattenom dispose d'un nouveau référentiel de crise, et ce faisant, de nouveaux Plans d'urgence interne (PUI), Plan sûreté protection (PSP) et Plans d'appui et de mobilisation (PAM). Bien qu'elle évolue suite au retour d'expérience vers une standardisation permettant, notamment, de mieux intégrer les dispositions organisationnelles issues du retour d'expérience de l'accident de Fukushima, l'organisation de crise reste fondée sur l'alerte et la mobilisation des ressources pour :

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

Le référentiel intègre le retour d'expérience du parc nucléaire avec 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'appui et de mobilisation (PAM)** :

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

Pour tester l'efficacité de son dispositif d'organisation de crise, le CNPE de Cattenom 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 2023, sur l'ensemble des installations nucléaires de base de Cattenom, 7 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.

→ LISTE DES 7 EXERCICES RÉALISÉS EN 2023

Date	Exercice
11/01/2023	Exercice PUI Sureté Radiologique
22/02/2023	Exercice PUI Sureté Radiologique
31/05/2023	PUI Incendie hors zone contrôlé avec SDIS
21/06/2023	Exercice PUI Sureté Radiologique
13/09/2023	Exercice PAM Environnement
15/11/2023	Exercice PUI Plan Sureté Protection
29/11/2023	Exercice PUI Sureté Aléa Climatique et Assimilés

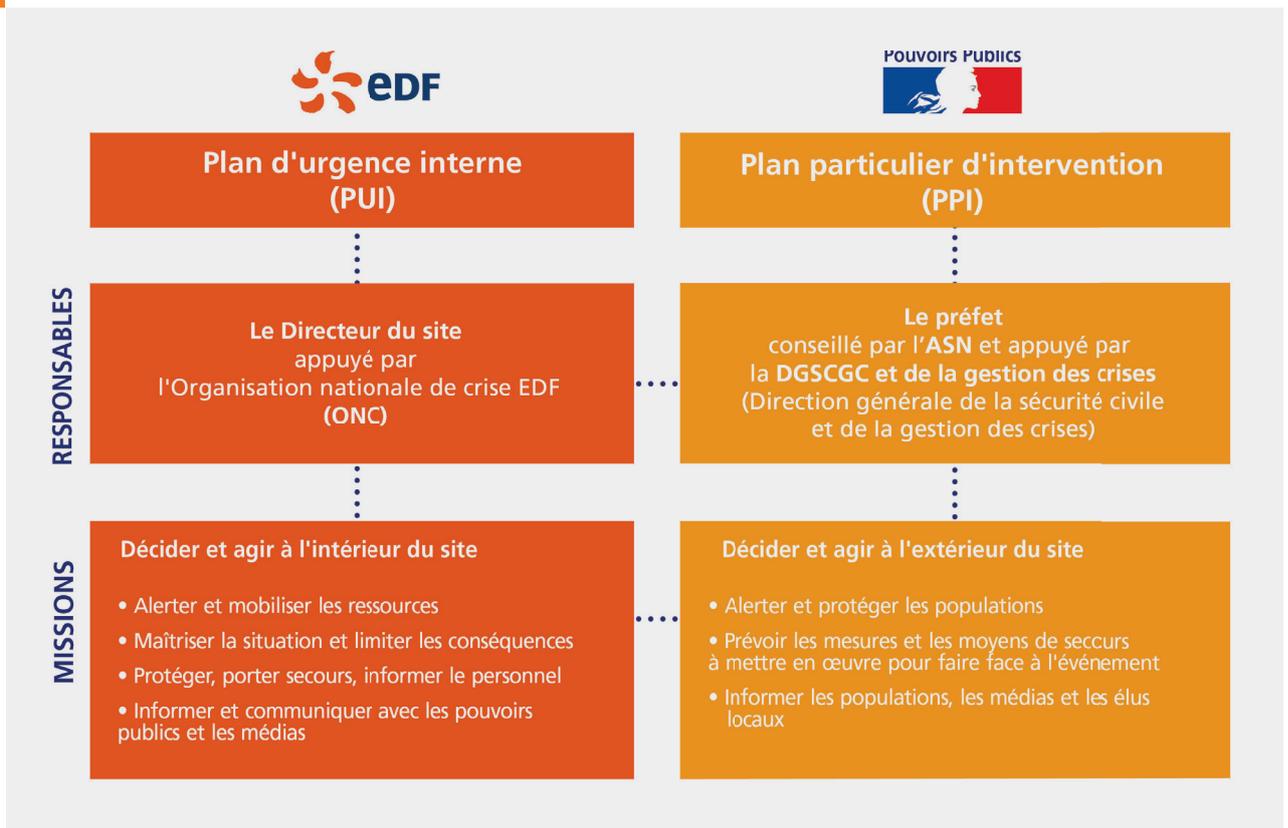
En 2023, conformément à la réglementation, la centrale de Cattenom a mobilisé, en réel, 2 de ses dispositifs avec le grèvement de son personnel d'astreinte :

→ Un Plan d'Urgence Interne en mars 2023, à la suite d'un départ de feu maîtrisé sur un ventilateur en zone nucléaire de l'unité n°1. Cet événement n'a eu aucune conséquence sur la sûreté des installations, aucun matériel directement requis au titre des règles d'exploitation n'a été dégradé. Le départ de feu n'a pas eu d'impact sur la sécurité du personnel, ni sur l'état du réacteur, qui était alors en production. L'évènement n'est pas classé sur l'échelle internationale INES des événements qui va du niveau 1 au niveau 7, il a été déclaré au niveau 0. Les résultats des expertises a révélé que le départ de feu était dû à un échauffement de la courroie du ventilateur, suite à un grippage du roulement.

→ Un Plan d'Appui et de Mobilisation en décembre 2023, pour un cas de suspicion de légionellose chez un salarié (les analyses ont confirmé que le cas de légionellose du salarié n'était pas en lien avec la centrale).



ORGANISATION DE CRISE NUCLÉAIRE





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 radioactives (radionucléides) issues de réactions nucléaires dont seule une infime partie se retrouve, après traitements, dans les rejets d'effluents gazeux et/ou 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 limites réglementaires fixés par l'ASN dans un objectif de protection de l'environnement.

2.3.1.1 Les rejets d'effluents radioactifs liquides

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

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

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 à 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 (exemple : bore).

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 pour 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 est rejetée dans l'environnement, toujours après contrôles.

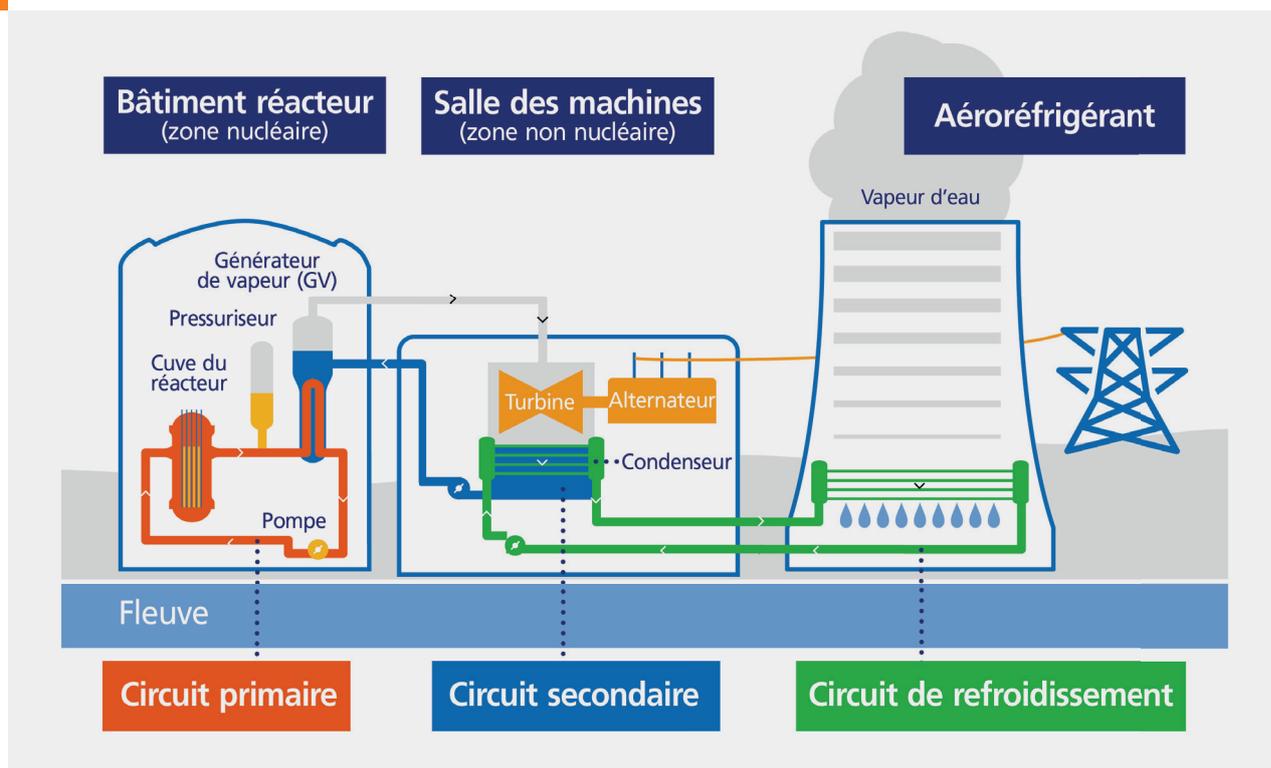
L'exploitant est tenu par la réglementation de mesurer les rejets radionucléide par radionucléide, qu'ils se présentent sous forme liquide ou gazeuse, à tous les exutoires des installations.

Une fois dans l'environnement, les radionucléides initialement présents dans les rejets d'effluents radioactifs liquides et gazeux peuvent contribuer



CENTRALE NUCLÉAIRE AVEC AÉRORÉFRIGÉRANT

Les rejets radioactifs et chimiques



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



***LE SIEVERT (SV)** est l'unité de mesure utilisée pour évaluer l'impact des rayonnements sur l'homme. 1 milliSievert (mSv) correspond à un millième de Sievert).

2.3.1.3 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 CATTENOM

Les produits chimiques utilisés à la centrale de Cattenom

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

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

Certains traitements du circuit tertiaire 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.

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 aérorefrigérants) au cours d'eau ou à la mer, doit respecter des limites fixées dans les arrêtés de rejets et de prise d'eau.

Pour faire face aux aléas climatiques extrêmes (grands froids et grands chauds), des hypothèses relatives aux températures maximales et minimales

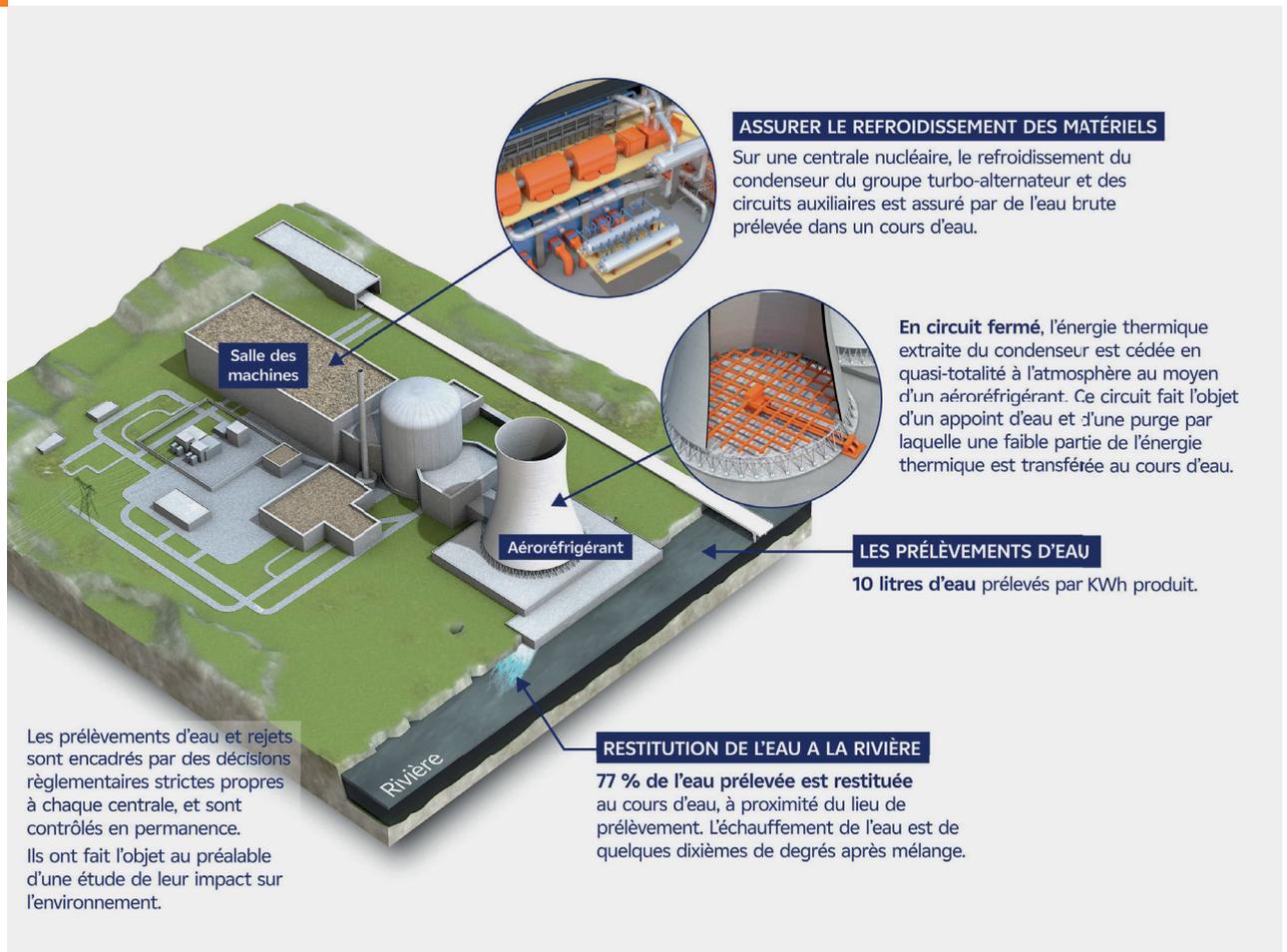
d'air et d'eau ont été intégrées dès la conception des centrales. Des procédures d'exploitation dédiées sont déployées et des dispositions complémentaires mises en place.

