# Tricastin
2023

**Rapport annuel d'information du public relatif aux installations nucléaires de base de la centrale EDF du Tricastin**

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

# Introduction

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

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

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

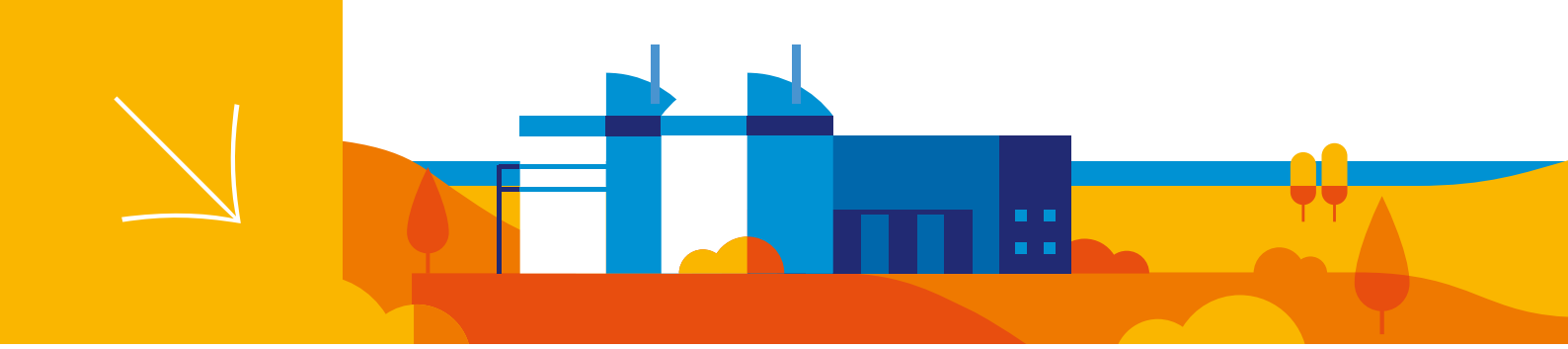
→ 3 La nature et les résultats des mesures des rejets radioactifs et non radioactifs de l'installation dans l'environnement,

→ 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).

**INB / ASN / CSSCT / CSE / CLI**
→ *voir le glossaire p.59*



# Sommaire


**1 Les installations nucléaires de la centrale EDF du Tricastin** ..... 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 le service départemental d'incendie et de secours ..... p 10
  - 2.2.3 La maîtrise des risques liés à l'utilisation des fluides industriels ..... p 12
  - 2.2.4 Les évaluations complémentaires de sûreté à la suite de l'accident de Fukushima ..... p 12
  - 2.2.5 Le phénomène de corrosion sous contrainte (CSC) détecté sur des portions de tuyauteries de circuits auxiliaires du circuit primaire principal de plusieurs réacteurs nucléaires ..... p 14
  - 2.2.6 L'organisation de la crise ..... p 15
- **2.3 La prévention et la limitation des inconvénients** ..... p 17
  - 2.3.1 Les impacts : prélèvements et rejets ..... p 17
    - 2.3.1.1 Les rejets d'effluents radioactifs liquides ..... p 17
    - 2.3.1.2 Les rejets d'effluents radioactifs gazeux ..... p 18
    - 2.3.1.3 Les rejets chimiques ..... p 18
    - 2.3.1.4 Les rejets thermiques ..... p 19
    - 2.3.1.5 Les rejets et prises d'eau ..... p 19
    - 2.3.1.6 La surveillance des rejets et de l'environnement ..... p 20
  - 2.3.2 Les nuisances ..... p 22
- **2.4 Les réexamens périodiques** ..... p 23
- **2.5 Les contrôles** ..... p 26
  - 2.5.1 Les contrôles internes ..... p 26
  - 2.5.2 Les contrôles externes ..... p 27
- **2.6 Les actions d'amélioration** ..... p 27
  - 2.6.1 La formation pour renforcer les compétences ..... p 27
  - 2.6.2 Les procédures administratives menées en 2023 ..... p 28

**3 La radioprotection des intervenants** ..... p 29

**4 Les incidents et accidents survenus dans les installations en 2023** ..... p 32

**5 La nature et les résultats des mesures des rejets** ..... p 36

- **5.1 Les rejets d'effluents radioactifs** ..... p 36
  - 5.1.1 Les rejets d'effluents radioactifs liquides ..... p 36
  - 5.1.2 Les rejets d'effluents radioactifs gazeux ..... p 38
- **5.2 Les rejets d'effluents non radioactifs** ..... p 38
  - 5.2.1 Les rejets d'effluents chimiques ..... p 38
  - 5.2.2 Les rejets thermiques ..... p 39

**6 La gestion des déchets** ..... p 40

- **6.1 Les déchets radioactifs** ..... p 40
- **6.2 Les déchets non radioactifs** ..... p 44

**7 Les actions en matière de transparence et d'information** ..... p 46

**Conclusion** ..... p 48

**Annexe** ..... p 49

**Glossaire** ..... p 59

**Recommandations du CSE** ..... p 60

# 1 Les installations nucléaires de la centrale du Tricastin

**CNPE / REP**
→ *voir le glossaire p.59*

**Le centre nucléaire de production d'électricité (CNPE) du Tricastin est situé sur la commune de Saint-Paul-Trois-Châteaux au sud de la Drôme, à mi-chemin entre Montélimar et Orange. Il est implanté en bordure du canal de dérivation du Rhône « Donzère-Mondragon », au carrefour de quatre départements (Ardèche, Drôme, Gard et Vaucluse) et de trois régions (Auvergne-Rhône-Alpes, Occitanie, Provence-Alpes-Côte d'Azur). Sur ce site se trouvent également les usines d'ORANO enrichissant notamment l'uranium utilisé dans les centrales nucléaires. La centrale EDF occupe une surface de 55 hectares, dont 35 hectares dédiés aux installations de production.**

Les premiers travaux de construction ont démarré à partir de 1974. Les quatre réacteurs nucléaires 900 MWe ont été mis en service entre 1980 et 1981. La centrale fournit près de 7 % de l'énergie nucléaire française soit l'équivalent des besoins en électricité de 3,5 millions d'habitants.

Les installations EDF du Tricastin comprennent quatre unités de production d'électricité

en fonctionnement :

- deux unités de la filière à eau sous pression (REP) d'une puissance de 915 mégawatts électriques, refroidies chacune par l'eau du canal de dérivation du Rhône : Tricastin 1 et 2, mises en service en 1980. Ces deux réacteurs constituent l'installation nucléaire de base (INB) n° 87,
- deux unités de la filière à eau sous pression (REP) d'une puissance respective de 940 et 915 mégawatts électriques, refroidies chacune par l'eau du canal de dérivation du Rhône : Tricastin 3 et 4, mises en service en 1981. Ces deux réacteurs constituent l'installation nucléaire de base (INB) n° 88.

Les installations nucléaires de base de Tricastin sont placées sous la responsabilité

d'un directeur, qui s'appuie sur un comité de direction constitué de personnes en charge

de l'ensemble de ces installations.

Le CNPE du Tricastin emploie près de 1500 salariés d'EDF. Près de 600 salariés d'entreprises extérieures interviennent en permanence. Lors de chacun des arrêts pour maintenance des unités de production, la centrale fait appel pour réaliser les travaux à des partenaires industriels (jusqu'à 5 000 salariés).

# LOCALISATION DU SITE

■ Préfecture départementale

◉ Sous-préfecture

□ Autre ville

# 2 La prévention et la limitation des risques et inconvénients

## 2.1 Définitions et objectif : risques, inconvénients, intérêts protégés

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

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

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

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

# 2.2 La prévention et la limitation des risques

## 2.2.1 La sûreté nucléaire

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

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

**LES QUATRE FONCTIONS DE LA DÉMONSTRATION DE SÛRETÉ NUCLÉAIRE :**

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

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

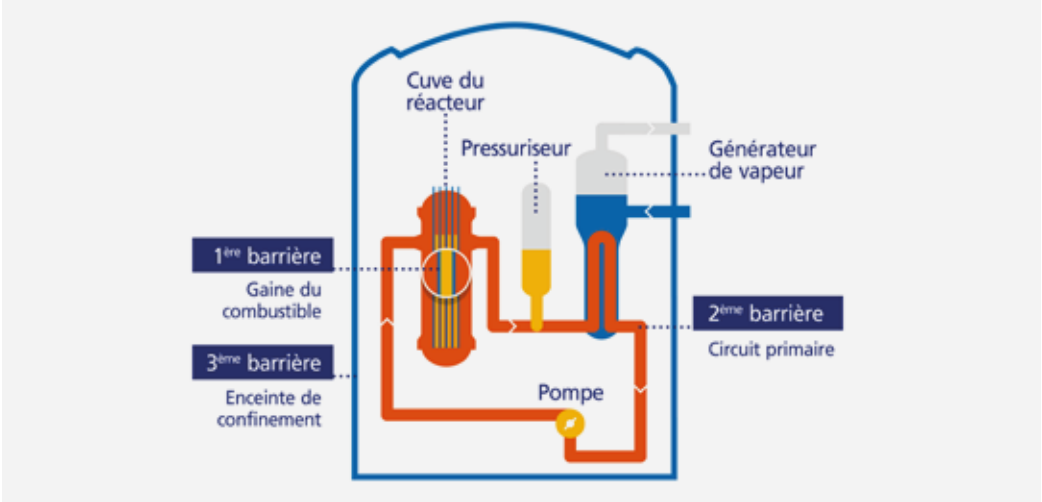
- la gaine du combustible,
- le circuit primaire,
- l'enceinte de confinement en béton du bâtiment réacteur.

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

**LA SÛRETÉ NUCLÉAIRE REPOSE ÉGALEMENT SUR DEUX PRINCIPES MAJEURS :**

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

### TROIS BARRIÈRES DE SÛRETÉ



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

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

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

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

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

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

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

### DES RÈGLES D'EXPLOITATION STRICTES ET RIGOUREUSES

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

- **le rapport de sûreté (RDS)** qui recense les risques auxquels l'installation peut exposer, directement ou indirectement, les intérêts mentionnés à l'article L. 593-1, que la cause soit interne ou externe à l'installation,
- **les règles générales d'exploitation (RGE)** qui précisent les spécifications techniques à respecter, les essais périodiques à effectuer et la conduite à tenir en cas d'incident ou d'accident. Elles tiennent compte de l'état de l'installation et certaines d'entre elles sont approuvées par l'ASN :
  - **les spécifications techniques d'exploitation** listent les matériels devant être disponibles pour exploiter l'installation et décrivent la conduite à tenir en cas d'indisponibilité de l'un d'eux,
  - **le programme d'essais périodiques** à réaliser pour chaque matériel nécessaire à la sûreté et les critères à satisfaire pour s'assurer de leur bon fonctionnement,
  - **l'ensemble des procédures à suivre en cas d'incident ou d'accident** pour la conduite de l'installation,
  - **l'ensemble des procédures à suivre lors du redémarrage** après changement du combustible et la surveillance du comportement du combustible pendant le cycle.

Le cas échéant, l'exploitant déclare à l'ASN selon les modalités de son guide relatif à la déclaration et à la codification des critères relatifs aux événements significatifs du 21 octobre 2005 mis à jour en 2019, sous forme d'événements significatifs impliquant la sûreté (ESS), les éventuels non-respects aux référentiels, ce qui constitue une forme de mesure d'évaluation de leur mise en œuvre.

*Des règles strictes pour assurer la sûreté des installations*

*Salle des machines*

## 2.2.2 La maîtrise du risque incendie en lien avec les services départementaux d'incendie et de secours

Au sein d'EDF, la maîtrise du risque incendie fait appel à un ensemble de dispositions prises à la conception des centrales ainsi qu'en exploitation. Ces dispositions sont complémentaires et constituent, en application du principe de défense en profondeur, un ensemble cohérent de défense : la prévention à la conception, la prévention en exploitation et l'intervention. Cette dernière s'appuie notamment sur l'expertise d'un officier de sapeur-pompier professionnel, mis à disposition du CNPE par le Service départemental d'incendie et de secours (**SDIS**), dans le cadre d'une convention.

**SDIS**
→ *voir le glossaire p.59*

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

- **la prévention** a pour objectif d'éviter la naissance d'un incendie et de limiter sa propagation. Le risque incendie est pris en compte dès la conception notamment grâce aux choix des matériaux de construction, aux systèmes de détection et de protection incendie. La sectorisation coupe-feu des locaux est un obstacle à la propagation du feu. L'objectif est de préserver la sûreté de l'installation,
- **la formation** apporte une culture du risque incendie à l'ensemble des salariés et prestataires intervenant sur le CNPE. Ainsi les règles d'alertes et de prévention sont connues de tous. Les formations sont adaptées selon le type de population potentiellement en lien avec le risque incendie. Des exercices sont organisés de manière régulière pour les équipes d'intervention internes en coopération avec les secours extérieurs,
- **l'intervention** repose sur une organisation adaptée permettant d'accomplir les actions nécessaires pour la lutte contre l'incendie, dans l'attente de la mise en œuvre des moyens des secours externes. Dans ce cadre, les agents EDF agissent en complémentarité des secours externes, lorsque ces derniers sont engagés. Afin de faciliter l'engagement des secours externes et optimiser l'intervention, des scénarios incendie ont été rédigés conjointement. Ils sont mis en œuvre lors d'exercices communs. L'organisation mise en place s'intègre dans l'organisation de crise.

En 2023, le CNPE de Tricastin a enregistré 2 évènements incendie : 1 d'origine mécanique et 1 lié à des travaux par point chaud. Cela a conduit le site à solliciter une fois le SDIS.

Les évènements incendie survenus au CNPE du Tricastin sont les suivants :

- 03/07/2023 : Projection d'étincelles de meulage sur un matériau papier lors de travaux par point chaud. Événement classé mineur, stoppé au stade de feu naissant par les équipes de la centrale.
- 09/11/2023 : Dégagement de fumée sur le roulement d'un ventilateur dû à la friction de pièces en mouvements. Intervention du SDIS pour confirmer l'absence de feu.

Aucun de ces évènements n'a conduit à une indisponibilité sur le réseau électrique. Ils n'ont également pas eu d'impact sur la sûreté des installations ni sur l'environnement.

La formation, les exercices, les entraînements, le travail de coordination des équipes d'EDF avec les secours externes sont autant de façons de se préparer à maîtriser le risque incendie.

C'est dans ce cadre que la centrale du Tricastin poursuit une coopération étroite avec le SDIS du département de la Drôme.

Les conventions « partenariat et couverture opérationnelle » entre le SDIS, le CNPE et la Préfecture de la Drôme ont été révisées et signées le 5 janvier 2023.

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

Un exercice à dimension départementale a eu lieu sur les installations du CNPE le 24 novembre 2023. Il a permis d'échanger des pratiques, de tester différents scénarios incendie et de conforter les connaissances des organisations respectives entre les équipes EDF et celles du SDIS.

En 2023, la chaîne de commandement du SDIS a également réalisé des exercices sur un thème proposé par le CNPE, en lien avec les risques chimiques, avec la participation du personnel de la centrale. Cela a permis de travailler sur la coordination entre les 2 entités.

Le CNPE a réalisé 2 sessions d'information sur l'organisation de crise aux cadres du SDIS de la Drôme. Le CNPE a également initié et encadré 2 manœuvres à dimension réduite, impliquant l'engagement des moyens des sapeurs-pompiers des centres d'incendie et de secours voisins.

