

Chooz

2025

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



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 Chooz a établi le présent rapport concernant :

- **1** - les dispositions prises pour prévenir ou limiter les risques et inconvénients que l'installation peut présenter pour les intérêts mentionnés à l'article L. 593-1 ;
- **2** - les incidents et accidents, soumis à obligation de déclaration en application de l'article L. 591-5, survenus dans le périmètre de l'installation, ainsi que les mesures prises pour en limiter le développement et les conséquences sur la santé des personnes et l'environnement ;
- **3** - la nature et les résultats des mesures des rejets radioactifs et non radioactifs de l'installation dans l'environnement ;
- **4** - la nature et la quantité de déchets entreposés dans le périmètre de l'installation, ainsi que les mesures prises pour en limiter le volume et les effets sur la santé et sur l'environnement, en particulier sur les sols et les eaux.

Conformément à l'article L. 125-16 du code de l'environnement, le rapport est soumis à la Commission santé, sécurité et conditions de travail (CSSCT) du Comité social et économique (**CSE**) de l'INB qui peut formuler des recommandations. Ces recommandations sont, le cas échéant, annexées au document aux fins de publication et de transmission.

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

Sommaire



1	Les installations nucléaires du site de Chooz	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) relatif à des portions de tuyauteries de circuits auxiliaires du circuit primaire principal de plusieurs réacteurs nucléaires	p 13
	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 17
	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 et réexamens de sûreté	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 25
	2.6.1 La formation pour renforcer les compétences	p 25
	2.6.2 Les procédures administratives menées en 2025	p 26
3	La radioprotection des intervenants	p 27
4	Les incidents et accidents survenus sur les installations en 2025	p 29
5	La nature et les résultats du contrôle des rejets	p 33
■	5.1 Les rejets d'effluents radioactifs	p 33
	5.1.1 Les rejets d'effluents radioactifs liquides	p 33
	5.1.2 Les rejets d'effluents radioactifs gazeux	p 35
■	5.2 Les rejets d'effluents non radioactifs	p 35
	5.2.1 Les rejets d'effluents chimiques	p 35
	5.2.2 Les rejets thermiques	p 36
6	La gestion des déchets	p 37
■	6.1 Les déchets radioactifs	p 37
■	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 50



1.

Les installations nucléaires du site de Chooz

Le site de Chooz se situe dans le département des Ardennes (08). Il est implanté sur la rive gauche de la Meuse pour le Centre nucléaire de production d'électricité (CNPE) de Chooz B et la rive droite pour la centrale en déconstruction de Chooz A. L'ensemble des installations se trouve sur le territoire de la commune de Chooz, à 60 km de Charleville-Mézières, en France, et de Namur, en Belgique.

La centrale de Chooz A s'étend sur une surface de 20 hectares et le CNPE de Chooz B sur une superficie de 200 hectares. L'ensemble des installations regroupe :

- **deux unités de production** d'électricité en fonctionnement, le CNPE de Chooz B, dont la création a été autorisée par les décrets du 9 octobre 1984 et du 18 février 1986, modifiés par le décret du 18 octobre 1993. Ces deux unités sont de conception identique (palier N4) du type Réacteur à eau pressurisée (REP) d'une puissance électrique de 1 450 MW chacune. Ces deux réacteurs constituent les installations nucléaires de base n°139 et 144 ;
- **une unité en cours de déconstruction**, la centrale de Chooz A, constituée d'un réacteur nucléaire, dont la construction conjointe par la France et la Belgique a débuté en janvier 1962. Son couplage au réseau électrique a eu lieu en avril 1967 et son exploitation a cessé le 30 octobre 1991. Elle est actuellement en phase de déconstruction. Le combustible a été évacué en 1995. Cette unité était la première centrale en France de type Réacteur à eau pressurisée d'une puissance électrique de 242 MW, portée progressivement à 305 MW. Le refroidissement de l'unité de Chooz A se faisait en circuit ouvert, ce dernier ayant été complètement démantelé en 2003. Cette unité constitue l'installation nucléaire de base n°163.

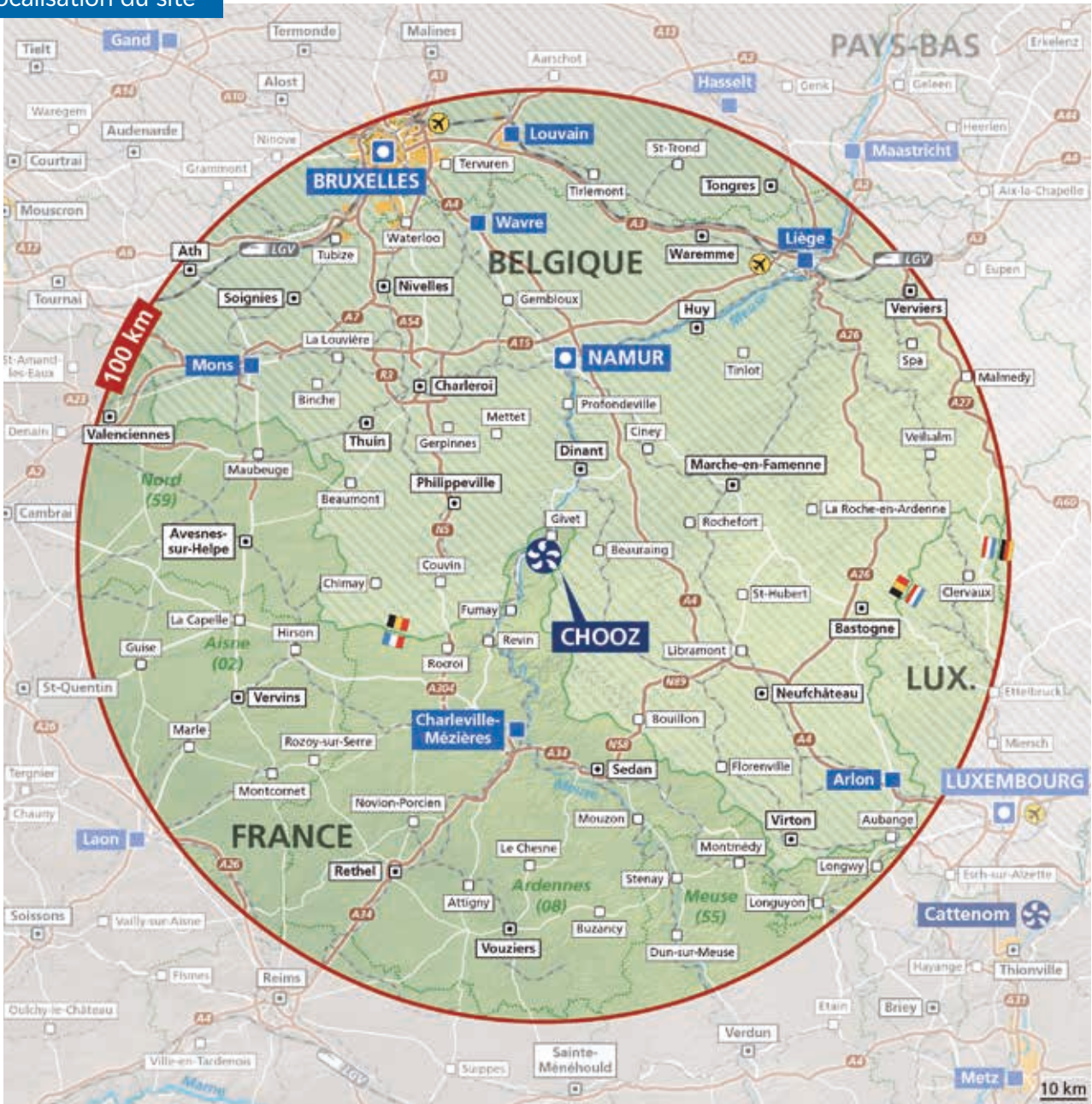
Les installations nucléaires de base de Chooz en production sont placées sous la responsabilité d'un directeur, qui s'appuie sur un comité de direction constitué de personnes en charge du management opérationnel des différents métiers du CNPE.

L'unité en déconstruction de Chooz A est quant à elle placée depuis le mois d'avril 2018, sous la responsabilité d'un Directeur de site, en application d'une décision commune fixant l'organisation et les responsabilités pour l'exploitation des INB en déconstruction implantées sur les sites de CNPE.

Le CNPE de Chooz emploie **830 salariés** du groupe EDF et plus de **420 salariés d'entreprises partenaires**. Il fait appel à des intervenants supplémentaires - entre 600 et 2 000 - pour réaliser les travaux lors de chacun des arrêts pour maintenance des unités en fonctionnement.

Le site en déconstruction de Chooz A emploie **38 salariés** du groupe EDF et **45 salariés d'entreprises partenaires**.

Localisation du site



- Préfecture de région
(BELGIQUE : capitale et capitale de région /
LUXEMBOURG : capitale)
- Préfecture départementale
(BELGIQUE : chef-lieu de province /
PAYS-BAS : chef-lieu de province)
- Sous-préfecture
(BELGIQUE : chef-lieu d'arrondissement)
- Autre ville





2.

La prévention et la limitation des risques et inconvénients

2.1

Définitions et objectif : risques, inconvénients, intérêts protégés

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

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

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

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

2.2

La prévention et la limitation des risques

2.2.1. La sûreté nucléaire

La priorité d'EDF est d'assurer la sûreté nucléaire, en garantissant le confinement de la matière radioactive. La mise en œuvre des dispositions décrites dans le paragraphe ci-dessous (*La sûreté nucléaire*) permet la protection des populations. Par ailleurs, EDF apporte sa contribution à la sensibilisation du public aux risques, en particulier au travers de campagnes de renouvellement des comprimés d'iode auprès des riverains, organisées par les pouvoirs publics.

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

La démonstration de sûreté nucléaire présente la manière dont les fonctions suivantes sont assurées :

- la maîtrise des réactions nucléaires en chaîne ;
- l'évacuation de la puissance thermique issue des substances radioactives et des réactions nucléaires ;
- le confinement des substances radioactives ;
- la protection des personnes et de l'environnement contre les rayonnements ionisants.

Les dispositions et mesures mises en place par EDF sont :

- 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.

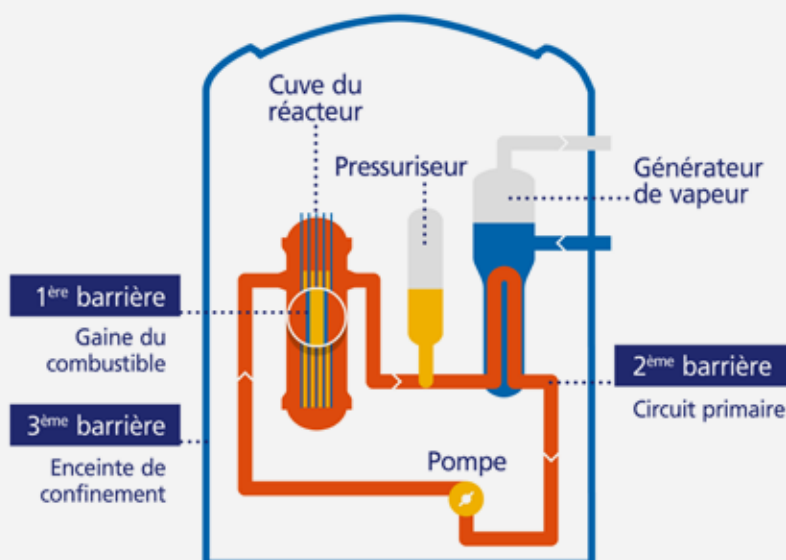
Ces « barrières de sûreté » sont des obstacles physiques à la dispersion des produits radioactifs dans l'environnement. .

Les trois barrières physiques qui séparent le combustible placé dans le cœur du réacteur 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 7, *des règles d'exploitation strictes et rigoureuses*) approuvé par l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection (ASNR).

Les trois barrières de sûreté



La sûreté nucléaire repose également sur deux principes majeurs :

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

Enfin, l'exigence en matière de sûreté nucléaire s'appuie sur plusieurs fondamentaux, notamment :

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

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

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

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 dernier 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 de défaillance d'un matériel, 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 ;
 - les spécifications chimiques et radiochimiques à respecter en exploitation, en particulier 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.

Pour l'unité en déconstruction de Chooz A, les dispositions applicables pour la sûreté d'exploitation sont définies dans les Règles générales de surveillance et d'entretien (RGSE) dont la dernière version date du 15 mars 2022. Ces RGSE 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 au fur et à mesure de sa déconstruction et sont approuvées par l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection.

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 (OSPP), mis à disposition à temps plein du CNPE par le Service départemental d'incendie et de secours (**SDIS**), dans le cadre d'une convention.

CNPE / SDIS

 [glossaire p.48](#)

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 au 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 en cas de départ de feu et de prévention sont connues de tous. Les formations sont adaptées selon le type de population potentiellement en lien avec le risque incendie. Des exercices sont organisés de manière régulière pour les équipes d'intervention internes, en coopération avec les secours extérieurs.
- L'**intervention** repose sur une organisation adaptée permettant d'accomplir les actions nécessaires pour la lutte contre l'incendie, dans l'attente de la mise en œuvre des moyens des secours externes. Dans ce cadre, les salariés EDF agissent en première ligne, puis en complémentarité des secours externes, lorsque ces derniers sont engagés. Afin de faciliter l'engagement des secours externes et d'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 2025, le CNPE de Chooz a, conformément à l'article L. 591-5 du code de l'environnement, déclaré auprès de l'ASNR 12 événements incendie :

- 2 d'origine électrique,
- 2 d'origine mécanique,
- 2 pour défaillance de résistance chauffante,
- 2 pour alarme intempestive,
- 4 divers.

Le site a sollicité 12 fois le SDIS.

