

Cattenom

2024

Rapport annuel d'information
du public relatif aux installations
nucléaires de base 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 et de radioprotection (**ASNR**). Leurs conception, construction, fonctionnement et démantèlement sont réglementés avec pour objectif de prévenir et limiter les risques et inconvénients que l'installation peut présenter pour les intérêts mentionnés à l'article L. 593-1 du code de l'environnement.



**INB / ASNR / CSE
/ CLI**

 *glossaire p.48*

Conformément à l'article L. 125-15 du code de l'environnement, EDF en tant qu'exploitant des INB du 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 L593-1 ;
- **2** - Les incidents et accidents, soumis à obligation de déclaration en application de l'article L591-5, 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 L125-16 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 (**CLI**) et au Haut comité pour la transparence et l'information sur la sécurité nucléaire (HCTISN).

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 10
	2.2.4 Les évaluations complémentaires de sûreté par suite de l'accident de Fukushima	p 11
	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	p 12
	2.2.6 L'organisation de la crise	p 13
■	2.3 La prévention et la limitation des inconvénients	p 15
	2.3.1 Les impacts : prélèvements et rejets	p 15
	2.3.1.1 Les rejets d'effluents radioactifs liquides	p 15
	2.3.1.2 Les rejets d'effluents radioactifs gazeux	p 16
	2.3.1.3 Les rejets chimiques	p 16
	2.3.1.4 Les rejets thermiques	p 17
	2.3.1.5 Les rejets et prises d'eau	p 17
	2.3.1.6 La surveillance des rejets et de l'environnement	p 18
	2.3.2 Les nuisances	p 20
■	2.4 Les réexamens périodiques	p 22
■	2.5 Les contrôles	p 24
	2.5.1 Les contrôles internes	p 24
	2.5.2 Les contrôles, inspections et revues externes	p 25
■	2.6 Les actions d'amélioration	p 26
	2.6.1 La formation pour renforcer les compétences	p 26
	2.6.2 Les procédures administratives menées en 2024	p 27
3	La radioprotection des intervenants	p 28
4	Les incidents et accidents survenus sur les installations en 2024	p 30
5	La nature et les résultats du contrôle des rejets	p 34
■	5.1 Les rejets d'effluents radioactifs	p 34
	5.1.1 Les rejets d'effluents radioactifs liquides	p 34
	5.1.2 Les rejets d'effluents radioactifs gazeux	p 36
■	5.2 Les rejets d'effluents non radioactifs ..	p 36
	5.2.1 Les rejets d'effluents chimiques	p 36
	5.2.2 Les rejets thermiques	p 37
6	La gestion des déchets	p 38
■	6.1 Les déchets radioactifs	p 39
■	6.2 Les déchets conventionnels	p 42
7	Les actions en matière de transparence et d'information	p 44
	Conclusion	p 46
	Glossaire	p 48
	Recommandations du CSE	p 49



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

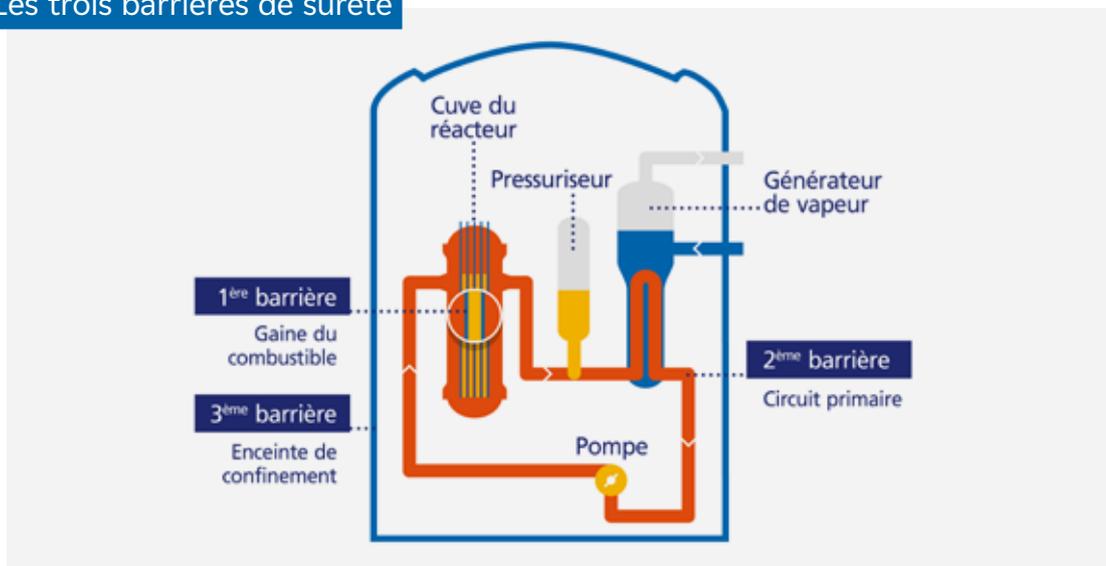
- la gaine du combustible ;
- le circuit primaire ;
- l'enceinte de confinement en béton du bâtiment réacteur.

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

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

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 de base sont soumises au contrôle de l'ASNR. 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'ASNR :
 - **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'ASNR 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.

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 :

- **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.

SDIS

🔗 [glossaire p.48](#)

→ **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 2024, le CNPE de Cattenom a, conformément à l'article L. 591-5 du code de l'environnement, déclaré auprès de l'ASNR 17 événements incendie : 9 d'origine électrique, 6 d'origine mécanique et 2 liés à des travaux par points chauds. Cela a conduit le site à solliciter 17 fois le SDIS de manière préventive et conformément à nos procédures.

Les événements incendie survenus au CNPE de Cattenom en 2024 sont les suivants :

- **12 janvier 2024** : dégagement de fumée sur une protection calorifuge dans les locaux du diesel d'ultime secours de l'unité 1.
- **1^{er} mars 2024** : dégagement de fumée provenant de l'armoire électrique d'un ascenseur.
- **5 avril 2024** : échauffement d'un dispositif d'éclairage dans un bâtiment administratif.
- **16 avril 2024** : odeur de chaud dans un local électrique.
- **30 avril 2024** : dégagement de fumée sur un matériel de réfrigération dans un local électrique.
- **05 mai 2024** : dégagement de fumée provenant d'un coffret électrique d'un bâtiment administratif.
- **06 mai 2024** : dégagement de fumée dans un local en zone contrôlée de l'unité 1.
- **19 mai 2024** : échauffement d'un câble électrique situé en zone contrôlée de l'unité 4.
- **22 mai 2024** : dégagement de fumée provenant d'une activité de découpe.
- **3 juin 2024** : départ de feu maîtrisé dans un local hors de la zone contrôlée de l'unité 3, au niveau d'un câble d'alimentation d'une résistance de chauffage. Conformément aux procédures, le Plan d'Urgence Interne a été déclenché. Après avoir réalisé une coupure de l'alimentation électrique, le feu a rapidement été confirmé éteint par le chef des secours extérieurs.
- **25 juin 2024** : dégagement de fumée au niveau d'une aire de stockage.
- **28 juin 2024** : dégagement de fumée sur une protection calorifuge dans les locaux du diesel d'ultime secours de l'unité 1.
- **13 août 2024** : dégagement de fumée au niveau d'un coffret électrique de l'unité 3.
- **28 août 2024** : dégagement de fumée au niveau d'une pompe située dans la salle des machines de l'unité 1.

- **12 septembre 2024** : dégagement de fumée dans un local électrique de l'unité 1.
- **3 décembre 2024** : odeur de chaud à proximité d'une pompe en salle des machines de l'unité 1.
- **3 décembre 2024** : échauffement d'un coffret électrique situé dans un bâtiment administratif.

A titre préventif et conformément aux procédures, 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, la sécurité du personnel 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 la 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 et le seront de nouveau en 2025.

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.

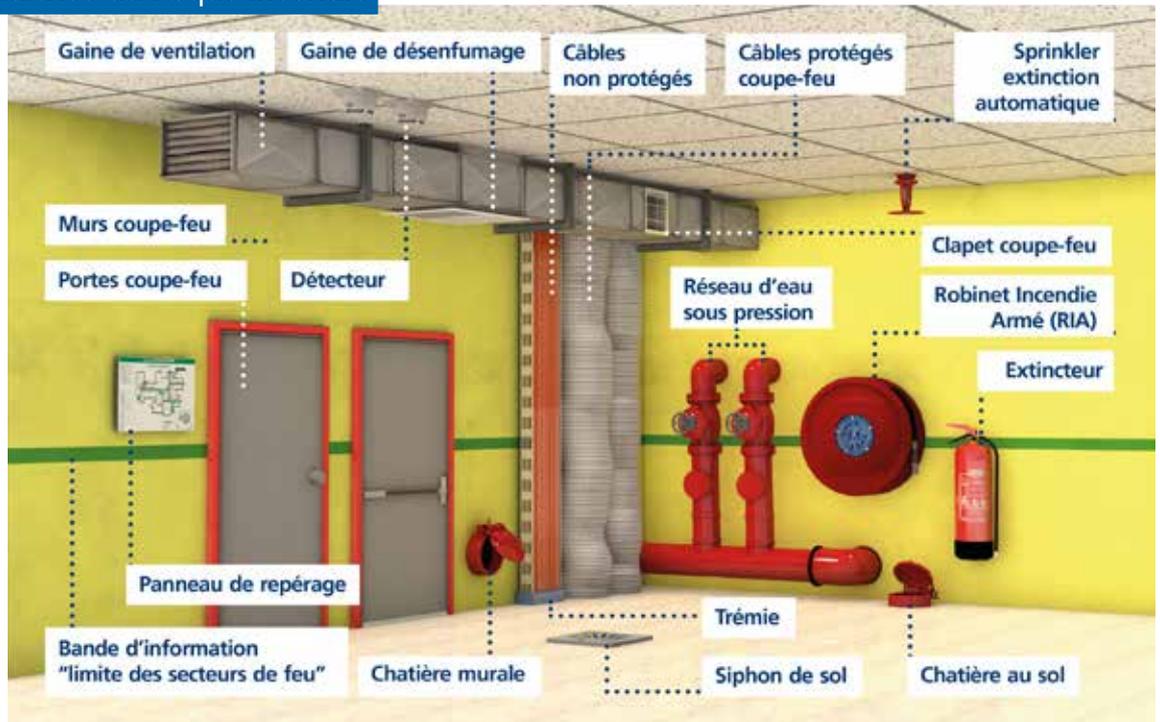
2 exercices à dimension départementale ont eu lieu sur les installations. Ils ont permis d'échanger des pratiques, de tester 2 scénarios incendie et de conforter les connaissances des organisations respectives entre les équipes EDF et celles du SDIS.

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. 10 journées d'immersion ont été organisées, 80 officiers, membres de la chaîne de commandement y ont participé.

Egalement, une visite des installations a été organisée, 15 sapeurs pompiers y ont participé en vue de les acculturer à l'environnement du CNPE.

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 en 2024 et l'élaboration des axes de progression ont été présentés lors de la réunion du bilan annuel du partenariat, le 16 mai 2025, entre le CODIR du SDIS 57 et l'équipe de Direction du CNPE.



2.2.3 La maîtrise des risques liés à l'utilisation des fluides industriels

L'exploitation d'une centrale nucléaire nécessite l'utilisation de fluides industriels (liquides ou gazeux) transportés, sur les installations, dans des tuyauteries identifiées par le terme générique de « substance dangereuse » (tuyauteries auparavant nommées TRICE pour « Toxique et/ou Radiologique, Inflammable, Corrosif et Explosif »). Les fluides industriels (soude, acide, ammoniac, huile, fuel, morpholine, acétylène, oxygène, hydrogène...), selon leurs caractéristiques chimiques et physiques, peuvent présenter des risques et doivent donc être stockés, transportés et utilisés avec précaution.

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

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

Les modalités d'utilisation de ces gaz sont encadrées par différentes dispositions résultant, en particulier, des 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 n°2013-DC-0360 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 16 juillet 2013 relative à la maîtrise des nuisances et de l'impact sur la santé et l'environnement des installations nucléaires de base de l'Autorité de sûreté nucléaire (dite décision « Environnement »)
- Certaines dispositions issues du code du travail et, en particulier, les articles R. 4227-1 et suivants (réglementation dite « ATEX » pour ATmosphère EXplosible) qui définit les dispositions de protection des travailleurs contre la formation d'atmosphère explosive ;
- Certains 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 et des équipements à pression simples,
 - 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 dites « substances dangereuses ». 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 dites « substances dangereuses », 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 et de radioprotection (ASNR) réalise aussi des contrôles réguliers sur des thèmes spécifiques comme le risque incendie ou explosion.