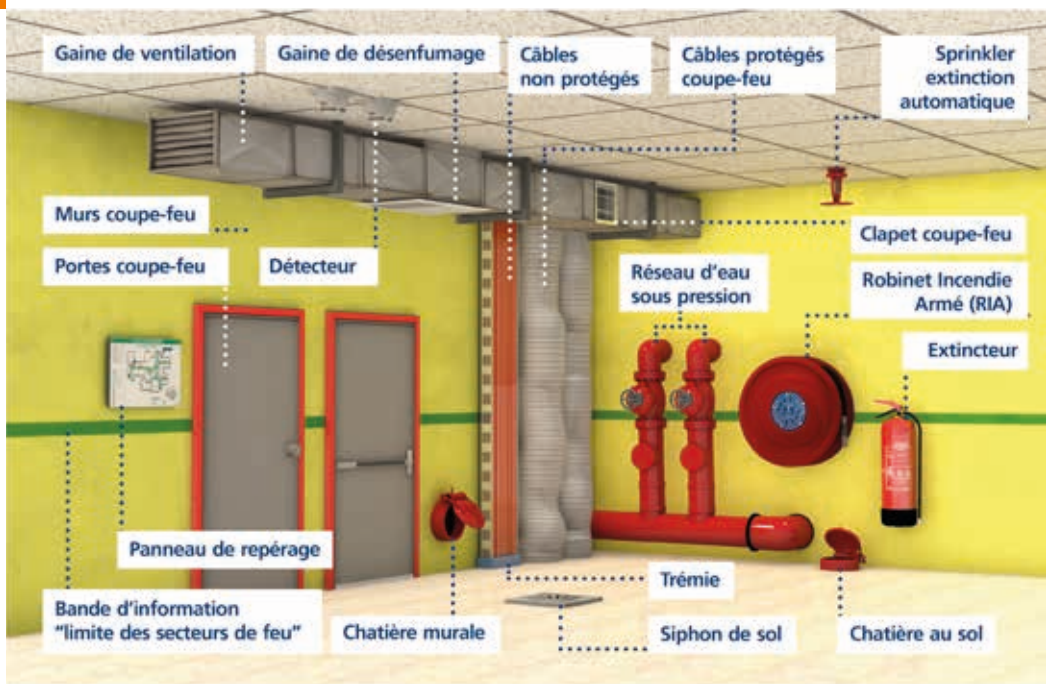
Une journée d'immersion a été organisée à la centrale. Deux officiers, membres de la chaîne de commandement, y ont participé.

Enfin, des stagiaires de la formation risques radiologiques du SDIS de la Drôme ont été accueillis à la centrale pour une présentation des spécificités des installations nucléaires et un partage de pratiques en matière de métrologie et de recherche de radioéléments.

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 2023 et l'élaboration des axes de progression font l'objet chaque année d'une réunion entre le CODIR du SDIS 26 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.

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 de la salle des machines des réacteurs accueillent de l'hydrogène. Des tuyauteries permettent ensuite de le transporter vers le lieu où il sera utilisé, en l'occurrence pour l'hydrogène, vers l'alternateur pour le refroidir ou dans les bâtiments auxiliaires nucléaires pour être mélangé à l'eau du circuit primaire afin d'en garantir les paramètres chimiques.

Pour encadrer l'utilisation de ces gaz, les exploitants des centrales nucléaires d'EDF appliquent les principales réglementations suivantes :

- l'arrêté du 7 février 2012 dit arrêté « INB » et la décision n° 2014-DC-0417 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 28 janvier 2014 relative aux règles applicables aux installations nucléaires de base (INB) pour la maîtrise des risques liés à l'incendie,
- la décision de l'Autorité de sûreté nucléaire Environnement modifiée (n° 2013-DC-0360),
- le code du travail aux articles R. 4227-1 à R. 4227-57 (réglementation ATEX pour ATmosphère EXplosible) qui définit les dispositions de protection des travailleurs contre la formation d'atmosphère explosive. Cette réglementation s'applique à toutes les activités, industrielles ou autres,
- les textes relatifs aux équipements sous pression :
  - les articles R.557-1 et suivants du code de l'environnement relatifs aux équipements sous pression,
  - l'arrêté du 20 novembre 2017 relatif au suivi en service des équipements sous pression,
  - l'arrêté du 30 décembre 2015 modifié relatif aux équipements sous pression nucléaires et à certains accessoires de sécurité destinés à leur protection,
  - l'arrêté du 10 novembre 1999 modifié relatif à la surveillance de l'exploitation du circuit primaire principal et des circuits secondaires principaux des réacteurs nucléaires à eau sous pression.

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

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

Les actions de contrôle, repérage et remise en peinture des tuyauteries ainsi que l'amélioration des plans de cheminement des tuyauteries ont permis à toutes les centrales d'atteindre le meilleur niveau en termes de prévention des risques incendie/explosion. Au titre de ses missions, l'ASN réalise aussi des contrôles réguliers sur des thèmes spécifiques comme le risque incendie ou explosion.

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

Après l'accident de Fukushima en mars 2011, EDF a, dans les plus brefs délais, mené une évaluation de la robustesse de ses installations vis-à-vis des agresseurs naturels. EDF a remis à l'ASN les rapports d'évaluation complémentaire de la sûreté (RECS) le 15 septembre 2011 pour les réacteurs en exploitation et en construction. L'ASN a autorisé la poursuite de l'exploitation des installations nucléaires sur la base des résultats des "Stress tests" réalisés sur tous les réacteurs du parc par EDF et a considéré que la poursuite de l'exploitation nécessitait d'augmenter, dans les meilleurs délais, au-delà des marges de sûreté dont elles disposent déjà, leur robustesse face à des situations extrêmes. Suite à la remise de ces rapports, l'ASN a publié le 26 juin 2012 des prescriptions techniques réglementaires s'appliquant aux réacteurs d'EDF (Décision n° 2012-DC-0292). 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-0412).

Les rapports d'évaluation complémentaire de sûreté concernant les réacteurs en déconstruction ont quant à eux été remis le 15 septembre 2012 à l'ASN.

EDF a déjà engagé un vaste programme sur plusieurs années qui consiste notamment à :

- vérifier le bon dimensionnement des installations pour faire face aux agressions naturelles, car c'est le retour d'expérience majeur de l'accident de Fukushima,
- doter l'ensemble des CNPE de nouveaux moyens d'abord mobiles et fixes provisoires (phase « réactive ») et fixes (phase « moyens pérennes ») permettant d'augmenter l'autonomie en eau et en électricité,
- doter le parc en exploitation d'une Force d'Action Rapide Nucléaire (FARN) pouvant intervenir sous 24 heures sur un site de 6 réacteurs (opérationnelle depuis 2015),
- renforcer la robustesse aux situations de perte de sources électriques totale par la mise en place sur chaque réacteur d'un nouveau Diesel Ultime Secours (DUS) robuste aux agresseurs extrêmes,
- renforcer les autonomies en eau par la mise en place pour chaque réacteur d'une source d'eau ultime,
- intégrer la situation de perte totale de la source froide sur l'ensemble du CNPE dans la démonstration de sûreté,
- améliorer la sûreté des entreposages des assemblages combustible,
- renforcer et entrainer les équipes de conduite en quart.

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

- groupe 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 MWe (les réacteurs 1300 et 1450 MWe en sont déjà équipés),
- mise en œuvre de points de raccordement standardisés FARN permettant de connecter des moyens mobiles d'alimentation en eau, air et électricité,
- augmentation de l'autonomie des batteries,
- fiabilisation de l'ouverture des soupapes du pressuriseur,
- moyens mobiles et leur stockage (pompes, flexibles, éclairages portatifs...),
- renforcement au séisme et à l'inondation des locaux de gestion de crise selon les besoins du site,
- nouveaux moyens de télécommunication de crise (téléphones satellites),
- mise en place opérationnelle de la Force d'action rapide nucléaire (300 personnes).

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

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

**NOYAU DUR**
→ *voir le glossaire p.59*

*Diesels d'ultime secours (DUS)*

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).

**La centrale du Tricastin** a engagé son plan d'actions post-Fukushima conformément aux actions engagées par EDF.

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

- la mise en exploitation des diesels d'ultime secours,
- les divers travaux de protection du site contre les inondations externes et notamment la mise en place de seuils aux différents accès,
- les divers travaux sur des matériels et équipements visant à accroitre la robustesse des installations face à un séisme,
- la création de pompages ultimes en nappe et la diversification des moyens d'alimentation en eau de refroidissement d'ultime secours.

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 3e génération.

**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). A ce jour, le site de Flamanville dispose d'un CCL. La réalisation de ce bâtiment sur les autres sites est programmée selon un calendrier dédié, partagé avec l'ASN. La construction de ce bâtiment est en cours à la centrale du Tricastin.

EDF a transmis à l'Autorité de sûreté nucléaire les réponses aux prescriptions de la décision ASN n° 2014-DC-412 du 21 janvier 2014. EDF a respecté toutes les échéances des réponses prescrites dans la décision.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

SCANNEZ POUR ACCÉDER AU LIEN

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

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

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

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

## 2.2.6 L'organisation de la crise

Pour faire face à des situations de crise ayant des conséquences potentielles ou réelles sur la sûreté nucléaire ou la sécurité classique, une organisation spécifique est définie pour le CNPE du Tricastin Elle identifie les actions à mener et la responsabilité des parties prenantes. Validée par l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) et le Haut fonctionnaire de défense et de sécurité dans le cadre de leurs attributions réglementaires respectives, cette organisation est constituée du plan d'urgence interne (**PUI**) et du plan sûreté protection (PSP), applicables à l'intérieur du périmètre du CNPE en cohérence avec le plan particulier d'intervention (**PPI**) de la préfecture de la Drôme. 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 du Tricastin dispose d'un nouveau référentiel de crise, et ce faisant, de nouveaux plans d'urgence interne (PUI), plan sûreté protection (PSP) et plans d'appui et de mobilisation (PAM). Bien qu'elle évolue suite au retour d'expérience vers une standardisation permettant, notamment, de mieux intégrer les dispositions organisationnelles issues du retour d'expérience de l'accident de Fukushima, l'organisation de crise reste fondée sur l'alerte et la mobilisation des ressources pour :

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

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

Ce nouveau référentiel permet :

- → d'intégrer l'ensemble des risques, radiologiques ou non, avec la déclinaison de **cinq plans d'urgence interne (PUI)** :
  - sûreté radiologique,
  - sûreté aléas climatiques et assimilés,
  - toxique,
  - incendie hors zone contrôlée,
  - secours aux victimes.
- → de rendre l'organisation de crise plus modulable et graduée, avec la mise en place **d'un plan sûreté protection (PSP) et de huit plans d'appuis et de mobilisation (PAM)** :
  - gréement pour assistance technique,
  - secours aux victimes ou événement de radioprotection,
  - environnement,
  - événement de transport de matières radioactives,
  - événement sanitaire,
  - pandémie,
  - perte du système d'information,
  - alerte protection.

Pour tester l'efficacité de son dispositif d'organisation de crise, le CNPE du Tricastin réalise des exercices de simulation. Certains d'entre eux impliquent le niveau national d'EDF avec la contribution de l'ASN et de la préfecture.

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

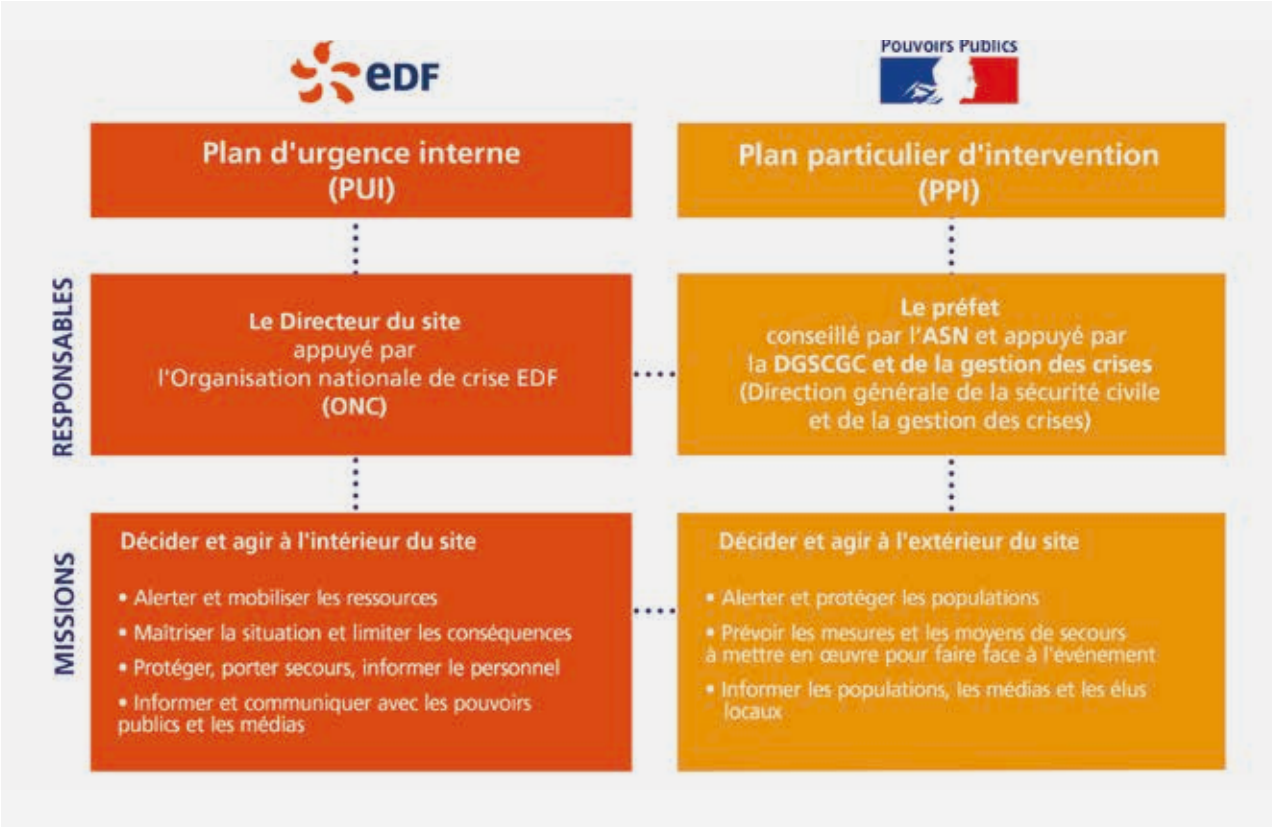
En 2023, 10 exercices de crise mobilisant les personnels d'astreinte ont été effectués. Ces exercices demandent la participation totale ou partielle des équipes de crise et permettent de tester les dispositifs d'alerte, la gestion technique des situations de crise, les interactions entre les intervenants. Ils mettent également en avant la coordination des différents postes de commandement, la gestion anticipée des mesures et le gréement adapté des équipes.

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

## EXERCICES DE CRISE RÉALISÉS EN 2023 À TRICASTIN

| Exercice | Date |
|---|---|
| Plan sûreté protection | 03/02/2023 |
| PUI sûreté radiologique | 24/02/2023 |
| Cyber sécurité | 20/04/2023 |
| PUI sûreté aléa climatique et assimilé | 10/05/2023 |
| PUI sûreté radiologique | 16/06/2023 |
| PUI sûreté radiologique | 22/09/2023 |
| PUI sûreté radiologique | 13/10/2023 |
| PUI secours à victimes | 24/11/2023 |
| Aléa climatique | 08/12/2023 |
| Regroupement du personnel | 15/12/2023 |

## ORGANISATION DE CRISE NUCLÉAIRE



# 2.3 La prévention et la limitation des inconvénients

## 2.3.1 Les impacts : prélèvements et rejets

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

Tracés, contrôlés et surveillés, ces rejets sont limités afin qu'ils soient inférieurs aux limites réglementaires fixés par l'ASN dans un objectif de protection de l'environnement.

### 2.3.1.1 Les rejets d'effluents radioactifs liquides

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

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

**Les effluents liquides aérés,** usés et non recyclables constituent le reste des effluents, parmi lesquels on distingue les effluents actifs et chimiquement propres, les effluents actifs et chargés chimiquement, les effluents peu actifs issus des drains de planchers et des "eaux usées". Cette distinction permet d'orienter vers un traitement adapté chaque type d'effluents, notamment dans le but de réduire les déchets issus du traitement.