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

- 05/02/2025 : Une odeur forte de colle a été perçue dans un couloir. Après vérification auprès de l'entreprise en charge de cette activité, il a été confirmé que cette odeur n'était pas liée à une combustion. L'événement a donc été classé comme non lié à un incendie.
- 25/02/2025 : Un niveau d'huile insuffisant dans une pompe de laboratoire a entraîné un échauffement de l'équipement.
- 19/03/2025 : Lors d'une opération de maintenance sur un système de ventilation de laboratoire, la partie « extraction » a été arrêtée. La résistance chauffante interne est toutefois restée chaude pendant un court laps de temps par inertie, ce qui a entraîné une odeur de brûlé dans les locaux.

- 01/04/2025 : Une odeur de brûlé a été détectée dans une armoire électrique, due à l'échauffement de la gaine isolante de câbles électriques.
- 23/06/2025 : Une forte odeur chimique s'est dégagée à la suite de l'installation de nouveaux calorifuges
- 27/06/2025 : Une forte odeur chimique a été perçue à la suite de l'installation de nouveaux calorifuges.
- 27/07/2025 : Un défaut d'isolement sur une résistance a provoqué un court-circuit au niveau d'un ventilateur.
- 19/09/2025 : Une odeur de brûlé a été détectée au niveau d'un pont de lavage. Après vérification, aucune anomalie matérielle n'a été constatée.
- 07/10/2025 : Un dégagement de fumée froide est survenu lors d'un test d'étanchéité réalisé après la rénovation de la toiture, entraînant le déclenchement intempestif de l'alarme.
- 23/10/2025 : Un sac de déchets présentant une trace de combustion a été découvert a posteriori dans un couloir.
- 02/12/2025 : Lors d'opérations de maintenance, des égouttures d'huile se sont accumulées sur une coupelle d'un dispositif autobloquant de pompe, entraînant un échauffement.
- 20/12/2025 : Un départ de feu a concerné un calorifuge, lié à une accumulation d'huile sous le corps de la turbine.

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 Chooz poursuit une coopération étroite avec le SDIS du département des Ardennes.

Les conventions « partenariat et couverture opérationnelle » entre le SDIS, le CNPE et la Préfecture des Ardennes ont été révisées et signées le 30/05/2025.

Initié dans le cadre d'un dispositif national, un Officier sapeur-pompier professionnel (OSPP) est présent sur le site depuis 2011. 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.

Un exercice à dimension départementale a eu lieu sur les installations. Il a permis d'échanger des pratiques, de tester un scénario incendie et de conforter les connaissances des organisations respectives entre les équipes EDF et celles du SDIS.

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

Le CNPE a initié et encadré 22 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.

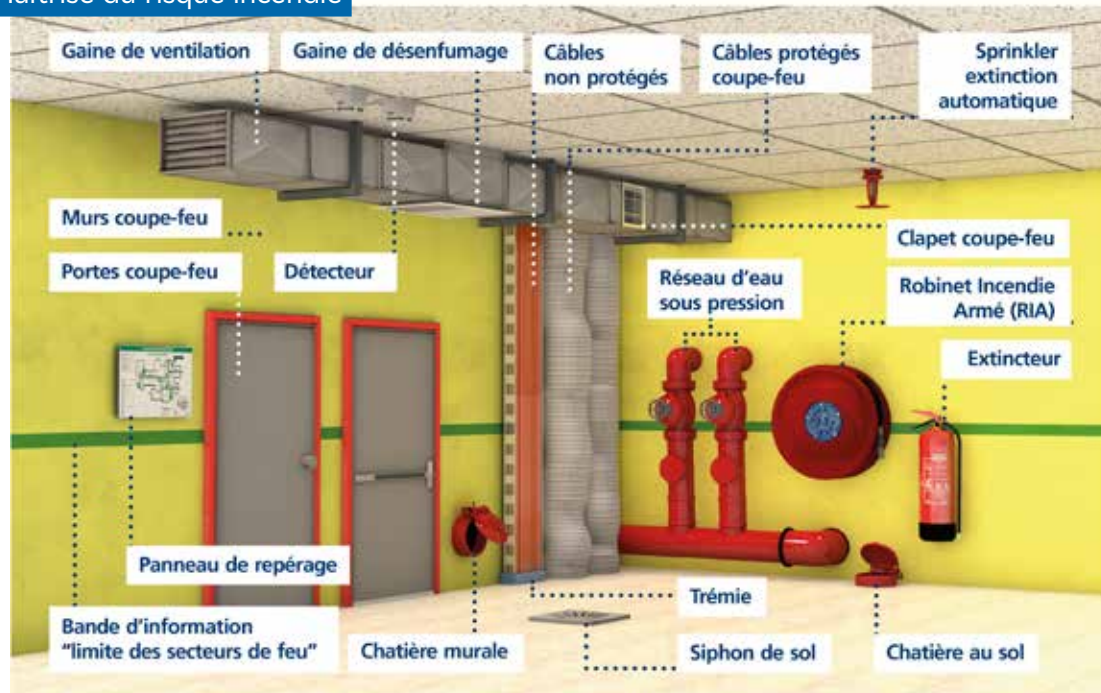
2 journées d'immersion ont été organisées, 10 officiers, membres de la chaîne de commandement y ont participé.

4 visites des installations ont été organisées, 10 officiers, membres de la chaîne de commandement et 6 sapeurs-pompiers membres de la CMIR 08 y ont participé.

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

Le bilan des actions réalisées en 2025 et l'élaboration des axes de progression ont été présentés lors de la réunion du bilan annuel du partenariat, le 03/04/2025, entre le CODIR du SDIS 08 et l'équipe de Direction du CNPE.

Maîtrise du risque incendie



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

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

Les actions de contrôle, repérage et remise en peinture, 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.

Le référentiel TRICE fait l'objet d'une refonte : un important travail a été engagé sur les matériels véhiculant des substances dangereuses. Ce travail a vocation à homogénéiser les pratiques de maintenance sur les centrales, et fait notamment l'objet d'une doctrine « Substances dangereuses et radioactives ». Elle préconise la maintenance et le suivi de l'état des matériels, sur l'ensemble des installations, dans le cadre de l'élaboration de programmes nationaux de maintenance préventive.

Ce projet de refonte est suivi par l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection (ASN).

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 (nature des produits et quantités autorisées, règles d'entreposage, zonage, dispositions d'exploitation en lien avec le risque d'explosion) sont encadrées par les 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, 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.

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 réalisées par suite de l'accident de Fukushima



Un retour d'expérience nécessaire à la suite de l'accident de Fukushima en mars 2011

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** ».

NOYAU DUR

→ [glossaire p.48](#)

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 agressions d'origine naturelle (séisme, inondation,...). EDF a remis à l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) les rapports d'évaluation complémentaire de la sûreté (RECS), le 15 septembre 2011, pour les réacteurs en exploitation et en construction. L'ASN a 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. À la suite de 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-0279 applicable au site électronucléaire de Chooz). 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-0399 applicable au site électronucléaire de Chooz).

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 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 en situation d'accident (opérationnelle depuis 2015) ;
- renforcer la robustesse aux situations de perte totale de sources électriques par la mise en place, sur chaque réacteur, d'un nouveau diesel d'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 électrogène de secours (complémentaire au turboalternateur de secours existant), pour assurer la réalimentation électrique de l'éclairage de secours de la salle de commande, du contrôle commande minimal ainsi que de la mesure du niveau de la piscine d'entreposage du combustible usé ;
- appoint en eau borée de sauvegarde en arrêt pour maintenance (pompe mobile) sur les réacteurs 900 MW (les réacteurs 1 300 et 1 450 MW 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 satellites) ;

→ 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 Chooz a terminé son plan d'action post-Fukushima, conformément aux actions engagées par EDF.

Depuis 2011, à Chooz, des travaux ont été réalisés, permettant de respecter les prescriptions techniques de l'ASN, avec notamment :

- la mise en exploitation des diesels d'ultime secours ;
- les divers travaux de protection du site contre les inondations externes, 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.

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



Noyau dur : dispositions matérielles et organisationnelles robustes visant, pour des situations extrêmes considérées dans les évaluations complémentaires de sûreté (ECS), à prévenir un accident avec fusion ou en limiter la progression, et permettre à l'exploitant d'assurer ses missions dans la gestion de crise. C'est un filet de protections ultimes pour éviter tout rejet radioactif important et durable dans l'environnement. Ce volet prévoit notamment l'installation de centres de crises locaux (CCL). À ce jour, le site de Flamanville dispose d'un CCL. La réalisation de ce bâtiment sur les autres sites est programmée selon un calendrier dédié, partagé avec l'ASNR.

EDF a transmis à l'Autorité de sûreté nucléaire les réponses aux prescriptions de la décision ASN n°2014-DC-0399 du 21 janvier 2014 applicable au site électronucléaire de Chooz. EDF a respecté toutes les échéances des réponses prescrites dans la décision.

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

À l'occasion de la réalisation de contrôles programmés lors de la visite décennale du réacteur de Civaux 1 fin 2021, un phénomène de corrosion sous contrainte a été identifié sur des portions de tuyauteries des circuits auxiliaires au circuit primaire principal du réacteur. EDF a aussitôt engagé la réalisation de contrôles et d'expertises sur les quatre paliers de réacteurs qui composent le parc nucléaire français (900 MW, 1 300 MW-P4, 1 300 MW-P'4 et N4).

Les examens réalisés en 2022 ont permis de définir une première caractérisation de la sensibilité à la CSC des 56 réacteurs du parc nucléaire : quarante réacteurs ont été identifiés comme peu ou pas sensibles au phénomène de CSC : il s'agit des 32 réacteurs du palier 900 MW et des 8 réacteurs du palier 1 300 MW-P4. Seize réacteurs ont été identifiés comme sensibles ou fortement sensibles au phénomène de CSC : il s'agit des 12 réacteurs du palier 1 300 MW-P'4 et des 4 réacteurs du palier N4. Le programme industriel de remplacement préventif des portions de tuyauteries prévu pour les réacteurs sensibles à la CSC s'est terminé au premier trimestre 2024.

En 2025, le programme de contrôles des réacteurs s'est poursuivi avec un volume de contrôles proche de celui de 2024. Ainsi, fin 2025, le programme de contrôles des lignes auxiliaires a été mené à son terme, conformément aux prévisions initiales, complété par des contrôles sur d'autres lignes.

Un programme de désensibilisation systématique des soudures des lignes les plus sensibles est par ailleurs engagé (le solde est prévu en 2028) : il vise à réduire le risque de réapparition du phénomène sur les soudures ayant été remplacées entre 2022 et 2024.

Le projet dédié à la CSC a été clôturé fin 2025 et la surveillance de la CSC est passée en mode pérenne, via les programmes de maintenance courante des équipements, à partir de 2026.

Plus d'information : www.edf.fr/groupe-edf/agir-pour-le-climat/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 dégrader en service 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 au plus tard, 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), a été détecté.

EDF avait alors procédé à la découpe des portions de tuyauteries concernées et à des expertises, réalisées en laboratoire, qui 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 ».

CSC / PUI / PPI

glossaire p.48

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 Chooz. Elle inclut le périmètre du site en déconstruction de Chooz A. Elle identifie les actions à mener et la responsabilité des parties prenantes. Validée par l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection (ASNR) et le Service du Haut Fonctionnaire de Défense et de Sécurité (SHFDS) 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) la préfecture des Ardennes (O8). 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 Chooz dispose d'un nouveau référentiel de crise.

Ce référentiel de crise intègre complètement les dispositions matérielles et organisationnelles issues du retour d'expérience de l'accident de Fukushima. Ce faisant, de nouveaux Plans d'urgence interne (PUI), Plan sûreté protection (PSP) et Plans d'appui et de mobilisation (PAM) ont été élaborés. Bien qu'elle évolue à la suite des différents retours d'expérience, tout en conservant une standardisation entre les différents CNPE, 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 référentiel renforcé 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 ;

→ la mise en place **d'un plan sûreté protection (PSP) et de huit plans d'appui et de mobilisation (PAM)** :

- grément pour assistance technique ;
- 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 ;

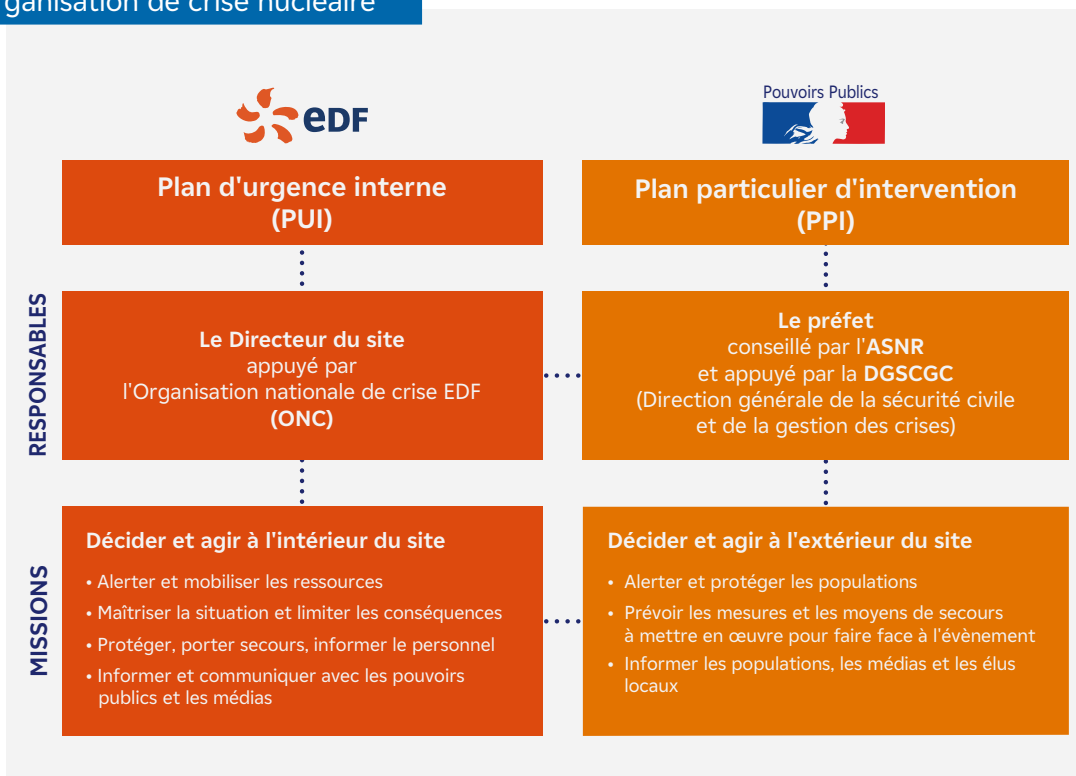
→ de pouvoir reconstruire une organisation de crise et remplir les missions précitées, même en cas de difficulté, voire d'impossibilité d'accès au CNPE.