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



Un retour d'expérience nécessaire suite à l'accident de Fukushima

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

Après l'accident de Fukushima en mars 2011, EDF a, dans les plus brefs délais, mené une évaluation de la robustesse de ses installations vis-à-vis des agresseurs naturels. EDF a remis à l'Autorité de sûreté nucléaire (ASNR) les rapports d'évaluation complémentaire de la sûreté (RECS) le 15 septembre 2011 pour les réacteurs en exploitation et en construction. L'ASNR a encadré la poursuite de

l'exploitation des installations nucléaires sur la base des résultats des Stress Tests réalisés sur toutes les tranches du parc nucléaire d'EDF et a considéré qu'il était nécessaire d'augmenter 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.

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 ;

NOYAU DUR

⊕ glossaire p.48

- 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 permettant de respecter les prescriptions techniques de l'ASNR, 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. Le prochain est programmé en 2025,
- la finalisation du dispositif d'appoint supplémentaire en eau appelé Appoint en Eau Ultime (dit APU), permettant de prévenir le dénoyage des piscines de refroidissement du combustible.

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

- Le nouveau Centre de crise local (CCL), 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, sera mis en service en 2026.

EDF poursuit l'amélioration de la sûreté des installations dans le cadre de son programme industriel pour tendre vers les objectifs de sûreté des réac-

teurs 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 centre 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'ASNR.

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 et complété le 13/03/2023.

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.

Le programme de contrôles se déroule conformément aux prévisions. Deux derniers réacteurs seront contrôlés début 2025 : Bugey 2 et Paluel 4. A l'issue, l'ensemble des soudures sensibles situées sur les circuits d'injection de sécurité (RIS) et de refroidissement du réacteur à l'arrêt (RRA) des 56 réacteurs du parc nucléaire auront été contrôlés.

Les réparations préventives décidées en décembre 2022 pour les réacteurs du palier 1300 MW - P'4 et N4 se sont poursuivies en 2023 et 2024. Les travaux de remplacement préventif de tuyauteries sur les lignes des circuits RIS et RRA des réacteurs du palier 1300 MW - P'4 et N4 ont été réalisés sur l'ensemble des réacteurs du palier (Belleville 1, Belleville 2, Cattenom 1, Cattenom 2, Cattenom 3, Cattenom 4, Golfech 1, Golfech 2, Nogent 1, Nogent 2, Penly, Penly 2, Chooz B1, Chooz B2, Civaux 1 et Civaux 2).

Des déposes ponctuelles ont été menées en 2024 sur les réacteurs de Blayais 1, Blayais 4, Dampierre 4, Paluel 1, Paluel 2, Paluel 3 pour éliminer des défauts détectés lors des examens non destructifs.

À partir de 2025, EDF poursuivra, à l'occasion des campagnes d'arrêts annuels, dans le cadre de sa doctrine de maintenance, le contrôle de soudures moins sensibles à la CSC ainsi que le recontrôle de certaines des soudures déjà contrôlées une première fois.

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'examens 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 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'appuis et de mobilisation (PAM) :
 - Grément pour assistance technique ;

PUI/PPI

glossaire p.48

- Secours aux victimes ou événement de radio-protection ;
- 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'ASNR et de la Préfecture.

En 2024, sur l'ensemble des installations nucléaires de base de Cattenom, 6 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.

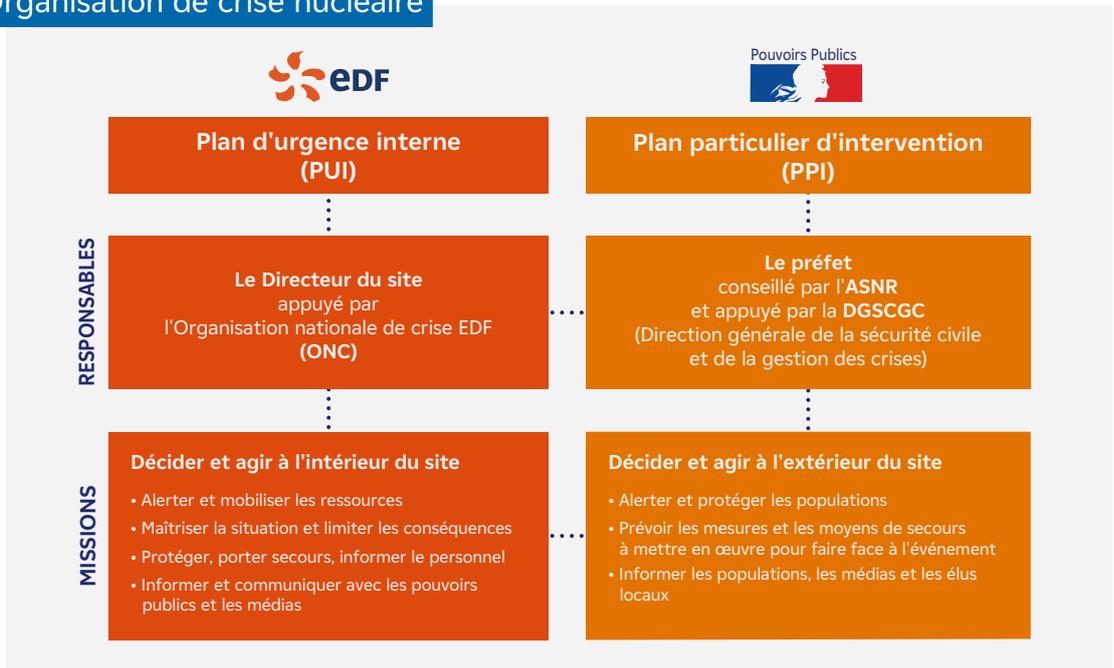
Liste des 6 exercices réalisés en 2024

Date	Exercice
31/01/2024	Exercice PUI Sûreté Radiologique
21/02/2024	Exercice PAM Environnement
20/03/2024	Exercice PUI Toxique
05/06/2024	Exercice PUI Sûreté Aléas Climatiques et Assimilés
11/09/2024	Exercice PUI Sûreté Radiologique
11/12/2024	Exercice PUI Sûreté Radiologique

Le 3 juin 2024, conformément à la réglementation, la centrale de Cattenom a mobilisé, en réel, son dispositif interne, avec le gréement de son personnel d'astreinte. Il a été déclenché à 15h50 à la suite d'un départ de feu dans un local hors de la zone contrôlée de l'unité 3, au niveau d'un câble d'alimentation d'une résistance de chauffage (Plan d'Urgence Interne Incendie Hors Zone

Contrôlée). Après avoir réalisé une coupure de l'alimentation électrique, le feu a été confirmé éteint à 16h15 par le chef des secours extérieurs. Cet événement n'a eu aucune conséquence réelle sur la sûreté des installations, la sécurité du personnel et l'état du réacteur qui était en production. Il a été déclaré au niveau 0 de l'échelle INES qui compte 7 échelons.

Organisation de crise nucléaire



2.3

La prévention et la limitation des inconvénients

2.3.1 Les impacts : prélèvements et rejets

Comme de nombreuses autres activités industrielles, l'exploitation d'une centrale nucléaire entraîne la production d'effluents liquides et gazeux. Certains de ces effluents contiennent des substances 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

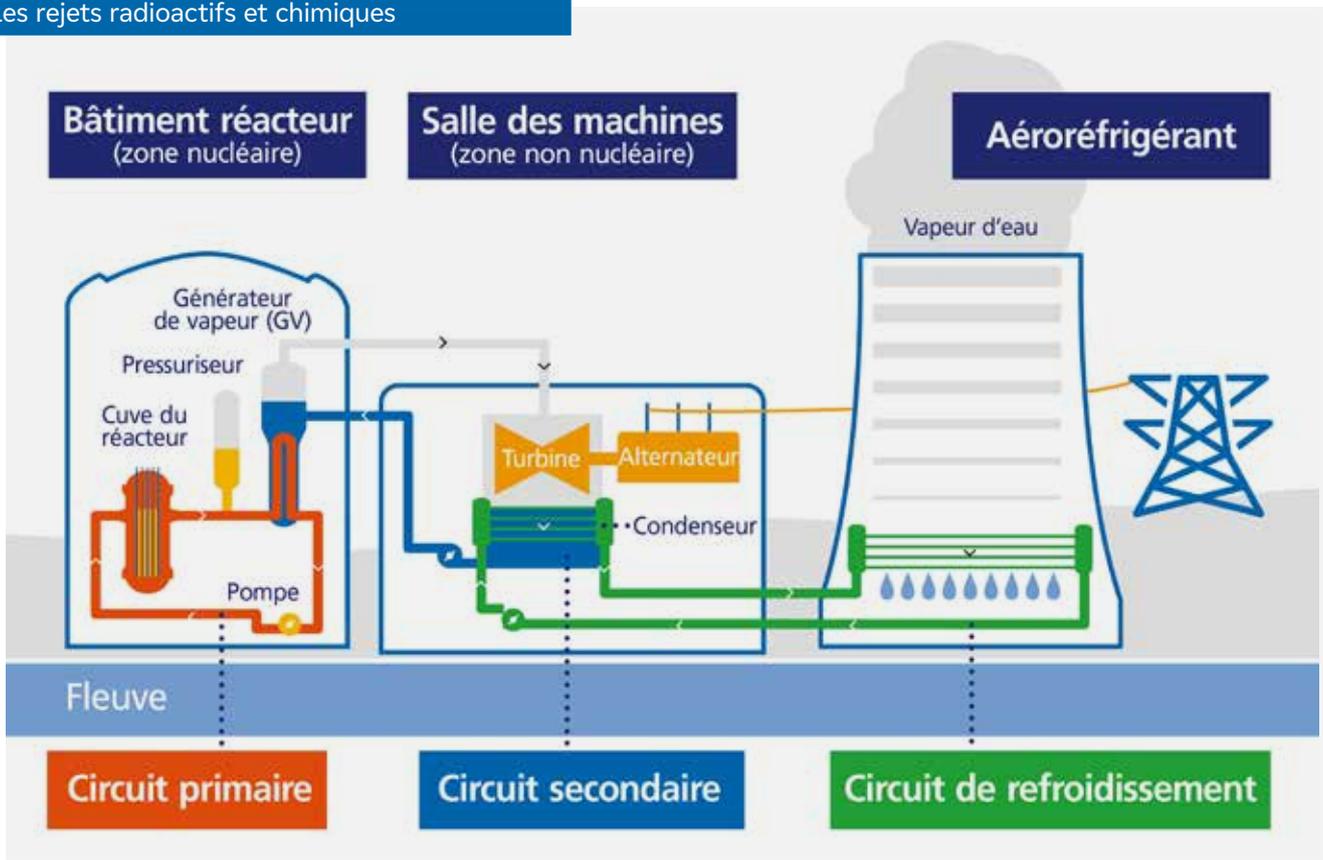
Le fonctionnement d'une centrale nucléaire génère des effluents radioactifs liquides provenant du circuit primaire et des circuits annexes de l'îlot nucléaire.

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 chaque type d'effluents, notamment dans le but de réduire les déchets issus du traitement.

Centrale nucléaire avec aéroréfrigérant

Les rejets radioactifs et chimiques



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 met ainsi en œuvre une démarche de traitement de ses effluents radioactifs pour réduire l'activité rejetée à une valeur aussi basse que raisonnablement possible.

RADIOACTIVITÉ

 glossaire p.48

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 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 de la population fixée à 1 000 microsievert/an (1 mSv/an) par 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 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'absorber 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.

Le traitement biocide à la monochloramine mis en œuvre sur les CNPE avec circuits semi-fermés génère également du chlore (suivi via le CRT) et des AOX.

Ces composés organohalogénés forment un groupe constitué de substances organiques -c'est-à-dire contenant du carbone- qui comprend plusieurs atomes d'halogènes -chlore, fluor, brome ou iode- ; dans le cas du traitement à la monochloramine qui est un mélange d'eau de javel et d'ammoniaque, les organohalogénés formés contiennent du chlore et sont appelés « composés organochlorés ».

Beaucoup plus rarement, le traitement biocide mis en œuvre peut être réalisé sous forme d'une chloration ponctuelle avec acidification du circuit. On retrouve alors également des rejets de sulfates et de trihalométhanes (THM).

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

Des traitements antitartres peuvent également être mis en œuvre sur les circuits semi-fermés des CNPE ; s'ils sont à base d'acide sulfurique, on retrouvera des rejets de sulfates.