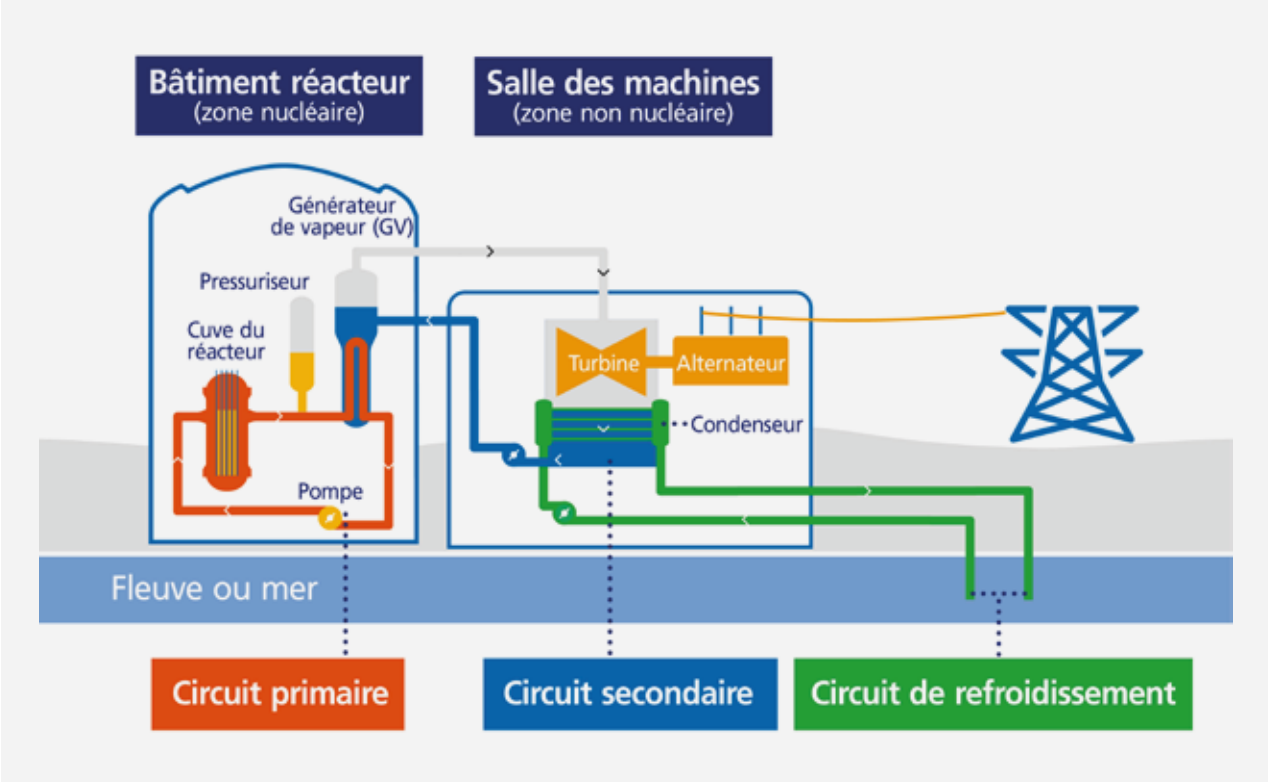
Les principaux composés radioactifs contenus dans les rejets radioactifs liquides sont le tritium, le carbone 14, les iodes et les produits de fission ou d'activation.

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

- → réduire à la source la production d'effluents, notamment par le recyclage,
- → réduire les rejets des substances radioactives ou chimiques au moyen de traitements appropriés,
- → valoriser, si possible, les « résidus » de traitement (exemple : bore).

Tous les effluents produits sont collectés puis traités selon leur nature pour retenir l'essentiel de leur radioactivité. Les effluents traités sont ensuite acheminés vers des réservoirs où ils sont entreposés et analysés sur les plans radioactif et chimique avant d'être rejetés dans le strict respect de la réglementation.

Pour minimiser l'impact de ses activités sur l'environnement, EDF a mis en œuvre une démarche volontariste de traitement de ses effluents radioactifs pour réduire l'activité rejetée à une valeur aussi basse que raisonnablement possible.




### 2.3.1.2 Les rejets d'effluents radioactifs gazeux

**IL EXISTE DEUX CATÉGORIES D'EFFLUENTS GAZEUX RADIOACTIFS.**

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

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

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

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

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

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

### 2.3.1.3 Les rejets chimiques

**LES REJETS CHIMIQUES SONT ISSUS :**

- des produits de conditionnement utilisés pour garantir l'intégrité des matériels contre la corrosion,
- des traitements de l'eau contre le tartre ou le développement de micro-organismes,
- de l'usure normale des matériaux.

### LES PRODUITS CHIMIQUES UTILISÉS À LA CENTRALE DU TRICASTIN

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

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

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

### 2.3.1.4 Les rejets thermiques

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

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

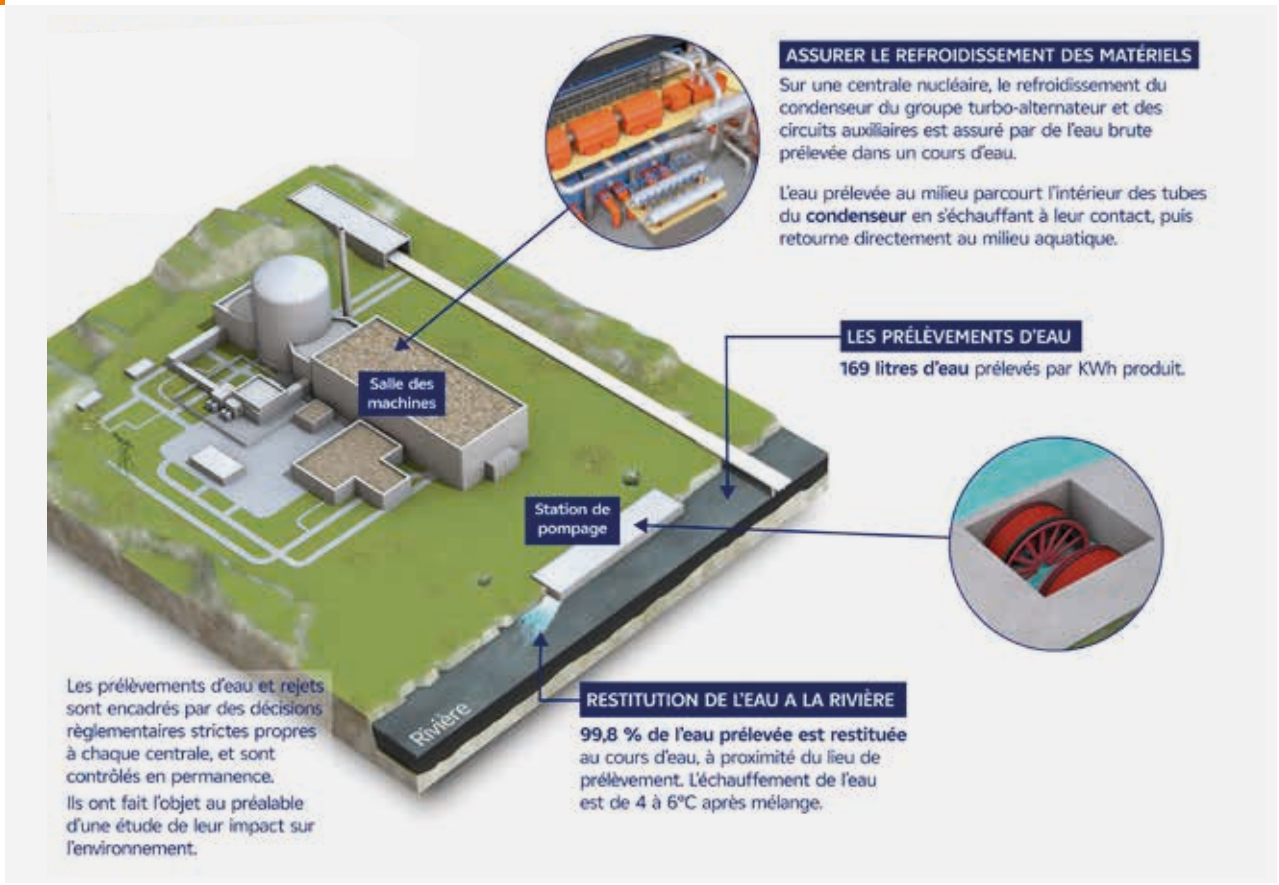
Pour faire face aux aléas climatiques extrêmes (grands froids et grands chauds), des hypothèses relatives aux températures maximales et minimales d'air et d'eau ont été intégrées dès la conception des centrales. Des procédures d'exploitation dédiées sont déployées et des dispositions complémentaires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

### 2.3.1.5 Les rejets et prises d'eau

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

Pour la centrale du Tricastin, il s'agit de l'arrêté interministériel du 8 juillet 2008, autorisant EDF à procéder à des rejets d'effluent radioactifs liquides par les installations nucléaires de base du site du Tricastin.

LES PRÉLÈVEMENTS ET REJETS D'EAU
Centrale en « circuit ouvert » située en bord de rivière



### 2.3.1.6 La surveillance des rejets et de l'environnement

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

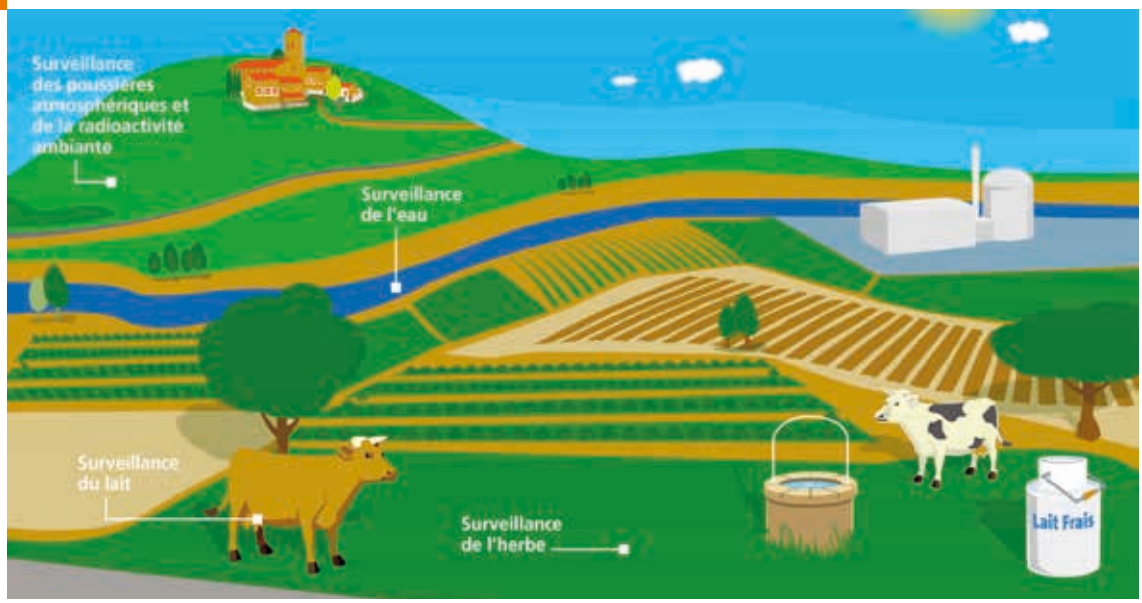
Dans ce cadre, tous les sites nucléaires d'EDF disposent d'un système de management de l'environnement certifié ISO 14001.

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

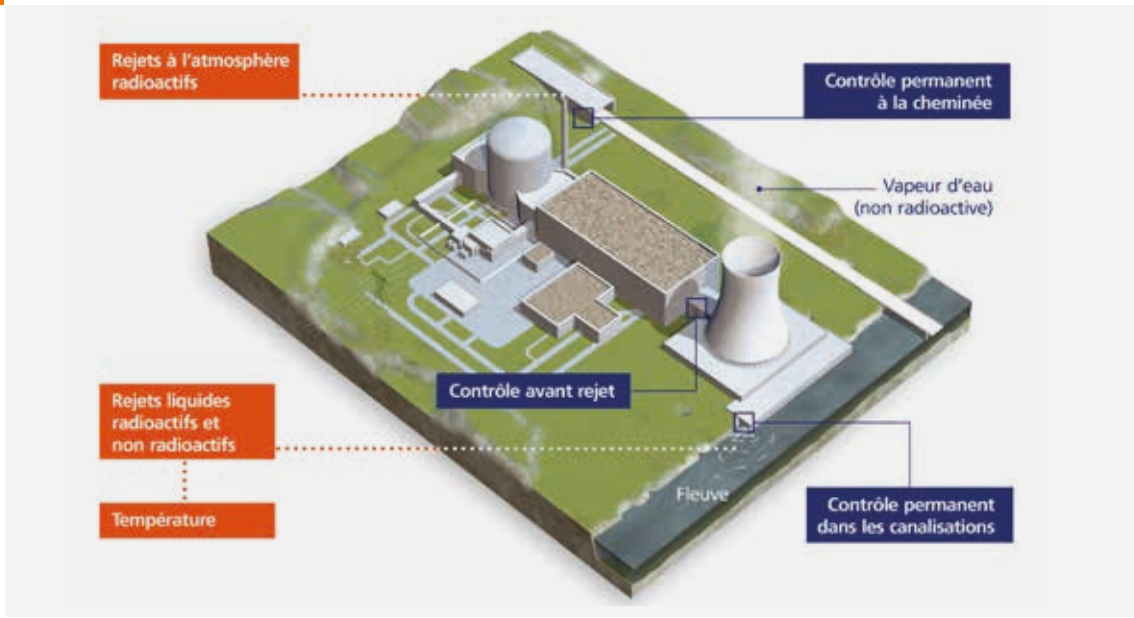
Pour chaque centrale, des rejets se faisant dans l'air et l'eau, le dispositif de surveillance de l'environnement représente plusieurs milliers d'analyses chaque année, réalisées dans l'écosystème terrestre, l'air ambiant, les eaux souterraines et les eaux de surface.

Le programme de surveillance de l'environnement est établi conformément à la réglementation. Il fixe la nature, les fréquences, la localisation des différents prélèvements, ainsi que les types d'analyses à réaliser. Sa stricte application fait l'objet d'inspections programmées ou inopinées de l'ASN qui peut le cas échéant faire mener des expertises indépendantes.

SURVEILLANCE DE L'ENVIRONNEMENT
Contrôles quotidiens, hebdomadaires et mensuels




CONTRÔLE PERMANENT DES REJETS
Par EDF et par les pouvoirs publics



**Étude du cumul des impacts environnementaux des centrales nucléaires d'EDF situées sur le fleuve du Rhône**

EDF a réalisé en 2023 une étude présentant le cumul des incidences environnementales sur le Rhône résultant de l'ensemble des centrales électronucléaires qui y sont implantées. Cette étude répond à la décision ASN n°2021-DC-0706 du 23 février 2021, fixant les prescriptions applicables aux réacteurs de puissance de 900MWe dans le cadre de leur quatrième réexamen périodique.

Le bilan de cette étude montre que les rejets liquides provenant de l'exploitation des centrales en bord du Rhône n'ont pas d'influence notable, ni sur le milieu aquatique, ni sur les humains, et que les usages de l'eau ne sont pas impactés par le cumul de leurs rejets.

Ce travail a consisté, pour deux années civiles représentatives d'une hydrologie moyenne et d'une hydrologie affectée par un étiage prononcé, à modéliser numériquement l'écoulement de l'eau du fleuve sur plusieurs centaines de kilomètres en prenant en compte les débits apportés par leurs principaux affluents, en appliquant à ce modèle numérique les chroniques réelles des rejets thermiques, radioactifs et chimiques de chaque centrale.

Les résultats, disponibles sur un ensemble de points du linéaire du fleuve, fournissent pour chaque point une vision globale de l'impact cumulé sur l'environnement aquatique et la population des rejets thermiques, de substances radioactives et chimiques des centrales. Ce travail prend également en compte les données de surveillance de l'environnement en amont et en aval des centrales nucléaires, produites en permanence par les exploitants.

Un résumé non technique de cette étude est consultable sur le site internet d'EDF :

SCANNEZ POUR ACCÉDER AU LIEN

https://www.edf.fr/groupe-edf/produire-une-energie-respectueuse-du-climat/lenergie-nucleaire/nous-preparons-le-nucleaire-de-demain/la-maitrise-de-limpact-environnemental-des-centrales

## UN BILAN RADIOÉCOLOGIQUE DE RÉFÉRENCE

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

Chaque année, et en complément des mesures réalisées par l'exploitant en routine, EDF fait réaliser par des organismes reconnus pour leurs compétences dans le domaine un bilan radioécologique portant sur les écosystèmes terrestre et aquatique afin d'avoir une bonne connaissance de l'état radiologique de l'environnement de ses installations et surtout de l'évolution des niveaux de radioactivité tant naturelle qu'artificielle dans l'environnement de chacun de ses CNPE. Ces études sont également complétées par des suivis hydrobiologiques portant sur la biologie du système aquatique afin de suivre l'impact du fonctionnement de l'installation sur son environnement.