2.3.1.5 Les rejets et prises d'eau

Pour chaque centrale, une décision d'autorisation délivrée par l'autorité 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 Cattenom, il s'agit des décisions ASN n°2014-DC-0415 et n°2014-DC-0416 en date du 16 janvier 2014, autorisant EDF à procéder à des rejets d'effluent radioactifs liquides par les installations nucléaires de base du site de Cattenom.

LES PRÉLÈVEMENTS ET REJETS D'EAU Centrale avec aérorefrigérants (« circuit fermé »)



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 les types d'analyses à réaliser. Sa stricte application fait l'objet d'inspections programmées ou inopinées de l'ASN qui peut le cas échéant faire mener des expertises indépendantes.



SURVEILLANCE DE L'ENVIRONNEMENT

Contrôles quotidiens, hebdomadaires et mensuels

Surveillance des poussières atmosphériques et de la radioactivité ambiante

Surveillance de l'eau

Surveillance du lait

Surveillance de l'herbe



UN BILAN RADIO ÉCOLOGIQUE DE RÉFÉRENCE

Avant la construction d'une installation nucléaire, EDF a procédé à un bilan radio écologique initial de chaque site qui constitue la référence pour l'interprétation des résultats des 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.

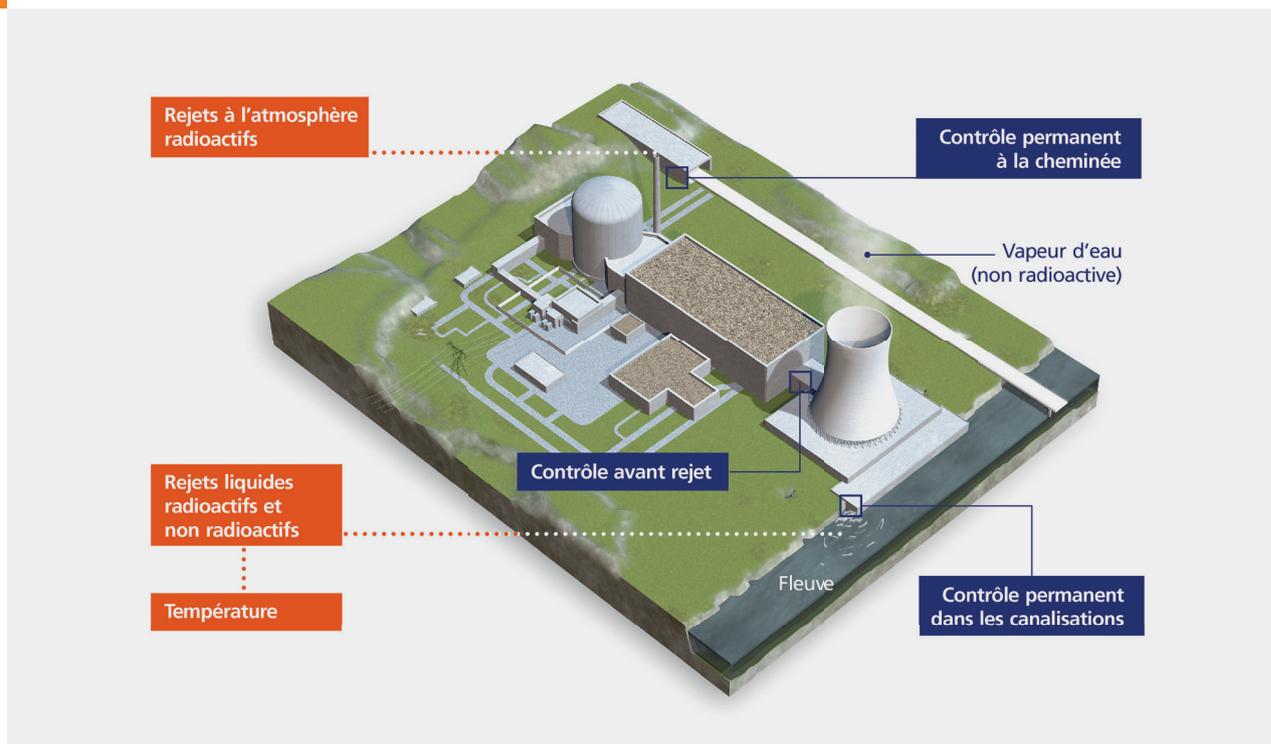
Chaque année, et en complément des mesures réalisées par l'exploitant en routine, EDF fait réaliser par des organismes reconnus pour leurs compétences dans le domaine un bilan radioécologique portant sur les écosystèmes terrestre et aquatique afin d'avoir une bonne connaissance de l'état radio-

logique 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 hydrobiologiques 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 réalisent des mesures en continu, comme pour la radioactivité ambiante, ou de façon périodique (quotidiennes, hebdomadaires, mensuelles, trimestrielles et annuelles) sur différents types de matrices environnementales représentatives prélevées autour des centrales et notamment des pous-



CONTRÔLE PERMANENT DES REJETS Par EDF et par les pouvoirs publics



sières 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.

L'ensemble des prélèvements réalisés chaque année, à des fins de contrôles et de surveillance, représente au total environ 20 000 mesures et analyses chimiques et/ou radiologiques, réalisées dans les laboratoires de la centrale de Cattenom et dans des laboratoires partenaires.

Les résultats de ces mesures sont consignés dans des registres réglementaires transmis tous les mois à l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN). En complément, 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 de la radioactivité de l'environnement, où ils sont accessibles en libre accès au public.

Les registres des rejets radioactifs et chimiques, ainsi qu'un bilan synthétique des données relatives à la surveillance des rejets et de l'environnement sont publiés mensuellement pour chaque centrale nucléaire sur le site internet d'EDF (edf.fr).

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

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



CLI/ RADIOACTIVITÉ

→ voir le
glossaire p.56

2.3.2 Les nuisances

Comme d'autres industries, 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 Cattenom qui utilise l'eau de la Moselle et les aérorefrigérants pour refroidir ses installations.

RÉDUIRE L'IMPACT DU BRUIT

L'arrêté du 7 février 2012 fixe les règles générales applicables à toutes les phases du cycle de vie des installations nucléaires de base (INB) visant à garantir la protection des intérêts contre l'ensemble des inconvénients ou des risques que peuvent présenter les INB. Le titre IV sur la maîtrise des nuisances et de l'impact sur la santé et l'environnement fixe deux critères visant à limiter l'impact du bruit des INB.

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

Le deuxième critère concerne le niveau sonore mesuré en dB (A) en limite de l'installation.

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

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

En 2023, des mesures acoustiques ont été menées au CNPE de Cattenom et dans son environnement proche pour actualiser les données d'entrée. Ces mesures de longue durée, effectuées avec les meilleures techniques disponibles, ont permis de prendre en compte l'influence des conditions météorologiques.

Les valeurs d'émergence obtenues aux points situés en Zone à Émergence Réglementée du site de Cattenom 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 Cattenom 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 aérorefrigérant peuvent entraîner, de par leur conception, un développement de légionelles ou/et d'amibes naturellement présentes dans l'eau des rivières.

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

Les amibes se rencontrent sur les circuits de refroidissement ne disposant plus de condenseur en laiton, matériau présentant de par sa composition des propriétés bactéricides. Il est à noter que l'ensemble des condenseurs en laiton du parc nucléaire sont voués à terme à disparaître au profit de condenseur en titane ou inox, en raison de la mise en place d'un nouveau conditionnement chimique du circuit secondaire. Pour maîtriser les amibes et légionelles, les CNPE réalisent la surveillance et l'entretien du circuit de refroidissement et mettent en œuvre un traitement biocide à la monochloramine (et, pour la centrale de Civaux, par une insolation aux rayons UV).

Depuis 2016, l'ASN a renforcé la prévention des risques résultant de la dispersion de micro-organismes pathogènes par les tours aérorefrigérantes des centrales nucléaires en adoptant le 6 décembre 2016 la décision n° 2016-DC-0578 dont la plupart des dispositions entraient en vigueur le 1^{er} avril 2017.

Cette décision reprend la plupart des principes de prévention de la réglementation ICPE 2921 applicables aux tours aérorefrigérantes des autres industries. L'adaptation provient des débits et volumes d'eau importants utilisés par les CNPE au regard de l'impact environnemental lié au traitement biocide. Ainsi la concentration en *Legionella pneumophila* (les légionelles) dans l'eau de l'installation nécessitant la mise en œuvre d'un traitement a été adaptée à 10 000 UFC/L et le seuil à 100 000 UFC/L entraîne l'arrêt du réacteur si le traitement biocide s'avérait ne pas être suffisamment efficace.

En contrepartie, la fréquence de surveillance de la concentration en légionelles 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 fixe les exigences en matière de gestion du risque ambien, avec le respect d'une concentration en aval des CNPE de 100 Nf/L dans l'eau du fleuve.

Au CNPE de Cattenom, deux stations de traitement chimique de l'eau à la monochloramine ont été installées en 2014. Ce traitement est adapté à la lutte contre la prolifération des légionelles et des amibes. Le traitement à la monochloramine est mis en œuvre sur critère de colonisation sur l'année et peut être également être optimisé, selon les conditions rencontrées, en adaptant la durée d'injection de monochloramine par jour. Aucune chloration massive acidifiée n'a été mise en œuvre en 2023.

Concernant le suivi microbiologique, aucune prolifération notable en légionelles n'a été observée. Le résultat d'analyse le plus élevé est de 9500 UFC/L, comptabilisé sur l'unité de production 1, aucun dépassement du seuil réglementaire n'a été relevé.

Les concentrations en *Naegleria fowleri* calculées en aval du CNPE sont toutes inférieures à 30 Nf/L, aucun dépassement du seuil réglementaire n'a été relevé.

Pour les 4 unités de production, l'application de la stratégie de traitement a permis d'abattre la population de légionelles et en amibes.

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



2.4

Les réexamens périodiques

L'exploitant d'une installation nucléaire de base procède périodiquement au réexamen de son installation en accord avec l'article L 593-18 du code de l'environnement. 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 réacteurs nucléaires en exploitation et des événements marquants survenus dans le reste du monde. La centrale nucléaire de Cattenom contribue à ce retour d'expérience par l'analyse du fonctionnement de ses 4 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 Sécurité Nucléaire (ASN).

LES MODIFICATIONS « GRANDS CHAUDS » SUR L'UNITÉ DE PRODUCTION NUMÉRO 3

Un lot de modifications visant à renforcer la robustesse de l'unité de production n°3 aux épisodes climatiques de fortes chaleurs s'est achevé en 2021 dans le cadre de la 3^{ème} visite décennale (celle du réacteur n°4 est prévue en 2024). Il a consisté à renforcer le conditionnement thermique des locaux électriques et ceux contenant du matériel important pour la sûreté. Ces travaux ont été solés et sont opérationnels.

LES CONCLUSIONS DES RÉEXAMENS PÉRIODIQUES

Les articles L. 593-18, L. 593-19 et R 593-62 du code de l'environnement demandent de réaliser un réexamen périodique de chaque Installation Nucléaire de Base (INB) et de transmettre à l'Autorité de Sécurité Nucléaire, au terme de ce réexamen, un rapport de conclusions de réexamen.

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

Au terme de ces réexamens, le CNPE de Cattenom a transmis le(s) Rapport(s) de Conclusion(s) de Réexamen (RCR) des réacteurs suivants :

- de l'unité de production N°1, rapport transmis le 24/10/2017
- de l'unité de production N°2, rapport transmis le 23/12/2019
- de l'unité de production N°3, rapport transmis le 24/09/2021

Le Rapport de Conclusion de Réexamen (RCR) finalisé de l'unité de production N°4 sera transmis après la fin de ses travaux prévus en 2024.

Ainsi, à l'issue de ces réexamens effectués à l'occasion de leur 3^{ème} Visite Décennale (VD), la justification est apportée que les unités de production 1, 2, 3 de la centrale de Cattenom sont aptes à être exploitées jusqu'à leur prochain réexamen avec un niveau de sûreté satisfaisant.

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

4^{EME} REEXAMEN DES REACTEURS 900MWe : RAPPORT ANNUEL DE MISE EN ŒUVRE DES PRESCRIPTIONS

Le 27 juin 2023, EDF a transmis à l'ASN le bilan 2022 de la mise en œuvre de la décision ASN n° 2021-DC-0706 du 23 février 2021, relative à la phase générique du quatrième réexamen périodique des réacteurs 900 MWe.

Cette décision définit les prescriptions qui doivent être mises en œuvre sur la période 2021-2036. L'article 3 de cette décision demande à EDF de réaliser un bilan annuel des prescriptions mises en œuvre au cours de l'année précédente, accompagné d'un focus sur l'année en cours et l'année suivante. Ce bilan est réalisé chaque année, jusqu'à l'achèvement complet des actions permettant de satisfaire aux prescriptions de la décision ASN du 23 février 2021.

La mise en œuvre des dispositions issues du 4^{ème} réexamen périodique du palier 900 MWe conformément aux prescriptions de la décision n°2021-DC-0706 constitue un enjeu majeur pour EDF et l'ensemble de la filière.

Les 56 prescriptions de la décision n°2021-DC-0706 qui avaient une échéance durant l'année 2022 ont toutes été respectées. Parmi celles-ci figurent 25 prescriptions de type « modifications matérielles », et 31 prescriptions de type « études ».

Le retour d'expérience tiré du déploiement des prescriptions en 2021 et 2022 permet à EDF d'avoir une meilleure visibilité sur les mises en

œuvre des prescriptions futures et le respect de leurs échéances. L'analyse réalisée montre que des prescriptions de la décision présentent des marges faibles au regard de leurs échéances, pour l'année 2024 et au-delà. C'est la raison pour laquelle EDF a sollicité, le 13 octobre 2023, le report des échéances pour 21 prescriptions de cette décision.