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

- sodium,
- chlorure,
- sulfate.

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 au cours d'eau ou à la mer s'agissant des CNPE en circuit ouvert, doit respecter des limites fixées dans les arrêtés de rejets et de prise d'eau.

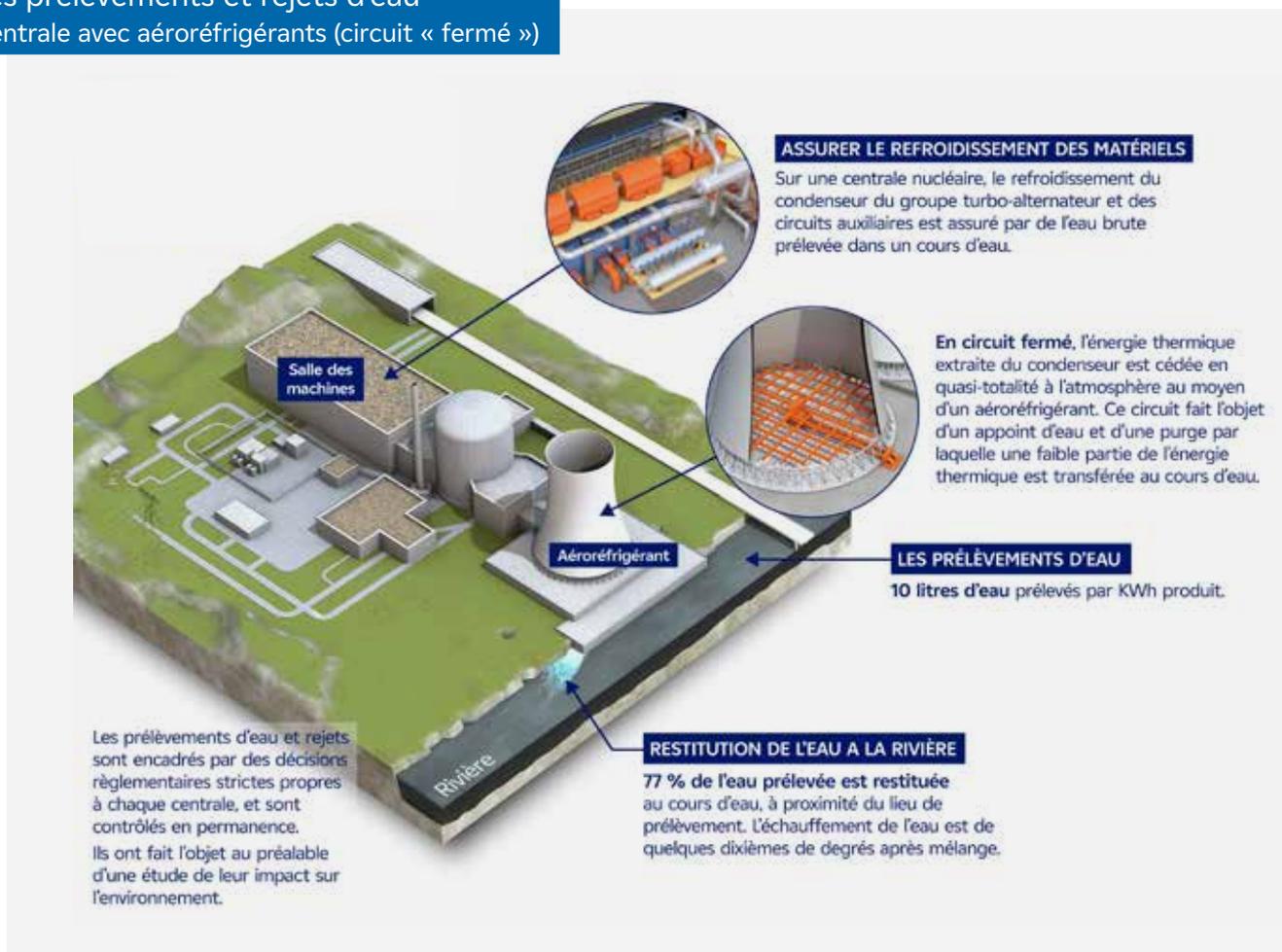
Pour faire face aux aléas climatiques extrêmes (grands froids et grands chauds), des hypothèses relatives aux températures maximales et minimales d'air et d'eau ont été intégrées dès la conception des centrales. Des procédures d'exploitation dédiées sont déployées et des dispositions complémentaires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

2.3.1.5 Les rejets et prises d'eau

Pour chaque centrale, une autorisation 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 aéroréfrigérants (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 peut faire 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



CONTRÔLE PERMANENT DES REJETS

Par EDF et par les pouvoirs publics



Un bilan radioécologique 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 tout au long de l'année 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 radioécologique 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 poussières atmosphériques, de l'eau, du lait, de l'herbe,

etc. Lors des opérations de rejets radioactifs dans l'environnement, des mesures de surveillance sont effectuées avant, pendant et immédiatement après ces rejets.

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'ASNR. 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'ASNR, 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'ASNR 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'ASNR.

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 2024, 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 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 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 sont conformes aux dispositions de l'article 4.3.5 de l'arrêté INB du 7 février 2012.

Surveiller les légionelles et les amibes

Les circuits de refroidissement semi-fermés des centrales nucléaires disposant d'un aérorefrigérant peuvent entraîner, de par leur conception, un développement de micro-organismes pathogènes tels les légionelles (*Legionella pneumophila*) et les amibes (*Naegleria pneumophila*) 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 circuits de refroidissement avec tours aérorefrigérantes (par ex. : climatiseur, tour aérorefrigérante industrielle).

Les amibes pathogènes peuvent se rencontrer 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. L'exposition se fait

par contact avec la muqueuse nasale, lors d'activités nautiques.

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 à visée amibienne).

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

Cette décision s'appuie notamment, dans le cadre de la maîtrise du risque de dispersion des légionelles, sur la réglementation ICPE relative aux installations de refroidissement évaporatif par dispersion d'eau dans un flux d'air (rubrique 2921) en tenant compte des débits et volumes d'eau nécessaires au fonctionnement des CNPE au regard des incidences sur l'environnement lié au traitement biocide. Ainsi la concentration en légionelles pathogènes (*Legionella pneumophila*) dans l'eau de l'installation nécessitant la mise en œuvre d'un traitement a été fixée à 10 000 UFC/L et le seuil à 100 000 UFC/L entraîne l'arrêt du réacteur si le traitement biocide s'avère ne pas être efficace.

La décision susvisée au vu de l'adaptation du seuil en légionelle aux particularités des CNPE a en contre-partie rendu plus contraignante que les ICPE certaines exigences réglementaires telles, la fréquence de surveillance de la concentration en légionelles sur les CNPE et la performance attendue des dévésiculeurs (système permettant la rétention des gouttelettes d'eau qui seraient entraînées dans l'atmosphère).

Cette décision fixe également 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 amibes et des légionelles pathogènes. Le traitement à la monochloramine est mis en œuvre dès l'entrée en période estivale (d'avril à octobre). En période hivernale (d'octobre à avril), ce traitement est également mis en œuvre conformément à la stratégie de traitement biocide établie par le site. Aucune chloration massive acidifiée n'a été mise en œuvre en 2024.

Concernant le suivi microbiologique, aucune prolifération notable en *Legionella pneumophila* n'a été observée. Les résultats d'analyse les plus élevés sont de 5300 UFC/L comptabilisés sur l'unité de production 2 en octobre 2024, aucun dépassement du seuil réglementaire n'a été relevé.

Les concentrations en *Naegleria fowleri* calculées et mesurées en aval du CNPE sont très majoritairement inférieures à 2 Nf/L, aucun dépassement du seuil réglementaire n'a été relevé.

Pour les quatre unités de production, l'application de la stratégie de traitement a permis de garantir la maîtrise du risque sanitaire.

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



2.4 Les réexamens périodiques

L'exploitant d'une installation nucléaire de base procède périodiquement au réexamen de son installation en application de 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 peuvent conduire à la mise en œuvre de dispositions visant à optimiser l'exploitation et le référentiel. Elles peuvent également conduire à envisager des modifications sur les réacteurs dont la réalisation est soumise à autorisation de l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection (ASNR).

La 3^e visite décennale de l'unité de production numéro 4

En 2024, l'unité n°4 a connu un réexamen complet durant sa 3^{ème} visite décennale, qui a mobilisé 3000 intervenants d'EDF et des entreprises extérieures durant près de 6 mois. En parallèle, de nombreuses opérations de maintenance, des inspections sur l'ensemble des installations et des contrôles approfondis et réglementaires ont été menés, sous le contrôle de l'Autorité de sûreté nucléaire, sur les principaux composants que sont la cuve du réacteur, le circuit primaire et l'enceinte du bâtiment réacteur.

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

- l'épreuve hydraulique consiste à mettre en pression le circuit primaire à une valeur supérieure à celle à laquelle il est soumis en fonctionnement pour tester sa résistance et son étanchéité;
- les parois de la cuve du réacteur et toutes ses soudures sont « auscultées » par ultrasons, gammagraphie et examens télévisuels;

→ enfin, l'épreuve sur l'enceinte du bâtiment réacteur permet de mesurer l'étanchéité du béton, en gonflant d'air le bâtiment et en mesurant le niveau de pression sur 24 heures.

La synthèse de ces trois grands contrôles, qui ont tous été satisfaisants, a été étudiée par l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection. Elle a donné son accord pour le redémarrage de l'unité n° 4. La prochaine visite décennale sera réalisée en 2027 sur l'unité de production numéro 1 (VD4).

Les modifications « grands chauds » sur l'unité de production numéro 4

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

Les conclusions des réexamens périodiques

Les articles L. 593-18 et L. 593-19 du code de l'environnement exigent de l'exploitant de réaliser un réexamen périodique de chaque Installation Nucléaire de Base (INB) et de transmettre à l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection, 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 tranches suivantes :

- 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,
- de l'unité de production N°4, rapport transmis le 28/02/2024. Ce rapport a été envoyé dans sa version finalisée le 10/10/2024.

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

Ainsi, à l'issue de ces réexamens effectués à l'occasion de leur troisième Visite Décennale (VD3), la justification est apportée que les quatre unités de production 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^e réexamen des réacteurs 900 MWe : rapport annuel de mise en œuvre des prescriptions

En juin 2024, EDF a transmis à l'ASN le bilan 2023 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 cette décision.

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

Les 93 échéances de prescription pour l'année 2023 ont toutes été respectées. Parmi celles-ci figurent 11 prescriptions de type « modifications matérielles », et 82 prescriptions de type « études ».

L'analyse menée dans la précédente édition de ce rapport, établie en juin 2023 a conduit EDF à demander des évolutions de la décision ASN n° 2021-DC-0706, afin de répondre aux deux objectifs suivants :

- uniformiser les échéances entre les réacteurs, afin de faciliter la programmation industrielle des travaux, 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
- sécuriser le respect des échéances de prescriptions dans les évolutions de la programmation pluriannuelle des arrêts de réacteurs.

La publication de la décision n°2023-DC-0774 du 19 décembre 2023, en modifiant certaines prescriptions et échéances de la décision n°2021-DC-0706, a permis de relitir des prescriptions pour favoriser notamment le travail d'intégration des CNPE.

L'analyse développée dans ce rapport n'identifie aucune alerte concernant un risque de non-respect des futures échéances de prescriptions.

Le rapport annuel de la mise en œuvre des prescriptions pour l'année 2024, 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>

SCANNEZ POUR ACCÉDER AU LIEN



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.