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

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

Les résultats de ces mesures sont consignés dans des registres réglementaires transmis tous les mois à l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN). En complément, tous les résultats des analyses issues de la surveillance de la radioactivité de l'environnement sont exportés vers le site internet du réseau national de mesure de la radioactivité de l'environnement, où ils sont accessibles en libre accès au public.

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

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

**CLI**
→ *voir le glossaire p.54*

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

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

Le RNM a trois objectifs :

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

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

## 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. Ce dernier risque ne concerne pas le CNPE du Tricastin qui utilise l'eau du canal de Donzère-Mondragon pour refroidir ses installations, sans tours aéroréfrigérantes.

### 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, certains groupes électrogènes et les transformateurs.

En 2019, des mesures acoustiques ont été menées au CNPE du Tricastin 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 la centrale du Tricastin sont statistiquement conformes vis-à-vis de l'article 4.3.5 de l'arrêté INB du 7 février 2012. Les contributions des sources industrielles calculées en limite d'établissement sont inférieures à 60 dBA et les points de ZER associés présentent des valeurs d'émergences statistiquement conformes.

En cohérence avec l'approche « nuisance » proposée par EDF pour les points situés en Zone à Émergence Réglementée, les niveaux sonores mesurés en limite d'établissement de la centrale du Tricastin permettent d'atteindre les objectifs fixés par l'article 4.3.5 de l'arrêté INB du 7 février 2012.

# 2.4 Les réexamens périodiques

**L'exploitant d'une installation nucléaire de base procède périodiquement au réexamen de son installation en accord avec l'article L 593-18 du code de l'environnement. Ce réexamen doit permettre d'apprécier la situation de l'installation au regard des règles qui lui sont applicables et d'actualiser l'appréciation des risques ou inconvénients que l'installation présente pour les intérêts mentionnés à l'article L. 593-1, en tenant compte notamment de l'état de l'installation, de l'expérience acquise au cours de l'exploitation, de l'évolution des connaissances et des règles applicables aux installations similaires.**

Ces réexamens ont lieu tous les dix ans. Dans ce cadre, EDF analyse le retour d'expérience du fonctionnement de ses réacteurs nucléaires en exploitation et des événements marquants survenus dans le reste du monde. La centrale nucléaire du Tricastin contribue à ce retour d'expérience par l'analyse du fonctionnement de ses 4 réacteurs. Ces analyses sont traitées dans le cadre d'affaires techniques et conduisent à des améliorations de l'exploitation et du référentiel. Elles peuvent également conduire à des modifications matérielles sur les réacteurs. Le contenu et le planning de ces travaux sont présentés à l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN).

### LES MODIFICATIONS « GRAND CHAUD »

Un lot de modifications visant à renforcer la robustesse des unités de production aux épisodes climatiques de fortes chaleurs a été réalisé sur les unités 1 (2018-2019), 2 (2020-2021) et 3 (2021-2022). Il est en cours de réalisation depuis fin 2023 pour l'unité n°4. Il consiste à :

- **améliorer le conditionnement d'air et de la ventilation des locaux auxiliaires de l'îlot nucléaire** avec l'installation d'un aérotherme alimenté en eau glacée. Son objectif est de réduire la température dans ces locaux en situation de canicule (grand chaud) pour ne pas dépasser une température maximale de 45°C.
- **améliorer le conditionnement en température des locaux électriques moyenne et basse tension en situation de canicule (grand chaud)** avec l'implantation de hottes sur les transformateurs raccordées aux réseaux de ventilation déjà existants et le remplacement des moteurs de soufflage et d'extraction pour augmenter les débits de ventilation.
- **remplacer les moteurs et courroies associées** par du matériel plus performant sur les aéroréfrigérants des groupes diesels-alternateurs afin d'améliorer leur robustesse face à la situation d'agression grand chaud/canicule.

## LES CONCLUSIONS DES RÉEXAMENS PÉRIODIQUES

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

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

Au terme de ces réexamens, le CNPE de Tricastin a transmis le(s) Rapport(s) de Conclusion(s) de Réexamen (RCR) des tranches suivantes :

- de l'unité de production 1, rapport transmis le 14/02/2020,
- de l'unité de production 2, rapport transmis le 10/11/2021,
- de l'unité de production 3, rapport transmis le 01/03/2023,
- de l'unité de production 4, rapport transmis le 18/06/2015 à la suite de la 3e visite décennale. Le prochain rapport sera transmis après la réalisation de la VD4 en 2024.

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

Ainsi, à l'issue de ces réexamens effectués à l'occasion de leur 4e visite décennale (VD4), la justification est apportée que les unités de production 1, 2 et 3 et à l'occasion de sa 3e visite décennale pour l'unité de production n°4, 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 accord avec les articles L 593-19 et R 593-62-1 et suivants du code de l'environnement, les dispositions proposées par l'exploitant ont fait l'objet d'une enquête publique :

- pour l'unité de production n°1 : du 13 janvier au 14 février 2022,
- pour l'unité de production n°2 : du 14 novembre au 16 décembre 2022.

## 4E REEXAMEN DES REACTEURS 900MWe : RAPPORT ANNUEL DE MISE EN ŒUVRE DES PRESCRIPTIONS

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

Cette décision définit les prescriptions qui doivent être mises en œuvre sur la période 2021-2036. La décision n° 2023-DC-0764 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 29 juin 2023, relative aux conclusions du 4e réexamen périodique du réacteur n°1, demande à EDF de réaliser un bilan annuel des prescriptions mises en œuvre au cours de l'année précédente, accompagné d'un focus sur l'année en cours et l'année suivante. Ce bilan est réalisé chaque année, jusqu'à l'achèvement complet des actions, permettant de satisfaire aux prescriptions de la décision ASN du 23 février 2021 (le bilan pour le réacteur n°1 est présenté en annexe).

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

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

Le retour d'expérience tiré du déploiement des prescriptions en 2021 et 2022 permet à EDF d'avoir une meilleure visibilité sur les mises en œuvre des prescriptions futures et le respect de leurs échéances. L'analyse réalisée montre que des prescriptions de la décision présentent des marges faibles au regard de leurs échéances, pour l'année 2024 et au-delà. C'est la raison pour laquelle EDF a sollicité, le 13 octobre 2023, le report des échéances pour 21 prescriptions de cette décision.

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

Cette demande de report a également pour objectif d'uniformiser les échéances entre les réacteurs, afin de faciliter la programmation industrielle des travaux, de limiter le nombre de configurations différentes des réacteurs et ainsi de faciliter l'appropriation des améliorations de sûreté par les équipes chargées de l'exploitation.

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

Le rapport annuel de la mise en œuvre des prescriptions pour l'année 2022, qui fait l'objet d'une présentation devant le Haut Comité pour la Transparence et l'Information sur la Sécurité Nucléaire (HCTISN) est accessible au public sur le site d'EDF :

https://www.edf.fr/groupe-edf/produire-une-energie-respectueuse-du-climat/lenergie-nucleaire/notre-vision

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

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

# 2.5 Les contrôles

## 2.5.1 Les contrôles internes

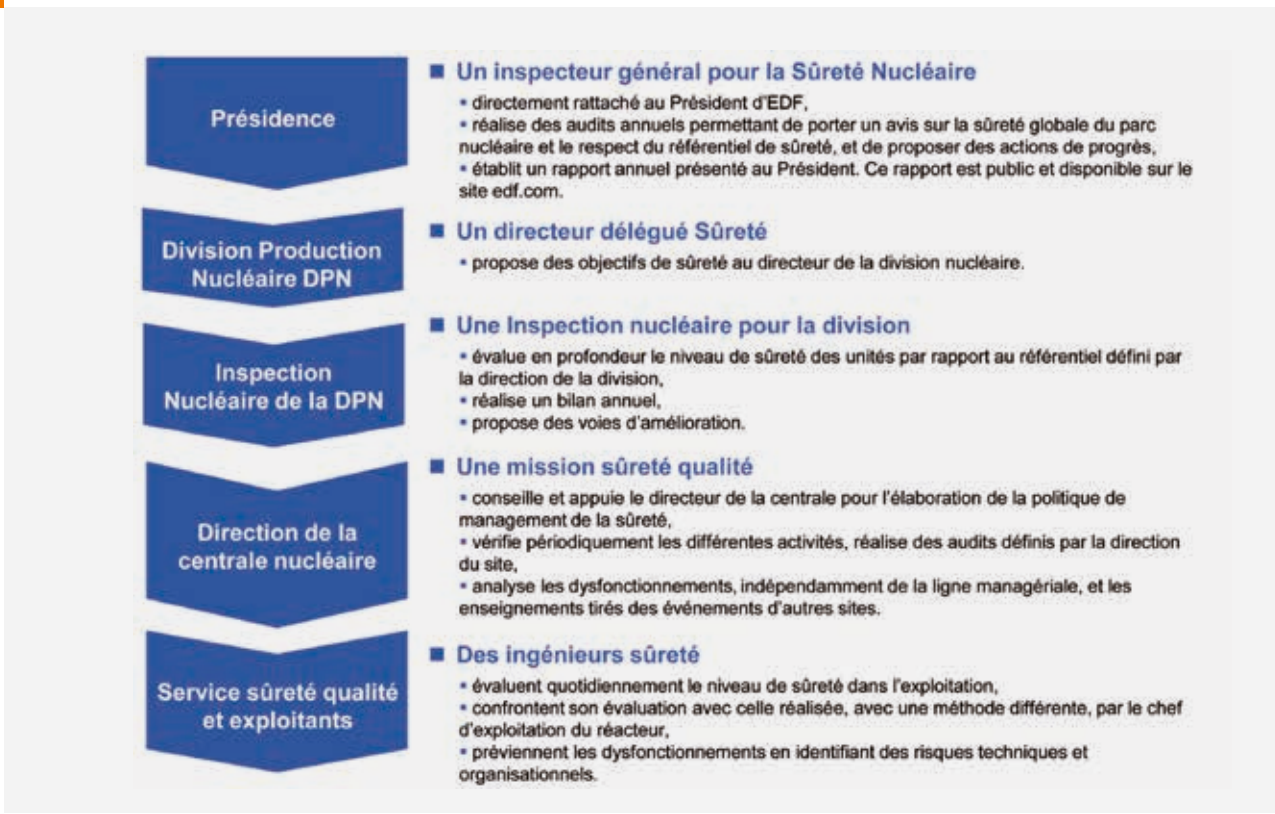
**Les centrales nucléaires d'EDF disposent d'une filière de contrôle indépendante, présente à tous les niveaux, du CNPE à la Présidence de l'entreprise.**

Les acteurs du contrôle interne :

- l'inspecteur général pour la sûreté nucléaire et la radioprotection et son équipe conseillent le Président d'EDF et lui apportent une appréciation globale sur la sûreté nucléaire au sein du groupe EDF. Chaque année, l'Inspection rédige un rapport mis en toute transparence à disposition du public, notamment sur le site Internet edf.fr,
- la division production nucléaire dispose pour sa part, d'une entité, l'inspection nucléaire, composée d'une quarantaine d'inspecteurs expérimentés, de haut niveau, qui s'assurent du bon état de sûreté des centrales. Ils apportent des conseils sur les évolutions à mettre en œuvre pour toujours progresser. Ces inspecteurs réalisent en moyenne une soixantaine d'inspections par an, y compris dans les unités d'ingénierie nucléaire nationales,
- chaque CNPE dispose de sa propre filière indépendante de contrôle. Le directeur de la centrale s'appuie sur le service sûreté qualité. Il apporte assistance et conseil, réalise des vérifications périodiques et des audits, mène des analyses pour détecter et apporter des solutions à des dysfonctionnements, analyse les enseignements tirés des événements d'autres sites et fait en sorte qu'ils ne surviennent pas sur leur site.

À la centrale du Tricastin, cette mission est composée de 19 auditeurs et ingénieurs réunis dans le service sûreté qualité. Leur travail est d'évaluer quotidiennement le niveau de sûreté de l'exploitation et de confronter leur évaluation avec celle réalisée, selon une méthode différente, par les responsables des services d'exploitation des réacteurs nucléaires. En parallèle à ces évaluations, les auditeurs et ingénieurs sûreté du service sûreté qualité ont réalisé, en 2023, plus de 90 opérations d'audit et de vérification (82 audits flashs : observations instantanées sur un thème précis et 8 audits qui se sont déroulés sur plusieurs mois).

### CONTRÔLE INTERNE



## 2.5.2 Les contrôles externes

### LES REVUES DE L'AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE (AIEA)

Les centrales nucléaires d'EDF sont régulièrement évaluées au regard des meilleures pratiques internationales par les inspecteurs et experts de l'Agence internationale de l'énergie atomique (**AIEA**) dans le cadre d'évaluations appelées OSART (Operational Safety Assesment Review Team - Revues d'évaluation de la sûreté en exploitation). La centrale du Tricastin a connu une revue de ce type en 2022.

### LES INSPECTIONS DE L'AUTORITÉ DE SÛRETÉ NUCLÉAIRE (ASN)

L'Autorité de sûreté nucléaire, au titre de sa mission, réalise un contrôle de l'exploitation des sites nucléaires, dont celui du Tricastin. Pour l'ensemble des installations du CNPE du Tricastin, en 2023, l'ASN a réalisé 32 inspections (représentant 39 jours) :

- 27 inspections pour la partie réacteur à eau sous pression : 4 inspections inopinées de chantiers (sur les activités d'arrêt de tranche et sur le chantier de construction du futur centre de crise local), 23 inspections thématiques programmées,
- 5 inspections (dont 3 inopinées) pour la partie hors réacteur à eau sous pression concernant les thèmes de l'environnement, de la radioprotection, du transport, de la gestion des équipements sous pression et du service d'inspection reconnu.

**AIEA**
→ *voir le glossaire p.59*

# 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, 145 000 heures de formation ont été dispensées aux personnes en 2023. 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 du Tricastin 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 2023, 28 000 heures de formation ont été réalisées sur ce simulateur.

Le CNPE du Tricastin dispose également d'un « chantier école », réplique d'un espace de travail industriel dans lequel les intervenants s'exercent au comportement d'exploitant du nucléaire (mise en situation avec l'application des pratiques de fiabilisation, simulation d'accès en zone nucléaire, etc.). Plus de 14 000 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 du Tricastin 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 plus de quatre-vingts maquettes. Elles couvrent les domaines de compétences : de la chimie, la robinetterie, des machines tournantes, de l'électricité, des automatismes, des essais et de la conduite.

En 2023, 9 000 heures de formation ou d'entraînement ont été réalisées sur ces maquettes, dont 67 % par des salariés EDF.

Parmi les autres formations dispensées, 11 000 heures de formation « sûreté qualité » et « analyse des risques » ont été réalisées en 2023, contribuant au renouvellement des habilitations sûreté nucléaire des salariés des sites.

Dans le cadre du renouvellement des compétences, 63 embauches ont été réalisées en 2023, dont 2 travailleurs RQTH (Reconnaissance qualité travailleur handicapé) en respect des engagements du site.

Quatre-vingt-sept alternants, parmi lesquels 82 apprentis et 5 contrats de professionnalisation étaient présents à la centrale en 2023. Cent-quatorze tuteurs ont été missionnés pour accompagner ces nouveaux arrivants sur les sites (nouvel embauché, apprenti, salarié muté sur le site, salarié en reconversion).

Ces nouveaux arrivants suivent, par promotion, un dispositif d'intégration et de professionnalisation appelé « Académie des métiers savoirs communs » qui leur permet de découvrir leur nouvel univers de travail et de réaliser les premiers stages nécessaires avant leur habilitation et leur prise de poste.

*Séance de formation à l'espace maquettes.*

## 2.6.2 Les procédures administratives menées en 2023

Des nouvelles décisions modifiant les prescriptions réglementant les prélèvements d'eau et les rejets d'effluents de la centrale nucléaire du Tricastin sont parues en juin 2023. Elles prennent en compte le retour d'expérience et intègrent notamment des limites plus basses que celles en vigueur sur certains paramètres chimiques et radiochimiques.

Le 01/02/2023, le CNPE du TRICASTIN a réalisé une déclaration à l'ASN de déclassement définitif du zonage déchets du laboratoire effluents situé au rez-de-chaussée du bâtiment central A, de zone à déchets radioactifs vers une zone à déchets conventionnels.