Cette demande est justifiée par la survenue d'aléas techniques lors de la mise en œuvre de certaines prescriptions, par des évolutions de programmation des arrêts pour renouvellement du combustible (liées notamment à la découverte de corrosion sous contrainte sur des lignes auxiliaires, à des arrêts fortuits de longue durée et aux tensions affectant le réseau électrique), ainsi que la concomitance des réexamens périodiques sur tous les paliers, entraînant une mise sous tension des capacités d'ingénierie.

Cette demande de report a également pour objectif d'uniformiser les échéances entre les réacteurs, afin de faciliter la programmation industrielle des

travaux, de limiter le nombre de configurations différentes des réacteurs et ainsi de faciliter l'appropriation des améliorations de sûreté par les équipes chargées de l'exploitation.

Compte tenu des justifications apportées, l'ASN a jugé acceptable la demande de modification de la décision n°2021-DC-0706 sollicitée par EDF. Le dossier de demande présenté par EDF et le projet de décision modificative de l'ASN ont été soumis à la consultation du public du 10 novembre au 1^{er} décembre 2023.

→ Le rapport annuel de la mise en œuvre des prescriptions pour l'année 2022, qui fait l'objet d'une présentation devant le Haut comité pour la transparence et l'information sur la sécurité nucléaire (HCTISN) est accessible au public sur le site d'EDF : <https://www.edf.fr/groupe-edf/produire-une-energie-respectueuse-du-climat/lenergie-nucleaire/notre-vision>



Depuis la mise en place des réexamens périodiques et fort de la standardisation de ses réacteurs d'un même palier (900 MWe, 1300 MWe, 1400 MWe), EDF réalise ces réexamens en deux phases. La première phase porte sur les sujets communs à l'ensemble des réacteurs d'un même palier, c'est la phase générique visée à l'article R. 593-62-1 du code de l'environnement, d'une durée de 5 à 6 ans. Elle permet de mutualiser les études et les dossiers de modifications. Cette première phase générique est complétée par une phase de réexamen réacteur par réacteur afin de prendre en compte les spécificités éventuelles de chaque réacteur.

Le programme industriel d'EDF pour le 4^{ème} réexamen périodique des réacteurs de 900 MW est d'une ampleur inédite depuis la construction du parc nucléaire et permet un gain de sûreté majeur. Il permettra de faire tendre le niveau de sûreté des réacteurs de ce palier vers celui des réacteurs de dernière génération de type EPR. En matière de maîtrise des risques, les prescriptions mises en œuvre ont pour objectif de réduire significativement les conséquences radiologiques d'un accident avec fusion du cœur.



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'assurent du bon état de sûreté des centrales. Ils apportent des conseils sur les évolutions à mettre en œuvre pour toujours progresser. Ces inspecteurs réalisent en moyenne 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 Cattenom, cette mission est composée de 7 ingénieurs sûreté 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. Les ingénieurs sûreté sont également appuyés par 3 ingénieurs radioprotection environnement. En 2023, le Service Sûreté Qualité de la centrale de Cattenom a réalisé plus de 90 opérations d'audit et de vérification sur les thèmes de la sûreté, la radioprotection, l'environnement et le transport.



CONTRÔLE INTERNE

Présidence

■ Un inspecteur général pour la Sûreté Nucléaire

- directement rattaché au Président d'EDF,
- réalise des audits annuels permettant de porter un avis sur la sûreté globale du parc nucléaire et le respect du référentiel de sûreté, et de proposer des actions de progrès,
- établit un rapport annuel présenté au Président. Ce rapport est public et disponible sur le site edf.com.

Division Production Nucléaire DPN

■ Un directeur délégué Sûreté

- propose des objectifs de sûreté au directeur de la division nucléaire.

Inspection Nucléaire de la DPN

■ Une Inspection nucléaire pour la division

- évalue en profondeur le niveau de sûreté des unités par rapport au référentiel défini par la direction de la division,
- réalise un bilan annuel,
- propose des voies d'amélioration.

Direction de la centrale nucléaire

■ Une mission sûreté qualité

- conseille et appuie le directeur de la centrale pour l'élaboration de la politique de management de la sûreté,
- vérifie périodiquement les différentes activités, réalise des audits définis par la direction du site,
- analyse les dysfonctionnements, indépendamment de la ligne managériale, et les enseignements tirés des événements d'autres sites.

Service sûreté qualité et exploitants

■ Des ingénieurs sûreté

- évaluent quotidiennement le niveau de sûreté dans l'exploitation,
- confrontent son évaluation avec celle réalisée, avec une méthode différente, par le chef d'exploitation du réacteur,
- préviennent les dysfonctionnements en identifiant des risques techniques et organisationnels.

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 Assessment Review Team - Revues d'évaluation de la sûreté en exploitation). La centrale de Cattenom a connu une revue de ce type en 2011 avec une visite de suivi en 2013.



AIEA

→ voir le glossaire p.56

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 Cattenom. Pour l'ensemble des installations du CNPE de Cattenom, en 2023, l'ASN a réalisé 31 inspections : 14 inspections inopinées et 17 inspections programmées.



LISTE DES INSPECTIONS RÉALISÉES PAR L'AUTORITÉ DE SÛRETÉ NUCLÉAIRE EN 2023

Date	Type d'inspection	Thème
03/01/2023	Inspection Inopinée	Chantier de repose des coudes RIS
26/01/2023	Inspection Inopinée	Inspection de chantier
24/01/2023	Inspection Programmée	Troisième barrière, confinement statique et dynamique
09/02/2023	Inspection Programmée	Inspection à la suite d'un évènement radioprotection
27 et 28/03/2023	Inspection Programmée	Maitrise de la réactivité
27 et 28/03/2023	Inspection Programmée	Première barrière
16/03/2023	Inspection Programmée	Inspection à la suite d'un évènement sûreté
11 et 12/04/2023	Inspection Programmée	Agrément du laboratoire de mesure de la radioactivité dans l'environnement
4 et 13/04/2023	Inspection Inopinée	Conformité des activités sur l'arrêt pour visite partielle du réacteur 2
03/05/2023	Inspection Inopinée	Transport de substances radioactives
25/04/2023	Inspection Programmée	Programme de surveillance - Supportage des tuyauteries
13 et 17/03/2023	Inspection Programmée	Inspection de chantier suite au départ de feu maîtrisé sur un ventilateur sur le réacteur 1
11/05/2023	Inspection Inopinée	Inspection de chantier et conformité des activités sur l'arrêt pour visite partielle du réacteur 2
15/05/2023	Inspection Programmée	Respect des engagements
27/06/2023	Inspection Programmée	Système de sauvegarde
29/06/2023	Inspection inopinée	Incendie et explosion
21 et 22/06/2023	Inspection Programmée	Inspection des zones de mélange soumises à fatigue thermique
17/05/2023	Inspection inopinée	Epreuve Hydraulique du circuit secondaire principal
17/05/2023	Inspection inopinée	Chantier de repose des coudes RIS
11/07/2023	Inspection Programmée	Prévention des pollutions et des nuisances
27/07/2023	Inspection inopinée	Inspection de chantier sur l'arrêt pour remplacement des coudes RIS du réacteur 1.
19/07/2023	Inspection Programmée	Agressions climatiques

12 et 13/06/2023	Inspection Programmée	Systèmes électriques et de contrôle commande
14 et 15/09/2023	Inspection Programmée	Bilan des essais périodiques réalisés lors des visites partielles des réacteurs 1, 2 et 4
12/10/2023 et 10,13/10/2023	Inspection Programmée	Prévention de pollution et maîtrise des nuisances et risques non radiologiques
17/10/2023	Inspection Inopinée	Equipement sous pression
19/10/2023	Inspection inopinée	Radioprotection - Intervention en zone
31/10/2023	Inspection inopinée	Conformité des activités lors de l'arrêt simple pour déchargement du réacteur 3.
28/11/2023	Inspection inopinée	Conformité des matériels utilisés lors des accidents graves
09 et 10/11/2023	Inspection Programmée	Maîtrise du changement de configuration des circuits de l'installation
05/12/2023	Inspection Inopinée	Inspection la suite d'un évènement sûreté



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, 155 050 heures de formation ont été dispensées aux personnes en 2023, dont 149 522 heures animées par les services de formation professionnelle internes d'EDF. Ces formations sont réalisées dans les domaines suivants : exploitation des installations de production, santé, sécurité et prévention, maintenance des installations de production, management, systèmes d'information, informatique et télécom et compétences transverses (langues, management, développement personnel, communication, achats, etc.).

Par ailleurs, le CNPE de Cattenom est doté de deux simulateurs, répliques à l'identique d'une salle de commande. Ils sont utilisés pour les formations initiales et de maintien des compétences (des futurs opérateurs, ingénieurs sûreté, chefs d'exploitation), l'entraînement, la mise en situation et le perfectionnement des équipes de conduite, des ingénieurs sûreté et des automaticiens. En 2023, 23 532 heures de formation ont été réalisées sur ces simulateurs.

Le CNPE de Cattenom 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 12 327 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 Cattenom 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 70 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 2023, 8 385 heures de formation ou d'entraînement ont été réalisées sur ces maquettes, dont 71 % par des salariés EDF.

Parmi les autres formations dispensées, 7 270 heures de formation « sûreté qualité » et « analyse

des risques » ont été réalisées en 2023, contribuant au renouvellement des habilitations sûreté nucléaire des salariés des sites.

Dans le cadre du renouvellement des compétences, 73 embauches ont été réalisées en 2023; 45 alternants dont 2 travailleurs RQTH (Reconnaissance qualité travailleur handicapé), tous en contrat d'apprentissage. 43 tuteurs ont été missionnés pour accompagner ces alternants. Les nouveaux arrivants sur les sites (nouvel embauché, apprenti, salarié muté sur le site, salarié en reconversion) sont accompagnés dans leur professionnalisation par des compagnons désignés dans leur collectif.

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 2023

Une procédure administrative engagée par le CNPE de Cattenom courant 2019 au titre de l'article 26 du décret n°2007-1557 du 2 novembre 2007 est toujours en cours d'instruction par l'Autorité de sûreté nucléaire. Elle concerne la mise à jour d'une demande d'autorisation de modification des prescriptions relatives aux prélèvements et rejets du site, en particulier une demande d'évolution des limites annuelles de rejet en chlorures et sodium afin de maîtriser le risque de développement de micro-organismes pathogènes. Cette demande fait suite au retubage des condenseurs qui avait pour objectif de retirer les tubes en laiton (contenant du cuivre) pour améliorer la qualité de l'eau rejetée.

3

la radioprotection des intervenants

EDF met en place une organisation rigoureuse pour assurer la radioprotection des travailleurs des centrales nucléaires. Répondant à une réglementation stricte, cet ensemble de mesures vise à limiter l'exposition des salariés aux rayonnements ionisants.

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 DÉMARCHÉ 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 3 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.

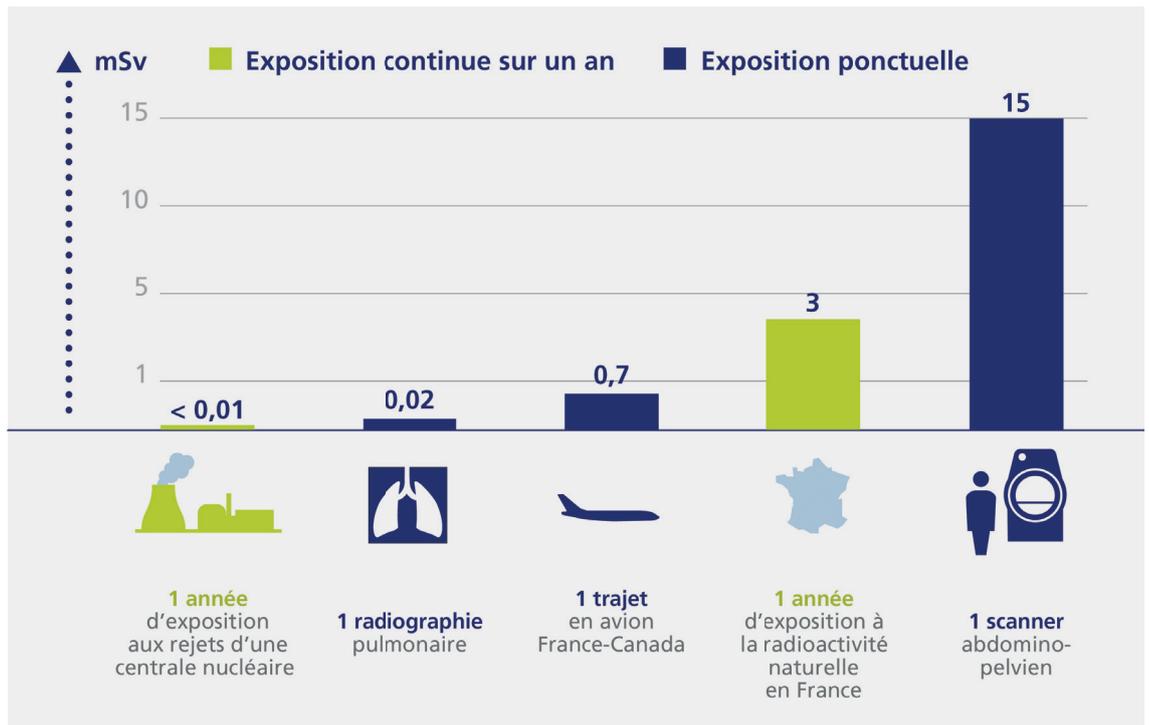


ALARA

→ voir le glossaire p.56



ECHELLE DES EXPOSITIONS dues aux rayonnements ionisants



UN NIVEAU DE RADIOPROTECTION SATISFAISANT POUR LES INTERVENANTS

Sur les centrales nucléaires françaises, les salariés d'EDF et des entreprises partenaires 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 l'article R4451-6 du code du travail, est de 20 millisievert (mSv) sur douze mois glissants pour tous les salariés travaillant dans la filière nucléaire française.