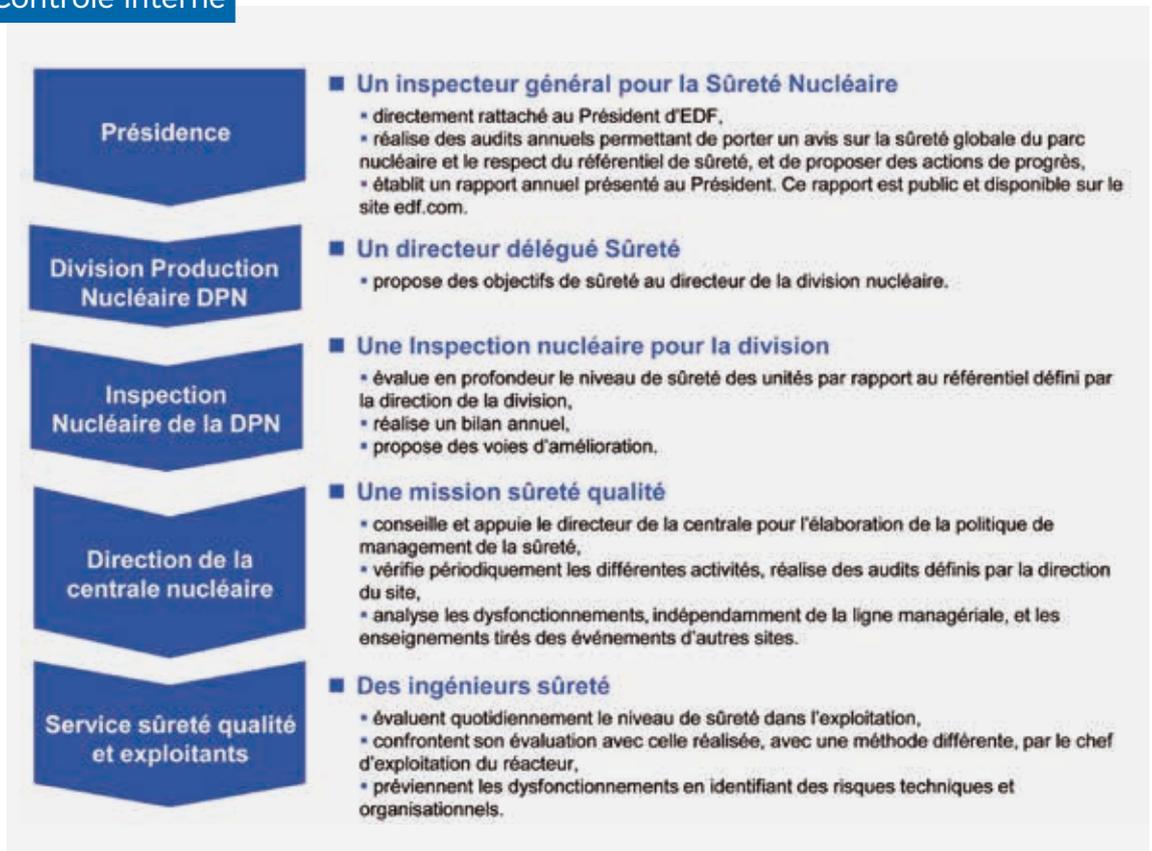
Les acteurs du contrôle interne :

- 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 11 auditeurs et ingénieurs réunis dans le Service sûreté qualité. Leur travail est d'évaluer quotidiennement le niveau de sûreté de l'exploitation et de confronter leur évaluation avec celle réalisée, selon une méthode différente, par les responsables des services d'exploitation des réacteurs nucléaires. En parallèle à ces évaluations, les auditeurs et ingénieurs sûreté du service sûreté qualité ont réalisé, en 2024, 117 opérations d'audit et de vérification.

Contrôle interne



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 également accueilli WANO et l'Inspection Nucléaire fin 2024 pour une évaluation permettant d'apporter un regard sur différents domaines comme la culture sûreté, l'incendie, la conduite des installations, la maintenance, l'environnement ou encore la formation.

Les inspections de l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection (ASNR)

L'Autorité de sûreté nucléaire et de Radioprotection, au titre de sa mission, réalise un contrôle de l'exploitation des installations nucléaires de base et des CNPE, dont celui de Cattenom.

Pour l'ensemble des installations du CNPE de Cattenom en 2024, l'ASNR a réalisé 29 inspections: 7 inspections inopinées de chantiers, 22 inspections programmées.

AIEA

[glossaire p.48](#)

Liste des inspections menées par l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection en 2024

Date inspection	Type d'inspection	Thème de l'inspection
09/01/2024	Inspection programmée	Respect des dossiers de modifications
23/01/2024	Inspection programmée	Préparation de l'arrêt pour visite décennale (VD) du réacteur 4
18/01/2024 et 02/02/2024	Inspection programmée	Elaboration et respect de la documentation d'exploitation-maintenance - Essais périodiques
13/02/2024	Inspection programmée	Contrôle commande
05/02/2024	Inspection inopinée	Agressions externes - Foudre et grand froid
14/03/2024	Inspection programmée	Systèmes auxiliaires
20/03/2024	Inspection inopinée	Inspection de chantier sur l'arrêt pour la Visite Décennale Réacteur 4
26/03/2024	Inspection inopinée	Déchets
04/04/2024	Inspection programmée	Conduite incidentelle et accidentelle
15/04/2024	Inspection inopinée	Incendie
06 et 07/05/2024	Inspection programmée	Programme des opérations d'entretien et de surveillance des Equipements Sous Pression Nucléaire.
25 et 26/04/2024	Inspection programmée	Chimie du primaire
du 16 au 19/04/2024	Inspection programmée	Inspection de chantier sur l'arrêt pour Visite Décennale du réacteur 4
17 et 22/05/2024	Inspection programmée	Epreuve Hydraulique du circuit primaire principal
06/06/2024	Inspection inopinée	Inspection de chantier sur l'arrêt pour Visite Décennale du réacteur 4
09 et 10/04/2024	Inspection programmée	Radioprotection
10/06/2024	Inspection à distance	Inspection suite à mise en œuvre d'une Demande de Modification Temporaire des Spécification Technique d'Exploitation
06/06/2024	Inspection programmée	Organisation et moyens de crise
27/06/2024	Inspection programmée	Modifications Visite Décennale - réacteur 4
10/07/2024	Inspection programmée	Troisième réexamen périodique - Visite Décennale réacteur 4
23/07/2024	Inspection programmée	Génie Civil

Date inspection	Type d'inspection	Thème de l'inspection
17/09/2024	Inspection inopinée	Post Analyse de Risque réacteur 4
09/07/2024	Inspection programmée	Prélèvements et rejets
11 et 12/09/2024	Inspection programmée	Prévention, détection et traitement du risque de Contrefaçons, Falsifications et Suspensions de fraudes (CFS)
24/09/2024	Inspection programmée	Prévention des pollutions et nuisances
17/10/2024	Inspection inopinée	Inspection de chantier sur l'arrêt pour simple rechargement du réacteur 2
entre 28/10 et 21/11/2024	Inspection programmée	Inspection documentaire à distance sur l'arrêt pour simple rechargement du réacteur 2.
28/11/2024	Inspection programmée	Prestations
09/12/2024	Inspection programmée	Bilans des essais Visite Décennale réacteur 4

2.6 Les actions d'amélioration

Sur l'ensemble des étapes de l'exploitation d'une installation nucléaire, les dispositions générales techniques et organisationnelles relatives à la conception, la construction, au fonctionnement, à l'arrêt et au démantèlement doivent garantir la protection des intérêts que sont la sécurité, la santé et la salubrité publique, 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, 161 611 heures de formation ont été dispensées aux personnes en 2024, dont 156 632 heures animées par les services de formation professionnelle internes d'EDF. Ces formations sont réalisées dans les domaines suivants : exploitation des installations de production, santé, sécurité et prévention, maintenance des installations de production, management, systèmes d'information, informatique et télécom et compétences transverses (langues, management, développement personnel, communication, achats, etc.).

Par ailleurs, comme chaque centre de production nucléaire, le CNPE de Cattenom est doté d'un simulateur, réplique à l'identique d'une salle de commande. Il est utilisé pour les formations initiales et de maintien des compétences (des futurs opérateurs, ingénieurs sûreté, chefs d'exploitation), l'entraînement, la mise en situation et le perfectionnement des équipes de conduite, des ingénieurs sûreté et des automaticiens. En 2024, 22 651 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 14 700 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 72 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 2024, 8 035 heures de formation ou d'entraînement ont été réalisées sur ces maquettes, dont 60 % par des salariés EDF.

Parmi les autres formations dispensées, 16 900 heures de formation « sûreté qualité » et « analyse des risques » ont été réalisées en 2024, contribuant au renouvellement des habilitations sûreté nucléaire des salariés des sites.

Dans le cadre du renouvellement des compétences, 58 embauches ont été réalisées en 2024, dont 1 travailleur RQTH (Reconnaissance de la qualité de travailleur handicapé) en respect des engagements du site ; 90 alternants en contrat d'apprentissage dont 1 RQTH. 120 tuteurs ont été missionnés pour accompagner ces nouveaux arrivants sur les sites (nouvel embauché, apprenti, salarié muté sur le site, salarié en reconversion).

Les 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 2024

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 démarche de progrès s'appuie notamment sur :

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

Ces principaux acteurs sont :

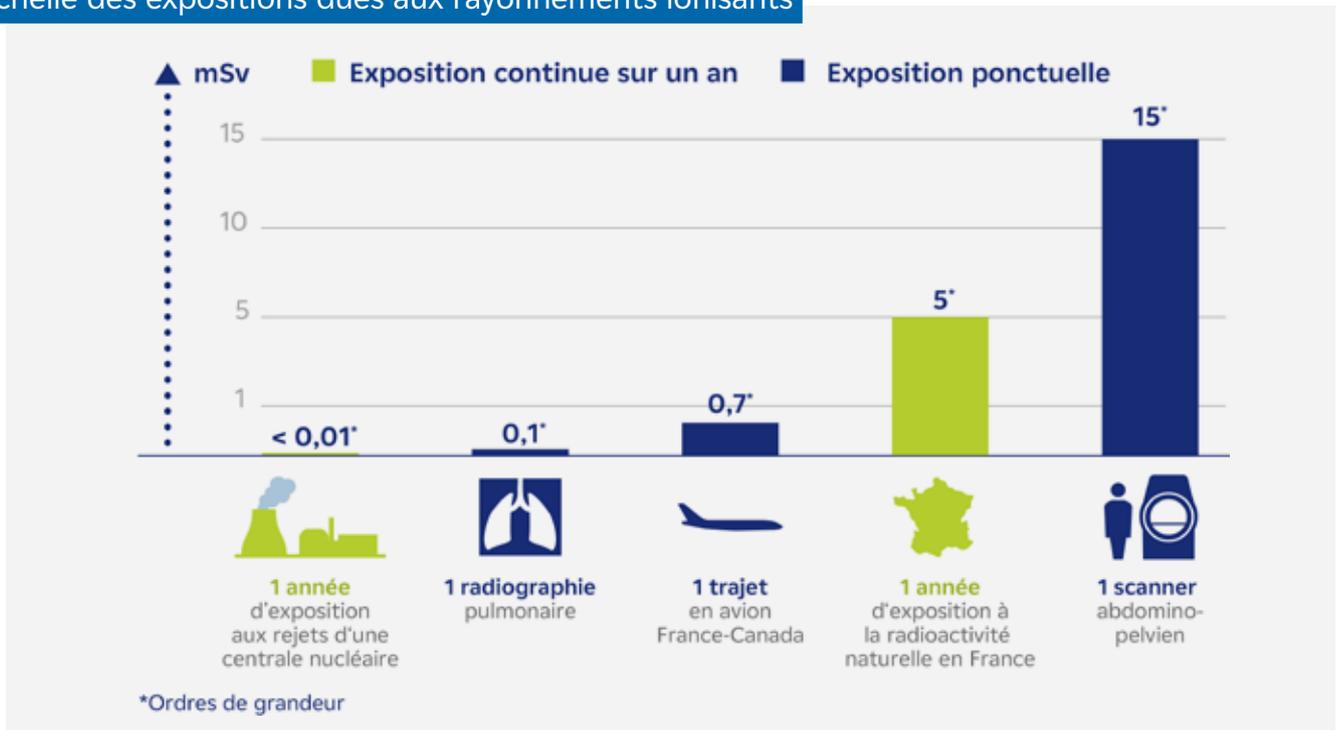
- le service de prévention des risques (SPR), service compétent en radioprotection au sens de la réglementation, et à ce titre distinct des services opérationnels et de production ;
- le service de prévention et de santé au travail (SPST), qui assure le suivi médical particulier des salariés travaillant 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 métropolitaine, l'exposition d'un individu au « bruit de fond » radiologique (c'est-à-dire aux activités des différents radionucléides d'origine naturelle et artificielle présents dans l'environnement, en dehors de toute influence liée à l'activité humaine actuelle telle que l'industrie nucléaire, l'industrie, les rejets hospitaliers, etc.) est en moyenne de 5 mSv par an (source : IRSN - Bilan de l'état radiologique de l'environnement français de 2021 à 2023). 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

🔗 *glossaire p.48*

Échelle des expositions dues aux rayonnements ionisants



Un niveau de radioprotection satisfaisant pour les intervenants

Dans 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, dans les centrales nucléaires d'EDF, l'intervention en zone nucléaire donne lieu à un suivi renforcé de la dose individuelle des intervenants, notamment à partir du seuil de 10 mSv sur les douze derniers mois. De plus, l'accès en zone nucléaire est suspendu à partir de 18 mSv.