# 3 La radioprotection des intervenants

## LA RADIOPROTECTION DES INTERVENANTS

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

La radioprotection des intervenants repose sur trois principes fondamentaux :

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

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

## CETTE DÉMARCHE DE PROGRÈS S'APPUIE NOTAMMENT SUR :

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

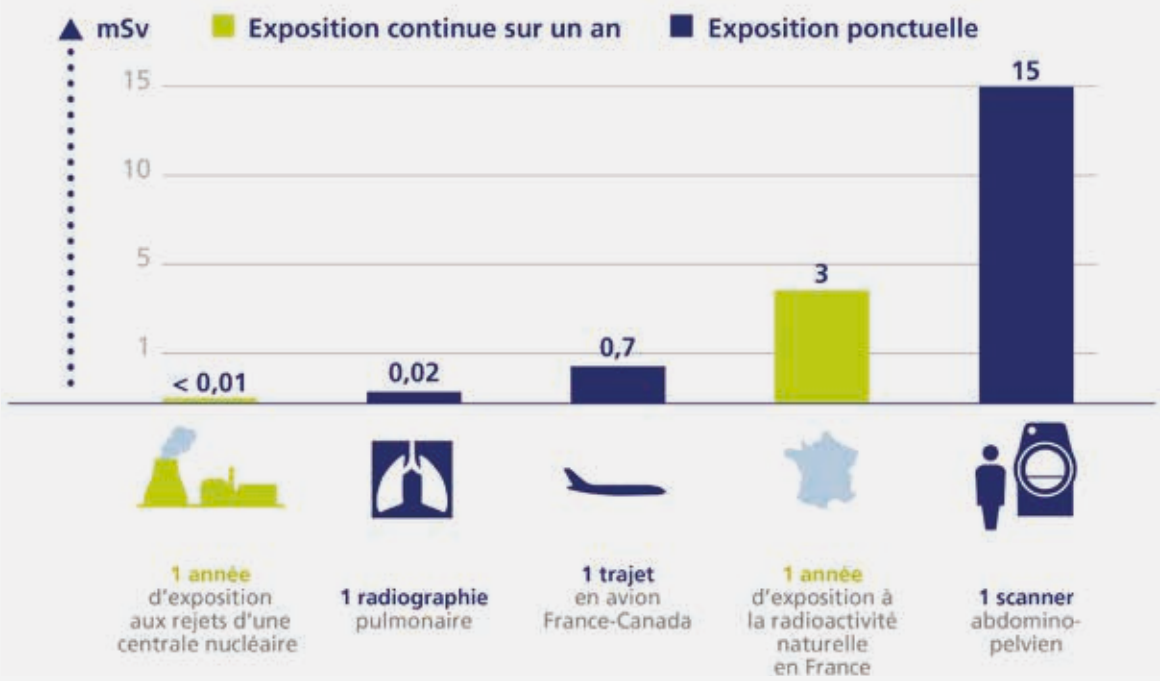
## CES PRINCIPAUX ACTEURS SONT :

- le service de prévention des risques (SPR), représentant le pôle de compétence au titre pôle travailleurs au sens de la réglementation, et à ce titre distinct des services opérationnels et de production,
- le service de prévention 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 prévention des risques et de la sûreté. Il lui appartient notamment de faire respecter les dispositions de prévention définies au préalable en matière de radioprotection,
- l'intervenant, acteur essentiel de sa propre sécurité, reçoit à ce titre une formation à l'ensemble des risques inhérents à son poste de travail, notamment aux risques radiologiques spécifiques.

Pour estimer et mesurer l'effet du rayonnement sur l'homme, les expositions s'expriment en millisievert (mSv). À titre d'exemple, en France, l'exposition d'un individu à la radioactivité naturelle est en moyenne de 3 mSv par an. L'exploitant nucléaire suit un indicateur qui est la dose collective, somme des doses individuelles reçues par tous les intervenants sur les installations durant une période donnée. Elle s'exprime en Homme.Sievert (H.Sv). Par exemple, une dose collective de 1 H.Sv correspond à la dose reçue par un groupe de 1 000 personnes ayant reçu chacune 1 mSv.

**ALARA**
→ *voir le glossaire p.59*

## ÉCHELLE DES EXPOSITIONS
dues aux rayonnements ionisants




### UN NIVEAU DE RADIOPROTECTION SATISFAISANT POUR LES INTERVENANTS

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

La limite annuelle réglementaire à ne pas dépasser, fixée par l'article R4451-6 du code du travail, est de 20 millisievert (mSv) sur douze mois glissants pour tous les salariés travaillant dans la filière nucléaire française.

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

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

L'optimisation de l'impact dosimétrique des circuits contenant des radioéléments, la gestion rigoureuse et optimisée de la dosimétrie des intervenants sur les activités les plus exposées, l'utilisation d'équipements de mesures et de surveillance de plus en plus performants ou encore la préparation spécifique et approfondie des opérations de maintenance ont permis ces progrès.

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

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

## LES RÉSULTATS DE DOSIMÉTRIE 2023 POUR LE CNPE DU TRICASTIN

Au CNPE du Tricastin, depuis 2012, pour l'ensemble des installations, aucun intervenant, qu'il soit salarié d'EDF ou d'une entreprise prestataire, n'a reçu de dose supérieure à la limite réglementaire de 20 mSv sur 12 mois glissants, aucun n'a reçu une dose supérieure à 12 mSv.Pour les 4 réacteurs en fonctionnement, la dosimétrie collective a été de 3,25 H.Sv, en 2023.

# 4 Les incidents et accidents survenus dans les installations en 2023

**INES**
→ *voir le glossaire p.59*

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

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

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

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

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

## ÉCHELLE INES
Échelle internationale des évènements nucléaires

Les événements qui n'ont aucune importance du point de vue de la sûreté, de la radioprotection et du transport sont classés au niveau 0 et qualifiés d'écarts.

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

Les événements sont dits significatifs selon les critères de déclaration définis dans le guide ASN du 21/10/2005, mis à jour en 2019, relatif aux modalités de déclaration et à la codification des critères relatifs aux événements significatifs impliquant la sûreté, la radioprotection ou l'environnement applicables aux installations nucléaires de base et aux transports de matières radioactives.

### LES ÉVÉNEMENTS SIGNIFICATIFS DE NIVEAU 0 ET 1

En 2023, pour l'ensemble des installations nucléaires de base, le CNPE du Tricastin a déclaré 55 événements significatifs :

→ 43 pour la sûreté, dont 4 de niveau 1

→ 8 pour la radioprotection, dont aucun de niveau 1

→ 4 pour l'environnement

### LES ÉVÉNEMENTS SIGNIFICATIFS DE SÛRETE DE NIVEAU 1 ET PLUS POUR LA CENTRALE DU TRICASTIN

4 événement(s) de niveau 1 ont été déclarés en 2023, auxquels s'ajoute le réindiçage d'un événement 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 ÉVÉNEMENTS SIGNIFICATIFS DE SÛRETÉ DE NIVEAU 1 ET PLUS POUR L'ANNÉE 2023

| INB | Date de déclaration | Date de l'événement | Événement | Actions correctives |
|---|---|---|---|---|
| INB 88 | 13/02/2023 | 01/02/2023 | Inétanchéité d'un clapet du circuit de contrôle volumétrique et chimique impactant la performance de l'injection de sécurité et conduisant à un non respect des spécifications techniques d'exploitation | Outre la réparation du clapet concerné, les actions suivantes ont été décidées pour éviter le renouvellement des dysfonctionnements :<br>- Examiner la possibilité d'optimiser les tests d'étanchéité des clapets du circuit de contrôle volumétrique et chimique (RCV),<br>- Étudier la possibilité d'améliorer la surveillance de l'installation face à ce type d'anomalie,<br>- Modifier la documentation d'exploitation du système RCV,<br>- Favoriser la mise en place de l'organisation de gestion d'aléa en cas d'anomalie identifiée,<br>- Améliorer la traçabilité des alarmes et la transmission d'informations entre équipes sur les défauts récurrents,<br>- Partager les enseignements tirés de cette situation au sein des différents collectifs concernés en terme :<br>- de positionnement des responsables du matériel,<br>- d'analyse de la situation par l'exploitant et l'ingénieur sûreté,<br>- de gestion des alarmes récurrentes,<br>- Prévoir une mise en situation d'entrainement de l'exploitant et de l'ingénieur sûreté sur simulateur. |
| INB 87 | 17/05/2023 | 11/03/2023 | Défaut de configuration du circuit d'injection de sécurité, voie A, constituant un non-respect des spécifications techniques d'exploitation | Engager en collectif des chefs d'exploitation une réflexion sur l'organisation à adopter lors des variations de puissance de forte amplitude durant les essais périodiques.<br>Rappeler dans les équipes et lors des recyclages l'importance des pratiques de fiabilisation que sont l'autocontrôle et l'adhérence aux procédures.<br>Réaliser des rappels sur l'utilisation de la démarche de résolution de problème lors des entrainements sur simulateur.<br>Améliorer la qualité des débriefings de fin quart et de fin d'activité. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| INB 88 | 20/07/2023 | 18/07/2023 | Non respect de la disponibilité des alarmes de flux requises par les spécifications techniques d'exploitation lors de l'insertion des grappes de commandes en AN/RRA (arrêt normal sur réfrigération réacteur à l'arrêt) | Définir une liste d'activités à enjeux sûreté nécessitant une validation chef d'exploitation et ingénieur sûreté en cas de recalage au planning et définir l'organisation associée.<br>Modifier les projets d'arrêt déjà créés pour prendre en compte les activités incompatibles dans le calage de cette activité (1P4023).<br>Intégrer la référence palier VD4 dans le planning de référence Tricastin et créer les prochains plannings actifs à partir de cette référence modifiée.<br>Définir les moyens permettant au chef d'exploitation et à l'ingénieur sûreté de réaliser un contrôle et une validation du planning des activités à enjeux sûreté, de la phase préparation à la phase réalisation.<br>Réaliser un partage de cet événement au sein de chaque équipe de quart afin d'identifier des axes d'amélioration dans le fonctionnement des équipes. Le retour de ces partages sera traité au sein du collectif chef d'exploitation.<br>Etudier un dispositif permettant d'identifier que les alarmes flux élevé à l'arrêt sont requises. |
| INB 87 | 20/09/2023 | 11/08/2023 | Détection tardive de l'indisponibilité à la fermeture du circuit de réfrigération intermédiaire (RRI) | Outre la réparation du robinet concerné, le guide de gestion des aléas sera décliné au sein du service automatisme et un focus sera fait sur le périmètre de responsabilités de la requalification des matériels. |
| INB 87 et 88 générique parc (Tricastin, Bugey, Dampierre, Gravelines) | 21/09/2021 | Mise à jour 19/05/2023 | Défauts d'ancrages de matériels EIPS identifiés lors de la mise en œuvre du Programme de Base de Maintenance Préventive “Ancrages” | Cet événement est actualisé au premier trimestre de chaque année depuis 2022, afin d'intégrer les réacteurs ayant terminé les contrôles et cela jusqu'au solde de leur réalisation pour l'ensemble des réacteurs du parc nucléaire.<br>Lors du passage à l'indice 2, le réacteur n°3 de la centrale nucléaire du Tricastin a été rajouté suite à la fin des contrôles. Toutes les anomalies relevées ont été traitées (nombre, diamètre, implantation des chevilles, ...). Les contrôles et remises en conformité ont également été réalisés les années précédentes sur les réacteurs 1 et 2.<br>Les dispositions applicables actuellement lors des montages de nouveaux matériels sont suffisants pour éviter le renouvellement des dysfonctionnements identifiés. |

### LES ÉVÉNEMENTS SIGNIFICATIFS TRANSPORT DE NIVEAU 1 ET PLUS POUR LA CENTRALE DU TRICASTIN

Il n'y a pas eu d'événement déclaré à l'Autorité de sûreté nucléaire dans ce domaine.

### LES ÉVÉNEMENTS SIGNIFICATIFS POUR L'ENVIRONNEMENT POUR LA CENTRALE DU TRICASTIN

4 événements ont été déclarés en 2023. Ces évènements significatifs ont fait l'objet d'une communication à l'externe après leur déclaration à l'Autorité de sûreté nucléaire.

### LES ÉVÉNEMENTS SIGNIFICATIFS RADIOPROTECTION DE NIVEAU 1 ET PLUS POUR LA CENTRALE DU TRICASTIN

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

## TABLEAU RÉCAPITULATIF DES ÉVÉNEMENTS SIGNIFICATIFS POUR L'ENVIRONNEMENT POUR L'ANNÉE 2023

| INB ou réacteur | Date de déclaration | Date de l'évènement | Évènement | Actions correctives |
|---|---|---|---|---|
| INB 87 et 88 | 12/01/2023 | 06/01/2023 | En salle des machines, dysfonctionnement sur le circuit de collecte des effluents de deux vannes dû à la présence de sédiment entraînant le passage de produits chimiques vers le déshuileur | Les deux vannes ont été remplacées par des vannes de nouvelle génération.<br>Une réflexion a été engagée pour :<br>- faire évoluer les dossiers de vidange d'eau brute,<br>- définir la périodicité de contrôle et de nettoyage des regards du circuit de collecte,<br>- définir la maintenance préventive permettant de garantir la fiabilité des vannes concernées. |
| INB 87 | 07/04/2023 | 03/04/2023 | Déclenchement du portique de contrôle radiologique des véhicules en sortie de site lors de l'évacuation de déchets conventionnels | Le déchet radioactif a été isolé et traité dans la filière adéquate.<br>Les entreprises prestataires ont fait l'objet d'un rappel sur les enjeux liés à la gestion des déchets. Une sensibilisation particulière de leurs équipes est demandée aux entreprises prestataires produisant des déchets radioactifs hors îlot nucléaire. Un contrôle d'absence de déchets ou matériels en amont de la dépose des SAS hors îlot nucléaire a été rajouté.<br>Une limitation de vitesse a été mise en place au niveau de l'entrée de la station de transit.<br>Le suivi de tous les déclenchements à l'entrée de la station de transit a été renforcé. |
| INB 87 et 88 | 19/07/2023 | 17/07/2023 | Cumul annuel d'émissions de fluides frigorigènes supérieur à 100 kg pour l'année 2023 | L'analyse de l'ensemble des fuites n'a pas révélé de défaut dans le respect des exigences de contrôles réglementaires, ni dans l'application des programmes de maintenance préventive, ou encore dans l'exécution des gestes métier préventifs et correctifs sur les équipements. Un groupe de travail sur les groupes froids du process ou des bâtiments tertiaires a été mis en place pour assurer un suivi de ces équipements. |
| INB 87 | 07/12/2023 | 29/12/2023 | Dépassement ponctuel de la limite réglementaire en hydrocarbures en sortie du déshuileur | L'analyse n'a pas permis d'identifier une arrivée inhabituelle d'hydrocarbures dans le déshuileur.<br>En lien avec cet événement, il a été décidé de renforcer la connaissance et la maîtrise du fonctionnement des déshuileurs au travers d'échanges et de recyclages. Un suivi particulier de cet équipement est également mis en place. |

### CONCLUSION

En 2023, après plusieurs années de progrès et malgré une mobilisation des acteurs reconnue, les résultats sûreté marquent le pas avec un nombre d'événements significatifs qui retrouve globalement son niveau de 2021 et la déclaration de 4 événements significatifs de sûreté de niveau 1. L'analyse des événements montre qu'un renforcement de la rigueur dans la réalisation des activités est nécessaire pour les sécuriser notamment par la mise en œuvre des pratiques de fiabilisation.

A contrario, l'amélioration de la maîtrise du risque incendie se poursuit depuis plusieurs années. La bonne maîtrise de la configuration des circuits est également confirmée.

Dans le domaine de la radioprotection, la bonne maîtrise de la dosimétrie est confirmée. Des progrès doivent continuer concernant le respect rigoureux des exigences relatives aux accès en zone contrôlée par les intervenants et sur la maîtrise de la propreté radiologique des installations.

La performance environnementale est globalement satisfaisante sur la gestion des effluents. L'attention est maintenue sur la gestion du risque lié aux déversements liquides et la diminution du volume des déchets.