De manière préventive, sur les centrales nucléaires d'EDF, l'intervention en zone nucléaire donne lieu à un suivi renforcé dès 13 mSv sur les douze derniers mois, et l'accès en zone nucléaire est suspendu à 18 mSv.

Les efforts engagés par EDF et ses entreprises partenaires ont permis de réduire de façon notable la dose reçue par les intervenants depuis ces 25 dernières années. Elle s'élève aujourd'hui à 0,69 H.Sv en moyenne par réacteur, une valeur stable depuis 2007.

L'optimisation de l'impact dosimétrique des circuits contenant des radioéléments, la gestion rigoureuse et optimisée de la dosimétrie des intervenants sur les activités les plus exposées, l'utilisation d'équipements

de mesures et de surveillance de plus en plus performants ou encore la préparation spécifique et approfondie des opérations de maintenance ont permis ces progrès.

La dose collective enregistrée en 2023 a respecté l'objectif annuel fixé, avec un résultat de 0,72 H.Sv par réacteur. Elle est en augmentation par rapport à l'année 2022, pour laquelle la dose collective de 0,67 H.Sv avait été enregistrée. L'année 2023, comme les années 2019, 2021 et 2022, a été marquée par une volumétrie très importante de travaux pour maintenance (programme de visites décennales des réacteurs), impliquant un volume d'heures travaillées en zone contrôlée parmi les niveaux historiquement hauts et s'élevant à un peu plus de 7 millions d'heures.

En 2023, la dose individuelle moyenne des plus de 54 000 salariés intervenus dans les centrales nucléaires se maintient en dessous du seuil de 1mSv (0,93mSv). Depuis mi-2012, aucun intervenant ne dépasse 16 mSv cumulés sur douze mois. Durant l'année 2023, seuls deux intervenants ont dépassé le seuil de dose de 14 mSv sur douze mois glissants sur une période de quelques mois.

LES RÉSULTATS DE DOSIMÉTRIE 2023 POUR LE CNPE DE CATTENOM

En 2023, sur le site de Cattenom, pour l'ensemble des installations, aucun intervenant, qu'il soit salarié d'EDF ou d'une entreprise prestataire, n'a reçu de dose supérieure à la limite réglementaire de 20 mSv sur 12 mois glissants, aucun n'a reçu une dose supérieure à 12 mSv.

Pour les 4 réacteurs en fonctionnement, la dosimétrie collective a été de 1820.21 H.mSv en 2023, soit une baisse de 16% par rapport à 2022. La dosimétrie collective a été respectée dans le cadre d'un programme industriel dense.



4

les incidents et accidents survenus sur les installations en 2023



INES

→ voir le glossaire p.56

EDF MET EN APPLICATION L'ÉCHELLE INTERNATIONALE DES ÉVÉNEMENTS NUCLÉAIRES (INES).

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

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

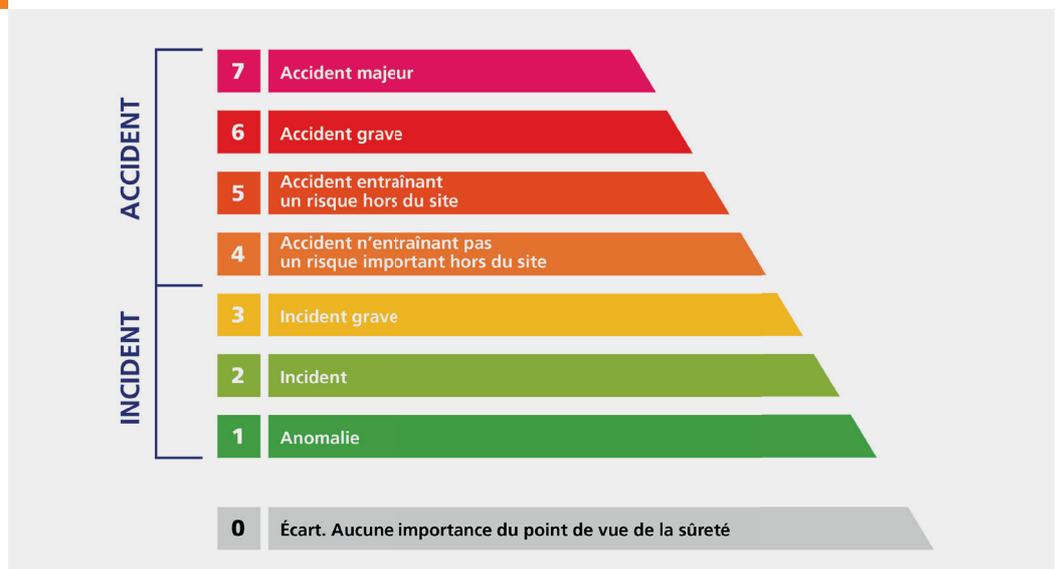
L'application de l'échelle INES aux INB se fonde sur trois critères de classement :

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



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'écart.

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

Les événements sont dits significatifs selon les critères de déclaration définis dans le guide ASN du 21/10/2005 mis à jour en 2019, 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 transports de matières radioactives.

LES ÉVÉNEMENTS SIGNIFICATIFS DE NIVEAU 0 ET 1

En 2023, pour l'ensemble des installations nucléaires de base, le CNPE de Cattenom a déclaré 62 événements significatifs :

- 50 pour la sûreté, dont 3 de niveau 1
- 8 pour la radioprotection, dont 0 de niveau 1 et 1 de niveau 2
- 2 pour l'environnement ;
- 1 pour le transport, dont 0 de niveau 1

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

3 événement(s) de niveau 1 ont été déclarés en 2023, auxquels s'ajoute 1 événement générique de niveau 1, commun à plusieurs unités du parc nucléaire d'EDF. Ces événements significatifs ont fait l'objet d'une communication à l'externe après leur déclaration à l'Autorité de sûreté nucléaire.

→ **TABLEAU RÉCAPITULATIF DES ÉVÉNEMENTS SIGNIFICATIFS DE SÛRETE DE NIVEAU 1 ET PLUS POUR L'ANNÉE 2023, DÉCLARÉS PAR LE CNPE DE CATTENOM**

Réacteur	Date de déclaration	Date de l'évènement	Evènement	Actions correctives
Unité 2	01/03/2023	23/02/2023	Détection tardive d'un non-respect des spécificités techniques d'exploitation en lien avec l'indisponibilité d'une mesure du système de surveillance de la radioactivité de l'unité 2 (1)	<ul style="list-style-type: none"> → Remise en conformité de la chaîne de mesure d'activité impliquée. → Contrôle de l'ensemble des autres chaînes de mesure d'activité. → Modification des documents et des modalités d'intervention. → Mise en place de formations théoriques et pratiques sur ces matériels.
Unité 2	13/07/2023	09/07/2023	Détection tardive d'un non-respect des spécificités techniques d'exploitation dans le cadre de l'indisponibilité d'une turbopompe du circuit d'alimentation de secours des générateurs de vapeur (2)	<ul style="list-style-type: none"> → Montée en compétences des intervenants (connaissance du fonctionnement précis de la technologie de vanne concernée). → Clarification de la documentation et des procédures liées aux interventions de lignage sur le capteur. → Sensibilisation des intervenants au contrôle technique après intervention.
Unité 1	24/08/2023	17/08/2023	Détection tardive d'un non-respect des spécificités techniques d'exploitation dans le cadre de l'indisponibilité d'un groupe électrogène de secours (3)	<ul style="list-style-type: none"> → Etude de fiabilité de la carte électronique en défaut. → Remplacement des pièces défectueuses. → Réinterrogation sur nos actions et la prise en compte de différents scénarios possibles face à un dysfonctionnement technique aléatoire.

CI-DESSOUS, LES BRÈVES PUBLIÉES SUR LE SITE INTERNET DE LA CENTRALE DE CATTENOM, POUR LES 3 ÉVÈNEMENTS SIGNIFICATIFS DE SÛRETÉ DE NIVEAU 1 DÉCLARÉS EN 2023 PAR LE SITE :

(1) Détection tardive d'un non-respect des spécifications techniques d'exploitation en lien avec l'indisponibilité d'une mesure du système de surveillance de la radioactivité de l'unité 2

Le 23 février 2023, les équipes de la centrale de Cattenom réalisent un essai périodique sur le système qui permet de mesurer l'activité radiologique ambiante en bordure de la piscine combustible de l'unité de production n°2. Lors de leur contrôle, les équipes constatent un léger écart de réglage du seuil sur une des deux chaînes de mesure et elles procèdent immédiatement à sa remise en conformité.

Les investigations menées montrent que la dernière intervention sur le matériel date du 15 février, date à laquelle le seuil avait été modifié dans le cadre d'une intervention dans le bâtiment combustible. Le 20 février, la vérification hebdomadaire réalisée sur le matériel n'a pas permis de relever qu'une des chaînes de mesure n'était pas réglée avec le seuil attendu, il est donc considéré qu'elle n'est pas conforme depuis cette date.

Bien que le système de surveillance soit resté opérationnel, le mauvais réglage du seuil sur une des chaînes de mesure aurait conduit à un léger retard dans la détection d'une montée d'activité dans les locaux concernés. Nos systèmes de sûreté étant redondants, une autre chaîne de mesure, dont le seuil était conforme, aurait permis de détecter immédiatement toute activité anormale depuis la salle de commande, il n'y a donc eu aucun impact réel en termes de sûreté.

Dans ce type de situation, nos règles d'exploitation demandent à une remise en conformité du matériel sous 3 jours, la suspension des manutentions de combustible ainsi que la mise en place d'un système de ventilation compensatoire. Cette conduite à tenir n'a pas été respectée puisque l'écart de réglage n'avait pas été identifié. En raison de la détection tardive d'un non-respect de nos spécifications techniques d'exploitation, la direction de la centrale nucléaire de Cattenom a déclaré cet événement comme événement significatif de niveau 1 de l'échelle INES, graduée de 1 à 7, à l'Autorité de sûreté nucléaire le 1^{er} mars 2023.

(2) Détection tardive d'un non-respect des spécificités techniques d'exploitation dans le cadre de l'indisponibilité d'une turbopompe du circuit d'alimentation de secours des générateurs de vapeur

Le 9 juillet, à 5h17, dans le cadre des opérations de redémarrage de l'unité de production n°2, les équipes de la centrale ont procédé à un essai périodique d'une pompe d'alimentation de secours des générateurs de vapeur.

Durant cet essai, les équipes de la centrale ont constaté qu'un capteur de pression du circuit de

lubrification de la pompe ne fonctionnait pas correctement, en raison de la mauvaise position d'une vanne dont il doit mesurer la pression. La pompe est alors considérée comme indisponible, ce qui n'était pas permis par les spécifications techniques d'exploitation dans l'état dans lequel se trouvait le réacteur depuis le 5 juillet. Dès détection de cet écart, les équipes de la centrale ont remis la vanne dans la position adéquate et ont procédé à la réalisation d'un nouvel essai périodique. La réussite de cet essai a permis de retrouver la disponibilité de la pompe.

Cet évènement n'a pas eu de conséquence réelle sur la sûreté, trois autres pompes pouvant assurer la même fonction sont restées disponibles. En raison de sa détection tardive, la direction de la centrale nucléaire de Cattenom a déclaré cet événement comme événement significatif de niveau 1 de l'échelle INES, graduée de 0 à 7, à l'Autorité de sûreté nucléaire le 13 juillet 2023.

(3) Détection tardive d'un non-respect des spécificités techniques d'exploitation) lié à indisponibilité d'un groupe électrogène de secours

La centrale nucléaire de Cattenom réalise actuellement de nombreuses activités liées au redémarrage de l'unité de production n°1, en arrêt pour maintenance programmée depuis fin mai. Ces activités consistent à faire de nombreux essais de qualification sur les matériels pour nous assurer qu'ils sont fonctionnels et ainsi garantir le respect de nos règles d'exploitation.

Le 17 août 2023, les équipes réalisent un essai périodique sur l'un des deux diesels de secours de l'unité de production n°1. Ce premier essai n'a pas été concluant : un disjoncteur n'a pas fonctionné. Un diagnostic et d'autres essais ont été engagés avec une première intervention consistant à resserrer une prise sur le disjoncteur : l'essai de fonctionnement étant satisfaisant, les opérations de redémarrage ont repris le 20 août 2023.

Le 21 août 2023, un nouvel essai de fonctionnement est réalisé sur le diesel et les équipes constatent le même défaut ayant pour conséquence le dysfonctionnement d'un tableau électrique. Les investigations sont alors approfondies permettant de conclure que le défaut provenait d'une carte électronique, défaut qui n'apparaissait pas de manière systématique lors des premiers essais.

Les actions de remise en état sont engagées et de nombreux tests de fonctionnement sont réalisés confirmant la pleine disponibilité du diesel.

L'indisponibilité du tableau électrique a diminué la fiabilité d'une des deux voies de secours mais d'autres sources électriques complémentaires étaient disponibles et opérationnelles.

Cependant, durant la période entre les deux dysfonctionnements, deux autres indisponibilités de matériels étaient en cours d'instruction par les équipes et lors d'un cumul de trois événements, nos règles d'exploitation imposent une remise en conformité d'un premier matériel sous une heure.

Cette conduite à tenir n'a pas pu être respectée a posteriori puisque les équipes pensaient avoir traité le dysfonctionnement sur le tableau électrique.

Ainsi, en raison de la détection tardive d'un non-respect des spécificités d'exploitation, la centrale nucléaire de Cattenom a déclaré le jeudi 24 août 2023, un événement significatif sûreté de niveau 1 sur l'échelle INES (qui compte 7 échelons) à l'Autorité de sûreté nucléaire.

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

Il n'y a pas eu d'événement de niveau 1 et plus déclarés à l'Autorité de Sûreté Nucléaire dans le domaine du transport.

LES ÉVÉNEMENTS SIGNIFICATIFS POUR L'ENVIRONNEMENT POUR LA CENTRALE DE CATTENOM

2 événements significatifs pour l'environnement ont été déclarés à l'Autorité de sûreté nucléaire en 2023.