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 de maintenir un bilan stable des doses individuelles, avec seulement 2,7% des intervenants au-dessus du seuil de 6 mSv.

La dose collective enregistrée en 2024 a respecté l'objectif annuel fixé, avec un résultat de 0,75 H.Sv par réacteur. Elle est en augmentation par rapport à l'année 2023, pour laquelle la dose collective de 0,72 H.Sv avait été enregistrée. L'année 2024, comme les années 2019, 2021, 2022 et 2023, a été marquée par une volumétrie très importante de travaux pour maintenance (avec un programme conséquent de visites décennales de réacteurs), impliquant un volume d'heures travaillées en zone contrôlée qui est resté parmi les niveaux historiquement hauts et s'élevant à un peu plus de 7 millions d'heures.

En 2024, la dose individuelle moyenne des plus de 57 259 salariés intervenus dans les centrales nucléaires se maintient en dessous du seuil de 1 mSv (0,92 mSv). Depuis mi-2012, aucun intervenant ne dépasse 16 mSv sur douze mois. Durant l'année 2024, seul 1 intervenant a très faiblement dépassé et sur 1 mois le seuil de dose de 14 mSv sur douze mois glissants.

Les résultats de dosimétrie 2024 pour le CNPE de Cattenom

En 2024, 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 1785,18 H.Sv (soit une baisse de 1,92 % par rapport à 2023). La dosimétrie collective a été respectée dans le cadre d'un programme industriel dense.



4.

Les incidents et accidents survenus sur les installations en 2024

INES

[glossaire p.48](#)

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.

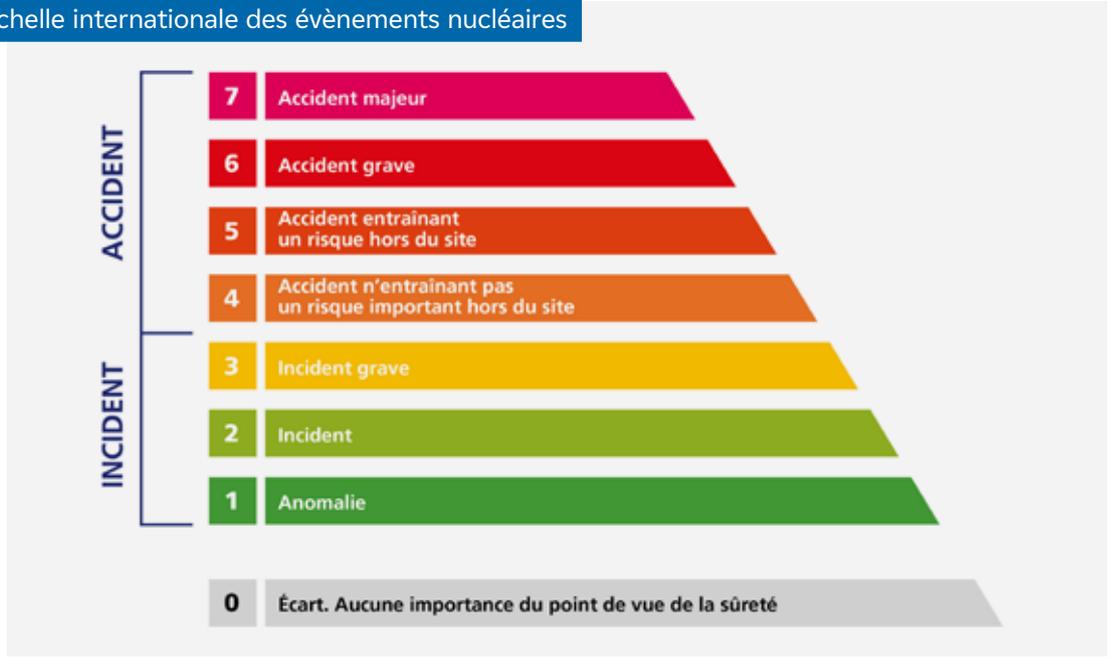
L'application de l'échelle INES aux INB se fonde sur trois critères de classement :

→ 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.

Échelle INES Échelle 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 2024, pour l'ensemble des installations nucléaires de base, le CNPE de Cattenom a déclaré 49 événements significatifs :

- 41 pour la sûreté, dont 2 de niveau 1 (et 1 générique, c'est-à-dire commun à plusieurs réacteurs nucléaires sur le parc nucléaire d'EDF),
- 4 pour la radioprotection,
- 3 pour l'environnement,
- 1 pour le transport.

Les événements significatifs de sûreté de niveau 1 et plus pour la centrale de Cattenom

2 événements de niveau 1 ont été déclarés en 2024, 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 sûreté de niveau 1 et plus pour l'année 2024

INB	Date de déclaration	Date de l'évènement	Evènement	Actions correctives
Unité 3	12/07/2024	23/06/2024	Détection tardive de l'indisponibilité d'un capteur mesurant la pression de la turbine	<ul style="list-style-type: none"> → Réalisation du remplacement de la carte électronique du capteur en cause. → Mise en service et exploitation de la surveillance e-monitoring de l'intervalvalidation des capteurs de pression 1^{ère} roue turbine sur les quatre unités de Cattenom. → Modification du dossier de suivi d'intervalvalidation des capteurs.
Unité 2	31/10/2024	29/10/2024	Indisponibilité provisoire d'une turbo-pompe du circuit d'alimentation de secours des générateurs de vapeur	<ul style="list-style-type: none"> → Mise à jour des consignes de redémarrage et des procédures de contrôles (contrôle croisé par une tierce personne) sur les matériels requis lors des changements d'état du réacteur. → Rappels réalisés dans les équipes sur les attendus pour le suivi des procédures (cochage...). → Amélioration du dispositif en salle de commande pour indiquer visuellement la position des vannes du circuit d'alimentation en secours des générateurs de vapeur.

Ci-dessous, les brèves publiées sur le site internet de la centrale de Cattenom pour les 2 événements significatifs de sûreté de niveau 1 déclarés en 2024 par le site :

(1) Détection tardive de l'indisponibilité d'un capteur mesurant la pression de la turbine de l'unité de production n°3

Plusieurs capteurs surveillent en permanence les paramètres de fonctionnement de la turbine, située en salle des machines (hors zone nucléaire). Les informations délivrées par ces capteurs sont utilisées à la fois par le système de régulation permettant le pilotage du réacteur et par le système de protection du réacteur permettant de déclencher des ordres automatiques d'arrêt du réacteur, en cas de défaillance de la turbine.

Entre le 23 juin et le 6 juillet 2024, l'unité de production n°3 est en fonctionnement et plusieurs essais et contrôles sont menés sur les 4 capteurs de mesure de la pression vapeur.

Le 6 juillet, les équipes de la centrale détectent un léger dépassement du critère de fonctionnement par rapport à la valeur maximale attendue sur un des capteurs (écart de 1%). Cet écart a conduit à considérer le capteur indisponible puis à remplacer sa carte électronique. Les autres capteurs redondants ont été vérifiés et sont toujours restés pleinement disponibles.

Nos règles d'exploitation prescrivent un délai maximal de réparation de 3 jours pour ce type de matériel. Or, les investigations menées par les équipes révèlent que le défaut du capteur concerné date du mois de mars 2024.

Cet événement n'a pas eu d'impact réel sur la sûreté des installations, les autres capteurs redondants sont restés disponibles et auraient assuré leur fonction en cas de défaillance de la turbine. Cependant, la détection tardive du défaut sur le capteur a entraîné un non-respect de la conduite à tenir a posteriori, au titre de nos règles d'exploitation. La direction de la centrale de Cattenom a déclaré un événement significatif sûreté au niveau 1 de l'échelle INES, qui en compte 7, le 12 juillet 2024 à l'Autorité de sûreté nucléaire.

(2) Non-respect d'une spécification technique d'exploitation sur l'unité de production n°2

Depuis le 5 octobre 2024, l'unité de production n°2 de la centrale de Cattenom est à l'arrêt pour maintenance programmée et rechargement du combustible. Dans le cadre des opérations de redémarrage en cours, les équipes s'assurent que tous les matériels requis sont disponibles à chaque changement d'état du réacteur.

Le 29 octobre 2024, une turbopompe du circuit d'alimentation de secours des générateurs de vapeur* est déclarée disponible alors qu'une vanne située sur la turbopompe n'était pas dans la position requise au titre de nos règles d'exploitation. Dès détection, la vanne a été remise en conformité.

Il n'y a pas eu de conséquences réelles sur la sûreté puisque les deux autres motopompes qui composent ce circuit et les alimentations électriques requises sont restées à tout moment disponibles.

En raison du non-respect des spécifications techniques d'exploitation pendant une durée de 2h29, la centrale de Cattenom a déclaré un événement significatif pour la sûreté de niveau 1 sur l'échelle INES qui compte 7 échelons, le jeudi 31 octobre 2024, à l'Autorité de sûreté nucléaire.

**Le circuit d'alimentation de secours des générateurs de vapeur, composé de deux voies redondantes, est utilisé en cas de défaillance de l'alimentation normale, pour apporter l'eau nécessaire au refroidissement du réacteur.*

Enfin, s'agissant de l'évènement significatif sûreté générique de niveau 1 (**échelle INES**), il concerne la prise en compte incomplète des tolérances de mesure lors d'essais programmés de vérification de débits du circuit de réfrigération intermédiaire du palier 1300 Mwe.

Les essais périodiques permettent de vérifier le bon fonctionnement des matériels et leur aptitude à assurer leurs missions. Des essais de mesures de débits sont par exemple réalisés sur le circuit de réfrigération intermédiaire (RRI). Les méthodes permettant d'attester la réussite de ces essais prennent en compte une tolérance de mesure.

La tolérance, dans le domaine de la mesure, est la différence entre la valeur minimale et la valeur maximale admissible. Elle définit l'intervalle dans lequel la valeur mesurée est considérée comme correcte.

L'analyse a posteriori des procédures d'essais périodiques permettant la mesure de débits du circuit RRI a révélé la prise en compte incomplète de cette tolérance de mesure. Le respect des critères d'acceptabilité des essais périodiques a pu être vérifié après prise en compte des tolérances de mesure appropriées pour 17 des réacteurs du palier 1300MWe*; pour les trois réacteurs de Cattenom 3, Cattenom 4 et Penly 2, un faible dépassement a été mis en évidence. Ce dépassement ne remet toutefois pas en cause la capacité du circuit RRI à assurer sa fonction de refroidissement des circuits, en toutes circonstances.

Cette situation, sans conséquence réelle sur la sûreté, a conduit EDF à déclarer à l'Autorité de sûreté nucléaire, le 14 juin 2024, un événement significatif pour la sûreté à caractère générique pour les réacteurs du palier 1300MW. Cet événement a été classé au niveau 1 de l'échelle INES, qui en compte 7, du fait de l'application de procédures communes à l'ensemble des réacteurs de ce palier, et d'une situation similaire s'étant produite sur le palier 900 MWe en 2022.

** Réacteurs de 1300 MWe : réacteurs des centrales nucléaires de Belleville, Cattenom, Flamanville, Golfech, Nogent, Paluel, Penly et Saint-Alban.*

Les événements significatifs transport de niveau 1 et plus pour la centrale de Cattenom

Il n'y a pas eu d'évènement de niveau 1 et plus déclarés à l'Autorité de Sûreté Nucléaire dans ce domaine.

Les événements significatifs pour l'environnement pour la centrale de Cattenom

3 événements significatifs pour l'environnement ont été déclarés à l'Autorité de sûreté nucléaire en 2024.

Tableau récapitulatif des événements significatifs pour l'environnement pour l'année 2024

INB	Date de déclaration	Date de l'évènement	Evènement	Actions correctives
SITE	15/02/2024	13/02/2024	Défaut de gestion des inétanchéités de vannes d'isolement.	<ul style="list-style-type: none"> → Modification du Dossier de suivi d'intervention. → Modification des consignes d'exploitation. → Mémorisation des vannes inétanches dans le système informatique. → Création d'alerte automatique liée à ce matériel dans le processus de demande d'intervention.
Unité 4	19/03/2024	15/03/2024	Cumul des émissions de fluides frigorigènes inférieures à 100 kg dépassant les 100 kg sur l'année 2024.	Remplacement complet des groupes frigorifiques.
SITE	30/04/2024	26/04/2024	Expédition de fluides frigorigènes sans autorisation	<ul style="list-style-type: none"> → Modification des documents support au processus de traitement des déchets. → Modification du parcours de formation des agents.