# 5 La nature et les résultats du contrôle des rejets

## 5.1 Les rejets d'effluents radioactifs

### 5.1.1 Les rejets d'effluents radioactifs liquides

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

#### LA NATURE DES REJETS D'EFFLUENTS RADIOACTIFS LIQUIDES

- **Le tritium** présent dans les rejets liquides et gazeux d'une centrale nucléaire provient majoritairement de l'activation neutronique du bore et dans une moindre mesure de celle du lithium présents dans l'eau du circuit primaire. Le bore est utilisé sous forme d'acide borique pour réguler la réaction nucléaire de fission ; le lithium provient de la lithine utilisée pour le contrôle du pH de l'eau du circuit primaire.
  La quasi-intégralité du tritium produit (quelques grammes à l'échelle du parc nucléaire EDF) est rejetée après contrôle dans le strict respect de la réglementation.
  Du tritium est également produit naturellement dans les hautes couches de l'atmosphère à raison de 150 g/an soit environ 50 000 TBq.
- **Le carbone 14** est principalement produit par l'activation neutronique de l'oxygène 17 contenu dans l'eau du circuit primaire, ce radionucléide est présent dans les rejets liquides et gazeux. Également appelé radiocarbone, il est aussi connu pour son utilisation dans la datation car du carbone 14 est également produit naturellement dans la haute atmosphère (1500 TBq/an soit environ 8 kg/an).
- **Les iodes radioactifs** sont issus de la réaction nucléaire (fission) qui a lieu dans le cœur du réacteur. Ceci explique leur présence potentielle dans les rejets.
- **Les autres produits de fission ou d'activation** regroupés sous cette appellation sont présents dans les rejets liquides et gazeux. Ils sont issus de l'activation neutronique des matériaux de structure des installations (fer, cobalt, nickel contenu dans les aciers) ou de la fission du combustible nucléaire.

#### LES RÉSULTATS POUR 2023

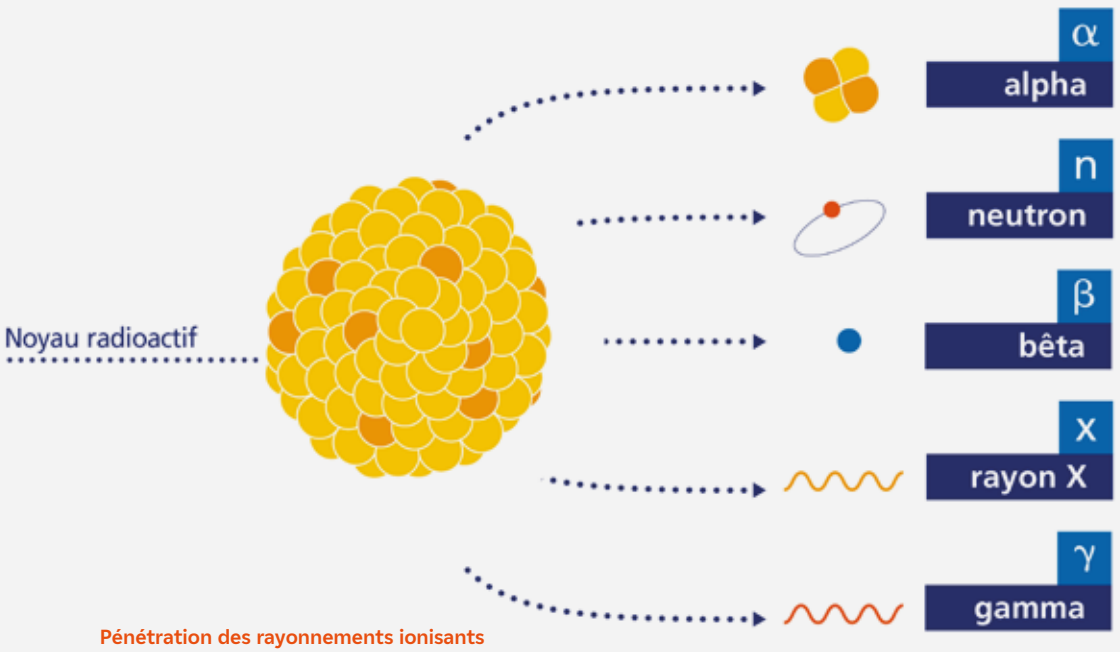
Les résultats 2023 pour les rejets d'effluents radioactifs liquides sont présentés ci-après selon les quatre catégories imposées par la réglementation. Pour le CNPE du Tricastin, il s'agit des décisions de l'ASN n°2008-DC-0101 modifiée par la décision n°2023-DC0761 et 2008-DC-0102 modifiée par la décision n°2023-DC0762. Les limites annuelles réglementaires en rejet gazeux et liquide, en Iodes et autres PF PA ont été modifiées en cohérence. Elles sont présentées ci-après au prorata sur l'année 2023.

En 2023, pour toutes les installations nucléaires de base du CNPE du Tricastin, l'activité rejetée pour les différentes catégories de radionucléides a respecté les limites réglementaires annuelles.

## REJETS D'EFFLUENTS RADIOACTIFS LIQUIDES EN 2023

| | Unité | Limites annuelles réglementaires | Activité rejetée | % de la limite réglementaire |
|---|---|---|---|---|
| Tritium | GBq | 90 000 | 44 600 | 49,5 % |
| Carbone 14 | GBq | 260 | 77,6 | 29,8 % |
| Iodes | GBq | 0,509 | 0,025 | 4,9 % |
| Autres PF PA (hors 14C et 63Ni) | GBq | 49,08 | 0,48 | 1 % |

## RADIOACTIVITÉ : RAYONNEMENTS ÉMIS




Pénétration des rayonnements ionisants

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

Cette transformation peut se traduire par différents types de rayonnements, notamment :

→ rayonnement alpha = émission d'une particule chargée composée de 2 protons et de 2 neutrons,

→ rayonnement bêta = émission d'un électron (e-),

→ rayonnement gamma = émission d'un rayonnement de type électromagnétique (photons), analogue aux rayons X mais provenant du noyau de l'atome et non du cortège électronique.

## 5.1.2 Les rejets d'effluents radioactifs gazeux

### LA NATURE DES REJETS D'EFFLUENTS GAZEUX

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

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

→ **les aérosols** sont de fines poussières sur lesquelles peuvent se fixer des radionucléides autres que gazeux comme par exemple des radionucléides du type Césium 137, Cobalt 60.

**LES GAZ INERTES**
→ *voir le glossaire p.59*

### LES RÉSULTATS POUR 2023

Pour l'ensemble des installations nucléaires de la centrale nucléaire du Tricastin, en 2023, les activités mesurées sont restées inférieures aux limites de rejet prescrites dans l'arrêté du 8 juillet 2008 qui autorise EDF à procéder à des rejets d'effluents radioactifs gazeux pour l'ensemble des INB du site du Tricastin.

REJETS D'EFFLUENTS RADIOACTIFS GAZEUX 2023

| | Unité | Limites annuelles réglementaires | Activité rejetée | % de la limite réglementaire |
|---|---|---|---|---|
| Gaz rares | TBq | 72 | 0,971 | 1,4 % |
| Tritium | TBq | 8 | 0,953 | 11,9 % |
| Carbone 14 | TBq | 2,2 | 0,531 | 24,1 % |
| Iodes | GBq | 1,418 | 0,039 | 2,7 % |
| Autres PF PA (hors 14C et 63Ni) | GBq | 0,9997 | 0,0037 | 0,4 % |

# 5.2 Les rejets d'effluents non radioactifs

## 5.2.1 Les rejets d'effluents chimiques

### LES RÉSULTATS POUR 2023

Toutes les limites indiquées dans les tableaux suivants sont issues de l'arrêté du 8 juillet 2008 portant homologation de la décision, n°2008-DC-0101 modifiée et la décision n°2008-DC-0102 modifiée, de l'Autorité de sûreté nucléaire du 13 mai 2008 fixant les valeurs limites de rejet dans l'environnement des effluents des installations nucléaires de la centrale du Tricastin.

Les critères liés aux quantités annuelles et au débit pour les différentes substances chimiques concernées ont tous été respectés en 2023.

## REJETS CHIMIQUES POUR LES RÉACTEURS EN FONCTIONNEMENT

| Paramètres | Quantité annuelle autorisée (kg) | Quantité rejetée en 2023 (kg) |
|---|---|---|
| Acide borique | 17 700 | 9 710 |
| Hydrate d'Hydrazine | 38,6 | 1,36 |
| Ethanolamine | 1138,6 | 11,7 |
| Azote total | 7 600 | 2 440 |
| Phosphates | 1 250 | 161 |
| Détergents | 5780,5 | 56,1 |

| Paramètres | Flux* 24 H autorisé (kg) | Flux* 24 H maxi 2023 (kg) |
|---|---|---|
| Acide borique | 2 400 | 703,0 |
| Hydrate d'Hydrazine | 5 | 0,048 |
| Ethanolamine | 27 | 1,17 |
| Azote total | 66 | 26,20 |
| Phosphates | 205 | 13,69 |
| Détergents | 480 | 1,27 |
| Métaux totaux | 28 | 1,03 |
| Matières en suspension | 540 | 26,7 |
| Demande chimique en oxygène | 960 | 43,39 |
| Sulfates | 3 450 | 2 210 |
| Chlorures | 856 | 156 |
| Sodium | 1 770 | 1 000 |

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

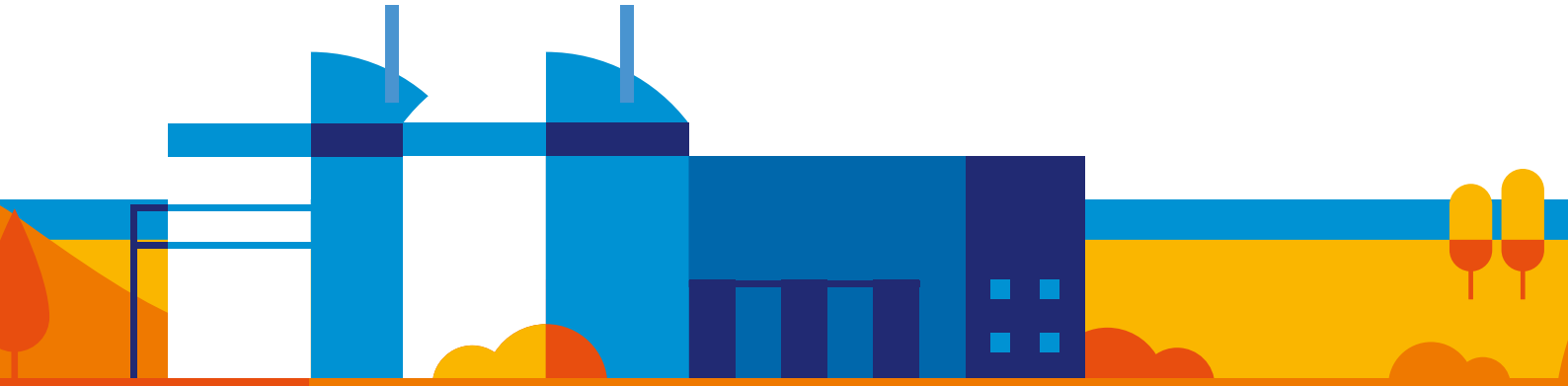
## 5.2.2 Les rejets thermiques

L'arrêté interministériel du 8 juillet 2008 portant homologation de la décision n°2008-DC-0102 du 13 mai 2008 modifiée de l'Autorité de sûreté nucléaire définit les limites de rejets thermiques du CNPE en fonction des conditions climatiques.

En condition climatique normale, la décision 2008-DC-0102 modifiée fixe la température moyenne journalière en aval du CNPE après mélange à 28°C et la limite d'échauffement moyen journalier du canal de Donzère-Mondragon entre l'amont et l'aval du rejet à 4°C pour un débit du canal supérieur à 480 m3/s. Cette limite d'échauffement est portée à 6°C pour un débit du canal inférieur à 480 m3/s.

En condition climatique dites exceptionnelles, et pour assurer la sureté du réseau de distribution électrique, la limite de température en aval du CNPE peut être portée à 29°C.

Pour vérifier que ces exigences sont respectées, l'échauffement et la température aval sont calculés en continu et enregistrés. En 2023, ces limites ont toujours été respectées. L'échauffement maximum calculé a été de 4,44°C le 19 février 2023 avec un débit du canal de Donzère-Mondragon de 404 m3/s ce jour-là. La température moyenne journalière maximale a été de 27,18°C le 25 août 2023.



# 6 La gestion des déchets

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

**Responsable légalement, industriellement et financièrement des déchets qu'il produit, EDF a, depuis l'entrée en service de ses premières centrales nucléaires, mis en œuvre des procédés adaptés qui permettent d'en maîtriser et d'en réduire les impacts.**

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

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

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

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

## 6.1 Les déchets radioactifs

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

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

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

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

Limiter les effets de ces déchets sur la santé constitue un des objectifs que les dispositions mises en œuvre pour protéger la population et les intervenants des risques de la radioactivité permettent d'atteindre. L'ensemble de ces dispositions constitue la radioprotection. Ainsi, pour protéger les personnes travaillant dans les

centrales, et plus particulièrement les équipes chargées de la gestion des déchets radioactifs, des mesures simples sont prises, comme la mise en place d'un ou plusieurs écrans (murs et dalles de béton, parois en plomb, verres spéciaux chargés en plomb, eau des piscines, etc.), dont l'épaisseur est adaptée à la nature du déchet, au regard du rayonnement qu'il induit.

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

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

L'article L542-1-1 du code de l'environnement définit :

→ une substance radioactive est une substance qui contient des radionucléides, naturels ou artificiels, dont l'activité ou la concentration justifie un contrôle de radioprotection,

→ une matière radioactive est une substance radioactive pour laquelle une utilisation ultérieure est prévue ou envisagée, le cas échéant après traitement,

→ les déchets radioactifs sont des substances radioactives pour lesquelles aucune utilisation ultérieure n'est prévue ou envisagée ou qui ont été requalifiées comme tels par l'ASN.

### DEUX GRANDES CATÉGORIES DE DÉCHETS RADIOACTIFS

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

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

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

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

**ANDRA**
→ *voir le glossaire p.59*

### LES DÉCHETS DITS « À VIE COURTE »

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

- le centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage des déchets de très faible activité (CIRES) exploité par l'Andra et situé à Morvilliers (Aube),
- le centre de stockage de l'Aube (CSA) pour les déchets à faible ou moyenne activité exploité par l'Andra et situé à Soulaines (Aube),
- l'installation Centraco exploitée par Cyclife France et située à Marcoule (Gard) reçoit les déchets de faible activité destinés à l'incinération et à la fusion. Après cette réduction de volume, les déchets sont évacués vers l'un des deux centres de stockage exploités par l'**ANDRA**.

Ces déchets proviennent essentiellement :

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

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

Les progrès constants accomplis, tant au niveau de la conception des centrales que de la gestion du combustible et de l'exploitation des installations, ont permis de réduire les volumes de déchets à vie courte à stocker de façon significative. Ainsi, les volumes des déchets d'exploitation ont été divisés d'un facteur 2 à 3 depuis 1985, à production électrique équivalente.