Pour tester l'efficacité de son dispositif d'organisation de crise, le CNPE de Chooz 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 2025, sur l'ensemble des installations nucléaires de base de Chooz, 10 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 grément adapté des équipes.

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

Dates	Exercices
23 janvier	Exercice Plan d'Urgence Interne Sûreté Radiologiques (PUI SR)
28 février	Exercice Plan d'Urgence Interne Sûreté Radiologiques (PUI SR)
13 mars	Exercice Plan d'Urgence Interne Sûreté Radiologiques (PUI SR) avec relève
4 avril	Exercice Plan Sûreté Protection (PSP) avec atteinte d'un critère PUI SR
25 avril	Exercice de mise à l'abri
22 mai	Exercice Plan d'Urgence Interne Incendie Hors Zone Contrôlée (PUI IHZC) avec participation du SDIS et du SAMU, Cumulé avec un exercice de prise en charge d'un blessé contaminé au centre hospitalier de Charleville-Mézières
6 juin	Exercice Alerte Ammoniac
19 juin	Exercice Plan d'Urgence Interne Sûreté Aléas Climatiques et Assimilés (PUI SACA) avec relève. Exercice national interne
4 décembre	Exercice Plan d'Urgence Interne Sûreté Radiologiques (PUI SR) sur le site en déconstruction de Chooz A.
18 décembre	Exercice Plan d'Urgence Interne Sûreté Radiologiques (PUI SR) cumulé à un exercice OLA Cyber (Organisation Locale Adaptée)



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 d'entre eux contiennent des substances radioactives (radionucléides) issues de réactions nucléaires, dont seule une infime partie se retrouve, après traitement, 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'ASNR, 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.

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 :

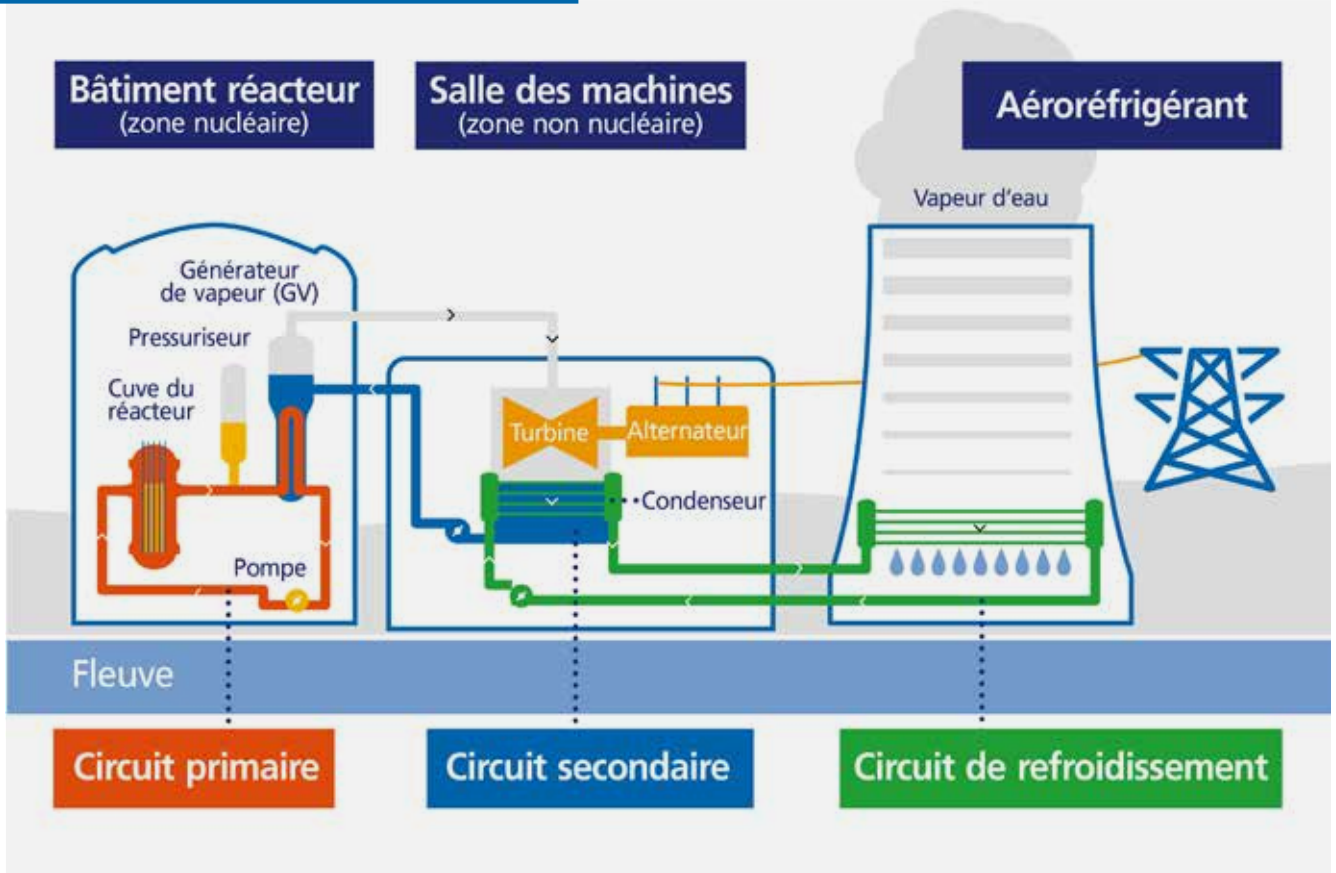
- réduire à la source la production d'effluents, notamment par le recyclage ;
- réduire les rejets des substances radioactives ou chimiques au moyen de traitements appropriés ;
- valoriser, lorsque cela est possible, les substances issues du traitement et présentant un intérêt.

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 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, dans le strict respect de la réglementation.

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. Après passage sur filtre absolu et éventuellement sur piège à iode, ils sont rejetés à la cheminée, dans le strict respect de la réglementation.

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 préfère la notion d'impact « dosimétrique » – est exprimé chaque année dans le rapport environnemental annuel de chaque centrale. Cette dose, de l'ordre du microsievert par an (soit 0,000001 Sv* par an), est bien inférieure à la limite d'exposition de la population fixée à 1 000 microsievert par an (1 mSv par 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 Chooz

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

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

La monochloramine utilisée pour le traitement biocide, sur les circuits semi-fermés, est produite sur site par mélange d'ammoniac et d'eau de Javel. Elle est injectée dans le circuit d'eau de refroidissement. Au cours du traitement, elle réagit pour former différentes substances chimiques qui se retrouvent dans les purges de l'aéroréfrigérant, et donc dans l'ouvrage de rejet principal. Il s'agit principalement d'oxydants résiduels, de produits azotés et de substances organiques chlorées (AOX).

À la centrale de Civaux, un système de traitement utilisant les propriétés biocides des rayonnements ultraviolets (UV) est principalement utilisé.

Beaucoup plus rarement, le traitement biocide mis en œuvre peut être réalisé, après avoir fermé les purges de l'aéroréfrigérant, sous forme d'une chloration ponctuelle avec acidification du circuit. On retrouve alors, à la réouverture de la purge, lorsque la concentration en chlore libre dans le bassin de l'aéroréfrigérant est devenue faible, des rejets de chlore combiné, d'AOX, de THM (trihalométhanes, composés organohalogénés volatils dont principalement le chloroforme) et de sulfates (liés à l'acidification).

Les AOX résultent de la réaction entre les matières organiques naturelles présentes dans l'eau et la monochloramine ou l'eau de javel ; des THM résultent également de cette réaction lors de la réalisation de chloration.

Des traitements anti-encrassement ou antitartre peuvent également être mis en œuvre sur les circuits semi-fermés des centrales ; pour le premier, des polyacrylates sont utilisés, et pour le second, ce sera de l'acide sulfurique, que l'on retrouvera au niveau des rejets sous forme de sulfates.

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 sites en circuit ouvert, doit respecter des limites réglementaires fixées et propres à chaque centrale.

2.3.1.5. Les rejets et prises d'eau

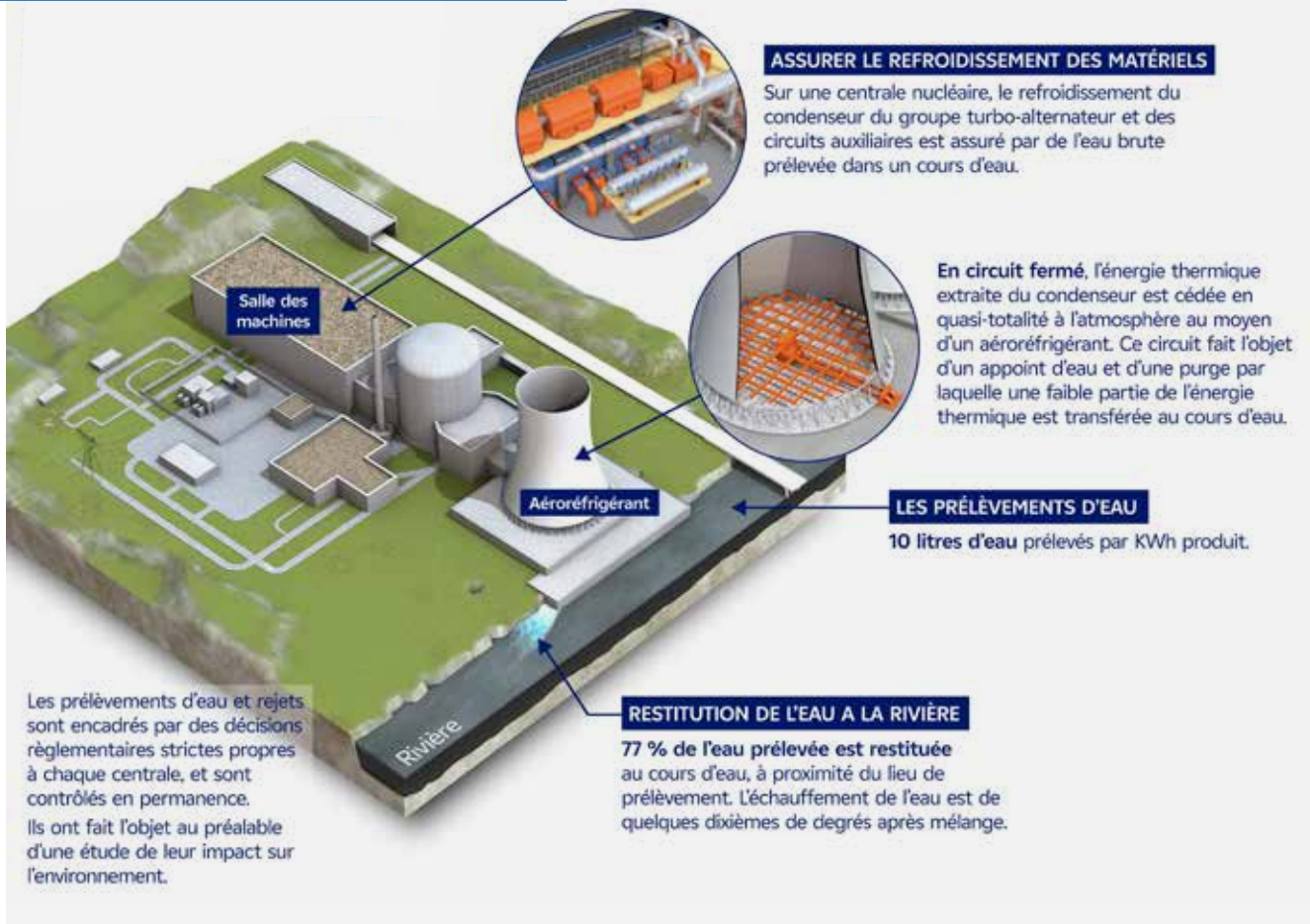
Pour chaque centrale, une autorisation fixe la nature, la fréquence et le type de contrôles pour chaque paramètre (flux ou débit, concentration, activité, température...), tant au niveau des prélèvements d'eau que des rejets d'effluents radioactifs, chimiques et thermiques.

Pour la centrale de Chooz, il s'agit la décision ASN 2009-DC-0164 du 17 novembre 2009, fixant les modalités de prélèvement, de consommation d'eau et de rejet dans l'environnement des effluents liquides et gazeux et la décision ASN 2009-DC-0165 du 17 novembre 2009, fixant les limites de rejet dans l'environnement des effluents liquides ou gazeux.