Les événements significatifs radioprotection de niveau 1 et plus pour la centrale de Cattenom

Il n'y a pas eu d'évènement de niveau 1 et plus déclarés à l'Autorité de Sûreté Nucléaire dans ce domaine.

Conclusion

L'année 2024 a été une année dense sur le plan industriel avec de nombreux transitoires d'exploitation en lien avec nos trois arrêts programmés, une bonne dynamique de maîtrise des chantiers et un bon niveau global de sûreté, situant le site

de Cattenom dans la très bonne moyenne du parc nucléaire. La centrale de Cattenom doit poursuivre ses efforts sur le niveau de surveillance en salle de commandes, la prévention du risque incendie, la culture radioprotection et l'adhérence aux procédures auprès des intervenants. En 2024, la centrale de Cattenom a également confirmé ses progrès dans le domaine de l'environnement : maîtrise opérationnelle du confinement liquide et bonne gestion des déchets sur les chantiers.



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 du 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 2024

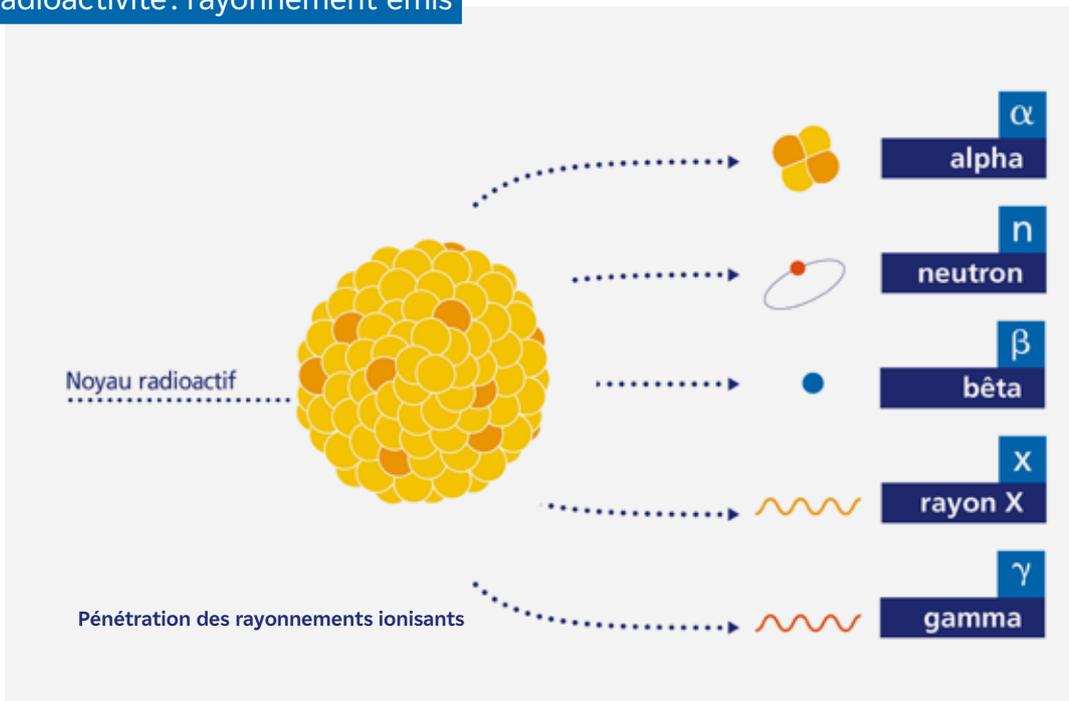
Les résultats 2024 pour les rejets d'effluents radioactifs liquides sont présentés ci-dessous.

En 2024, 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 2024

Année 2024	Unité	Limites annuelles réglementaires	Activité rejetée	% de la limite réglementaire
Tritium	TBq	140	110.3	78.79
Carbone 14	GBq	380	40.72	10.72
Iodes	GBq	0.2	0.02	10
Autres PF PA	GBq	20	0.3465	1.73

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 des radionucléides du type Césium 137, Cobalt 60.

Les résultats pour 2024

Pour l'ensemble des installations nucléaires du site de Cattenom, en 2024, 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 GAZS INERTES

⊕ *glossaire p.48*

Rejets d'effluents radioactifs gazeux 2024

Année 2024	Unité	Limites annuelles réglementaires	Activité rejetée	% de la limite réglementaire
Gaz rares	TBq	50	0.5463	1.09
Tritium	GBq	10000	1868	18.68
Carbone 14	TBq	2.8	0.235	8.39
Iodes	GBq	1.6	0.063	3.94
Autres PF PA	GBq	0.2	0.0064	3.20

5.2 Les rejets d'effluents non radioactifs

5.2.1 Les rejets d'effluents chimiques

Les résultats pour 2024

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 2024.

Rejets chimiques pour les réacteurs en fonctionnement

Paramètres	Quantité annuelle autorisée (kg)	Quantité rejetée en 2024 (kg)
Acide borique	30 000	13 900
Lithine	/	2,54
Hydrazine	25	1,08
Morpholine*	/	/
Ethanolamine	750	15,2
Ammonium	12 000	4020
Phosphates	2200	798,8

Paramètres	Flux** 24 H autorisé (kg)	Flux** 24 H maxi 2024 (kg)
Sodium	6150	3026
Chlorures	24 300	4873
Ammonium	100	36,5
Nitrites	45	208**
Nitrates	3100	2550
AOX	25	12,3
THM	1,6	Pas de mesure due à l'absence de chloration massive en 2024

* Sur le site de Cattenom, le changement de conditionnement du circuit secondaire a eu lieu en octobre 2021, incluant le passage d'un conditionnement en morpholine à un conditionnement en éthanolamine. Conformément aux articles [CAT-EDF-143] de la décision n° 2014-DC-0416, [CAT-EDF-109] de la décision n° 2014-DC-0415 et [CAT-EDF-093] de la décision n° 2014-DC-0415, les analyses liées à ces deux produits de conditionnement ont été réalisées. Les conditions requises pour cesser le suivi du flux annuel de l'ancien conditionnement ont été atteintes 2023. En conséquence, depuis janvier 2024, le suivi des flux de morpholine sur les effluents liquides n'est plus réalisé, ainsi que le suivi dans l'environnement de cette espèce chimique, comme prévu par la réglementation.

** 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. Le flux 24h de nitrites peut, pendant le traitement à la monochloramine, dépasser 45kg sans toutefois dépasser 290 kg pendant au plus 72 jours par an (article [EDF-CAT-143] de la décision ASNR n°2014-DC-0416 du 16 janvier 2014

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 2024, cette limite a toujours été respectée ; l'échauffement maximum calculé a été de 0,5°C au mois de novembre 2024.



La gestion des déchets

6.

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 dont il vérifie régulièrement le caractère MTD (Meilleures Techniques Disponibles) au regard des évolutions technologiques et des exigences des filières de traitement et de stockage, assurant ainsi la maîtrise et la réduction des impacts associés.

Pour ce faire, la démarche industrielle d'EDF vise :

- à réduire à la source le volume et la nocivité des déchets ;
- à collecter et trier de façon sélective les déchets en fonction de leur nature et de leurs caractéristiques, afin de les traiter le plus efficacement possible ;
- à optimiser le conditionnement afin de confiner les déchets autant que de besoin et de répondre aux exigences définies par les filières de traitement et / ou de stockage ;
- à entreposer, contrôler et assurer la traçabilité des déchets de façon à pouvoir garantir en toutes circonstances le respect des dispositions réglementaires applicables.

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 ionisants 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 ou encore de préparation à l'expédition s'effectuent dans des locaux adaptés, équipés de systèmes de collecte des effluents éventuels.

Avant de sortir des bâtiments, ils sont emballés ou conditionnés selon leurs caractéristiques pour prévenir tout risque de 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.

Pour protéger les personnes travaillant dans les centrales, et plus particulièrement les équipes chargées de la gestion des déchets radioactifs, des mesures de radioprotection 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 ionisant qu'il est susceptible d'induire.

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'ASNR.

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 :

	TFA	FMA-VC	FA-VL	MA-VL	HA
Activité	Très Faible	Faible Moyenne	Faible	Moyenne	Haute
Durée de vie	Non déterminant	Courte	Longue	Longue	Longue
Nature	Métaux, gravats, terres, plastiques	Métaux, vêtements, outils, gants, filtres, résines, boues	Graphite (spécifique aux réacteurs UNGG)	Structures métalliques des assemblages de combustible nucléaire, métaux et structures à proximité du cœur du réacteur	Produits de fission contenus dans le combustible usé

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 stockage définitives opérationnelles exploitées par l'ANDRA 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 Soulaines (Aube).

En amont de ces stockages, les déchets à vie courte éligibles à l'incinération ou à la fusion sont traités dans l'installation Centraco exploitée par Cyclife France et située à Marcoule (Gard) ce qui permet d'en réduire le volume d'un facteur 10 environ. Après cette réduction de volume, les déchets sont évacués vers l'un des deux centres de stockage exploités par l'Andra.

Les déchets à vie courte proviennent essentiellement :

- des systèmes de filtration (épuration du circuit primaire : filtres d'eau, résines échangeuses d'ions, concentrats d'évaporateur,...);
- des opérations de nettoyage des circuits (boues) ou 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 tout risque de 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 pour le CSA ; big-bag, fût, casier, caisson métallique pour le CIREs ; fût plastique pour l'incinération à Centraco ; caisse métallique pour la fusion à Centraco.

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 fonctionnement (« 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.

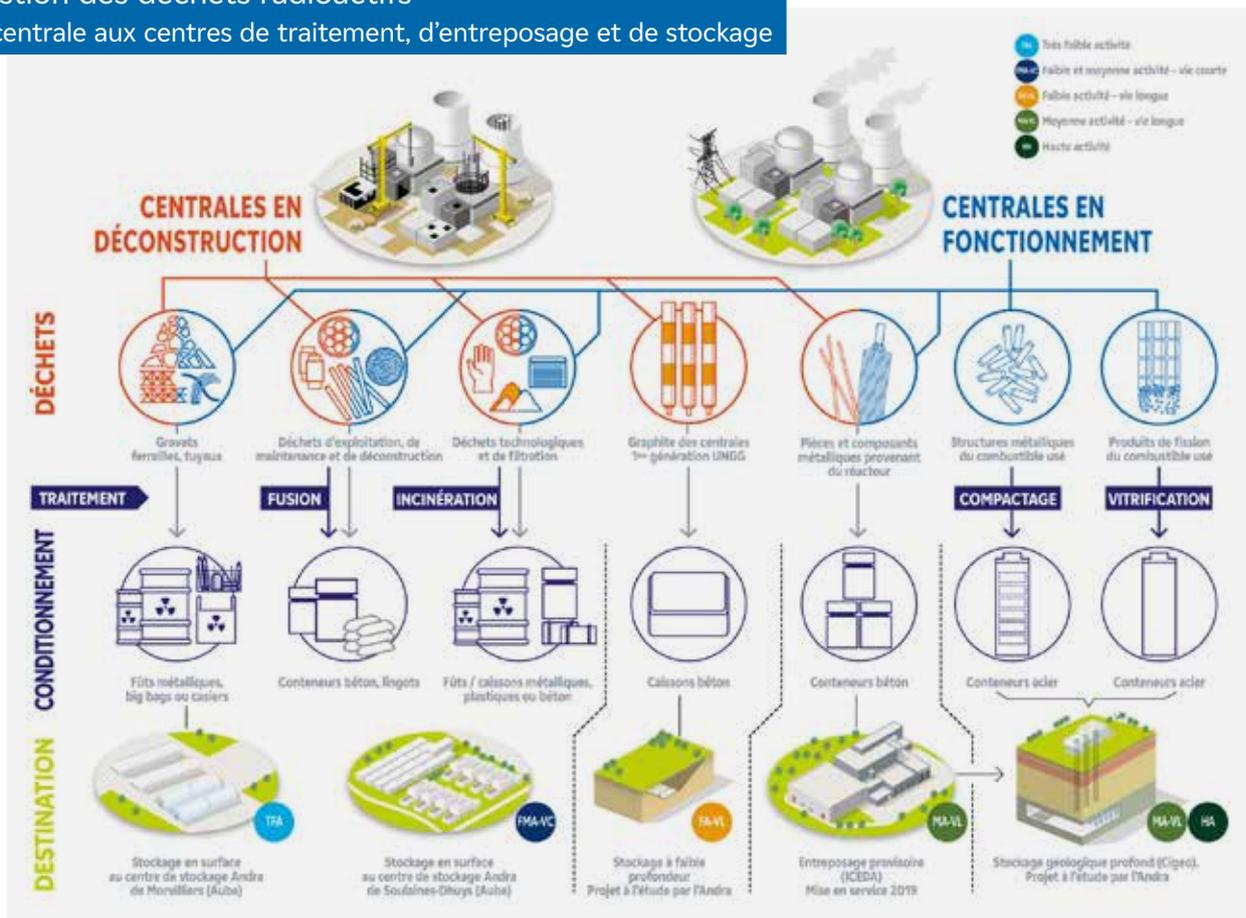
- Lors des opérations de déconstruction. Il s'agit de déchets métalliques de moyenne activité à vie longue (MAVL).