→ TABLEAU RÉCAPITULATIF DES ÉVÉNEMENTS SIGNIFICATIFS ENVIRONNEMENT POUR L'ANNÉE 2023, DÉCLARÉS PAR LE CNPE DE CATTENOM

Réacteur	Date de déclaration	Date de l'évènement	Evènement	Actions correctives
Unités 3 et 4	22/08/2023	09/05/2023	Dépassement de la limite réglementaire en hydrocarbure en sortie d'un séparateur huile/eau à l'intérieur du CNPE.	<ul style="list-style-type: none"> → Nettoyage du séparateur → Remplacement des pièces en défaut. → Optimisation des réglages du matériel
SITE	18/10/2023	17/10/2023	Cumul des émissions de fluide frigorigène supérieurs à la limite de 100kg/an en 2023	→ Fiabilisation des groupes froids à l'origine des fuites de fluide frigorigène. Cette action est en cours et sera soldée fin 2024.

LES ÉVÉNEMENTS SIGNIFICATIFS RADIOPROTECTION DE NIVEAU 1 ET PLUS POUR LA CENTRALE DE CATTENOM

Un événement significatif radioprotection de niveau 2 a fait l'objet d'une déclaration par la centrale de Cattenom à l'Autorité de sûreté nucléaire et d'une communication à l'externe.

Cet événement n'a pas eu d'impact sur la santé de la personne concernée grâce à sa prise en charge réactive.

→ TABLEAU RÉCAPITULATIF DES ÉVÉNEMENTS SIGNIFICATIFS POUR LA RADIOPROTECTION DE NIVEAU 1 ET PLUS POUR L'ANNÉE 2023, DÉCLARÉS PAR LE CNPE DE CATTENOM

Réacteur	Date de déclaration	Date de l'évènement	Evènement	Actions correctives
Unité 3	03/02/2023	02/02/2023	Contamination corporelle externe d'un intervenant ayant entraîné une exposition radiologique « dose peau » supérieure à la limite réglementaire annuelle	<ul style="list-style-type: none"> → Prise en charge immédiate du salarié et suivi médical à titre préventif pendant plusieurs semaines. → Investigations menées pour déterminer l'origine de la contamination. → Ajout des actions dans le Dossier de Suivi d'Intervention du fournisseur : <ul style="list-style-type: none"> *Dépistage de l'environnement de travail. *Phase de protection des calorifuges avant leur entreposage dans le bâtiment réacteur.

BRÈVE PUBLIÉE SUR LE SITE DU CNPE DE CATTENOM :

Contamination corporelle externe d'un intervenant ayant entraîné une exposition radiologique « dose peau » supérieure à la limite réglementaire annuelle

Jeudi 2 février 2023, un intervenant de la centrale de Cattenom a réalisé des activités de logistique dans plusieurs locaux du bâtiment réacteur de l'unité de production n°3, actuellement à l'arrêt pour maintenance. Lors de son contrôle à la sortie de zone nucléaire, une contamination externe a été détectée au niveau de la joue de l'intervenant. Le salarié a immédiatement été pris en charge par le service médical de la centrale, pour réaliser des contrôles complémentaires et traiter le point de contamination selon les procédures usuelles. Une particule radioactive a été identifiée au niveau de la joue et retirée très rapidement.

L'exposition du salarié est calculée à partir du niveau de radioactivité de la particule présente sur la peau (activité) et du temps durant lequel cette particule a exposé effectivement le salarié. Le calcul de l'exposition conduit ainsi à un léger dépassement de la limite réglementaire annuelle dite « dose peau » fixée à 500 millisieverts. La dose équivalente reçue par l'intervenant pour le corps entier est quant à elle très faible, de l'ordre de 1 microsievert, soit 20 000 fois inférieure à la limite annuelle réglementaire.

Pour les salariés susceptibles d'être exposés aux rayonnements ionisants lors de leur activité professionnelle, les limites réglementaires annuelles de doses sont, pour 12 mois consécutifs, de 20 millisieverts pour le corps entier et de 500 millisieverts pour une surface de 1 cm² de peau.

Après avis médical, cet événement n'a pas d'impact sur la santé de l'intervenant, compte tenu de la relativement faible durée d'exposition et de la très faible taille de la particule. Comme cela est le cas lorsqu'un seuil réglementaire est atteint, le salarié bénéficiera sur les prochains mois, par précaution, d'un suivi médical adapté.

Dès la détection de la contamination, les locaux dans lesquels le salarié était intervenu, ont été fermés et des contrôles ont été réalisés. Ils n'ont montré aucune trace de contamination particulière, l'origine de l'événement est donc une contamination ponctuelle. Aucun autre salarié présent au même moment dans le bâtiment réacteur n'a été détecté contaminé par les portiques de contrôles lors de leur sortie de la zone nucléaire.

La direction de la centrale de Cattenom a déclaré cet événement le 3 février à l'Autorité de sûreté nucléaire, comme un événement significatif radioprotection de niveau 2 (incident) de l'échelle INES qui en compte 7, du fait du dépassement de la limite réglementaire annuelle pour la dose peau.

CONCLUSION

En 2023, la qualité d'exploitation et la protection de l'environnement à la centrale de Cattenom ont été maintenues à un niveau satisfaisant dans un contexte industriel chargé. Le CNPE de Cattenom se situe dans la moyenne du parc. La centrale de Cattenom poursuit ses efforts dans le domaine de la prévention du risque incendie et de la radioprotection.



5

La nature et les résultats du contrôle des rejets

5.1

Les rejets d'effluents radioactifs

5.1.1 Les rejets d'effluents radioactifs liquides

Le fonctionnement d'une centrale nucléaire génère des effluents radioactifs liquides provenant du circuit primaire et des circuits annexes de l'îlot nucléaire. Les principaux composés radioactifs ou radionucléides contenus dans les rejets d'effluents radioactifs liquides sont le tritium, le carbone 14, les iodes et les produits de fission ou d'activation.

LA NATURE DES REJETS D'EFFLUENTS RADIOACTIFS LIQUIDES

→ **Le tritium** présent dans les rejets liquides et gazeux d'une centrale nucléaire provient majoritairement 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 sous forme d'acide borique pour réguler la réaction nucléaire de fission ; le lithium provient de la lithine utilisée pour le contrôle du pH de l'eau du circuit primaire.

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.

Du tritium est également produit naturellement dans les hautes couches de l'atmosphère à raison de 150 g/an soit environ 50 000 TBq.

→ **Le carbone 14** est principalement produit par l'activation neutronique de l'oxygène 17 contenu dans l'eau du circuit primaire, ce radionucléide est présent dans les rejets liquides et gazeux. Également appelé radiocarbone, il est aussi connu pour son utilisation dans la datation car le carbone 14 est également produit naturellement dans la haute atmosphère (1500 TBq/an soit environ 8 kg/an).

→ **Les iodes radioactifs** sont issus de la réaction nucléaire (fission) qui a lieu dans le cœur du réacteur. Ceci explique leur présence potentielle dans les rejets.

→ **Les autres produits de fission ou d'activation** regroupés sous cette appellation sont présents dans les rejets liquides et gazeux. Ils 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.

LES RÉSULTATS POUR 2023

Les résultats 2023 pour les rejets d'effluents radioactifs liquides sont présentés ci-dessous.

En 2023, pour toutes les installations nucléaires de base du CNPE de Cattenom, l'activité rejetée pour les différentes catégories de radionucléides a respecté les limites réglementaires annuelles fixées par la décision n° 2014-DC-0416 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 16 janvier 2014.

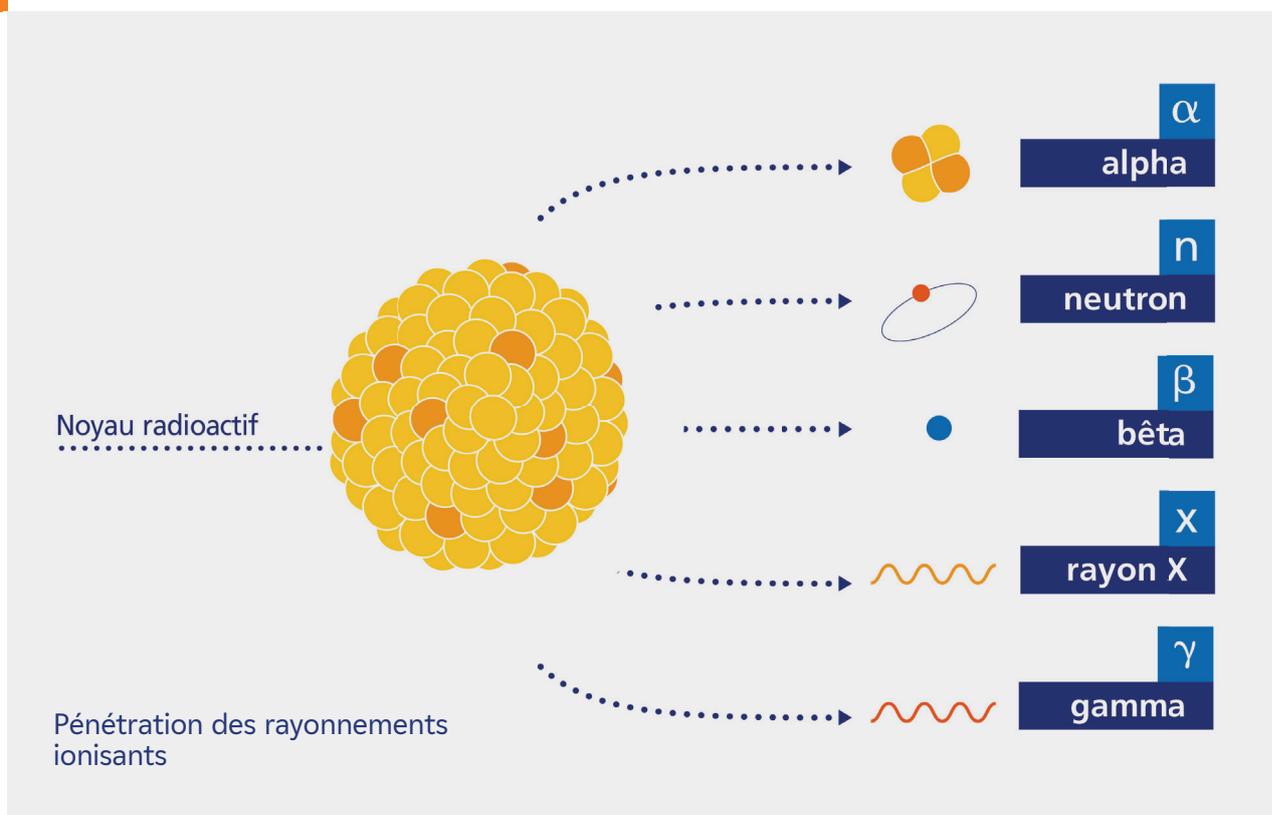


REJETS D'EFFLUENTS RADIOACTIFS LIQUIDES 2023

	Unité	Limites annuelles réglementaires	activité rejetée	% de la limite réglementaire
Tritium	TBq	140	73,6	52,57
Carbone 14	GBq	380	23,31	6,13
Iodes	GBq	0,2	0,016	8,00
Autres PF PA	GBq	20	0,571	2,86



RADIOACTIVITÉ: RAYONNEMENT ÉMIS



LE PHÉNOMÈNE DE LA RADIOACTIVITÉ est la transformation spontanée d'un noyau instable en un noyau plus stable avec libération d'énergie. Ce phénomène s'observe aussi bien sur des noyaux d'atomes présents dans la nature (radioactivité naturelle) que sur des noyaux d'atomes qui apparaissent dans les réacteurs nucléaires, comme les produits de fission (radioactivité artificielle). Cette transformation peut se traduire par différents types de rayonnements, notamment :

- rayonnement alpha = émission d'une particule chargée composée de 2 protons et de 2 neutrons,
- rayonnement bêta = émission d'un électron (e^-),
- rayonnement gamma = émission d'un rayonnement de type électromagnétique (photons), analogue aux rayons X mais provenant du noyau de l'atome et non du cortège électronique.

5.1.2 Les rejets d'effluents radioactifs gazeux

LA NATURE DES REJETS D'EFFLUENTS GAZEUX

La réglementation distingue, sous forme gazeuse ou assimilée, les 5 catégories suivantes de radionucléides ou famille de radionucléides : le tritium, le carbone 14, les iodes et tous les autres produits d'activation et de fission, rejetés sous les deux catégories suivantes :

→ **Les gaz rares** Xénon et Krypton principalement, proviennent de la fission du combustible nucléaire. **INERTES**, ils ne réagissent pas avec d'autres composés et ne sont pas absorbés par l'homme, les animaux ou les plantes. Une exposition à cette famille de radionucléides est assimilable 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 2023

Pour l'ensemble des installations nucléaires du site de Cattenom, en 2023, les activités mesurées sont restées inférieures aux limites de rejet fixées par la décision n° 2014-DC-0416 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 16 janvier 2014, qui autorise EDF à procéder à des rejets d'effluents radioactifs gazeux pour l'ensemble des INB du site de Cattenom.



LES GAZ INERTES

→ voir le glossaire p.56



REJETS D'EFFLUENTS RADIOACTIFS GAZEUX 2023

	Unité	Limites annuelles réglementaires	Activité rejetée	% de la limite réglementaire
Gaz rares	TBq	50	0,6483	1,30
Tritium	GBq	10000	2078	20,78
Carbone 14	TBq	2,8	0,494	17,64
Iodes	GBq	1,6	0,03047	1,90
Autres PF PA	GBq	0,2	0,0069	3,45

5.2

Les rejets d'effluents non radioactifs

5.2.1 Les rejets d'effluents chimiques

LES RÉSULTATS POUR 2023

Toutes les limites indiquées dans les tableaux suivants issues la décision n° 2014-DC-0416 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 16 janvier 2014, fixant les valeurs limites de rejet dans l'environnement des effluents des installations nucléaires de base

n°124, 125, 126 et 137 exploitées par Électricité de France (EDF) dans la commune de Cattenom. Les critères liés à aux quantités annuelles et au débit pour les différentes substances chimiques concernées ont tous été respectés en 2023.