AOX

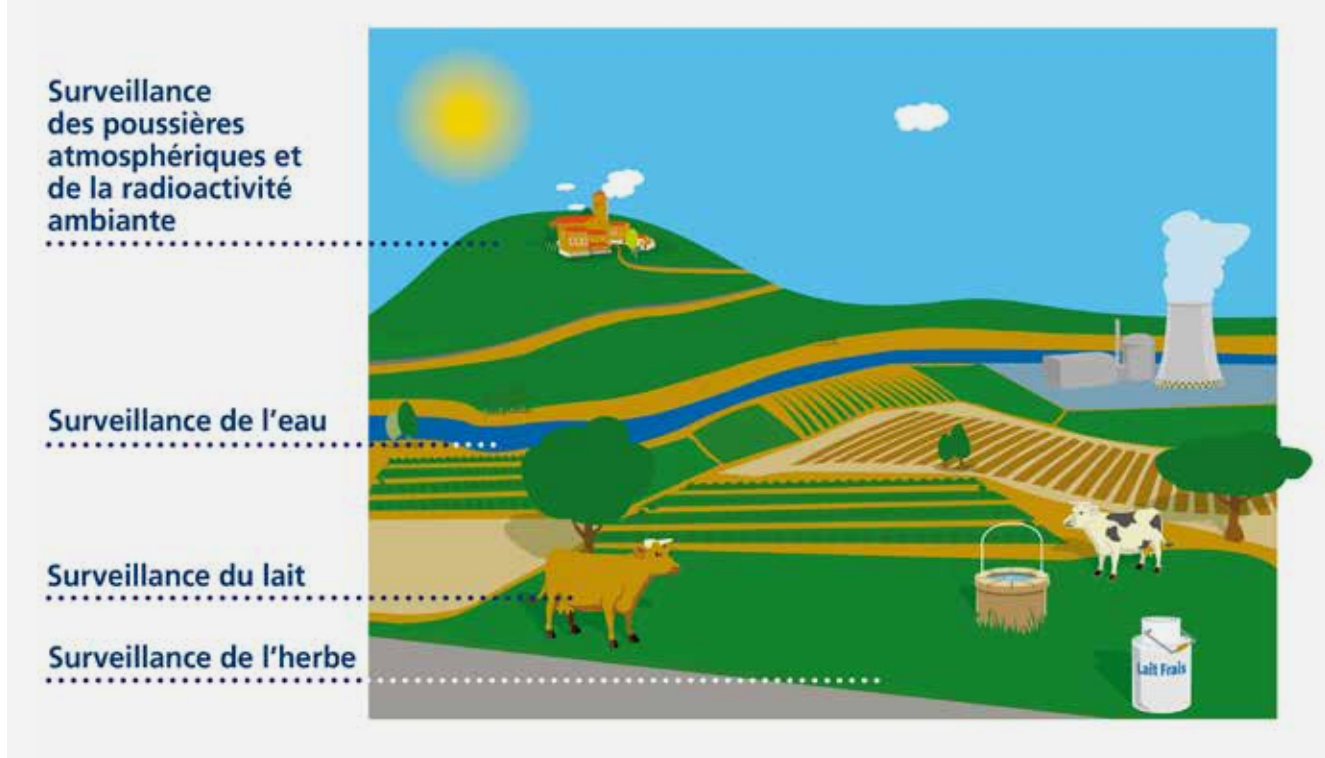
 [glossaire p.48](#)

Les prélèvements et rejets d'eau
Centrale avec aéroréfrigérants (circuit « fermé »)



2.3.1.6. La surveillance des rejets et de l'environnement

Surveillance de l'environnement
Contrôles quotidiens, hebdomadaires et mensuels



La conformité à la réglementation en vigueur, la prévention des marquages et la recherche de l'amélioration continue de sa 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.

La centrale nucléaire de Chooz et le site en déconstruction de Chooz A ont obtenu leur certification ISO14001 en 2003 et ont passé avec succès leur audit de renouvellement : en 2016 pour le site en fonctionnement et en 2023 pour le site en déconstruction de Chooz A.

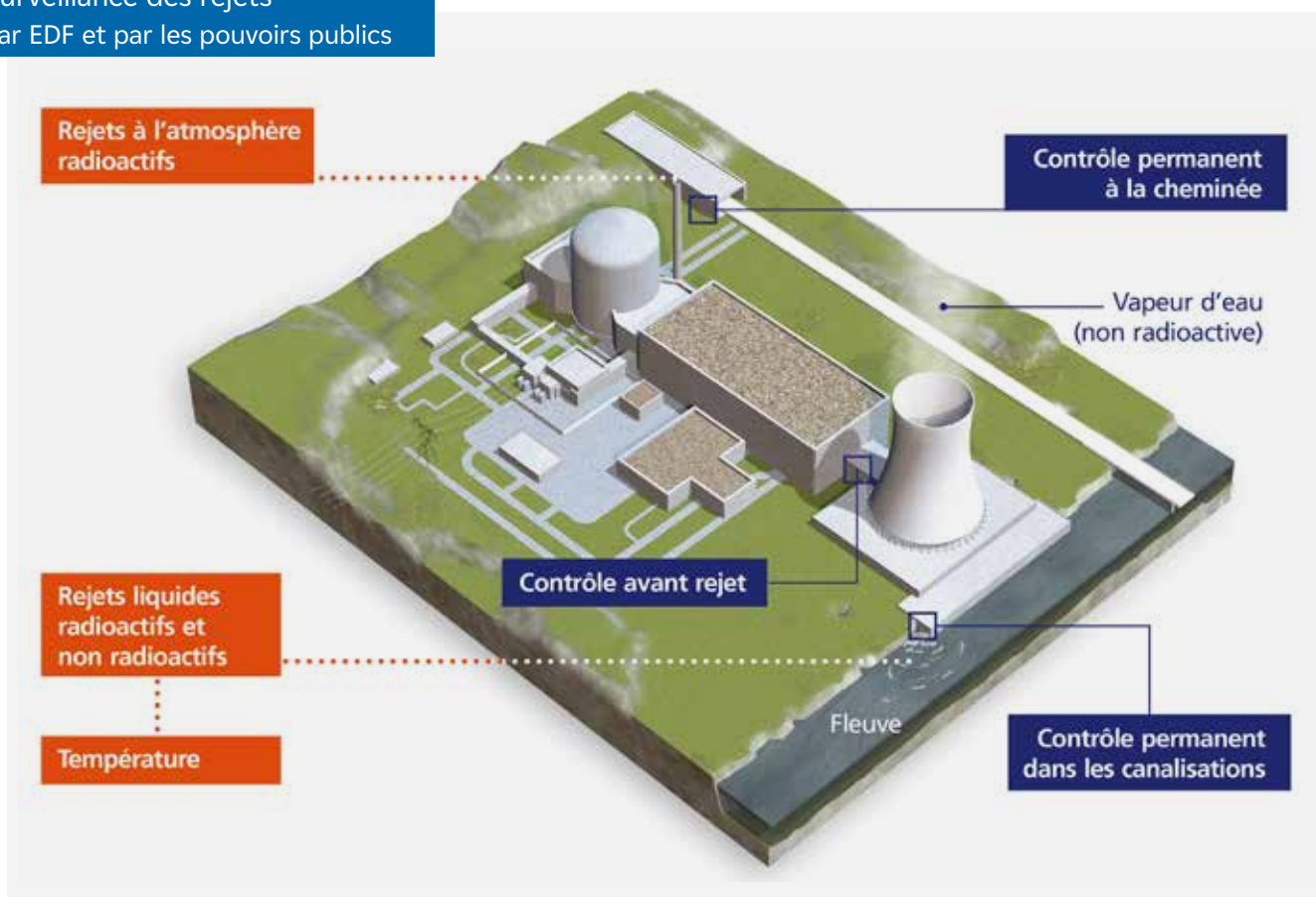
La maîtrise des événements susceptibles d'avoir un impact sur l'environnement repose sur une application stricte des règles de prévention (bonne

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, 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'ASNR qui peut, le cas échéant, faire mener des expertises indépendantes.

Surveillance des rejets Par EDF et par les pouvoirs publics



Un bilan radioécologique initial

Avant la construction d'une installation nucléaire, EDF a fait réaliser un bilan radioécologique initial de chaque site, qui constitue la référence pour l'interprétation des résultats des analyses ultérieures de surveillance de la radioactivité de l'environnement. En prenant pour base ce bilan radioécologique, l'exploitant, qui dispose de ses propres laboratoires, effectue des mesures de surveillance dans l'environnement tout au long de l'année.

Chaque année, et en complément des mesures réalisées par l'exploitant en routine, EDF fait réaliser, par des organismes reconnus pour leurs compé-

tences 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 éventuel 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, 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 contrôle et de surveillance, représente au total environ 20 000 mesures et analyses chimiques et / ou radiologiques, réalisées dans les laboratoires de la centrale de Chooz et dans des laboratoires externes.

Les résultats de ces mesures sont consignés dans des registres réglementaires transmis tous les mois à l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection (ASNR). En complément, tous les résultats des analyses réglementaires 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 librement accessibles 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 (www.edf.fr).

Enfin, chaque année, le CNPE de Chooz, comme les autres 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 principaux :

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

Les laboratoires des CNPE 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 Chooz qui utilise l'eau de la Meuse et les aéroréfrigérants pour refroidir ses installations.

Réduire l'impact du bruit

L'arrêté du 7 février 2012 fixe les règles générales applicables à toutes les phases du cycle de vie des installations 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 2017, des mesures acoustiques ont été menées au CNPE de Chooz 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 Chooz 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 Chooz 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 aëroréfrigérant peuvent entraîner, de par leur conception, un développement de micro-organismes pathogènes tels que les légionelles (*legionella pneumophila*) et les amibes (*naegleria fowleri*) 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 à risque. Les installations les plus fréquemment mises en cause sont les douches et les circuits de refroidissement avec tours aëroréfrigérantes (exemples : climatiseur, TAR industriel).

Les amibes pathogènes peuvent se rencontrer dans 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 aëroréfrigérantes des centrales nucléaires, en adoptant, le 6 décembre 2016, la décision n° 2016-DC-0578.

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 liées 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 (Unité formant colonie par Litre), (en lieu et place de 1000 UFC/L pour les installations ICPE soumis à la rubrique 2921) 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 légionelles aux particularités des CNPE a, en contrepartie, rendu plus contraignante que les ICPE certaines exigences réglementaires, telles que 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 amibien, avec le respect d'une concentration en aval des CNPE de 100 Nf/L (*Naegleria fowleri* par Litre) dans l'eau du fleuve.

Au CNPE de Chooz, deux stations de traitement chimique de l'eau à la monochloramine ont été installées en 1999. Ce traitement est adapté à la lutte contre la prolifération des amibes et des légionelles pathogènes. Le traitement à la monochloramine mis en œuvre sur critère de colonisation sur la période d'avril à octobre peut être également optimisé, selon les conditions rencontrées, en adaptant la durée d'injection de monochloramine par jour.

Aucune chloration massive acidifiée n'a été mise en œuvre en 2025.

Concernant le suivi microbiologique, aucune prolifération notable en *Legionella pneumophila* n'a été observée. Le résultat d'analyse le plus élevé est de 1 000 UFC/L comptabilisés sur l'unité de production 2, 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 25 Nf/L, aucun dépassement du seuil réglementaire n'a été relevé.

Pour les 2 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.

UFC/L

 glossaire p.48

Les réexamens périodiques et réexamens de sûreté

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, dont celles sur le changement climatique et ses effets, et des règles applicables aux installations similaires. Cette appréciation des risques tient compte des conséquences du changement climatique sur les agressions externes à prendre en considération dans le cadre de celle-ci. Ces réexamens périodiques ont lieu tous les dix ans.

En application de l'article L. 593-18, un réexamen couvre donc deux volets :

- un volet relatif à la maîtrise des risques ;
- un volet relatif à la maîtrise des inconvénients.

Sur ces deux volets, EDF met en œuvre, depuis la mise en service du parc nucléaire français, une démarche d'amélioration continue de la maîtrise des risques et des inconvénients associés à l'exploitation des réacteurs nucléaires. Ainsi, le niveau de sûreté et le niveau de maîtrise des inconvénients des réacteurs n'ont cessé d'être consolidés et améliorés.

Dans le cadre d'un réexamen, EDF analyse notamment le retour d'expérience du fonctionnement de ses réacteurs nucléaires en exploitation, et les événements marquants survenus dans le reste du monde. La centrale nucléaire de Chooz contribue à ce retour d'expérience par l'analyse du fonctionnement de ses deux réacteurs. Ces analyses peuvent conduire à la mise en œuvre de dispositions visant à améliorer la sûreté et la maîtrise des inconvénients, telles que des modifications matérielles ou des évolutions d'exploitation.

L'ensemble d'un réexamen périodique fait l'objet d'une instruction avec l'ASNR, qui prend position à l'issue du réexamen sur l'aptitude d'un réacteur à être exploité pour 10 années supplémentaires.

La centrale de Chooz a réalisé la deuxième visite décennale de l'unité n°2 en 2019 et la deuxième visite décennale de l'unité n°1 en 2020. La synthèse de ces trois grands contrôles, qui ont tous été satisfaisants, a été étudiée par l'Autorité de sûreté nucléaire. Elle a donné son accord pour le redémarrage des deux unités.

Les prochaines visites décennales (VD3) seront réalisées en 2029 sur l'unité de production n°2 et en 2030 sur l'unité n°1.

Les modifications « grands chauds » sur les unités de production numéro 1 et 2

Une modification visant à renforcer la robustesse des unités de production aux épisodes climatiques de fortes chaleurs a été réalisée sur les deux unités de production en 2022.

Cette modification a consisté à renforcer la réfrigération des bâtiments abritant les deux diesels de sauvegarde de chaque réacteur.

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 Chooz a transmis le(s) Rapport(s) de Conclusion(s) de Réexamen (RCR) des tranches suivantes :

- de l'unité de production n°2 le 20/01/2020,
- de l'unité de production n°1 le 11/02/2021.

Ainsi, à l'issue de ces réexamens effectués à l'occasion de leur 2ème Visite Décennale (VD2), la justification est apportée que les unités de production n°1 et n°2 sont aptes à être exploitées jusqu'à leur prochain réexamen avec un niveau de sûreté satisfaisant.

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

En référence au décret de démantèlement obtenu en septembre 2007, l'unité en déconstruction de Chooz A a transmis son Rapport de conclusions de réexamen le 25/09/2017. Ce dernier a fait l'objet d'un courrier de synthèse de l'instruction et de 7 demandes complémentaires de l'Autorité de sûreté nucléaire le 27 mai 2022. Toutes les demandes sont soldées à ce jour.

4^e réexamen des réacteurs 900 MW : rapport annuel de mise en œuvre des prescriptions

Dans le cadre du 4^e réexamen périodique du palier 900 MW, l'ASN a pris position, le 23 février 2021, sur la phase générique de ce réexamen.