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 en couche profonde (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 des CNPE 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, en particulier pour les déchets MA-VL.

La gestion des déchets radioactifs

De la centrale aux centres de traitement, d'entreposage et de stockage



Quantités de déchets entreposées au 31 décembre 2024 et évacuées en 2024 pour les quatre réacteurs en fonctionnement

LES DÉCHETS EN ATTENTE DE CONDITIONNEMENT		
Catégorie déchet	Quantité entreposée au 31/12/2024	Commentaires
TFA	309,1 tonnes	En conteneur sur l'aire TFA
FMAVC (Liquides)	145,2 tonnes	Effluents du lessivage chimique, huiles, solvants...
FMAVC (Solides)	194,5 tonnes	Bâtiment de traitement des effluents (BTE)
MAVL	286 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 31/12/2024	Type d'emballage
TFA	67 colis	Tous types d'emballages confondus
FMAVC	11 colis	Coques béton
FMAVC	514 colis	Fûts (métalliques, PEHD)
FMAVC	3 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	92
CSA à Soulaines	725
Centraco à Marcoule	1531
ICEDA au Bugey	0

En 2024, 2348 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, 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 trans-

port 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 2024, pour les 4 réacteurs en fonctionnement, 12 évacuations ont été réalisées, ce qui correspond à 144 assemblages de combustible évacués.

6.2 Les déchets conventionnels

Conformément à l'arrêté INB et à la décision ASNR 2015-DC-0508 modifiée, 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 at-

teintes 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.

Les quantités de déchets conventionnels produites en 2024 par les INB EDF sont précisées dans le tableau ci-dessous :

Quantités de déchets conventionnels produites en 2024 par les INB EDF

Quantités 2024 en tonnes	Déchets dangereux		Déchets non dangereux non inertes		Déchets inertes		Total	
	produits	valorisés	produits	valorisés	produits	valorisés	produits	valorisés
Sites en exploitation	15 540	12 397	38 571	35 859	83 063	83 063	137 174	131 318
Sites en déconstruction	4 000	3 845	4 385	4 333	2 497	2 497	10 883	10 677

La production totale de déchets conventionnels en 2024 a diminué de 11% par rapport à 2023. La production de déchets inertes reste conséquente en 2024 du fait de la poursuite d'importants chantiers, liés notamment aux modifications post Fukushima, au projet Grand Carénage, ainsi qu'à des chantiers de voirie, d'aménagement de zones d'entreposage, 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 2024 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 2024, les 4 unités de production de la centrale de Cattenom ont produit 7 226 tonnes de déchets conventionnels. 96 % de ces déchets ont été valorisés ou recyclés.



7.

Les actions en matière de *transparence et d'information*

Tout au long de l'année, les responsables des installations nucléaires de 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 2024, 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 19 avril et le 7 novembre 2024. A 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 et de radioprotection, a présenté le bilan des troisièmes visites décennales réalisées par le site de Cattenom, la présentation du programme de maintenance 2025, mais également des points d'actualité en lien avec les travaux Post-Fukushima et le dispositif d'accueil des jeunes à la centrale en vue de favoriser l'attractivité des métiers de la filière nucléaire.

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 et radiologique (ASNR), de membres d'associations et d'organisations syndicales, etc.

Des rencontres régulières avec les élus

En 2024, 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 (14 novembre 2024) et celle des vœux du Directeur (30 janvier 2025) permettent d'aborder les sujets d'actualité de la centrale, de dresser le bilan de l'année écoulée et de présenter le programme industriel permettant d'échanger les améliorations de sûreté prévues sur les installations de Cattenom en vue d'une poursuite d'exploitation à 60 ans et au-delà.

En 2024, de nombreux échanges se sont tenus avec les élus et les pouvoirs publics sur des sujets d'intérêt commun comme la mobilité durable, le développement économique du territoire, la biodiversité ou encore la ressource en eau à travers des visites et des rencontres plus informelles.

Il en a été de même avec les médias locaux et étrangers avec lesquels le service communication échange régulièrement. En 2024, par exemple, l'ensemble des médias locaux a été invité à venir découvrir les chantiers emblématiques de la 3^{ème} visite décennale du réacteur 4.

Informations et pédagogie avec le public externe

En 2024, la centrale de Cattenom a poursuivi sa démarche de communication d'ouverture avec les riverains de par sa forte présence sur les salons et forums pour faire découvrir les métiers de la filière nucléaire d'une part et de par son service des visites qui lui a permis d'accueillir plus de 5000 visiteurs d'autre part. Particulièrement en 2024, la centrale de Cattenom a :

- contribué activement à la concertation publique générique portant sur le 4^{ème} réexamen périodique des réacteurs de 1300 MWe (dont la réunion publique s'est tenue pour Cattenom le 14 mai 2024),
- collaboré avec la Préfecture de Moselle lors du renouvellement de la campagne préventive de distribution d'iode pour les riverains de la zone des 10km autour de la centrale à l'automne 2024 (communication médias, réunions d'informations, etc.),
- participé à la Journée Nationale de la Résilience le 13 octobre 2024, en vue de sensibiliser le public au fonctionnement d'une centrale nucléaire, son exploitation en toute sûreté et les bons gestes à adopter en cas d'accident.

Les actions d'information externe du CNPE à destination du grand public, des représentants institutionnels et des médias

En 2024, 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 2024 a été mis à disposition sur le site internet edf.fr au mois de mars 2025.
- Des newsletters d'information 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 5329 visiteurs en 2024.

Les réponses aux sollicitations directes du public

En 2024, le CNPE de Cattenom a reçu 2 sollicitations traitées dans le cadre du droit à l'information en matière d'activités nucléaires prévu par l'article L.125-10 et suivant du code de l'environnement.

Ces demandes concernaient les thématiques suivantes :⇒

→ En janvier 2024, sur la thématique du secret des affaires et la communication de documents détenus par l'exploitant, en vue d'établir un rapport d'études, par deux étudiants en Sciences Politiques.

→ En mai 2024, souhait d'obtenir la copie du dernier rapport d'étude de dilution des rejets liquides et la localisation des émissaires de rejet de la centrale par l'association CRIRAAD.

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.

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.

Une électricité abondante, décarbonée et abordable

En 2024, la centrale de Cattenom a produit 28TWh d'une électricité bas carbone, abondante et abordable, soit 75% des besoins de la région Grand-Est. Les salariés de la centrale ont également mené à bien la maintenance annuelle programmée de ses installations. Trois arrêts ont été réalisés : la troisième visite décennale de l'unité de production n°4, un arrêt pour simple rechargement de l'unité de production n°2 et un arrêt pour économie et optimisation du combustible du réacteur de l'unité de production n°1. Au total, près de 25 000 activités ont été réalisées lors de ces arrêts.

En 2024, la centrale de Cattenom a réalisé une forte modulation de sa production à travers des arrêts et des baisses de « charge » liés à l'adaptation à la demande en électricité et pour économie de son combustible. Au total, ce sont 13 arrêts qui ont été réalisés pour une durée de 178 jours et en moyenne 120 variations (baisse de charge) par réacteur. Avec un total de 9,06 TWh d'énergie modulée en 2024, la centrale de Cattenom a de l'énergie à revendre : la production aurait pu être plus importante si la demande en électricité avait été plus forte. Cela montre la capacité de la centrale de Cattenom à adapter sa production aux contraintes du réseau électrique européen et à la production liée aux énergies renouvelables intermittentes.

Un niveau de sûreté réhaussé en permanence

Dans le domaine de la sûreté, la centrale de Cattenom poursuit ses efforts afin de garantir un haut niveau d'exploitation. En 2024, la centrale a déclaré 2 événements significatifs sûreté de niveau 1 à l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection (sur l'échelle INES qui compte 7 échelons) et un événement dit « générique » (c'est-à-dire commun à plusieurs centrales). 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. L'année 2024 a été marquée par la fin d'un programme de maintenance sans précédent à la centrale de Cattenom, lié à la réalisation de la 3^{ème} visite décennale de l'unité de production n°4, qui conclut la fin de ces visites, réalisées sur l'ensemble des réacteurs de la centrale.

Depuis 2016, cette étape industrielle exceptionnelle a mobilisé au total plus de 74 000 activités, environ 600 modifications du design initial sur les installations et de nombreux examens réglementaires. A travers cette première phase du programme de modernisation « Grand carénage », ce sont 2 milliards d'euros qui ont été investis pour un niveau de sûreté amélioré intégrant des modifications majeures sur les installations face aux agressions externes (dont les enseignements Post-Fukushima).

Un site engagé dans la préservation de l'environnement et le respect de la biodiversité

La centrale de Cattenom est engagée dans de nombreux projets pour sécuriser la ressource en eau, pour adapter la résistance de ses installations au dérèglement climatique et pour décarboner encore plus les usages. Un projet de récupération de la chaleur fatale issue des aéroréfrigérants est notamment en discussion avec les collectivités locales mais aussi une étude sur la récupération de l'eau de pluie pour un usage industriel sur la centrale ou encore des actions pour renforcer notre maîtrise de la consommation d'eau potable. Des travaux pédagogiques sont actuellement menés à la centrale de Cattenom en faveur de la préservation de la biodiversité : un parcours pédestre autour du lac du Mirgenbach permettant de promouvoir la richesse de la faune et de la flore est en cours de construction avec les communes du territoire. La centrale réalise également des investissements en faveur de la mobilité douce, avec la construction d'une piste cyclable permettant d'accéder au site en vélo et de la mobilité électrique par l'installation de plus de 200 bornes sur ses parkings extérieurs.

Un acteur engagé dans l'attractivité des métiers du nucléaire et de l'industrie sur son territoire

Afin de contribuer au besoin d'embaucher 104 000 personnes par an au sein de la filière nucléaire sur la décennie au niveau national, la centrale de Cattenom active de nombreux leviers auprès des jeunes sur le territoire grâce à un travail de fond mené avec les acteurs de l'enseignement : création d'un parcours « ingénieur nucléaire » en partenariat avec l'ENIM de Metz, des bourses d'études pour booster l'attrait des métiers du nucléaire, le développement de cursus à coloration nucléaire dans les formations existantes, l'organisation d'un forum biennuel des métiers du nucléaire ou encore l'accueil de stagiaires de troisième et de seconde pour des semaines immersives à la découverte des métiers de l'industrie.

La préparation de la poursuite d'exploitation au-delà de 40 ans

Les réacteurs de Cattenom atteindront prochainement leurs 40 années de fonctionnement. Cette étape marquera le début de leur 4^{ème} réexamen périodique, un processus qui permettra de définir

les conditions nécessaires à la poursuite de leur exploitation pour une période supplémentaire de 10 ans. En 2025, les équipes de la centrale de Cattenom sont pleinement mobilisées à la préparation des quatrièmes visites décennales, qui débiteront dès 2027 sur l'unité de production n°1, puisque le nombre de modifications qui doit être réalisé sur les installations est 2 fois supérieur à celui des 3^{èmes} visites décennales. Afin de lisser cette charge industrielle, des travaux sont anticipés sur l'arrêt programmé pour visite partielle de l'unité 1 en 2025. Ces quatrièmes visites décennales ont un caractère particulier en termes d'échanges avec le public : l'ASNR exprimera en 2025 son projet de position sur les orientations de la phase générique des quatrièmes réexamens périodiques des réacteurs de 1 300 Mwe et des enquêtes publiques permettront de recueillir l'avis des riverains pour enrichir le débat tout au long du processus.



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).