### LES DÉCHETS DITS « À VIE LONGUE »

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

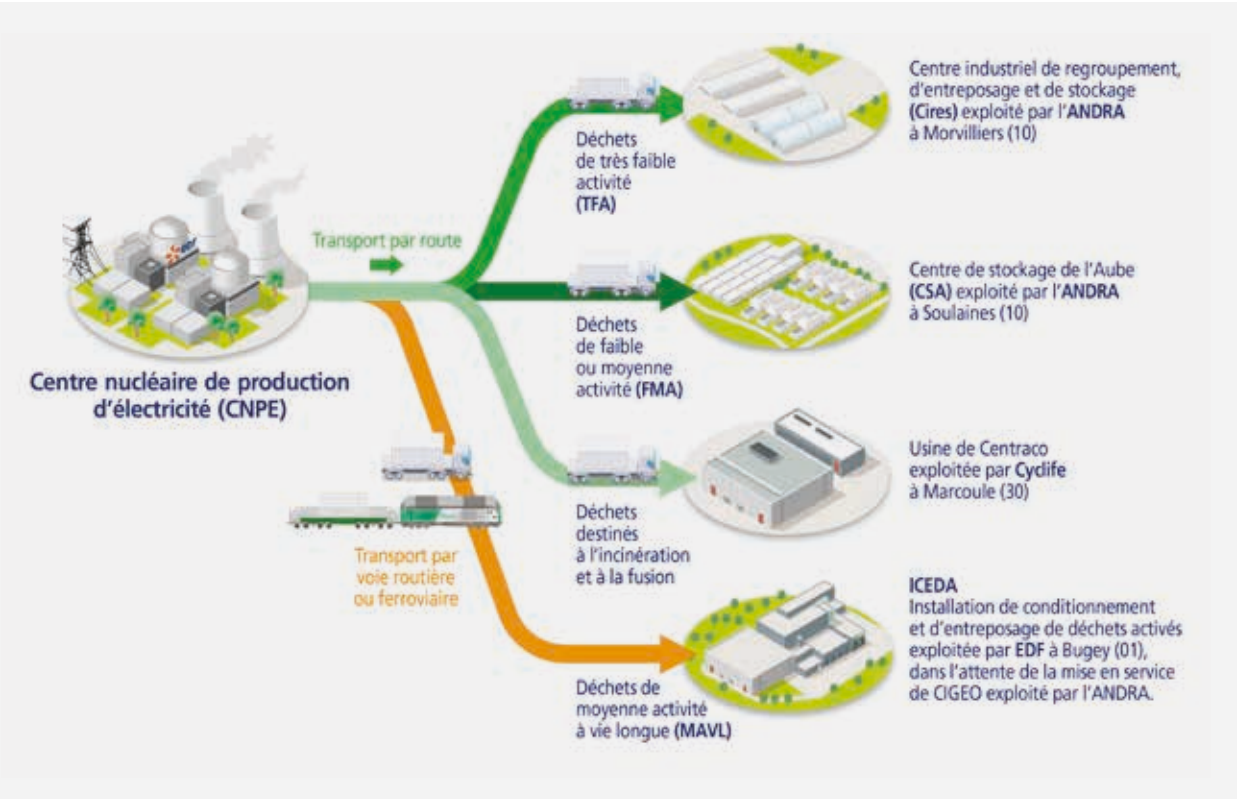
- lors du traitement du combustible nucléaire usé, consistant à séparer les matières qui peuvent être valorisées et les déchets ultimes. Cette opération est réalisée dans l'usine Orano de la Hague, dans la Manche.

  Après une utilisation en réacteur pendant quatre à cinq années, le combustible nucléaire contient encore 96 % d'uranium qui peut être recyclé pour produire de nouveaux assemblages de combustible. Les 4 % restants (les « cendres » de la combustion nucléaire) constituent les déchets ultimes qui sont vitrifiés et coulés dans des conteneurs en acier inoxydable : ce sont des déchets de haute activité à vie longue (HAVL).
  Les parties métalliques des assemblages sont compactées et conditionnées dans des conteneurs en acier inoxydable qui sont entreposés dans l'usine précitée : ce sont des déchets de moyenne activité à vie longue (MAVL).
  Depuis la mise en service du parc nucléaire d'EDF et à production énergétique équivalente, l'amélioration continue de l'efficacité énergétique du combustible a permis de réduire de 25 % la quantité de combustible consommée chaque année. Ce gain a permis de réduire dans les mêmes proportions la production de déchets issus des structures métalliques des assemblages de combustible,
- lors de la mise au rebut de certaines pièces métalliques issues de parties internes du réacteur. Le remplacement de certains équipements du cœur des réacteurs actuellement en exploitation (« grappes » utilisées pour le réglage de la puissance, fourreaux d'instrumentation, etc.) produit des déchets métalliques assez proches en typologie et en activité des structures d'assemblages de combustible. Il s'agit aussi de déchets de moyenne activité à vie longue (MAVL), entreposés dans les piscines de désactivation,
- lors des opérations de déconstruction. Il s'agit de déchets métalliques de moyenne activité à vie longue (MAVL). Dans le cadre des futures opérations, des déchets de faible activité à vie longue (FAVL) seront également générés, correspondant aux empilements de graphite des réacteurs UNGG (uranium naturel graphite/gaz) ancienne génération.

En ce qui concerne les déchets de haute et moyenne activité « à vie longue », la solution industrielle de gestion à long terme retenue par la loi du 28 juin 2006 est celle du stockage géologique (projet Cigéo). Les déchets déjà existants sont pour le moment entreposés en toute sûreté sur leur lieu de production. L'installation ICEDA (Installation de conditionnement et d'entreposage des déchets activés) permet de conditionner les déchets métalliques MAVL actuellement présents dans les piscines de désactivation et de les entreposer jusqu'à l'ouverture du stockage géologique.

Le transport des déchets radioactifs vers les filières externes de gestion est principalement opéré par route, mais peut également être opéré par voie ferroviaire pour ce qui concerne les déchets de moyenne activité à vie longue (MA-VL).

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




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

**LES DÉCHETS EN ATTENTE DE CONDITIONNEMENT**

| Catégorie déchet | Quantité entreposée au 31/12/2023 | Commentaires |
|---|---|---|
| TFA | 309,1 tonnes | En conteneur sur l'aire TFA |
| FMAVC (Liquides) | 15,9 tonnes | Effluents du lessivage chimique, huiles, solvants... |
| FMAVC (Solides) | 246,7 tonnes | Localisation Bâtiment des auxiliaires nucléaire (BAN) et Bâtiment auxiliaire de conditionnement (BAC) |
| MAVL | 380 objets | Concerne les grappes et les étuis dans les piscines de désactivation (déchets technologiques, galette inox, bloc béton et chemise graphite) |

**LES DÉCHETS CONDITIONNÉS EN ATTENTE D'EXPÉDITION**

| Catégorie déchet | Quantité entreposée au 31/12/2023 | Type d'emballage |
|---|---|---|
| TFA | 173 colis | Tous types d'emballages confondus |
| FMAVC | 48 colis | Coques béton |
| FMAVC | 738 colis | Fûts (métalliques, PEHD) |
| FMAVC | 23 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 | 139 |
| CSA à Soulaines | 840 |
| Centraco à Marcoule | 3 033 |
| ICEDA au Bugey | 0 |

En 2023, 4 012 colis ont été évacués vers les différents sites de traitement ou de stockage appropriés (Centraco, Andra ou ICEDA).

### ÉVACUATION ET CONDITIONNEMENT DU COMBUSTIBLE USÉ

Sur les sites nucléaires, lors des arrêts programmés des réacteurs, les assemblages de combustible sont retirés un à un de la cuve du réacteur, transférés dans la piscine de désactivation du bâtiment combustible et disposés verticalement dans des alvéoles métalliques. Les assemblages de combustible usé sont entreposés en piscine de désactivation pendant environ un à deux ans (trois à quatre ans pour les assemblages **MOX**), durée nécessaire à leur refroidissement et à la décroissance de la radioactivité. À l'issue de cette période, les assemblages usés sont extraits des alvéoles d'entreposage et placés sous l'écran d'eau de la piscine, dans des emballages de transport blindés dits « châteaux ». Ces derniers sont conçus à la fois pour permettre l'évacuation de la chaleur résiduelle du combustible, pour résister aux accidents de transport les plus sévères et pour assurer une bonne protection contre les rayonnements. Ces emballages sont transportés par voie ferrée et par la route vers l'usine de traitement d'ORANO La Hague. S'agissant de combustibles usés, en 2023, pour les 4 réacteurs en fonctionnement, 16 évacuations ont été réalisées, ce qui correspond à 192 assemblages de combustible évacués.

**MOX**
→ *voir le glossaire p.59*

# 6.2 Les déchets non radioactifs

**Conformément à l'arrêté INB et à la décision ASN 2015-DC-0508 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 et ni susceptibles de l'être,
- les zones à production possible de déchets nucléaires (ZPPDN) d'autre part, à l'intérieur desquelles les déchets produits sont contaminés, activés ou susceptibles de l'être.

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

- les déchets inertes (DI), qui ne contiennent aucune trace de substances toxiques ou dangereuses, et ne subissent aucune modification physique, chimique ou biologique, ne se décomposent pas, ne brûlent pas, ne produisent aucune réaction physique ou chimique, ne sont pas biodégradables et ne détériorent pas les matières avec lesquelles ils entrent en contact d'une manière susceptible d'entraîner des atteintes à l'environnement ou à la santé humaine (déchets minéraux, verre, déblais, terres et gravats, ...),
- les déchets non dangereux (DND) qui sont également non inertes et qui ne présentent aucune des propriétés qui rendent un déchet dangereux (gants, plastiques, déchets métalliques, papier/carton, caoutchouc, bois, câbles électriques...),
- les déchets dangereux (DD) qui contiennent des substances dangereuses ou toxiques, ou sont souillés par de telles substances (accumulateurs au plomb, boues/terres marquées aux hydrocarbures, résines, peintures, piles, néons, déchets inertes et industriels banals souillés, déchets amiantifères, bombes aérosols, déchets d'activités de soins à risques infectieux ...).

Ils sont gérés conformément aux principes définis par les dispositions du Code de l'environnement relatives aux déchets afin de :

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

## QUANTITÉS DE DÉCHETS CONVENTIONNELS PRODUITES EN 2023 PAR LES INB EDF

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

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

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

- la création en 2006 du Groupe Déchets Economie Circulaire, chargé d'animer la gestion des déchets conventionnels pour l'ensemble des entités d'EDF. Ce groupe, qui s'inscrit dans le cadre du Système de Management Environnemental certifié ISO 14001 d'EDF, est composé de représentants des Divisions/Métiers des différentes Directions productrices de déchets. Ses principales missions consistent à apporter de la cohérence en proposant des règles et outils de référence aux entités productrices de déchets,
- les entités productrices de déchets conventionnels disposent d'un outil informatique qui permet en particulier de maîtriser les inventaires de déchets et leurs voies de gestion,
- la définition, à partir de 2008, d'objectifs de valorisation des déchets plus ambitieux que les objectifs de valorisation réglementaires. L'objectif reconduit en 2023 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 2023, les unités de production de la centrale du Tricastin ont produit 10 293 tonnes de déchets conventionnels. 95,5 % de ces déchets ont été valorisés ou recyclés.

# 7 Les actions en matière de transparence et d'information

**Tout au long de l'année, les responsables des installations nucléaires du Tricastin donnent des informations sur l'actualité de leur site et apportent, si nécessaire, leurs contributions aux actions d'informations de la Commission locale d'information et des pouvoirs publics.**

## LES CONTRIBUTIONS À LA COMMISSION LOCALE D'INFORMATION

En 2023, une information régulière a été assurée auprès de la Commission locale d'information des grands équipements énergétiques du Tricastin (CLIGEET). Quatre réunions se sont tenues à la demande de sa présidente, le 30 juin, le 26 septembre, le 20 octobre et le 29 novembre. Cette commission indépendante a comme principaux objectifs d'informer les riverains sur l'actualité du site et de favoriser les échanges, ainsi que l'expression des interrogations éventuelles. La commission compte une soixantaine de membres nommés par le président du Conseil Départemental. Il s'agit d'élus locaux, de représentants des pouvoirs publics et de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN), de membres d'associations et de syndicats, etc.

Lors de la réunion du 6 juin 2023, les représentants de la centrale ont présenté les actualités de la centrale, les événements significatifs sûreté de niveau 1, l'avancement des réalisations liées au 4e réexamens des réacteurs 1 et 2 et le bilan de l'été concernant l'utilisation de l'eau.

Lors de la réunion publique du 26 septembre sur le thème « Enjeux et impacts des évolutions climatiques sur les installations nucléaires du Tricastin », les représentants de la centrale ont présenté les actions et réflexions engagées.

Lors de la réunion du 29 novembre, les représentants de la centrale ont présenté notamment les actualités de la centrale, les événements significatifs sûreté de niveau 1, les travaux réalisés durant la 4e visite décennale phase B du réacteur n°1 et le bilan en matière de radioprotection.

De plus, une réunion s'est tenue le 20 octobre pour répondre aux questionnements des associations membres de la CLIGEET sur l'impact environnemental du site nucléaire du Tricastin, en présence d'ORANO.

## UNE RENCONTRE RÉGULIÈRE AVEC LES ÉLUS

Le 27 janvier 2023, la centrale a convié les élus de proximité et les pouvoirs publics à une réunion de présentation des résultats de l'année 2023 et des perspectives pour l'année 2024 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. Une rencontre avec les élus s'est également déroulée le 30 novembre 2023. Enfin, tout au long de l'année, les représentants de la centrale échangent régulièrement avec les élus du territoire.

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

En 2023, le CNPE du Tricastin 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 2023. Ce document a été mis à disposition du grand public sur le site edf.fr,
- une fiche presse sur le bilan de l'année 2022 a été mise à disposition sur le site internet edf.fr au mois de janvier 2023,
- des lettres régulières d'information externe « C'est à lire ». Ce support est envoyé par mél aux élus locaux, aux pouvoirs publics, aux responsables d'établissements scolaires,... (1 800 destinataires). Ce support traite notamment de l'actualité du site, de sûreté, production, parrainage...

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

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

La centrale du Tricastin dispose d'un centre d'information appelé « Espace Odyssélec » dans lequel les visiteurs obtiennent des informations sur la centrale, le monde de l'énergie et le groupe EDF. Ce centre d'information a accueilli 7 050 visiteurs en 2023.

Enfin, la centrale va à la rencontre du public pour présenter ses activités et ses enjeux en participant à certains événements.

### LES RÉPONSES AUX SOLLICITATIONS DIRECTES DU PUBLIC

En 2023 , le CNPE du Tricastin a reçu 6 sollicitations traitées dans le cadre de l'article L.125-10 et suivant du code de l'environnement.

Ces demandes concernaient les thématiques suivantes : l'environnement, l'arrêt pour économie du combustible, l'utilisation des aéroréfrigérants d'Orano.

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 à la CLIGEET.

# Conclusion

**La centrale nucléaire EDF du Tricastin constitue un atout essentiel pour répondre aux besoins de la consommation d'électricité en France. Elle produit de manière sûre une électricité bas carbone. En 2023, la centrale a produit 22,99 milliards de kWh soit l'équivalent des besoins d'environ 3,5 millions d'habitants.**

### Un programme industriel dense pour une électricité durable et sûre

Depuis leur mise en exploitation, le niveau d'exigence de sûreté des quatre unités de production de la centrale du Tricastin a été continuellement rehaussé. Pour maintenir le plus haut niveau de sûreté, la centrale a engagé en 2018 un programme industriel majeur pour 10 ans avec un investissement de 1,6 Milliards d'euros. Ce programme d'envergure vise à poursuivre l'exploitation au-delà de 40 ans et tendre vers le niveau de sûreté des réacteurs de troisième génération (type EPR). La centrale prépare aussi les 5e visites décennales.

En 2023, les trois arrêts de maintenance programmés se sont déroulés en respectant les exigences de sûreté et de sécurité. L'arrêt de maintenance de l'unité de production n°1 a consisté à intégrer les modifications liées à la deuxième phase du 4e réexamen de sûreté. Ces modifications permettent la mise en œuvre de moyens de protection additionnels contre les risques climatiques et le renforcement des équipements à la tenue au séisme. Ainsi, les équipes ont renforcé l'alimentation de secours des générateurs de vapeur. Le réservoir d'eau servant à refroidir la piscine combustible a été équipé d'une protection supplémentaire face au risque de tornade. Durant ces périodes, de nombreux partenaires industriels ont été mobilisés.

Le maintien de la qualité d'exploitation passe par la formation des 1 500 salariés et des nombreux partenaires industriels mobilisés notamment durant les arrêts de maintenance programmés.

### Une exploitation en toute sûreté

En 2023, la centrale a déclaré à l'Autorité de sûreté nucléaire 55 événements significatifs dont 43 pour la sûreté dont 4 au niveau 1 de l'échelle INES, 8 pour la radioprotection et 4 pour l'environnement. La sûreté est une priorité pour les équipes. Tous les événements ont fait l'objet d'une analyse approfondie et la mise en œuvre d'action pour éviter leur renouvellement et progresser.

Cette exploitation en toute sûreté va de pair avec l'attention portée à la sécurité et à la radioprotection des personnes intervenant sur l'installation.

Le respect de l'environnement est une préoccupation majeure des équipes de la centrale.
La centrale est certifiée ISO 14001.