Cette position de l'ASN est complétée par la décision n° 2021-DC-0706 du 23 février 2021, qui fixe les prescriptions applicables aux réacteurs de 900 MW, au vu des conclusions de la phase générique de leur quatrième réexamen périodique.

Les objectifs particulièrement ambitieux de ce réexamen et le travail très conséquent effectué par EDF ont été soulignés par l'ASN, ainsi que l'ampleur des modifications prévues, dont la mise en œuvre apportera des améliorations très significatives à la sûreté de ces réacteurs. La décision n° 2021-DC-0706 du 23 février 2021 prescrit ainsi la réalisation des améliorations majeures de sûreté qu'EDF a prévue ainsi que certaines dispositions supplémentaires, considérées nécessaires pour l'atteinte des objectifs du réexamen.

L'article 3 de cette décision demande à EDF de présenter, le 30 juin de chaque année et jusqu'à l'achèvement complet des actions permettant de satisfaire aux prescriptions de la décision, les dispositions mises en œuvre au cours de l'année précédente et celles restant à effectuer, ainsi que les enseignements tirés.

Le rapport publié en juin 2025 concernant la mise en œuvre des prescriptions de cette décision en 2024 montre que toutes les prescriptions ont été respectées.

Dans la continuité du 4^e réexamen périodique du palier 900 MW, l'ASNR a pris position, le 1^{er} juillet 2025, sur la phase générique du 4^e réexamen périodique du palier 1 300 MW, cette position étant assortie de la décision n° 2025-DC-016, qui fixe les prescriptions applicables à ce palier.

L'article 3 de la décision spécifique au palier 1 300 MW prescrit également à EDF, à l'identique du palier 900 MW, la rédaction d'un rapport annuel présentant les dispositions mises en œuvre au cours de l'année précédente et celles restant à effectuer, ainsi que les enseignements tirés.

La parution du rapport annuel intégrant le palier 1 300 MW est fixée à juin 2026.

Le rapport annuel d'EDF publié en juin 2025 concernant la mise en œuvre, pour l'année 2024, des prescriptions de la décision applicable au palier 900 MW, est accessible sur le site Internet d'EDF : **Rapport annuel sur la mise en œuvre des prescriptions du 4^e réexamen périodique des réacteurs 900 MW.**



Depuis la mise en place des réexamens périodiques, et fort de la standardisation de ses réacteurs d'un même palier (900 MW, 1300 MW, 1400 MW), EDF réalise ces réexamens en deux phases. La première 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 cinq à six 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^e réexamen périodique des réacteurs de 900 MW et de 1 300 MW, ainsi que pour le 3^e réexamen périodique du palier 1 450 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. Les objectifs particulièrement ambitieux de ce réexamen et le travail très conséquent effectué par EDF ont été soulignés par l'ASNR, ainsi que l'ampleur des modifications prévues.



SCANNEZ POUR
ACCÉDER
AU LIEN

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 :

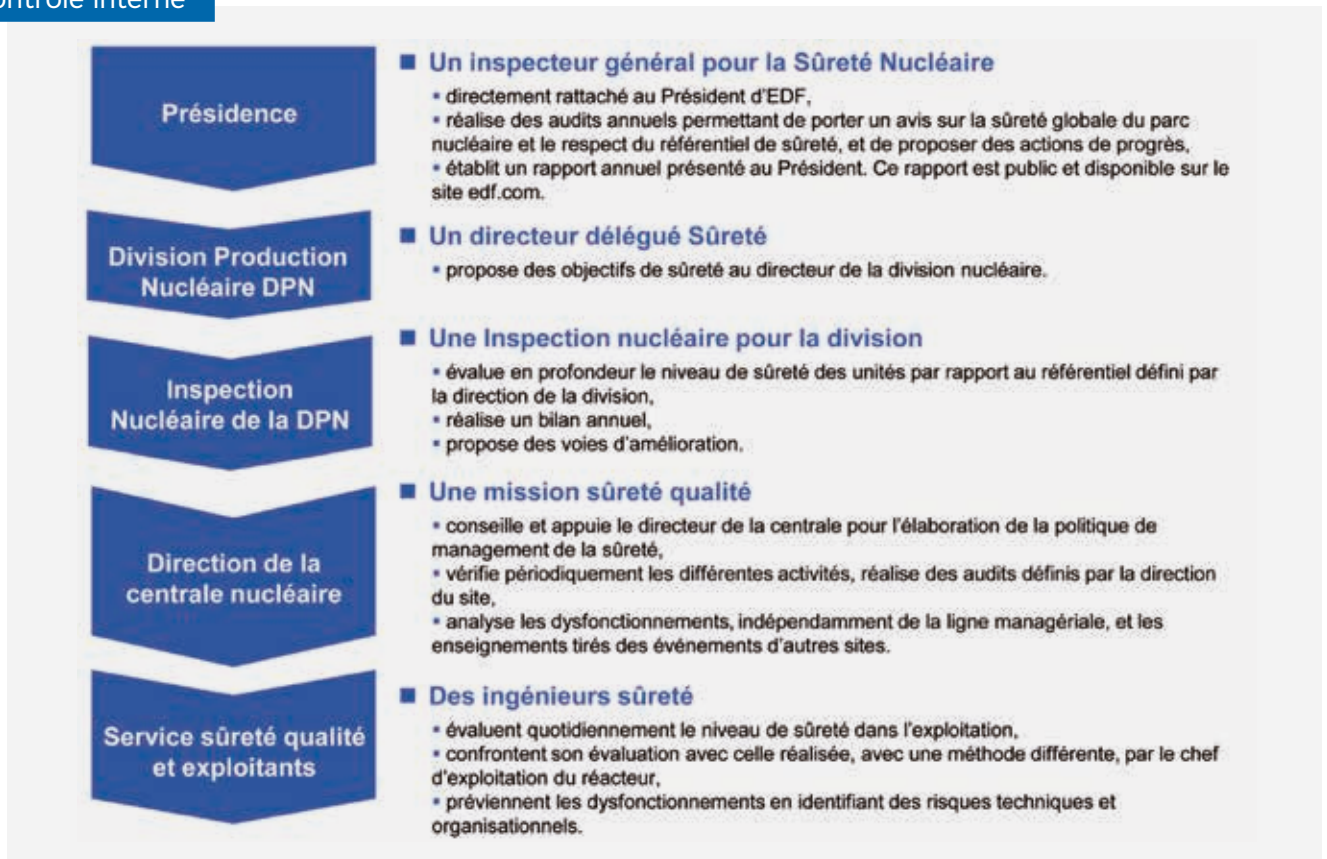
- l'inspecteur général pour la sûreté nucléaire et la radioprotection et son équipe conseillent le président d'EDF et lui apportent une appréciation globale sur la sûreté nucléaire au sein du groupe EDF. Chaque année, l'inspection rédige un rapport mis en toute transparence à disposition du public, notamment 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 un service Sûreté Qualité Audit, qui lui apporte une vision indépendante

et un regard critique essentiel pour garantir la primauté de la sûreté. Ce service assure 4 missions en total indépendance : la vérification pour détecter et anticiper les dysfonctionnements, l'analyse pour aiguillonner et challenger celle des opérationnels, l'ingénierie de la Sûreté pour coordonner et accompagner la mise à jour des référentiels de Sûreté, l'appui conseil pour les métiers de l'exploitant.

À la centrale de Chooz, cette mission est composée d'ingénieurs réunis sûreté dans le Service Sûreté Qualité Audit. 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 Audit ont réalisé, en 2025, plus de 75 opérations d'audit et de vérification.

En parallèle de ces opérations, la Filière indépendante de sûreté (FIS) du site de Chooz A a réalisé, en 2025 sur l'unité en déconstruction, 24 vérifications par soudage au sens de l'article 2.5.4 de l'arrêté INB.

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 Chooz a connu une revue de ce type en 2013.

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 Chooz. Pour l'ensemble des installations du CNPE de Chooz, en 2025, l'ASNR a réalisé 30 inspections :

- 22 inspections pour la partie réacteur à eau sous pression :
 - 2 inspections inopinées de chantiers de la visite partielle de l'unité de production n°1 et 4
 - inspections inopinées sur les thématiques gestion de crise, maintenance et accidentologie.

- 16 inspections programmées sur les thématiques environnement, maintenance, exploitation, traitement des écarts, agressions climatiques et incendie ;
 - 4 inspections inopinées sur les thématiques incendie, maintenance des générateurs de vapeur, gestion de crise et accidentologie.
- 8 inspections ont été réalisées pour la partie hors réacteur à eau sous pression, sur le site en déconstruction de Chooz A, autour des thématiques suivantes : radioprotection, équipements sous pression, irrégularités, surveillance et agressions. Dont 2 de manière inopinée.

AIEA

📖 glossaire p.48

2.6

Les actions d'amélioration

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

2.6.1. La formation pour renforcer les compétences

Pour l'ensemble des installations, 81 094 heures de formation ont été dispensées aux personnes en 2025, dont 78 142 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 Chooz 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 2025, 13 598 heures de formation ont été réalisées sur ces simulateurs.

Le CNPE de Chooz 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 2 052 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 Chooz 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 65 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 2025, 10 471 heures de formation ou d'entraînement ont été réalisées sur ces maquettes, dont 77 % par des salariés EDF.

Parmi les autres formations dispensées, 3 548 heures de formation « sûreté qualité » et « analyse des risques » ont été réalisées en 2025, contribuant au renouvellement des habilitations sûreté nucléaire des salariés des sites.

Dans le cadre du renouvellement des compétences, 52 embauches ont été réalisées en 2025, dont 1 travailleur RQTH (Reconnaissance qualité travailleur handicapé) en respect des engagements du site ; 38 alternants, tous en contrat d'apprentissage. 45 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 2025

En 2025, le CNPE de Chooz a engagé une procédure administrative relative au remplacement de la turbine à combustion, l'un des moyens de secours utilisés en cas de perte des sources électriques.

Ce dispositif a été remplacé par un nouveau groupe d'ultime secours, composé de six modules d'une puissance unitaire de 1,2 MW, venant renforcer la robustesse de l'alimentation électrique de secours du site.



La radioprotection des *intervenants*

3.

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 :

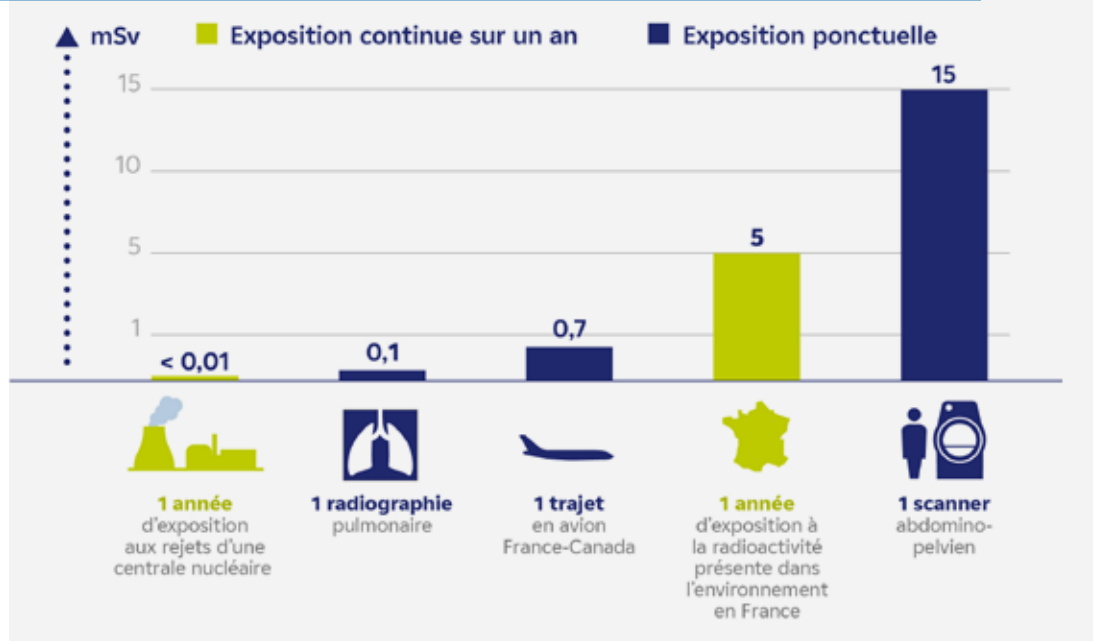
- le service de prévention des risques (SPR), service compétent en radioprotection au sens de la réglementation et, à ce titre, distinct des services opérationnels et de production ;
- le service de prévention et de santé au travail (SPST), qui assure le suivi médical particulier des salariés travaillant 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, l'exposition d'un individu à la radioactivité naturelle est en moyenne de 5 mSv par an. L'exploitant nucléaire suit un indicateur qui est la dose collective, somme des doses individuelles reçues par tous les intervenants sur les installations durant une période donnée. Elle s'exprime en homme.sievert (H.Sv). Par exemple, une dose collective de 1 H.Sv correspond à la dose reçue par un groupe de 1 000 personnes ayant reçu chacune 1 mSv.

ALARA

🔗 [glossaire p.48](#)

Échelle des ordres de grandeur de la dose résultant de situations courantes d'exposition aux rayonnements ionisants. (Sources : ASNR, EDF)



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 R. 4451-6 du code du travail, est de 20 millisievert (mSv) sur douze mois glissants, pour tous les salariés travaillant dans la filière nucléaire française. Cette limite s'entend hors exposition à la radioactivité naturelle.

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 3,1 % des intervenants au-dessus du seuil de 6 mSv.

La dose collective enregistrée en 2025 a respecté l'objectif annuel fixé, avec un résultat de 0,68 H.Sv par réacteur. Elle est sur une tendance à la baisse par rapport à l'année 2024, pour laquelle la dose collective de 0,75 H.Sv avait été enregistrée. Pour le parc nucléaire l'année 2025 a été marquée par une volumétrie moins importante de travaux pour maintenance (avec une diminution du programme de visites décennales de réacteurs), impliquant un volume d'heures travaillées en zone contrôlée en baisse et s'élevant à un peu plus de 6,9 millions d'heures.