ASNR

Autorité de Sûreté Nucléaire et de Radioprotection. L'ASN est devenue l'ASNR au 1^{er} janvier 2025 en application de la loi n° 2024-450 du 21 mai 2024 relative à l'organisation de la gouvernance de la sûreté nucléaire et de la radioprotection pour répondre au défi de la relance de la filière nucléaire. L'ASNR, 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 (µSv). 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 for Nuclear Operators) est une association indépendante regroupant 127 exploitants nucléaires mondiaux. Elle travaille à améliorer l'exploitation des centrales dans les domaines de la sûreté et de la disponibilité au travers d'actions d'échanges techniques, dont les « peer review », évaluations par des pairs de l'exploitation des centrales à partir d'un référentiel d'excellence.

Recommandations du CSE

Recommandation Cfdt

Pour la Cfdt de Cattenom, les résultats de la centrale nucléaire de Cattenom sont le fruit de l'engagement des salariés EDF et des partenaires. Ces résultats ne peuvent être atteints sans le maintien et le développement des compétences, la mise à disposition de moyens permettant de travailler en toute sécurité, de garantir la sûreté des installations et préserver l'environnement dans lequel le site de production de Cattenom évolue. Les élus Cfdt restent vigilants au respect de la réglementation et des conditions de travail des salariés.

Recommandation 1 : respect du temps de travail

La Cfdt recommande le respect de la réglementation en matière de temps de travail et de temps de repos. Les dépassements du temps de travail, le non-respect des temps de repos doivent rester exceptionnels et systématiquement justifiés au motif du maintien de la sûreté des installations. La Cfdt recommande des rappels réguliers et un suivi particulier des sollicitations notamment lors des périodes de fortes activités de maintenance et des astreintes.

Recommandation 2 : conditions de travail, télétravail et déconnexion

Pour inciter les salariés à mieux coopérer, l'organisation par plateau a permis le regroupement des métiers visant à améliorer la performance.

Pour la santé des salariés, y compris celle des managers, la Cfdt recommande de prendre en compte l'impact du bruit lié aux passages, celui de la configuration des espaces parfois confinés, et exigus.

Elle recommande l'application des accords de branche et d'entreprise qui encouragent et favorisent le télétravail et le droit à la déconnexion pour tous, comme véritable sas de décompression, permettant aux salariés de se concentrer sur les dossiers de préparation et de fond. Elle recommande au site de Cattenom de promouvoir et valoriser les initiatives des salariés qui télétravaillent. La déconnexion notamment chez les cadres et salariés d'astreinte doit être de toutes les attentions de l'employeur, la Cfdt recommande la mise en œuvre d'actions concrètes pour sensibiliser l'ensemble de la ligne managériale.

Recommandation 3 : préventions des risques

Au regard des événements potentiellement impor-

tants détectés en matière de sécurité, la Cfdt, préconise qu'au-delà des sensibilisations, formations, et visites de chantier, de renforcer l'accompagnement des salariés EDF et des partenaires sur le terrain tout au long de la montée en compétences des nouveaux embauchés, primo-intervenants en :

- professionnalisant la levée des axes de progrès décelés lors des formations habilitantes
- développant les mises en situation des primo-intervenants
- renforçant le compagnonnage sur les chantiers
- poursuivant les formations juste à temps.

Recommandation 4 : attractivité et développement des compétences

Le site de Cattenom comme toute la filière nucléaire peine à attirer de nouvelles compétences.

Pour rendre attractifs les métiers, la Cfdt propose d'essayer des nouvelles méthodes de recrutements qui valorisent les femmes et les hommes, les conditions de travail qui offrent un équilibre de vie et ouvrent sur des métiers aux technologies avancées. A l'heure de l'intelligence artificielle, les méthodes de travail, comme celle du recrutement méritent d'être revues.

Pour renforcer les compétences des salariées, au-delà de la formation, l'accompagnement des parcours professionnels est nécessaire à l'épanouissement des salariés, comme au développement de l'entreprise. La Cfdt préconise d'autoriser davantage la mobilité géographique et professionnelle comme gage de développement de compétences, d'ouverture et de performances.

Recommandations CFE Energies

La CFE Energies rappelle que ce sont les hommes et les femmes présentes au sein de nos organisations qui les font fonctionner. La CFE Energies tient donc à faire remarquer que les résultats de 2024 ont été acquis grâce à l'investissement de l'ensemble des salariés intervenants sur le CNPE et démontrent leur implication, leur professionnalisme en toutes circonstances.

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.

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.

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. Les recrutements sont des opportunités à saisir pour diversifier nos recrutements en les ouvrant d'avantage aux femmes et aux personnes en situation de handicap.

De plus nous recommandons de poursuivre l'effort pour réinternaliser les activités de maintenance réalisées en prestation externe.

Recommandations FO

Recommandations 1 : Risque Incendie

Les membres FO du CSE réaffirment sa **revendication forte pour la création d'un service de lutte incendie interne, dédié et indépendant** au sein du CNPE de Cattenom. Dans un contexte de risques accrus, la sécurité ne peut dépendre exclusivement de prestataires extérieurs ou de dispositifs mutualisés.

Les membres FO du CSE considèrent que :

- **Un service incendie intégré au site**, composé d'agents formés, qualifiés et présents en permanence, est une garantie essentielle de réactivité et d'efficacité.
- **L'indépendance de ce service** permettrait une meilleure maîtrise des procédures, une connaissance fine des installations et une culture de la sûreté renforcée.
- **La sécurité des travailleurs et des riverains** impose des moyens humains et matériels à la hauteur des enjeux d'un site classé à haut risque.

Les membres FO du CSE appellent EDF à prendre ses responsabilités et à engager sans délai la mise en place de ce service stratégique.

Recommandations 2 : Accidentologie

Face à la **hausse préoccupante des incidents et accidents** sur le site nucléaire de Cattenom, les membres FO du CSE alertent sur les conséquences humaines, techniques et environnementales de cette dérive. La sécurité des salariés, des partenaires industriels et des populations environnantes ne saurait être reléguée au second plan au nom de la performance industrielle.

Les membres FO du CSE recommandent :

- **Un audit indépendant et transparent** sur les causes de l'augmentation de l'accidentologie, incluant les conditions de travail, les charges de maintenance et les pressions organisationnelles.
- **Le renforcement immédiat des effectifs** dans les équipes de maintenance, de sécurité et de radioprotection, avec un recours limité et mieux encadré à la sous-traitance.
- **Une politique de prévention ambitieuse**, fondée sur la formation continue, la culture de la sécurité et la reconnaissance des signaux faibles.

Les membres FO du CSE rappellent que **la sûreté nucléaire repose d'abord sur les femmes et les hommes qui y travaillent**. Leur protection est la première des garanties pour la sécurité de tous.

Recommandations 3 : Risques psychosociaux (RPS)

Les membres FO du CSE tirent la sonnette d'alarme face à la **hausse préoccupante des risques psychosociaux** au sein du CNPE de Cattenom. Intensification du travail, pression sur les délais, sous-effectifs chroniques et recours massif à la sous-traitance créent un climat délétère pour la santé mentale des agents.

Les membres FO du CSE recommandent :

- **La réalisation urgente d'un diagnostic RPS indépendant**, avec la participation active des représentants du personnel.
- **Le renforcement des effectifs permanents**, pour alléger la charge de travail et garantir un meilleur équilibre vie professionnelle/vie personnelle.
- **La mise en place de cellules d'écoute psychologique** accessibles à tous les salariés, y compris les partenaires industriels par un psychologue du travail.
- **Une politique managériale fondée sur la bienveillance, la reconnaissance et la prévention**, avec des formations spécifiques pour les encadrants.

Les membres FO du CSE rappellent que **la sûreté nucléaire passe aussi par la santé psychologique des travailleurs**. Il est temps de replacer l'humain au coeur de l'organisation du travail.

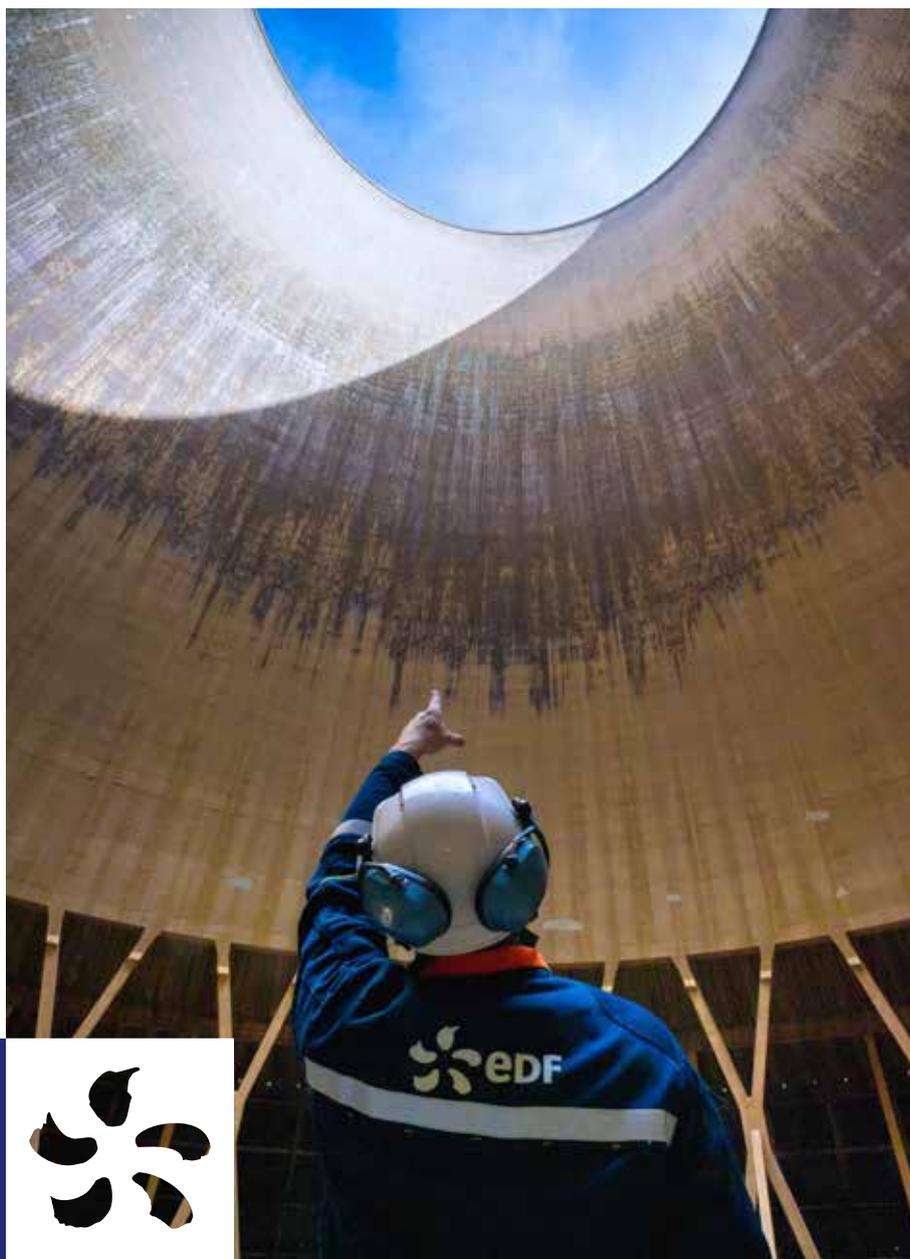
Recommandations 4 : Féminisation

Face à l'urgence de renforcer la filière nucléaire française, les membres FO du CSE appellent à une mobilisation forte pour corriger le déséquilibre persistant dans la représentation des femmes dans ce secteur stratégique. Avec seulement 24 % de femmes dans les métiers du nucléaire (15,1% à Cattenom), il est impératif de mettre en oeuvre des politiques ambitieuses de mixité, dès l'orientation scolaire, jusqu'à l'embauche et la progression de carrière.

Les membres FO du CSE recommandent :

- **La valorisation des métiers techniques auprès des jeunes filles**, notamment via des partenariats avec les établissements scolaires et les campagnes d'information ciblées.
- **L'instauration de quotas incitatifs** dans les recrutements pour les formations et postes techniques.
- **La garantie d'un environnement de travail inclusif**, avec des dispositifs de mentorat, de lutte contre les stéréotypes et de soutien à la parentalité.
- **La reconnaissance de la mixité comme levier de performance**, d'innovation et de justice sociale dans la transition énergétique.

Les membres FO du CSE réaffirment que l'égalité professionnelle est une condition essentielle pour une industrie nucléaire forte, durable et représentative de la société.



Cattenom 2024

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 65 18 77 77
Mail : cattenom-communication@edf.fr

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