REJETS CHIMIQUES POUR LES RÉACTEURS EN FONCTIONNEMENT

Paramètres	Quantité annuelle autorisée (kg)	Quantité rejetée en 2023 (kg)
Acide borique	30 000	12820
Lithine	/	2.86
Hydrazine	25	1.06
Morpholine	1500	12.6
Azote Total	120000	3581
Phosphates	2200	735.3
Ethanolamine	750	26.33

Paramètres	Flux* 24 H autorisé (kg)	Flux* 24 H maxi 2023 (kg)
Sodium	6 150	3119
Chlorures	24 300	5255
Ammonium	100	84
Nitrites	45	112
Nitrates	3 100	2360
AOX	25	7,5
THM	1,6	Pas de mesure car pas de chloration massive en 2023

* 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

La décision n° 2014-DC-0416 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 16 janvier 2014 fixe à 1,5°C la limite d'échauffement de la Moselle au point de rejet des effluents du site.

Pour vérifier que cette exigence est respectée, cet échauffement est calculé en continu et enregistré. En 2023, cette limite a toujours été respectée ; l'échauffement maximum calculé a été de 1,0°C aux mois de septembre et octobre 2023.



6

La gestion des déchets

Comme toute activité industrielle, la production d'électricité d'origine nucléaire génère 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 d'en maîtriser et d'en réduire les impacts.

Pour ce faire, la démarche industrielle d'EDF repose sur quatre principes :

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

Pour les installations nucléaires de base du site de Cattenom, la limitation de la production des déchets se traduit par la réduction, pour atteindre des valeurs aussi basses que possible, du volume et de la nocivité des déchets (notamment du risque de contamination ou d'activation) dès la phase d'achat de matériel ou de la prestation, durant la phase de préparation des chantiers et lors de leur réalisation.

Plus généralement, les dispositions mises en œuvre à chaque phase du processus de gestion des déchets permettent de protéger efficacement l'environnement, les populations, les travailleurs et les générations futures contre les risques et nuisances dus à ces déchets, en particulier contre l'exposition aux rayonnements liée aux déchets radioactifs.

6.1

Les déchets radioactifs

Les déchets radioactifs sont gérés de manière à n'avoir 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 équipés de systèmes de collecte d'effluents éventuels.

Avant de sortir des bâtiments, ils sont emballés ou conditionnés selon leurs caractéristiques pour prévenir tout transfert de la radioactivité dans l'environnement.

L'efficacité des dispositions mises en œuvre pour maîtriser ce risque fait l'objet en permanence de nombreux contrôles de la part des experts internes, des filières de traitement et de stockage, ainsi que des pouvoirs publics, qui vérifient en particulier leurs performances de confinement et l'absence de risque de dispersion de la contamination.

Les déchets conditionnés et contrôlés sont ensuite expédiés vers les filières de traitement et de stockage réservées aux déchets radioactifs.

Limiter les effets de ces déchets sur la santé constitue un des objectifs que les dispositions mises en œuvre pour protéger la population et les intervenants des risques de la radioactivité permettent d'atteindre. 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 déchet, au regard du rayonnement qu'il induit.

Le système de ventilation des installations permet également de s'assurer de la non-contamination de l'air et des équipements de protection individuelle sont utilisés lorsque les opérations réalisées le nécessitent.



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 RADIOACTIFS

Selon la durée de vie des éléments radioactifs (appelés radionucléides) 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 et quantifie le temps au bout duquel l'activité radioactive initiale du déchet est divisée par deux).

Le tableau ci-après présente les principes de classification des déchets radioactifs, détaillés dans les paragraphes suivants :



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

Durée de vie	Niveau d'activité	Classification	Conditionnement	Type déchet
Courte	Faible et moyenne	FMA-VC (faible et moyenne activité vie courte)	Fûts, coques	Filtres d'eau
	Très faible, faible et moyenne	TFA (très faible activité), FMA-VC	Casiers, big-bags, fûts, coques, caissons	Filtres d'air
				Résines
				Concentrats, boues
				Pièces métalliques
				Déchets non métalliques (gravats...)
Longue	Faible	FA-VL (faible activité vie longue)	À l'étude (entreposage sur site)	Déchets graphite (réacteurs UNGG)
	Moyenne	MA-VL (moyenne activité à vie longue)	Coques (entreposage sur site en piscine de refroidissement puis sur ICEDA)	Déchets activés (pièces métalliques)

LES DÉCHETS DITS « À VIE COURTE »

Les déchets dits « à vie courte » ont une période inférieure ou égale à 31 ans. Ils bénéficient de solutions de gestion industrielles définitives avec :

- 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 Soullaines (Aube) ;
- l'installation Centraco exploitée par Cyclife France et située à Marcoule (Gard) reçoit les déchets de faible activité destinés à l'incinération et à la fusion. Après cette réduction de volume, les déchets sont évacués vers l'un des deux centres de stockage exploités par l'**ANDRA**.

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, après les avoir mélangés pour certains avec un matériau de blocage. On obtient alors un « colis de déchets ». Sur les sites nucléaires, le choix du conditionnement dépend de plusieurs paramètres, notamment du niveau d'activité et des dimensions du déchet, de la possibilité d'en réduire le volume (par compactage ou incinération par exemple) et de la destination du colis. Ainsi, le conditionnement de ces déchets est effectué dans différents types d'emballages : coque 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 pour les déchets TFA.

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 permis de réduire les volumes de déchets à vie courte à stocker de façon significative. Ainsi, les volumes des déchets d'exploitation ont été divisés d'un facteur 2 à 3 depuis 1985, à production électrique équivalente.

LES DÉCHETS DITS « À VIE LONGUE »

Des déchets dits « à vie longue », dont la période est supérieure à 31 ans, sont induits directement ou indirectement par le fonctionnement du CNPE. Ils sont produits :

- lors du traitement du combustible nucléaire usé, consistant à séparer les matières qui peuvent être valorisées et les déchets ultimes. Cette opération est réalisée dans l'usine Orano de la Hague, dans la Manche.

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.

- par la mise au rebut de certaines pièces métalliques issues de parties internes du réacteur.

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.

- Lors des opérations de déconstruction. Il s'agit de déchets métalliques de moyenne activité à vie longue (MAVL). Dans le cadre des futures opérations, des déchets de faible activité à vie longue (FAVL) seront également générés, correspondant aux empilements de graphite des réacteurs UNGG (uranium naturel graphite/gaz) ancienne génération.

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). Les déchets déjà existants sont pour le moment entreposés en toute sûreté sur leur lieu de production. L'installation ICEDA (Installation de conditionnement et d'entreposage des déchets activés) permet de conditionner les déchets métalliques MAVL actuellement présents dans les piscines de désactivation et de les entreposer jusqu'à l'ouverture du stockage géologique.

Le transport des déchets radioactifs vers les filières externes de gestion est principalement opéré par route, mais peut également être opéré par voie ferroviaire pour ce qui concerne les déchets MA-VL :

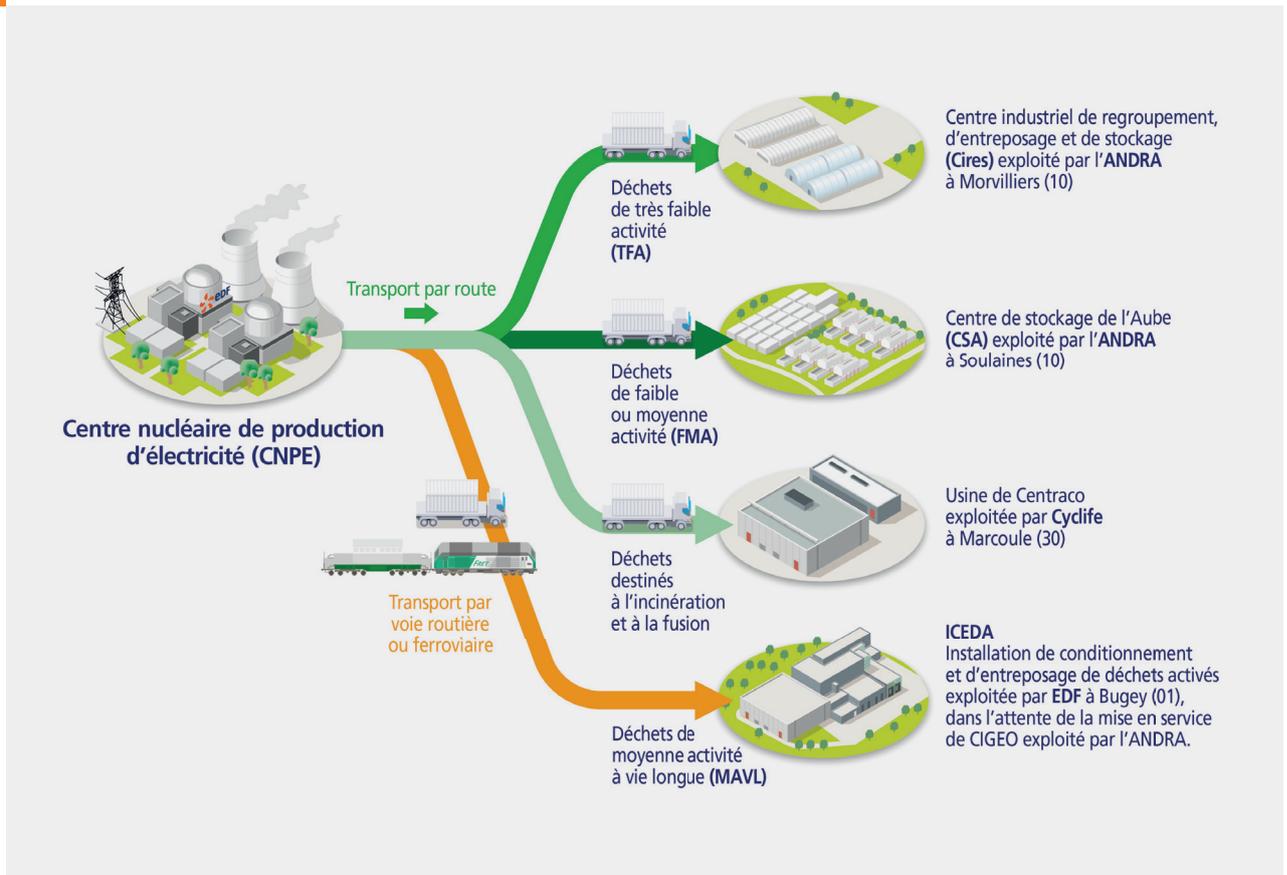


ANDRA

→ voir le glossaire p.56



TRANSPORT DE DÉCHETS RADIOACTIFS de la centrale aux centres de traitement et de stockage



QUANTITÉS DE DÉCHETS ENTREPOSÉES AU 31 DÉCEMBRE 2023 ET ÉVACUÉES EN 2023 POUR LES 4 RÉACTEURS EN FONCTIONNEMENT

LES DÉCHETS BRUTS EN ATTENTE DE CONDITIONNEMENT

Catégorie déchet	Quantité entreposée au 31/12/2023	Commentaires
TFA	279 tonnes	En conteneur sur l'aire TFA
FMAVC (Liquides)	130.6 tonnes	Effluents du lessivage chimique, solvants, boues, concentrats...
FMAVC (Solides)	12.3 tonnes	Localisation Bâtiment des auxiliaires nucléaire et Bâtiment de traitement des effluents (BTE)
MAVL	279 objets	Concerne les grappes et les étuis dans les piscines de désactivation (déchets technologiques, galette inox, bloc béton et chemise graphite)

LES DÉCHETS CONDITIONNÉS EN ATTENTE D'EXPÉDITION

Catégorie déchet	Quantité entreposée au 31/12/2023	Type d'emballage
TFA	83 colis	Tous types d'emballages confondus
FMAVC	39 colis	Coques béton
FMAVC	309 colis	Fûts (métalliques, PEHD)
FMAVC	4 colis	Autres (caissons, pièces massives...)

NOMBRE DE COLIS ÉVACUÉS ET SITES DE TRAITEMENT OU DE STOCKAGE

Site destinataire	Nombre de colis évacués
Cires à Morvilliers	128
CSA à Soulaines	961
Centraco à Marcoule	1851
ICEDA au Bugey	0

En 2023, 2 940 colis ont été évacués vers les différents sites de traitement ou de stockage appropriés (Centraco, Andra ou ICEDA).

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. À l'issue de cette période, les assemblages usés sont extraits des alvéoles d'entreposage 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 d'Orano La Hague. S'agissant de combustibles usés, en 2023, pour les 4 réacteurs en fonctionnement de la centrale de Cattenom, 12 évacuations ont été réalisées, ce qui correspond à 144 assemblages de combustible évacués.