Les résultats de dosimétrie 2025 pour le CNPE de Chooz et le site en déconstruction de Chooz A

Au CNPE de Chooz, depuis 2004, 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 2 réacteurs en fonctionnement, la dosimétrie collective a été de 1 069 H.Sv, soit une augmentation de 164% par rapport à 2024.

Cette hausse s'explique principalement par le nombre d'activités menées dans la partie nucléaire des installations lors des arrêts pour maintenance.

Pour l'unité en déconstruction de Chooz A, la dosimétrie collective a été de 169 H. mSv en 2025. Ce niveau est stable par rapport à 2024, avec un volume d'activités toujours soutenu lié aux opérations de déconstruction.

Les incidents et accidents survenus sur les installations en 2025

4.



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 huit niveaux (de 0 à 7) suivant leur importance.

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

- les conséquences à l'extérieur du site, appréciées en termes de rejets radioactifs pouvant toucher le public et l'environnement ;
- les conséquences à l'intérieur du site, pouvant toucher les travailleurs, ainsi que l'état des installations ;

→ la dégradation des lignes de défense en profondeur de l'installation, constituée des barrières successives (systèmes de sûreté, procédures, contrôles techniques ou administratifs, etc.) interposées entre les produits radioactifs et l'environnement. Pour les transports de matières radioactives qui ont lieu sur la voie publique, seuls les critères des conséquences hors site et de la dégradation de la défense en profondeur sont retenus par l'application de l'échelle INES.

INES

[glossaire p.48](#)

Échelle INES Échelle internationale des évènements nucléaires



Les évènements 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 évènements 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 évènements sont dits significatifs selon les critères de déclaration définis dans le guide ASN du 21 octobre 2005 mis à jour en 2019, relatif aux modalités de déclaration et à la codification des critères relatifs aux évènements significatifs impliquant la sûreté, la radioprotection ou l'environnement applicables aux installations nucléaires de base et aux transports de matières radioactives.

Les évènements significatifs de niveau 0 et 1

En 2025, pour l'ensemble des installations nucléaires de base, le CNPE de Chooz a déclaré 33 évènements significatifs :

- 28 pour la sûreté, dont 4 de niveau 1
- 4 pour la radioprotection,
- 1 pour l'environnement ;
- Il n'y a pas eu d'évènement significatif dans le domaine « transport »

Pour ses activités en déconstruction, le site de Chooz A a déclaré 10 évènements significatifs :

- 6 pour la sûreté,
- 4 pour la radioprotection,
- Il n'y a pas eu d'évènement significatif dans le domaine « environnement »
- Il n'y a pas eu d'évènement significatif dans le domaine « transport »

En complément de la déclaration de ces dysfonctionnements à l'autorité, le site de Chooz A a réalisé un audit interne global indépendant sur ses pratiques, porté par une volonté sincère de progresser. Un plan d'actions correctives a été présenté à l'autorité et validé par ses inspecteurs. Ce plan a valeur d'engagement et inclut des actions spécifiques pour assurer le suivi des chantiers avec nos partenaires industriels en toute sûreté.

Les évènements significatifs de sûreté de niveau 1 et plus pour la centrale de Chooz

4 évènements de niveau 1 ont été déclarés en 2025, auxquels s'ajoute 1 évènement générique de niveau 1, commun à plusieurs unités du parc nucléaire d'EDF. Ces évènements significatifs ont fait l'objet d'une communication à l'externe après leur déclaration à l'Autorité de sûreté nucléaire.

Tableau récapitulatif des évènements significatifs de sûreté de niveau 1 et plus pour l'année 2025

INB	Date de déclaration	Date de l'évènement	Évènement	Actions correctives
Générique parc (hors Flamanville 3)	Le 19 juin 2024, réindiqué 07 juillet 2025	Le 19/06/2024	Le 19 juin 2024, EDF a déclaré un évènement significatif de sûreté générique de niveau 1 sur l'échelle INES concernant la prise en compte incomplète des tolérances de mesure lors de certains essais périodiques réalisés sur le circuit RRI. Au 7 juillet 2025, cette situation a été identifiée sur l'ensemble du parc concerné, à l'exception de Flamanville 3.	→ La création d'une méthode fédératrice et cadencée pour garantir la prise en compte du Guide incertitudes des capteurs d'essais dans les documents pour tous les systèmes élémentaires.
Unité de production n°1 INB n°139	Le 20/11/25	Le 16/11/2025	Lors d'activités de levage réalisées dans le bâtiment réacteur de l'unité n°1 en arrêt pour maintenance, les équipes ont constaté a posteriori que le système de surveillance et de ventilation de l'air ambiant n'était pas en service, contrairement aux règles d'exploitation applicables.	→ Le matériel a été immédiatement remis en service.
Unité de production n°1 INB n°139	Le 03/12/2025	Le 28/11/2025	Lors d'un essai périodique réalisé dans le cadre du redémarrage de l'unité n°1, une turbopompe du système d'alimentation de secours des générateurs de vapeur a été déclarée indisponible à la suite d'une alarme de température élevée. Les investigations ont montré qu'une opération de maintenance réalisée plusieurs mois auparavant avait entraîné une baisse du niveau d'huile du système de lubrification.	→ Remplacement du système hydraulique de la turbo-pompe afin de garantir son bon fonctionnement et le maintien d'une lubrification adaptée des équipements.
Unité de production n°1 INB n°139	Le 23/12/2025	Le 20/12/2025	À la suite d'un arrêt automatique réacteur, les équipes de conduite stabilisent la pression et la température du circuit primaire via des procédures d'exploitation dédiées. Des décisions opérationnelles conduisent ensuite à engager des actions non requises dans les procédures dédiées, avec pour conséquence la nécessité d'une baisse complémentaire de pression et de température du circuit primaire pour intervenir sur une soupape d'un circuit connexe au circuit primaire.	→ Renforcement de la sensibilisation, de la formation et de l'accompagnement des équipes d'exploitation afin de garantir une application rigoureuse des procédures de conduite en situation incidentelle
Unité de production n°1 INB n°139	Le 30/12/2025	Le 23/09/2025	Lors des opérations de redémarrage, une inétanchéité a été détectée sur un matériel, le rendant temporairement indisponible. Les investigations ont mis en évidence un mauvais positionnement d'un élément d'étanchéité à la suite d'une maintenance réalisée.	→ Une nouvelle intervention de maintenance a été réalisée sur le matériel concerné afin de corriger le défaut d'étanchéité et de remettre l'équipement en conformité

Les évènements significatifs transport de niveau 1 et plus pour la centrale de Chooz

Il n'y a pas eu d'évènement de niveau 1 et plus déclaré à l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection dans ce domaine.

Les évènements significatifs pour l'environnement pour la centrale de Chooz

1 évènement a été déclaré en 2025 Cet évènement significatif a fait l'objet d'une communication à l'externe après leur déclaration à l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection.

Tableau récapitulatif des évènements significatifs pour l'environnement pour l'année 2025

INB	Date de déclaration	Date de l'évènement	Évènement	Actions correctives
Unités de production n°1 et n°2 - INB n°139 et n°144	Le 18/09/2025	Le 2/09/2025	Une inversion de raccordement entre les conduites d'eaux domestiques et d'eaux pluviales a été détectée sur un bâtiment tertiaire situé hors de la partie nucléaire des installations.	→ L'installation a été remise en conformité

Les évènements significatifs radioprotection de niveau 1 et plus pour la centrale de Chooz

Il n'y a pas eu d'évènement de niveau 1 et plus déclaré à l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection dans ce domaine.

Conclusion

L'année 2025 a été marquée par l'arrêt programmé de l'unité de production n°1 (INB n°139) dans le cadre de sa visite partielle, qui s'est déroulée sur une durée de 150 jours. Dans ce contexte de forte activité industrielle et de mobilisation importante des équipes, la sûreté est restée la priorité absolue du CNPE de Chooz.

Les résultats globaux en matière d'évènements significatifs sont restés stables par rapport à 2024, avec 33 évènements déclarés. L'année a notamment été caractérisée par une bonne tenue des installations durant une grande partie de l'exercice et une amélioration est notable sur la thématique « environnement ».

Toutefois, une dégradation des résultats en matière de sûreté a été observée au cours du dernier trimestre, principalement dans le cadre des activités liées au redémarrage de l'unité n°1 après son arrêt pour maintenance.

Les évènements déclarés cette année, sans conséquence réelle sur la sûreté des installations, ont conduit le CNPE de Chooz à renforcer ses actions de sensibilisation, de rigueur d'exploitation et d'accompagnement des équipes afin de consolider durablement ses performances.

En 2025, le site de Chooz A n'a pas déclaré d'évènement dans les domaines Transport et Environnement. Dans les domaines Sûreté et Radioprotection, aucun évènement de niveau 1 a été déclaré par le site. Tous les évènements ayant fait l'objet d'une déclaration ont fait l'objet d'une analyse et des actions ont été mises en œuvre afin d'intégrer le retour d'expérience et améliorer la maîtrise opérationnelle des activités.



La nature et les résultats du contrôle des rejets

5.

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 présent 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 par 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 (1 500 TBq par an, soit environ 8 kg par an).

Les iodes radioactifs sont issus de la réaction nucléaire (fission) qui a lieu dans le cœur du réacteur. Cela 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 2025

Les résultats 2025 pour les rejets d'effluents radioactifs liquides sont présentés ci-dessous selon les quatre catégories imposées par la réglementation, pour le site de Chooz, il s'agit de la décision 2009-DC-0165 du 17 novembre 2009, fixant les limites de rejet dans l'environnement des effluents liquides et gazeux.

En 2025, pour toutes les installations nucléaires de base du CNPE de Chooz, l'activité rejetée pour les différentes catégories de radionucléides a respecté les limites réglementaires annuelles.

En ce qui concerne le site en déconstruction de Chooz A, les rejets radioactifs liquides proviennent principalement des infiltrations d'eau de pluie vers l'installation.

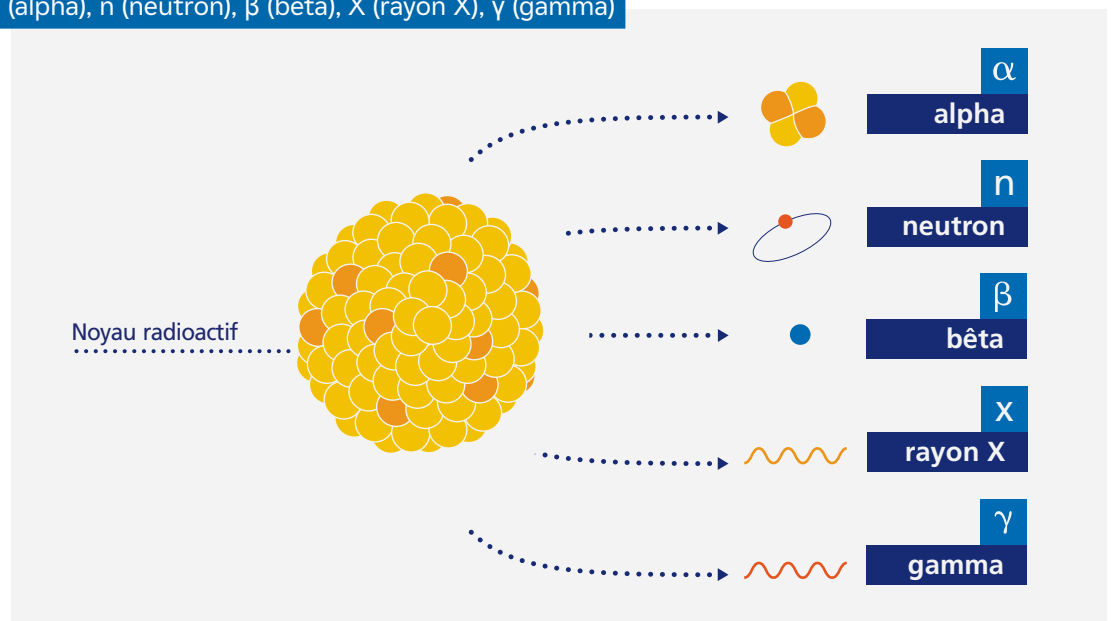
Rejets d'effluents radioactifs liquides pour le CNPE de Chooz B - Année 2025

	Unité	Limites annuelles réglementaires	Activité rejetée	% de la limite réglementaire
Tritium	TBq	90	3,4E1	38
Carbone 14	GBq	190	29,2	15
Iodes	GBq	0,1	6,18E-3	6
Autres PF PA (Ni63 inclus)	GBq	5	4,62E-1	9

Rejets d'effluents radioactifs liquides pour le site en déconstruction de Chooz A - Année 2025

	Unité	Limites annuelles réglementaires	Activité rejetée	% de la limite réglementaire
Tritium	TBq	0,1	0,000211	0,2
Carbone 14	GBq	10	0,121	1,2
Autres PF PA (émetteurs bêta ou gamma Nickel 63, FE55, Sr90 et Tc99 inclus)	GBq	2	0,13	6,5

Radioactivité: rayonnements émis α (alpha), n (neutron), β (bêta), X (rayon X), γ (gamma)



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 cinq catégories suivantes de radionucléides ou familles 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 2025

Pour l'ensemble des installations nucléaires du site de Chooz, en 2025, les activités mesurées sont restées inférieures aux limites de rejet prescrites dans la décision 2009-DC-0165 du 17 novembre 2009, fixant les limites de rejet dans l'environnement des effluents liquides et gazeux pour l'ensemble des INB du site de Chooz.