MOX

→ voir le glossaire p.56

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, ni 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, issus de ZDC, 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, ne se décomposent pas, ne brûlent pas, ne produisent aucune réaction physique ou chimique, ne sont pas biodégradables et ne détériorent pas les matières avec lesquelles ils entrent en contact

d'une manière susceptible d'entraîner des atteintes à l'environnement ou à la santé humaine (déchets minéraux, verre, déblais, terres et gravats, ...) ;

- les déchets non dangereux (DND) qui sont également non inertes et 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 par les dispositions du Code de l'environnement relatives aux déchets afin de :

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



QUANTITÉS DE DÉCHETS CONVENTIONNELS PRODUITES EN 2023 PAR LES INB EDF

Quantités 2023 en tonnes	Déchets dangereux		Déchets non dangereux non inertes		Déchets inertes		Total	
	produits	valorisés	produits	valorisés	produits	valorisés	produits	valorisés
Sites en exploitation	12 413	10 648	47 494	38 151	94 495	91 502	154 402	140 301
Sites en déconstruction	109	39	2 010	1 978	938	938	3 057	2 954

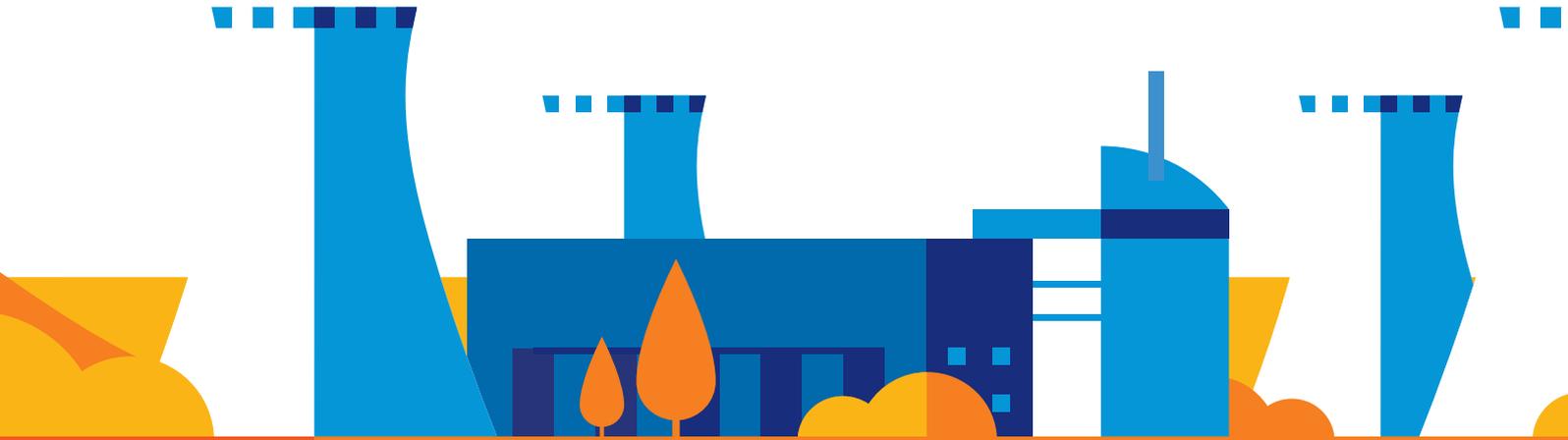
La production totale de déchets conventionnels en 2023 a augmenté de 8,5% par rapport à 2022. La production de déchets inertes reste conséquente en 2023 du fait de la poursuite d'importants chantiers, liés notamment aux chantiers de modifications post Fukushima, au projet Grand Carénage, ainsi qu'à des chantiers de voirie, d'aménagement de zones d'entrepôt, de parkings, de bâtiments tertiaires et des chantiers de rénovation des systèmes de traitement des eaux usées.

De nombreuses actions sont mises en œuvre par EDF pour optimiser la gestion des déchets conventionnels, notamment pour 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, à partir de 2008, d'objectifs de valorisation des déchets plus ambitieux que les objectifs de valorisation réglementaires. L'objectif reconduit en 2023 est une valorisation d'au moins 90% de l'ensemble des déchets conventionnels produits,
- 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 »,
- La création, en 2020, d'une plateforme interne de réemploi (EDF Reutiliz), visant à faciliter la seconde vie des équipements et matériels dont les sites n'ont plus l'usage,
- le recensement annuel des actions de prévention de production des déchets.

En 2023, les 4 unités de production de la centrale de Cattenom ont produit 13 071 tonnes de déchets conventionnels (dont 7000 tonnes de terres excavées marquées non valorisables). 46 % de ces déchets ont été valorisés ou recyclés (5900 tonnes sur les un peu plus de 6000 tonnes hors terres excavées).



7

Les actions en matière de transparence et d'information

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

LES CONTRIBUTIONS À LA COMMISSION LOCALE D'INFORMATION

En 2023, une information régulière a été assurée auprès de la Commission locale d'information (CLI). Deux réunions se sont tenues à la demande de son Président et de sa vice-Présidente, le 11 mai et le 9 novembre 2023. À l'occasion de ces réunions, Jérôme Le Saint, Directeur du CNPE de Cattenom, est notamment revenu sur les événements déclarés à l'Autorité de sûreté nucléaire, le programme de maintenance dont la visite décennale du réacteur 4 prévue au premier semestre 2024, ou encore l'anticipation des épisodes de sécheresse et de canicule. Chaque réunion de la CLI a également permis de faire l'avancement des expertises menées dans le cadre de l'affaire corrosion sous contrainte.

Cette commission indépendante a comme principaux objectifs d'informer les riverains sur l'actualité du site et de favoriser les échanges, ainsi que l'expression des interrogations éventuelles. La commission compte une quarantaine de membres nommés par le président du Conseil Départemental. Il s'agit d'élus locaux, de représentants des pouvoirs publics et de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN), de membres d'associations et de syndicats, etc.

UNE RENCONTRE REGULIERE AVEC LES ÉLUS

En 2023, la centrale de Cattenom a maintenu un lien très régulier avec les élus locaux français et étrangers, nombreux à venir régulièrement en visite des installations. La traditionnelle soirée des élus et des autorités (16 novembre 2023) et celle des vœux du Directeur (31 janvier 2024) permettent d'aborder les sujets d'actualité de la centrale, de dresser le bilan de l'année écoulée et de présenter le programme industriel à venir. En particulier en 2023, de nombreux échanges se sont tenus avec les élus et les pouvoirs publics sur le phénomène de corrosion sous contrainte, la sécurisation de l'hiver, ou encore les besoins en recrutement de la centrale à travers les visites ou des rencontres plus informelles. Il en a été de même avec les médias locaux et étrangers avec lesquels le service communication échange régulièrement.

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

En 2023, le CNPE de Cattenom a mis à disposition plusieurs supports pour informer le grand public :

- Un document reprenant les résultats et faits marquants de l'année écoulée intitulée « Rapport annuel ». Ce document a été diffusé et mis à disposition du grand public sur le site edf.fr ;
- Une fiche presse sur le bilan de l'année 2023 a été mis à disposition sur le site internet edf.fr au mois de mars 2024.
- Des newsletters d'infos permettant de faire la promotion des différentes opérations d'ouverture au public : journées du patrimoine, visites des riverains...
- Une lettre de décryptage de l'actualité envoyée aux élus et représentants des autorités permettant de faire de la pédagogie sur des sujets d'intérêt des parties prenantes.

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

- d'un espace sur le site internet institutionnel edf.fr et d'un compte X « EDFCattenom », qui lui permet de tenir informé le grand public de toute son actualité ;
- de l'espace institutionnel d'EDF dédié à l'énergie nucléaire sur edf.fr qui permet également au public de trouver des informations sur le fonctionnement d'une centrale et ses enjeux en termes d'impacts environnementaux ;
- de plus, chaque mois est mise en ligne une synthèse des données relatives à la surveillance des rejets et de la surveillance de l'environnement, ainsi que les registres mensuels de rejets des effluents radioactifs et chimiques de la centrale.

Le CNPE de Cattenom dispose d'un centre d'information appelé « Espace Odyssélec » dans lequel les visiteurs obtiennent des informations sur la centrale, le monde de l'énergie et le groupe EDF. Ce centre d'information a accueilli plus de 3670 visiteurs en 2023.

LES RÉPONSES AUX SOLLICITATIONS DIRECTES DU PUBLIC

En 2023, le CNPE de Cattenom a reçu 4 sollicitations traitées dans le cadre de l'article L.125-10 et suivant du code de l'environnement. Ces demandes concernaient les thématiques suivantes :

- Souhait d'obtenir les registres mensuels radioactifs du CNPE de Cattenom par un chercheur de l'Université de Berne en Suisse.
- Questions liées à un évènement significatif environnement déclaré par le CNPE de Cattenom en juin 2022 à la suite du dépassement d'un seuil réglementaire pendant 20 secondes sur le système de traitement des effluents gazeux, par l'association Sortir du Nucléaire.

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 Cattenom.

À noter qu'en janvier et mai 2023, l'association Greenpeace Luxembourg a sollicité la centrale de Cattenom pour obtenir des informations sur des équipements fabriqués par l'usine Tectubi pour plusieurs réacteurs nucléaires d'EDF. Les informations n'ont pas été délivrées dans la mesure où EDF a estimé que leur communication est susceptible de porter atteinte aux intérêts mentionnés aux articles L.311-5 à 311-8 du code des relations entre le public et l'administration.





Conclusion

La centrale nucléaire de Cattenom constitue un atout essentiel pour répondre aux besoins de la consommation d'électricité en France et produire de manière sûre une électricité bas carbone.

Avec la relance de la filière nucléaire, elle est un pilier énergétique et économique au cœur de la région Grand Est comme le confirme déjà la montée en puissance de nos recrutements pour la décennie à venir.

UNE REMONTÉE DE LA PRODUCTION

En 2023, les équipes de la centrale de Cattenom ont réussi à relever le niveau de la production annuelle qui est passée de 20 TWh en 2022 à 26 TWh en 2023. Dans un contexte de maintenance dense autour de 3 arrêts programmés, les équipes du site se sont mobilisées pour une optimisation des chantiers de maintenance, notamment sur les activités liées à la corrosion sous contrainte :

- Amélioration de la qualité du geste technique et des procédés de soudage, réalisation d'entraînements.
- Développement de nouvelles méthodes de contrôles.
- Optimisation des plannings des séquences de préfabrication, d'usinage et de montage sur les centrales.
- Industrialisation et standardisation des chantiers.
- Un investissement fort en phase de préparation (travail sur la capitalisation de nos arrêts précédents).

En tant qu'exploitant responsable, la centrale de Cattenom a mené ces travaux avec rigueur et professionnalisme, en plaçant la sûreté en priorité. Au total, ce sont 40 000 activités de maintenance et de contrôles qui ont été réalisées par les équipes de la centrale et nos partenaires industriels. De nouveau, la centrale de Cattenom a su répondre aux besoins de consommation des Français, au cœur de l'hiver 2023-2024, en alimentant l'équivalent de 3 millions de foyers en électricité.

UNE EXPLOITATION EN TOUTE SÛRETÉ

Dans le domaine de la sûreté, la centrale de Cattenom poursuit ses efforts afin de garantir un haut niveau d'exploitation. En 2023, la centrale a déclaré 3 événements significatifs sûreté de niveau 1 à l'Autorité de sûreté nucléaire (sur l'échelle INES qui compte 7 échelons), un événement dit « générique » (c'est-à-dire commun à plusieurs centrales) et 47 écarts de niveau 0. Conformément à nos usages, chacune de ces anomalies à nos règles d'exploitation, sans impact réel pour la sûreté, a fait l'objet d'une analyse approfondie pour en tirer le retour d'expérience et renforcer les compétences de nos équipes.

Depuis leur mise en exploitation, les unités de production de la centrale de Cattenom ont vu leurs exigences de sûreté revues continuellement à la hausse, dans une démarche d'amélioration continue. En 2023, les équipes se sont fortement investies dans la préparation du troisième arrêt pour visite décennale du réacteur n°4 qui permettra d'obtenir l'autorisation de l'Autorité de sûreté nucléaire de produire 10 années supplémentaires. Ce check-up complet qui permet de moderniser les installations et rehausser le niveau de sûreté, a débuté en février 2024 : il est prévu de réaliser 16 à 20 000 activités pendant environ 6 mois.

En parallèle de cette période charnière sur le plan industriel, nous avons poursuivi nos investissements dans le cadre du programme Grand Carénage et des travaux post-Fukushima tels que la poursuite de la construction de notre nouveau Centre Local de Crise : ce sont des investissements nécessaires pour se préparer à produire jusqu'à 60 ans et peut-être même au-delà.



L'ENVIRONNEMENT AU CŒUR DE LA PRÉOCCUPATION DES ÉQUIPES

Cette année encore, ce sont plus de 8000 prélèvements qui ont été réalisés par les équipes de la centrale donnant lieu à plus de 20 000 mesures et analyses pour garantir la maîtrise de l'impact de la centrale sur son environnement et le respect de la réglementation en vigueur. En 2023, les équipes de la centrale ont renouvelé avec succès l'agrément du laboratoire environnement du CNPE. Des efforts ont été démontrés en matière de protection de l'environnement, notamment vis-à-vis du confinement liquide et nos équipes sont particulièrement attentives à la bonne gestion de ses consommations d'eau et à la maîtrise de ses rejets, dont les limites annuelles réglementaires ont toutes été respectées en 2023.

S'agissant des effets du changement climatique et des risques naturels sur nos installations, la centrale a déjà pris un certain nombre de dispositions telles que l'ajout de groupes froid dans les locaux industriels ou encore le renforcement de la protection des bâtiments contre les risques d'inondations ou de tempêtes. Cette anticipation face au risque sécheresse et canicule a permis à la centrale de Cattenom d'aborder la saison estivale 2023 sans impact sur sa production d'électricité.

DES COMPÉTENCES À RENOUVELER

Poursuivre la durée de fonctionnement des réacteurs existants, évidemment en toutes conditions de sûreté, nous nous y attachons chaque jour à Cattenom. Nous poursuivons nos investissements, nous donnons de la visibilité à nos entreprises partenaires afin qu'elles puissent aussi investir et embaucher. Pour répondre aux défis que sont les nôtres, ce sont 10 000 à 15 000 personnes par an qui sont recrutées par la filière nucléaire en France, dont 400 chaque année par la centrale de Cattenom et ses partenaires industriels sur le territoire mosellan. Pour augmenter l'attractivité de la filière nucléaire sur le territoire, la centrale travaille en étroite collaboration avec les entreprises et les établissements de formation :

- Actions concertées permettant de faciliter le lien entre l'offre de formation et les besoins des entreprises avec le GIM'Est et ses 120 entreprises, ainsi qu'avec l'Université des Métiers du Nucléaire.
- Organisation annuelle du forum des métiers du nucléaire en collaboration avec la Région et France Travail.
- Partenariat avec le campus régional des Métiers et des Qualifications d'Excellence porté par le lycée de la Briquerie de Thionville permettant de développer des cursus spécifiques de formation aux métiers du nucléaire.
- Partenariat avec l'école d'ingénieurs ENIM de Metz avec la création d'un cursus spécifique au métier d'ingénieur nucléaire.
- Des bourses d'études pour booster les métiers du nucléaire auprès des jeunes.
- Des semaines immersives de découverte des métiers du nucléaire auprès des collégiens et des lycéens.