LES GAZ INERTES

 glossaire p.48

Rejets d'effluents radioactifs gazeux pour le site de Chooz B - Année 2025

	Unité	Limites annuelles réglementaires	Activité rejetée	% de la limite réglementaire
Gaz rares	TBq	25	0,302	1
Tritium	GBq	5 000	358	7
Carbone 14	TBq	1,4	0,164	12
Iodes	GBq	0,8	0,00982	1
Autres PF PA	GBq	0,1	0,00416	4

Rejets d'effluents radioactifs gazeux pour le site en déconstruction de Chooz A Année 2025

	Unité	Limites annuelles réglementaires	Activité rejetée	% de la limite réglementaire
Tritium	GBq	100	0,641	0,6
Carbone 14	TBq	0,1	0,000563	0,6
Autres PF PA (émetteurs bêta purs inclus)	GBq	0,02	0,000669	3,3

5.2 Les rejets d'effluents non radioactifs

5.2.1. Les rejets d'effluents chimiques

Les résultats pour 2025

Toutes les limites indiquées dans les tableaux suivants sont issues de la décision n° 2009-DC-0165 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 17 novembre 2009 fixant les valeurs limites de rejet dans l'environnement des effluents liquides et gazeux des installations nucléaires de base n° 139, n°144 (sites

en production) et n°163 (site en déconstruction) exploitées par Électricité de France (EDF) dans la commune de Chooz. Les critères liés aux quantités annuelles et au débit pour les différentes substances chimiques concernées ont tous été respectés en 2025.

Rejets chimiques pour les réacteurs en fonctionnement

Paramètres	Quantité annuelle autorisée (kg)	Quantité rejetée en 2025 (kg)
Acide borique	16 600	7 202
Hydrazine	25	1,24
Ethanolamine	590	39
Ammonium nitrites, nitrates associés aux rejets radioactifs	3 230	2 292
Phosphates	620	479

Paramètres	Flux* 24 H autorisé (kg)	Flux* 24 H maxi 2025 (kg)
Sodium	2 650	1,4E+3
Chlorures	4 000	2,21E+03
Ammonium lié au traitement à la monochloramine	36	4,25
Nitrites (lié au traitement à la monochloramine)	35**	9,88
Nitrates (lié au traitement à la monochloramine)	1 600	1,20E+03
AOX (Organohalogénés adsorbables sur charbon actif)	13	3,15
THM Tri Halo Méthane)	1,5	Pas de chloration massive en 2025
CRT (Chlore résiduel total)	45	2,38E+01

* Les rejets de produits chimiques issus des circuits (primaire, secondaire et tertiaire) sont réglementés par les décisions ASN 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.

**Lors de la période de traitement à la monochloramine, 20% des flux 24 heures en nitrites peuvent dépasser 35 kg répartis comme suit :

- 10% peuvent dépasser 35 kg sans toutefois dépasser 70 kg ;
- Les 10% restants peuvent dépasser 35 kg sans toutefois dépasser 240 kg.

Rejets chimiques pour le site en déconstruction de Chooz A

Paramètres	Quantité annuelle autorisée (kg)	Quantité rejetée en 2025 (kg)
Métaux totaux	13	4,73
Sulfates	18000	Pas de rejet d'eau de piscine en 2025 donc analyse sulfates non requise
Sodium	8600	Pas de rejet d'eau de piscine en 2025 donc analyse sodium non requise

5.2.2. Les rejets thermiques

La décision 2009-DC-0165 du 17 novembre 2009 fixe à 3°C la limite d'échauffement moyen journalier de la Meuse entre l'amont et l'aval du rejet.

Pour vérifier que cette exigence est respectée, cet échauffement est calculé en continu et enregistré.

En 2025, cette limite a toujours été respectée ; l'échauffement maximum calculé a été de 0,66°C au mois d'août 2025.



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 Chooz, la limitation de la production des déchets se traduit, pour atteindre des valeurs aussi basses que possible, par la réduction 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. À chaque étape de leur gestion, des dispositions assurant leur confinement sont mises en œuvre. Ainsi :

- les opérations de tri, de conditionnement ou encore de préparation à l'expédition s'effectuent dans des locaux adaptés, équipés de systèmes dédiés 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 de ces dispositions fait l'objet en permanence de nombreux contrôles de la part des experts internes, des filières de traitement et de stockage, ainsi que de l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection (ASNR), 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'entend-on par substance, matière et déchet radioactif ?

L'article L. 542-1-1 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 requalifiés 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.

UNGG

glossaire p.48

	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 utilisé

Les déchets dits « à vie courte »

Les déchets dits « à vie courte », qui contiennent essentiellement des radionucléides dont la période est inférieure à 31 ans, 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...).

La première étape de leur gestion consiste à les trier à la source (c'est-à-dire dès la production). Ils sont ensuite conditionnés, c'est-à-dire enfermés dans des conteneurs adaptés pour éviter tout risque de dissémination de la radioactivité,

après avoir été, pour certains, mélangés avec un matériau de blocage (exemple : mortier). 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, en fonction de leurs caractéristiques et du centre de traitement ou de stockage auquel ils sont destinés :

- coque en béton, fût ou caisson métallique pour les déchets FMA-VC expédiés au Centre de stockage de l'Aube (CSA) ;
- *big bag*, fût, casier, caisson métallique pour les déchets TFA expédiés au Centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage (CIRES) ;
- fût plastique pour les déchets FA-VC destinés à l'incinération, caisse pour les déchets métalliques FA-VC destinés à la fusion, ces deux traitements étant opérés sur l'installation Centraco de Cyclife France, filiale d'EDF.

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. Les opérations à l'origine de la production de ce type de déchets sont :

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

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

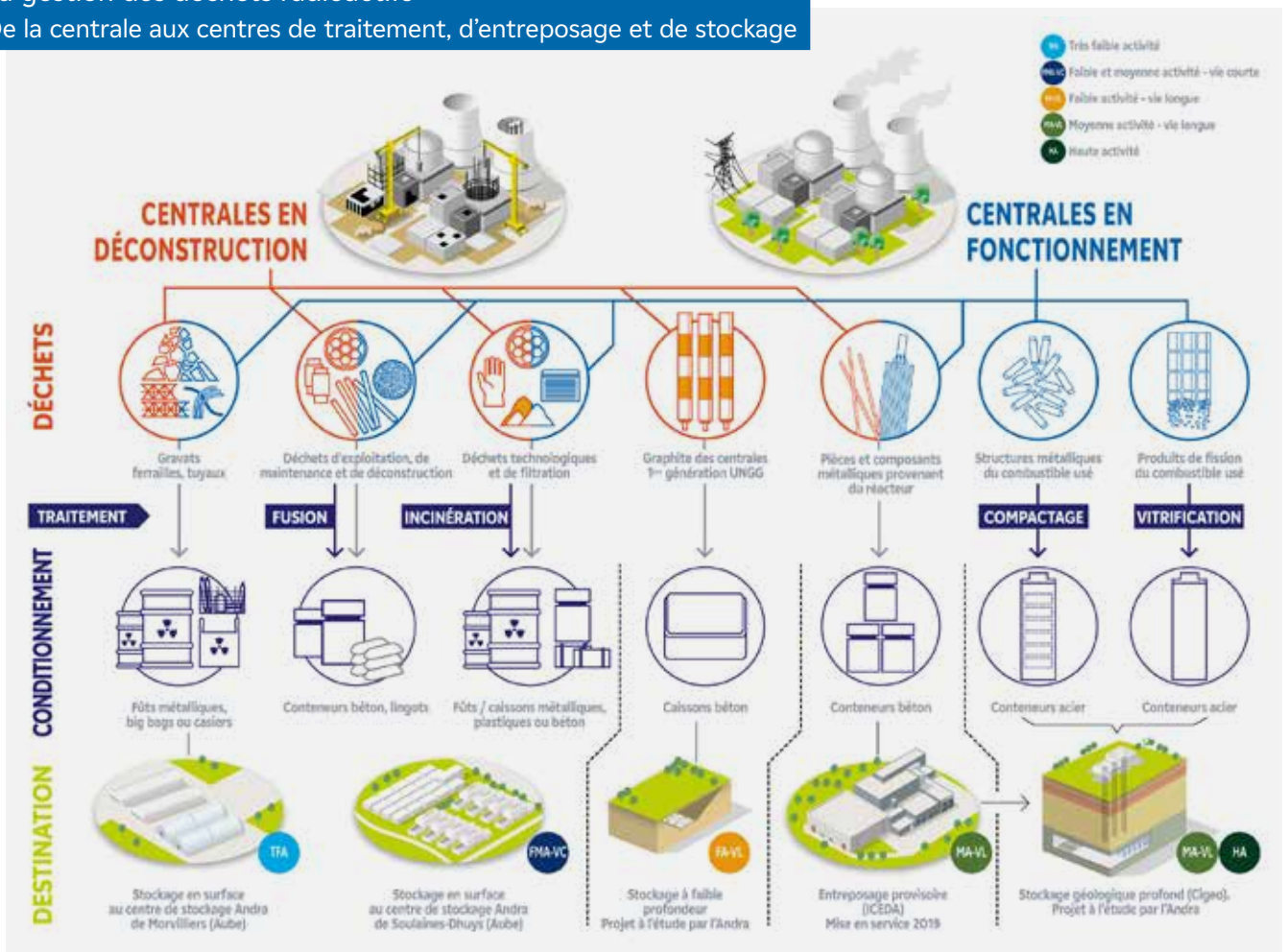
- La mise au rebut de certaines pièces métalliques issues de parties internes du réacteur. Le remplacement de certains équipements du cœur des réacteurs actuellement en fonctionnement (« grappes » utilisées pour le réglage de la puissance, fourreaux d'instrumentation, etc.) produit des déchets métalliques assez proches en typologie et en activité des structures d'assemblage de combustible. Il s'agit aussi de déchets de moyenne activité à vie longue (MAVL), entreposés dans les piscines de désactivation.
- Les opérations de déconstruction, au cours desquelles vont être produits des 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 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 MAVL.

La gestion des déchets radioactifs

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



Quantités de déchets entreposées au 31 décembre 2025 et évacuées en 2025 pour les deux réacteurs en fonctionnement

LES DÉCHETS EN ATTENTE DE CONDITIONNEMENT		
Catégorie de déchets	Quantité entreposée au 31/12/2025	Commentaires
TFA	255,72 tonnes	En conteneur sur l'aire TFA
FMAVC (liquides)	15, 11 tonnes	Effluents du lessivage chimique, huiles, solvants...
FMAVC (solides)	22,57 tonnes	Localisation Bâtiment des auxiliaires nucléaire et Bâtiment de traitement des effluents (BTE). Fûts + coques + casiers CIRES + Big-bags
MAVL	247 objets	Concerne les grappes et les étuis dans les piscines de désactivation

LES DÉCHETS CONDITIONNÉS EN ATTENTE D'EXPÉDITION		
Catégorie de déchets	Quantité entreposée au 31/12/2025	Type d'emballage
TFA	67 colis	Tous types d'emballages confondus
FMAVC	61 colis	Coques béton
FMAVC	207 colis	Fûts (métalliques, PEHD)
FMAVC	5 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	55
CSA à Soulaines	469
Centraco à Marcoule	1 231
ICEDA au Bugey	0

En 2025, 1 755 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 transport blindés dits « châteaux ». Ces derniers sont conçus à la fois pour permettre l'évacuation de la chaleur résiduelle du combustible, pour résister aux accidents de transport les plus sévères, et pour assurer une bonne protection contre les rayonnements. Ces emballages sont transportés par voie ferrée et par la route vers l'usine de traitement d'Orano La Hague. S'agissant de combustibles usés, en 2025, pour les deux réacteurs en fonctionnement, 2 évacuations ont été réalisées, ce qui correspond à 24 assemblages de combustible évacués.

Quantités de déchets entreposées au 31 décembre 2025 et évacuées en 2025 pour le réacteur mis à l'arrêt définitif

LES DÉCHETS EN ATTENTE DE CONDITIONNEMENT

Catégorie de déchets	Quantité entreposée au 31/12/2025	Commentaires
TFA	13 tonnes	
FMAVC (Liquides)	1,2 tonnes	
FMAVC (Solides)	353 tonnes	
FAVL	0 tonnes	
MAVL	3 objets	

LES DÉCHETS CONDITIONNÉS EN ATTENTE D'EXPÉDITION

Catégorie de déchets	Quantité entreposée au 31/12/2025	Type d'emballage
TFA	0 colis	Tous types d'emballages confondus
FMAVC (liquides)	0 colis	Coques béton
FMAVC (solides)	48 colis	Fûts (métalliques, PEHD)
FALV	0 colis	Autres (caissons, pièces massives...)
MAVL	0 colis	

NOMBRE DE COLIS ÉVACUÉS ET SITES DE TRAITEMENT OU DE STOCKAGE

Site destinataire	Nombre de colis évacués
Cires à Morvilliers	48
CSA à Soulaines	230
Centraco à Marcoule	108
ICEDA au Bugey	0

En 2025, 386 colis du site en déconstruction de Chooz A ont été évacués vers les différents sites de traitements ou de stockage appropriés (Centraco, Andra, ICEDA).

6.2

Les déchets conventionnels

Conformément à l'arrêté INB et à la décision ASN 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 trois catégories :

- les déchets inertes (DI), qui ne contiennent aucune trace de substances toxiques ou dangereuses, et ne subissent aucune modification physique, chimique ou biologique, ne se décomposent pas, ne brûlent pas, ne produisent aucune réaction physique ou chimique, ne sont pas biodégradables et ne détériorent pas les matières avec lesquelles ils entrent en contact d'une manière susceptible d'entraîner des atteintes à l'environnement ou à la santé humaine (déchets minéraux, verre, déblais, terres et gravats...);

- les déchets non dangereux (DND), qui sont également non inertes et qui ne présentent aucune des propriétés qui rendent un déchet dangereux (gants, plastiques, déchets métalliques, papier / carton, caoutchouc, bois, câbles électriques...);
- les déchets dangereux (DD) qui contiennent des substances dangereuses ou toxiques, ou sont souillés par de telles substances (accumulateurs au plomb, boues / terres marquées aux hydrocarbures, résines, peintures, piles, néons, déchets inertes et industriels banals souillés, déchets amiantifères, bombes aérosols, Déchets d'activité de soins à risques infectieux (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 2025 par les INB EDF sont précisées dans le tableau ci-dessous :

Quantités de déchets conventionnels produites en 2025 par les INB EDF

Quantités 2025 en tonnes	Déchets dangereux		Déchets non dangereux (non inertes)		Déchets inertes		Total	
	produits	valorisés	produits	valorisés	produits	valorisés	produits	valorisés
Sites en exploitation	13 698	11 176	33 755	31 478	50 180	50 101	97 633	92 755
Sites en déconstruction	500	408	1 842	1 827	962	962	3 304	3 197

La production totale de déchets conventionnels en 2025 s'élève à 97 633 tonnes, ce qui représente une diminution de 28 % par rapport à 2024. La production de déchets inertes reste conséquente en 2025 du fait de la poursuite d'importants chantiers, liés notamment aux modifications post-Fukushima, au programme Grand Carénage, ainsi qu'à des chantiers de voirie, d'aménagement de zones d'entreposage, de parkings et de bâtiments tertiaires. Plusieurs événements spécifiques ont influencé la production, notamment moins d'opérations lourdes de terrassement par rapport à 2024, ce qui réduit les tonnages. Au total, 95 % des déchets produits sur le parc ont pu être valorisés.

Les quantités et les catégories de déchets produits sur les sites en déconstruction, qui dépendent directement de la typologie des chantiers réalisés, sont amenées à évoluer d'une année à l'autre selon les chantiers réalisés. Les volumes produits en 2025 sont en diminution par rapport à 2024. La baisse se constate dans les trois catégories de déchets (déchets dangereux, déchets non dangereux, déchets inertes), et de façon plus marquée dans la catégorie déchets dangereux. Une part notable de la diminution pour l'année 2025 est due en grande partie à la réduction de chantiers importants sur le site de Fessenheim, le gros œuvre ayant eu lieu en 2024.

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 économie 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 2025 est une valorisation d'a minima 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 2025, les deux unités de production de la centrale de Chooz ont produit 4 402 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 Chooz 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 2025, une information régulière a été assurée auprès de la Commission locale d'information (CLI). Deux réunions se sont tenues à la demande de son président, le 8 avril et le 25 octobre. La CLI relative au CNPE de Chooz s'est tenue pour la première fois en novembre 1992, à l'initiative du président du conseil général des Ardennes. Cette commission indépendante a comme principaux objectifs d'informer les riverains sur l'actualité du site et de favoriser les échanges, ainsi que l'expression des interrogations éventuelles. La commission compte une soixantaine de membres nommés par le président du Conseil Départemental. Il s'agit d'élus locaux, de représentants des pouvoirs publics et de l'Autorité de sûreté nucléaire et de Radioprotection (ASNR), de membres d'associations et de syndicats, etc.

Les deux commissions tenues en 2025 ont été l'occasion de dresser le bilan de l'année 2024 et de partager les actualités de la centrale, en particulier le programme industriel à venir.

Une rencontre annuelle avec les élus

Le 16 janvier 2025, le CNPE a convié les élus de proximité et les Pouvoirs Publics à une réunion de présentation des résultats de l'année 2024 et des perspectives pour l'année 2025 sur les thématiques suivantes : la production, la sûreté, la sécurité, la radioprotection, l'environnement, les ressources humaines, la performance économique, la durée de fonctionnement et l'ancrage territorial.

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

En 2025, le CNPE de Chooz a mis à disposition plusieurs supports pour informer le grand public :

- un document reprenant les résultats et faits marquants de l'année écoulée intitulé « Rapport annuel ». Ce document a été diffusé, en juin 2025, et a été mis à disposition du grand public sur le site edf.fr ;
- une fiche presse sur le bilan de l'année 2025 a été mise à disposition sur le site Internet edf.fr au mois d'avril 2026 ;

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

- d'un espace sur le site Internet institutionnel edf.fr ;
- 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 à la surveillance de l'environnement, ainsi que les registres mensuels de rejets des effluents radioactifs et chimiques de la centrale.

Le CNPE de Chooz dispose d'un centre d'information, l'Espace Odyssélec, où les visiteurs peuvent découvrir le fonctionnement de la centrale, les enjeux du monde de l'énergie ainsi que les activités du groupe EDF. En 2025, ce lieu d'échange et de pédagogie a accueilli 3 568 visiteurs.

Tout au long de l'année, la centrale de Chooz participe également à de nombreux événements de sensibilisation et de découverte, tels que la Fête de la Nature, la Fête de la Science, les Journées européennes du patrimoine, la Semaine des métiers du nucléaire ou encore la Semaine de l'Industrie.

Pour découvrir l'ensemble des événements, visites et animations proposés par EDF, rendez-vous sur le site Visiter EDF.

Les réponses aux sollicitations directes du public

En 2025, le CNPE de Chooz a reçu 4 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 :

- Demande de transmissions du rapport annuel environnement 2020
- Demande de transmission du rapport annuel d'information du public 2024 en version papier

- Demande d'informations environnementales commune à l'ensemble des centrales nucléaires
- Demande d'informations sur le financement de la centrale de Chooz

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 Chooz.

Conclusion



Sur le site en déconstruction de Chooz A, l'année a été marquée par un volume d'activités important avec des résultats dans le domaine Sécurité qui sont à améliorer. Le taux d'accidents déclarés avec et sans arrêt par rapport au nombre d'heures de travail (TRIR) s'élevait à 36,6 en 2025. La cuve du réacteur a été extraite de son puit en béton et son calorifuge inférieur a été séparé puis découpé. L'intégrité de la piscine a ensuite été contrôlée afin de préparer les activités de remise en eau, étape préalable à la découpe de la cuve. Le démantèlement des casemates de la caverne combustible se poursuit et une nouvelle ventilation a été mise en place dans la station de traitement des effluents afin de couvrir les besoins de confinement des chantiers de démantèlement électromécanique à venir. Les bâches souples qui avaient été installées à l'extérieur en 2020 afin de gérer les entrées d'eau exceptionnelles, ne sont plus requises et ont été retirées en fin d'année.

Concernant les deux unités en fonctionnement de Chooz B, elles ont permis de produire, en toute sûreté, 16,07 milliards de kilowattheures faiblement émetteurs de CO₂, soit près de 4 % de la production française d'EDF. Cette année encore, la sûreté a constitué la première des priorités pour les salariés de la centrale de Chooz. Ainsi, 28 événements significatifs de sûreté ont été déclarés en 2025, dont 4 au niveau 1 de l'échelle INES, pour le site en exploitation de Chooz B. Afin de contrôler la conformité et la robustesse des organisations, 30 inspections de l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection se sont déroulées sur les installations nucléaires de base, dont 8 de manière inopinée. En 2025, 89 exercices de gestion de crise, d'incendie ainsi que des entraînements du Peloton spécialisé de protection de la gendarmerie (PSPG) ont été réalisés afin de tester la robustesse des organisations.

Nos résultats sécurité cette année ont progressé puisque le taux d'accidents déclarés avec et sans arrêt par rapport au nombre d'heures travaillées (TRIR) s'élevait à 2,9, pour un objectif fixé à moins de 5,5. Par ailleurs, aucun intervenant des installations nucléaires de base de Chooz n'a dépassé la limite réglementaire d'exposition fixée à 20 mSv/an pour les travailleurs du nucléaire.

En 2025, la centrale a déclaré 4 événements significatifs pour la radioprotection à l'Autorité de Sûreté Nucléaire et de Radioprotection. La centrale de Chooz confirme ses bons résultats dans ce domaine. Les progrès engagés en 2024 se sont consolidés en 2025, notamment sur la propreté radiologique des installations.

Sur le plan environnemental, l'année 2025 s'inscrit dans une dynamique positive. Les résultats obtenus témoignent d'une organisation du site satisfaisante, d'une bonne maîtrise des enjeux environnementaux et d'une mobilisation constante des équipes pour limiter l'impact des activités sur l'environnement. Un événement significatif pour l'environnement a été déclaré à l'Autorité de Sûreté Nucléaire et de Radioprotection au cours de l'année.

L'année 2025 a permis à la centrale de Chooz de confirmer son rôle majeur dans les domaines de l'emploi, de la formation et de l'attractivité des métiers industriels. Avec l'organisation de l'événement Chooz Time, véritable vitrine de la filière nucléaire dans le Grand Est pendant trois jours, la centrale a fait découvrir ses métiers, ses savoir-faire et ses opportunités de carrière à plus de 3 000 personnes.

En 2025, le site a accueilli 52 nouveaux embauchés, dont 5 recrutés à l'issue de l'événement Chooz Time, mais aussi 68 alternants, dont 38 nouveaux à la rentrée de septembre, ainsi que 75 stagiaires. Ces chiffres confirment la place de la centrale nucléaire de Chooz comme 3^e employeur des Ardennes et 2^e employeur industriel du département. La centrale poursuit également son engagement en faveur du développement des compétences et de la transmission des savoirs. Ainsi, les salariés du site ont bénéficié de plus de 81 000 heures de formation en 2025, illustrant la volonté constante du CNPE de Chooz d'investir dans les femmes et les hommes qui font vivre l'industrie nucléaire au quotidien.

Avec plus de 830 salariés et près de 420 partenaires industriels permanents, la centrale contribue activement au dynamisme économique du territoire, en France comme en Belgique. En 2025, elle a participé à la fiscalité locale à hauteur de 31,6 millions d'euros, dont 12,5 millions d'euros pour la seule taxe foncière. Les marchés confiés aux entreprises locales pour les activités de maintenance ont également représenté 3,5 millions d'euros.

La centrale poursuit par ailleurs son engagement en faveur de la formation des jeunes et du développement des compétences sur le territoire. En 2025, le DUT Hygiène Sécurité Environnement option nucléaire et la licence professionnelle Prévention des Risques et Sûreté Nucléaire ont fusionné pour devenir le BUT Hygiène Sécurité Environnement, offrant aux étudiants une formation renforcée pour rejoindre les métiers de la filière nucléaire.

Le BTS Maintenance, créé en 2020 au lycée Vauban de Givet, a accueilli sa cinquième promotion. Cette formation d'excellence permet chaque année à une dizaine d'étudiants d'être embauchés en alternance par EDF et ses partenaires industriels. Le Bac Professionnel Techniques d'Intervention en Industrie Nucléaire, construit en collaboration avec le lycée Vauban de Givet et le GRETA des Ardennes, a quant à lui une nouvelle fois obtenu 100 % de réussite à l'examen en 2025, une performance renouvelée chaque année depuis son ouverture en 2015.

La centrale s'est également engagée en faveur de la biodiversité et de la préservation de l'environnement. En 2025, elle a notamment eu la joie de voir naître pour la première fois deux fauconneaux sur la tour aérofrigorifère n°1, au sein du nichoir installé sur le site.

Dans le cadre du programme ADAPT du groupe EDF, dédié à l'adaptation au changement climatique, la centrale de Chooz a également participé à un important projet de reboisement dans la forêt de Sécheval, dans les Ardennes. Au total, 50 hectares ont été reboisés, soit près de 80 000 arbres plantés, avec des essences variées choisies pour renforcer la résilience de la forêt face au réchauffement climatique. Une mare a également été réaménagée afin de favoriser la biodiversité locale. Ce projet, mené avec plusieurs acteurs du territoire et labellisé « Label Bas Carbone », permettra à terme de séquestrer plus de 10 000 tonnes de CO₂. Un nouveau partenariat a par ailleurs été signé avec l'Association des Amis du Parc naturel régional des Ardennes afin d'animer le circuit pédagogique du Sentier de la Loutre, dédié à la découverte de la biodiversité présente autour du site.

Le CNPE de Chooz a également renouvelé en 2025 ses partenariats associatifs et sportifs avec l'AFM-Téléthon, les Restos du Cœur, le club de football Nord Ardennes, l'Ardenne Rives de Meuse Natation ainsi que le club d'aviron de la Pelle Mosane de Givet. La centrale est également devenue partenaire du Circuit des Ardennes.

Enfin, 3 568 visiteurs sont venus découvrir l'industrie nucléaire en 2025, parmi lesquels 1 486 élèves et étudiants ayant pu mieux comprendre les métiers du nucléaire et les parcours permettant d'y accéder. Parmi l'ensemble des visiteurs accueillis, 726 étaient des visiteurs belges, illustrant l'intérêt transfrontalier pour les activités de la centrale nucléaire de Chooz.

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, notamment pour :

- 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 :

- le 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 ;
- le gray (Gy) mesure l'énergie absorbée par unité de masse dans la matière inerte ou la matière vivante. Il correspond à une énergie absorbée de 1 joule par kilo ;
- le sievert (Sv) mesure les effets des rayonnements sur l'homme. Les expositions s'expriment en général en millisievert (mSv) et en microsievert (µSv).

REP

Réacteur à eau sous pression.

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

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 reviews* », évaluations par des pairs de l'exploitation des centrales à partir d'un référentiel d'excellence.



Recommandations du CSE

Conformément à l'article L.125-16 du code de l'environnement, ce rapport annuel relatif aux installations nucléaires de base de Chooz B et Chooz A (INB 139, 144 et 163) a été soumis au Comité Social et Economique de Chooz B le 12 juin 2026.

Les représentants du personnel n'ont pas apporté de remarque à la suite de la présentation du rapport annuel d'information du public relatif aux installations nucléaires du site de Chooz B de l'année 2025, lors du Comité Social et Economique.

Nombre de votants en séance : 13

Avis « Favorable » : 13 Avis « Défavorable » : 0 Abstentions : 0

Le CSE du CNPE de Chooz émet un « AVIS FAVORABLE » sur le Rapport TSN de Chooz B à l'unanimité des votants présents en séance.

Chooz, le 15 juin 2026

Guillaume JEGOU



Secrétaire du CSE

Chooz, le 15 juin 2026

Solène GOURION



Présidente du CSE





Chooz 2025

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

EDF

Division Production Nucléaire
CNPE de Chooz
BP 174 - 08600 GIVET
Contact : chooz-communication@edf.fr
Tél. : 03.24.36.30.00

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