Conclusion

UN ENGAGEMENT DURABLE AU PROFIT DU TERRITOIRE

En 2023, nous avons investi 260 millions d'euros dans nos travaux de maintenance dont 1/3 des contrats confiés aux entreprises locales, puis nous avons versé près de 92 millions d'euros de taxes au profit du territoire. L'ancrage du site avec son environnement revêt une importance particulière à l'aube des prochaines 4^{èmes} visites décennales qui débiteront dès 2027. Cet engagement dans la vie locale vient compléter la mobilisation de l'ensemble des salariés du site dans le domaine de la solidarité qui ont reversé de nombreux dons à des associations telles que le Téléthon ou encore Les Restaurants du Cœur.

La centrale de Cattenom collabore avec les acteurs du territoire sur de nombreux champs :

- Développement économique : implication de la centrale dans de le diagnostic du projet territorial de la Communauté de Communes de Cattenom et Environs sur la période 2022-2035.
- Environnement et biodiversité : travail sur la protection des vivants à travers des projets éducatifs menés avec le territoire, projets autour de la gestion de l'eau et des forêts.
- Mobilité durable : installation de plus de 200 bornes électriques sur les parkings de la centrale, création d'un abri à vélos connecté pour les salariés (un projet innovant de stationnement travaillé en projet avec des jeunes élèves du territoire).
- Innovation : collaboration avec des start-up locales permettant de réinterroger nos modes de fonctionnement et de gagner en performance sur nos chantiers.

LA PRÉPARATION DE LA POURSUITE D'EXPLOITATION AU-DELÀ DE 40 ANS

La centrale nucléaire de Cattenom est aujourd'hui engagée dans un programme industriel et humain sans précédent visant à poursuivre sa durée d'exploitation au-delà de 40 ans. Pour y parvenir les exigences de sûreté vont être renforcées dans le cadre du 4^{ème} réexamen de sûreté. Les équipes de la centrale de Cattenom ont commencé à s'y préparer dès 2023 en contribuant à la conception des modifications matérielles qui seront réalisées et en effectuant les premiers contrôles en lien avec ce réexamen périodique. Le niveau de sûreté de la centrale n'a jamais été aussi important et dès 2024, le public est associé à une large concertation visant à recueillir leur avis sur les travaux programmés à l'occasion des 4^{èmes} réexamens de sûreté des centrales nucléaires de 1300 MW. Salariés comme partenaires sont mobilisés pour relever ce challenge avec le plus haut niveau de sûreté et de transparence.





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.

AOX

Adsorbable organic halogen (composé organo-halogénés).

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.

CLI

Commission locale d'information sur les centrales nucléaires.

CNPE

Centre nucléaire de production d'électricité.

CRT

Chlore résiduel total.

CSC

Corrosion sous contrainte.

CSE

Comité social et économique.

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).

INB

Installation nucléaire de base.

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 (μ Sv). À titre d'exemple, la radioactivité naturelle en France pendant une année est de 3 mSv.

REP

Réacteur à eau pressurisée

SDIS

Service départemental d'incendie et de secours.

UFC/L

Unité formatrice de colonie. En microbiologie, une unité formant colonie ou une unité formatrice de colonie (UFC) est utilisée pour estimer le nombre de bactéries ou de cellules fongiques viables dans un échantillon.

UNGG

Filière nucléaire uranium naturel graphite gaz.

WANO

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



Recommandations du CSE

Le rapport 2023 du CNPE de Cattenom a été partagé aux différentes délégations d'organisations syndicales qui ont fait part de leurs recommandations le 13 juin 2024.

DÉLÉGATION FO DU CNPE DE CATTENOM

Recommandation n°1

Les membres du CSE de FO alertent, régulièrement et ce depuis plusieurs années, quant à la dégradation du dialogue social et la constante pression psychologique sur les agents. La direction n'est pas suffisamment à l'écoute des salariés et de leurs représentants. Les alertes ne sont que très peu prises en compte : que ce soit concernant la sécurité, la technique, les difficultés organisationnelles, de réorganisations perpétuelles, et les risques psycho-sociaux. Les troubles mentaux et les accidents sont en hausse notable depuis ces dernières années.

Recommandation n°2

Les membres du CSE de FO, au vu de l'évolution exponentielle du référentiel incendie, réitèrent la demande de la présence permanente de pompiers sur le site de Cattenom. C'est une affaire de professionnels aguerris et expérimentés dans le domaine. Le risque incendie est le risque prépondérant sur une INB. Il ne saurait être question de voir les effectifs des services continus amoindris dans le cas d'une alerte incendie et/ou secours. La probabilité d'un accident multiple, incidentel ou volontaire ne pourra être gérée avec des équipes de conduites devant à la fois être sur l'incendie et à la fois réaliser des manœuvres d'exploitations pour garantir la sûreté des tranches.

Recommandation n°3

Les membres CSE de FO prônent la ré-internalisation des activités de maintenance dans l'optique de maintenir les compétences spécifiques des agents et de ne plus se retrouver en situation de dépendance face à une prestation souvent coûteuse et peu disponible. Le besoin en compétences (sur les domaines techniques, mais aussi sécuritaires) est primordial pour anticiper les besoins liés à la construction des nouveaux réacteurs (EPR).

Recommandation n°4

Les membres du CSE de FO notent que l'impact de la réforme des retraites sur le statut des IEG crée un traitement à deux niveaux. La suppression du régime spécial des IEG pour les nouveaux embauchés au 1er septembre 2023 a pour conséquence une iniquité de traitement et des droits différents. Le statut n'était pas un avantage excessif, mais un gage de capacité à capter les talents, les ressources nécessaires à la préservation d'un service de qualité tant en exploitation qu'en maintenance des installations nucléaires dans un contexte où les démissions et les difficultés de recrutement s'accroissent. Les membres CSE de FO s'interrogent quant à la qualité des futurs recrutements au vu du manque d'attractivité qu'a généré cette suppression. Comment garantir le maintien des compétences nécessaires pour garantir la sûreté/sécurité de nos exploitations ?



Recommandations

DÉLÉGATION CFDT DU CNPE DE CATTENOM

Recommandation n°1 - Incendie :

Au regard des événements incendie comptabilisés, la Cfdt recommande à la Direction de revoir l'organisation des moyens de lutte contre l'incendie. Considérant que le temps d'intervention est désormais dégradé, que la charge de travail des salariés est nécessairement augmentée et que le partage géographique effectué ne permet pas clairement d'identifier la responsabilité de tous les bâtiments et zones d'intervention.

Recommandation n°2 - Astreinte :

Les membres du CSE de FO, au vu de l'évolution exponentielle La Cfdt recommande au CNPE de Cattenom une analyse en profondeur des sollicitations pour chaque tour d'astreinte, par nature des demandes et par salarié. Les sollicitations et le volume d'activités sur le planning d'astreinte, représentent un impact direct sur le niveau de sûreté des installations et une charge mentale pour les intervenants.

Recommandation n°3 - Audits et vérifications :

Après examen du nombre de vérifications et d'audits effectués en 2023, la Cfdt recommande de maintenir les emplois d'auditeurs et créer les emplois d'ingénieurs sûreté afin de continuer à garantir le nombre et la qualité des audits et vérifications -notamment ceux liés à la maîtrise de la réactivité et aux changements d'état, pour soulager la charge des Ingénieur Sûreté.

Recommandation n°4 - Compétences :

Pour maintenir la sûreté des installations, la Cfdt recommande qu'une attention particulière soit faite sur les formations habilitantes et les nouvelles formations dispensées aux salariés. Elle préconise également de développer sa politique de recrutement en développant l'attractivité des métiers en interne et en externe afin d'attirer de nouveaux profils. Pour garder les compétences sur site, la Cfdt recommande d'accompagner chaque salarié vers un parcours professionnel après un passage de 4 à 6 ans dans le même poste.

ALLIANCE CFE UNSA ENERGIES DU CNPE DE CATTENOM

L'Alliance CFE UNSA Energies rappelle que ce sont les hommes et les femmes présentes au sein de nos organisations qui les font fonctionner. L'Alliance CFE UNSA Energies tient donc à faire remarquer que les résultats de 2023 ont été acquis grâce à l'investissement de l'ensemble des salariés intervenants sur le CNPE. Malgré un contexte défavorable de réforme des retraites durant une bonne partie du premier semestre de l'année écoulée et l'affaire CSC, ces résultats démontrent leur implication, leur professionnalisme en toutes circonstances.

Recommandation n°1 - S'assurer du respect du code du travail concernant les amplitudes horaires et le repos journalier.

Nous recommandons un réel contrôle sur les dépassements d'horaires, les durées maximales quotidiennes, les repos hebdomadaires et le non-respect des repos quotidiens. Ces derniers comportent des risques importants vis-à-vis de la santé et de la sécurité des intervenants, qui pourraient entraîner des conséquences négatives vis-à-vis de la sûreté des installations et ce, aussi bien pour les agents EDF que pour les entreprises prestataires.

Recommandation n°2 - Maintenir un groupe EDF intégré : production, transport, distribution jusqu'au consommateur.

L'intégration amont-aval du groupe EDF est un atout pour la sûreté nucléaire : elle facilite la complémentarité des énergies

(nucléaire, thermique, hydraulique, ENR) et la coordination des entités (RTE, DPNT, Hydro, ENEDIS...) permet de sécuriser et d'optimiser au mieux le système électrique. Un groupe intégré permet également une mutualisation des fonctions supports et une meilleure maîtrise des coûts. Pour faire face aux aléas (notamment climatiques), une entreprise intégrée est un atout pour maintenir ou rétablir dans les meilleurs délais l'alimentation électrique des usagers sur tous les territoires desservis.

Recommandation n°3 - Renforcer les compétences, l'expertise et l'attractivité de la filière nucléaire.

Nous rappelons que la production d'électricité d'origine nucléaire est une industrie de haute technologie générant de nombreux emplois qualifiés sur le territoire français. La gestion des emplois et des compétences ainsi que les conditions de travail sont cruciales pour prévenir les risques psychosociaux. Nous recommandons que des périodes de compagnonnage consistantes lors d'un changement de poste soient réinstaurées. Les recrutements et les formations pour faire face aux projets de nouveau nucléaire doivent être anticipés. De plus nous recommandons de poursuivre l'effort pour réinternaliser les activités de maintenance réalisées en prestation externe.



DÉLÉGATION CGT DU CNPE DE CATTENOM

Recommandation n°1

Les membres CGT au CSE du CNPE de Cattenom recommandent qu'aucune habilitation ne puisse être délivrée sans que la formation ad hoc ait été délivrée et suivie par l'agent habilité quel que soit son statut dans l'entreprise, EDF comme fournisseur.

Recommandation n°2

Les membres CGT au CSE du CNPE de Cattenom recommandent que le contrôle du titre d'habilitation de chaque intervenant sur le site, EDF comme fournisseur, soit croisé systématiquement avec son plan individuel de formation pour éviter la délivrance de titre d'habilitation de complaisance.

Recommandation n°3

Les membres CGT au CSE du CNPE de Cattenom recommandent que les tours d'astreinte PUI soient dissociés des tours d'astreintes techniques, étant entendu que ce ne sont pas les mêmes prérogatives d'intervention et que, dans le cas d'un cumul d'événements éventuels sur le site, il n'y ait des sursollicitations des agents qui sont dans un tour d'astreinte PUI et technique confondu. Il est déjà arrivé dans le passé, assez proche, qu'un intervenant d'astreinte technique a été rappelé à 6H00 du matin pour un exercice PUI après avoir soldé à 3H00 une intervention de nuit.

Recommandation n°4

Les membres CGT au CSE du CNPE de Cattenom recommandent que le cumul astreinte et travail posté soit proscrit, pour la même raison évoquée précédemment.

Recommandation n°5

Les membres CGT au CSE du CNPE de Cattenom recommandent la présence permanente de pompiers professionnels EDF sur le site étant entendu que le fait de porter secours est un métier en soi et qu'en cas de cumul d'événements santé/sécurité et sûreté, les agents d'exploitation n'aient que à se consacrer à leurs compétences techniques pour gérer au mieux un événement sûreté.

Recommandation n°6

Les membres CGT au CSE du CNPE de Cattenom recommandent, fortement, que la direction du site soit plus transparente envers les représentants élus du personnel, membres du CSE. Depuis la mise en place de l'IRP CSE, les informations concernant des événements sûreté, santé et sécurité ne nous sont plus directement adressés en temps réel mais diffusés en même temps que l'ensemble du personnel et la transmission de message de ce type par l'application informatique TEAMS n'est pas appropriée en termes de réactivité. Ceci constitue de notre point de vue, une entrave à mener une enquête.

Recommandation n°7

Les membres CGT au CSE du CNPE de Cattenom recommandent que la direction soit plus vigilante sur les risques psycho-sociaux en mettant en place une veille sociale pour le personnel afin d'évaluer au mieux ces risques.

Recommandation n°8

Les membres CGT au CSE du CNPE de Cattenom recommandent une campagne de recrutement dans les années à venir plus attractive envers de futures candidates et futurs candidats disposant de profils techniques de talents. Les garanties sociales d'avant réforme des retraites permettaient un meilleur recrutement et surtout la fidélisation des agents à l'appartenance à l'entreprise. Dans une industrie de pointe comme la nôtre, il est important de rappeler que le recrutement et la fidélisation comme agent EDF pérennise les compétences très spécifiques des métiers de la filière nucléaire. Il est donc important d'offrir aux agent-e-s et aux futur-e-s agent-e-s des perspectives de déroulement de carrière et de salaires suffisants avec des garanties sociales de haut niveau pour résister à la concurrence du Luxembourg.

Recommandation n°9

Les membres CGT au CSE du CNPE de Cattenom recommandent que le maintien dans l'emploi des salarié-e-s chez les fournisseurs s'accompagnent de garanties sociales et de maintien des acquis sociaux précédents lors des passations de contrats. Sans cela il ne peut y avoir de maintien de compétences parmi les entreprises prestataires.



Cattenom 2023

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



EDF

Direction Production Nucléaire
CNPE de Cattenom
BP 41 - 57570 CATTENOM
Contact : Mission Communication
Tel : 03 82 51 70 05

Siège social
22-30, avenue de Wagram
75008 PARIS

R.C.S. Paris 552 081 317
SA au capital de 2 084 365 041 euros

www.edf.fr