### La centrale engagée dans son territoire

La centrale du Tricastin contribue au développement économique de son territoire grâce aux emplois créés, au soutien actif du tissu local via ses achats et au versement de taxes et impôts. Depuis trois ans, plus de 200 personnes ont été recrutées.

# Annexe

## BILAN ANNUEL DES ACTIONS MISES EN ŒUVRE POUR LE RÉACTEUR N°1

| Thème(s) | Numéro | Tome | Intitulé | RCR TRI1 | Avancement TRI1 |
|---|---|---|---|---|---|
| Accident avec fusion / Dispositions Noyau Dur | PNPE1410 | | Mise en place de paniers de tétraborate de soude dans les puisards du bâtiment réacteur | | Réalisé |
| Accidents avec fusion | PNPP1870 | A-C | Renforcement de la tenue du dispositif de décompression-filtration de l'enceinte au séisme de niveau SMHV | en phase A | Réalisé |
| Accidents avec fusion | PNXX1746 | | Détection percée de cuve et fonctionnement recombineur hydrogène par température élevée | en phase A | Réalisé |
| Accidents avec fusion | PNPE1284 | | Secours électrique de la détection percée cuve par le DUS | en phase B | Cf. PNPE1387 |
| Accidents avec fusion | RCR - p170/346 | | En complément, suite à l'instruction dans le cadre du Groupe Permanent d'experts pour les Réacteurs (GPR) sur les accidents avec fusion du coeur tenu les 27 et 28 mars 2019 :<br>- EDF analyse la faisabilité de déployer une instrumentation qui permette de détecter l'étalement du corium sur la surface totale du local RIC, ainsi que l'intégration de la remontée de cette information au niveau de la stratégie de conduite AG.<br>- EDF analyse la faisabilité d'une disposition supplémentaire qui permette un appoint d'eau dans le fond de l'enceinte par des moyens mobiles pendant une durée suffisante pour limiter l'érosion du radier, en cas de défaillance de l'EAS-ND à moyen – long terme. La gestion de cet appoint serait assurée grâce à une mesure de niveau d'eau dans le fond du BR. | | Les analyses menées ont conduit aux modifications PNPE1387 (réalisée), PNPE1362 (prévue en 2027) et PNPE1386 (prévue en 2027) |
| Accidents avec fusion | RCR - p174/346 | | Suite à l'instruction dans le cadre du Groupe Permanent d'experts pour les Réacteurs (GPR) sur les accidents avec fusion du coeur tenu les 27 et 28 mars 2019, EDF étudie une disposition consistant à installer au fond des puisards des composés alcalins solubles dans l'eau. | | Réalisé (PNPE1410) |
| Accidents avec fusion / Dispositions Noyau Dur | PNPP1541 | A | Mise en place d'un système de collecte des effluents en accident avec fusion du cœur | en phase A | Réalisé |
| Accidents avec fusion / Dispositions Noyau Dur | PNPP1631 | A | Renforcement des hublots des sas du bâtiment réacteur | en phase A | Réalisé |
| Accidents avec fusion / Dispositions Noyau Dur | PNPP1976 | A | Mise en place d'un dispositif d'étalement à sec et de stabilisation du corium sous eau | en phase A | Réalisé |
| Accidents avec fusion / Dispositions Noyau Dur | PNXX1721 | A | Fiabilisation de la commande des soupapes du pressuriseur | en phase A | Réalisé |
| Accidents avec fusion / Dispositions Noyau Dur | PNPE1387 | | Mise en place d'une détection d'étalement du corium dans le local RIC (instrumentation du cœur) et secours électrique par le DUS (Diesel Ultime Secours) de la détection percée cuve | en phase B | Réalisé |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Accidents avec fusion / Dispositions Noyau Dur | PNPP1541 | G | Récupération des fuites de la vanne d'isolement du puisard EAS | Au plus tard en phase B | Réalisé |
| Accidents sans fusion | PNPE1141 | A | Augmentation débit des vannes réglantes GCT-a | en phase A | Réalisé |
| Accidents sans fusion | PNPE1152 | A | Substitution de l'alimentation électrique par le Turbo Alternateur de Secours LLS par le Diesel d'Ultime Secours | en phase A | Réalisé |
| Accidents sans fusion | PNPE1166 | A | Ajout d'une architecture électrique permettant la substitution du Diesel d'Ultime Secours par le Diesel d'Ultime Secours de la tranche voisine | en phase A | Réalisé |
| Accidents sans fusion | PNPP1371 | A | Fiabilisation de l'isolement des barrières thermiques GMPP | en phase A | Réalisé |
| Accidents sans fusion | PNPP1546 | A | Pérennisation d'auscultation EAU vis-à-vis du DAO | en phase A | Réalisé |
| Accidents sans fusion | PNPP1864 | A | Réalimentation de la bâche ASG par le circuit d'eau incendie JP* | en phase A | Réalisé |
| Accidents sans fusion | PNRL1817 | A | Filtre Tmoy – SIP C | en phase A | Réalisé |
| Accidents sans fusion | PNRL1829 | A | Augmentation du volume REA-bore requis et augmentation du volume TEP libre | en phase A | Réalisé |
| Accidents sans fusion | PNRL1894 | A | Remplacement des sondes de température du circuit primaire en branche froide | en phase A | Réalisé |
| Accidents sans fusion | PNPE1359 | | Augmentation de la pression des accumulateurs RIS | en phase B | Réalisé |
| Accidents sans fusion | PNPP1932 | A | Implantation d'un piquage sur la double enveloppe des systèmes d'injection de sécurité RIS et d'aspersion EAS, pour prise endoscopique | en phase B | Réalisé |
| Accidents sans fusion | PNRL1957 | | Modification de la droite de blocage du groupe R | en phase B | Réalisé |
| Accidents sans fusion | TCDI200129 /PNPE1442 | | Cellules d'autocontrôle pour manœuvrer les RCV-RIS depuis le BL (injection simultanée ISHP) | Au plus tard en phase B | Réalisé |
| Accidents sans fusion | PNPP1797 | A | Installation d'un boremètre sur la décharge du système de contrôle chimique et volumétrique (RCV) | Au plus tard fin 2020 | Installé mais compte tenu du REX défavorable, la mise en exploitation est assujettie à des tests complémentaires. |
| Accidents sans fusion | RCR - p67/346 | | EDF poursuit l'analyse d'accessibilité pour les accidents du Domaine Complémentaire avec un enjeu vis-à-vis de l'ambiance thermique afin de confirmer courant 2020 l'accessibilité dans ces situations. | 2020 | L'analyse est terminéeet les retombées sont connues et encadrées par la prescription FOH-B (notamment la modification PNPE1442 réalisée en phase B) |
| Accidents sans fusion | RCR - p72/346 | | EDF prévoit un abaissement supplémentaire (de 100 à 80 GBq/t) de la valeur maximale en équivalent Iode 131 en transitoire autorisée par les spécifications radiochimiques du primaire pour maintenir le réacteur en fonctionnement. EDF prévoit une mise en application sur les CNPE au dernier trimestre 2021. | Dernier trimestre 2021 | Réalisé (PNMI1032) |
| Accidents sans fusion | Conclusion RCR - p57-58/346 | | Sur le plan des études, les évolutions suivantes seront introduites () :<br>- pour l'accident de R1GP, le cas avec AAR tardif, sous réserve d'acception de la méthode par l'ASN<br>- pour l'accident d'EDG, le cas sans AAR par dphi/dt et l'application des critères définis dans le cadre du GP « critères de tenue du combustible » de 2017<br>- pour l'accident de RTV à 100% Pn, le cas avec cumul d'un Manque De Tension Externe (MDTE)<br>- pour l'aspect déformation des assemblages, les éléments relatifs à la prise en compte des impacts neutronique et thermohydraulique | Phase B | Réalisé (PNMI1032) |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Accidents sans fusion | Conclusion RCR - p58/346 | | Démonstration de sûreté associée à l'étude de RTV 100 (cas avec cumul d'un MDTE) et EDG, EDF justifiera l'intervention de l'AAR par l'automatisme très basse vitesse GMPP en conditions dégradées dans l'enceinte (K1). Si besoin, EDF mettra en oeuvre une modification permettant de qualifier la chaîne de mesure très basse vitesse GMPP | Phase B | Réalisé (PNMI1032) |
| Accidents sans fusion / Accidents avec fusion / Dispositions Noyau Dur | PNPE1068 | A | Mise en place d'une distribution électrique Noyau Dur | en phase A | Réalisé |
| Accidents sans fusion / Accidents avec fusion / Dispositions Noyau Dur | PNPE1073 | A | Mise en place d'un contrôle-commande Noyau Dur pour les matériels existants | en phase A | Réalisé |
| Accidents sans fusion / Accidents avec fusion / Dispositions Noyau Dur | PNPP1595 | A et B | Remplacement des têtes de soupape SEBIM | en phase A | Réalisé |
| Accidents sans fusion / Accidents avec fusion / Dispositions Noyau Dur | PNPP1811 | A-E | Mise en place d'un système EAS-ND d'injection d'eau au primaire et d'évacuation de la puissance résiduelle | en phase A | Réalisé |
| Accidents sans fusion / Agressions / Piscine combustible / Dispositions Noyau Dur | PNPP1714 | | Source d'eau de l'appoint Noyau Dur | en phase A | Réalisé |
| Accidents sans fusion / Dispositions Noyau Dur | PNPP1419 | B | Mise en place d'un AAR sur séisme | en phase A | Réalisé |
| Accidents sans fusion / Maintien de la qualification aux conditions Accidentselles | PNPP1838 | A | Rénovation du RPN CPY en VD4 | en phase A | Réalisé |
| Accidents sans fusion / Maintien de la qualification aux conditions Accidentselles | PNPP1873 | A | Evolution Système SIP-Protection | en phase A | Réalisé |
| Agressions | TCDI9495 | A | Référentiel Incendie – Sectorisation | en phase B | cf. PNPE1302 |
| Agressions | TCDI18066/ PNMI1011 | | Condamnation d'exploitation sur les singularités de certains locaux à enjeux majeur de sûreté | en phase B | Réalisé sous la modification PNMI1029 |
| Agressions (explosion et incendie) | PNPE1337 | | Création de dispositifs d'alarme sur les portes coupe-feu à enjeu en vue de garantir leur maintien fermé | en phase B | Réalisé |
| Agressions (explosion et incendie) / Piscine combustible / Dispositions Noyau Dur | PNPE1258 | A-K | Mise en place du dispositif ASG-ND et ligne fixe de réalimentation de la piscine d'entreposage du combustible par SEG | en phase B | Tomes A, B, C, D (+ qq reprises en 2025), E, F, G, H, I et J réalisés<br>Tome K (prévention incendie) ne concerne pas TRI |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Agressions (Explosion interne) | RCR - p84/346 | | EDF a complété cette approche pour certaines agressions par une démarche visant à justifier le haut niveau de fiabilité des équipements passifs valorisés dans les études d'agression et en identifiant, le cas échéant, des dispositions à mettre en oeuvre pour renforcer cette fiabilité. Ces dispositions sont mises en oeuvre pour les équipements qui revêtent un enjeu de sûreté important, évalué sur la base des EPS agressions ou de considérations déterministes. Cette démarche a été appliquée pour les agression Incendie (cf. Volet I - Chapitre 2 - Section 2 - § 2.2.1.1) et Inondation interne (cf. Volet I - Chapitre 2 - Section 2 - § 2.2.1.3). Elle est en cours d'application pour l'agression explosion interne et sera terminée au premier semestre 2020. | Premier semestre 2020 | Réalisé (PNPE1277/incendie, PNPE1337/incendie, PNPE-1445explosion interne, PNPE1108/inondation interne) |
| Agressions (Explosion interne) | RCR - p95/346 | | EDF analyse la faisabilité d'une disposition complémentaire permettant de réduire le risque d'explosion à l'intérieur d'une bâche RCV. | | Réalisé (PNRS1024 et PNPE1338) |
| Agressions (explosion) | PNPE1008 | | Modification et reconstruction des parcs SGZ | en phase Au plus tard en 2020 | Réalisé |
| Agressions (explosion) | PNPP1012 | A | Risques liés aux stockages de gaz à l'extérieur des bâtiments | en phase A | Réalisé |
| Agressions (explosion) | PNPP1709 | A | Remplacement vannes SIERS et inter-verrouillage vannes manuelles RPE | en phase A | Réalisé |
| Agressions (explosion) | PNPP1926 | A | Asservissement de coupure de la chaîne KRT sur détection KHY en gaine de ventilation | en phase A | Réalisé + Rajout de détecteurs supp en 2023 |
| Agressions (explosion) | PNPE1338 | | Prévention des entrées d'air dans TEG | en phase B | Réalisé |
| Agressions (explosion) | PNPP1926 | C | Déclinaison aggravant WENRA pour détection hydrogène | en phase B | Réalisé |
| Agressions (explosion) | PNPP1926 | B | Ajout de détecteur hydrogène dans les locaux batteries | Lors de la première Visite Partielle (VP) suivant la 4ème Visite Décennale (prévue en 2021) | Réalisé |
| Agressions (explosion) / Dispositions Noyau Dur | PNPE1118 | A | Renforcement sismique de la ventilation des locaux batteries (DVE) | en phase A | Réalisé |
| Agressions (grands chauds) | PNPE1069 | A | DVN amélioration du conditionnement d'air des locaux des groupes froids DEG | en phase A | Réalisé |
| Agressions (grands chauds) | PNRL1835 | A | Mise à jour des paramètres du suivi auto d'encrassement des échangeurs RRI/SEC | en phase A | Réalisé |
| Agressions (Grands Chauds) | RCR - p121/346 | | Les épisodes de chaleur plus récents, notamment l'été 2019, feront l'objet d'une analyse d'impact sur les températures d'air retenues. | Selon la prescription AGR-A | L'analyse d'impact a été réalisée, couvert par la prescription technique [AGR-A] et sera traitée dans la modification intellectuelle PNMI1067 |
| Agressions (Grands Chauds) | Conclusion RCR - p123/346 | | La démonstration des études Grands Chauds reste à consolider, en particulier vis-à-vis de l'existence de marges pour couvrir les incertitudes associée à la modélisation des phénomènes thermo-aérauliques dans les locaux.<br>Sur la base de ces compléments d'études, EDF se prononcera sur les besoins de modifications complémentaires éventuelles pour répondre aux exigences associées à cette agression qui seront déployées lors du 4ème RP 900. | Fin 2021 | Les études vis-à-vis des marges sont réalisées et les dispositions seront intégrées en phase B complémentaire (TCDI0293 et TCDI0294) |
| Agressions (grands chauds) / Dispositions Noyau Dur | PNPE1070 | A/C | Amélioration du conditionnement des locaux DVL MT-BT | en phase A | Réalisé |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Agressions (grands chauds) / Revues des systèmes | PNRL1823 | A | Remplacement des moteurs des aéro-réfrigérants diesels LHP/LHQ | en phase A | Réalisé |
| Agressions (grands froids) | PNPP1722 | | Traçage et calorifugeage alimentation ASG par SER | en phase B | Réalisé |
| Agressions (IEM externes) | PNPP1951 | A | Mise en place des parafoudres | en phase A | Réalisé |
| Agressions (incendie) | PNPP1092 | A | Protection incendie des locaux des pompes RCV | en phase A | Réalisé |
| Agressions (incendie) | PNPE1302 | | PEPSSI - Référentiel incendie : enrubannage | en phase B | Réalisé |
| Agressions (incendie) | TCDI9522/ PNPE1420 | | Traitement de risques incendie modifications de portes coupe-feu | en phase B | Réalisé |
| Agressions (incendie) | PNPE1216 | A | Fiabilisation de la commande des soupapes SEBIM en cas d'incendie | Lors de la première Visite Partielle (VP) suivant la 4ème Visite Décennale (prévue en 2021) | Réalisé |
| Agressions (incendie) | PNPE1277 | A,B,C | Protection incendie de câbles électriques | - Tome C: lors de la première Visite Partielle (VP) suivant la 4ème Visite Décennale (prévue en 2021)<br>- Tomes A, B : au plus tard début 2022 | - Tome C :réalisé<br>- Tomes A, B : réalisés |
| Agressions (inondation externe) | PNPE1121 | A | Traitement des bypass de la Protection Volumétrique sur Tricastin | en phase A | Réalisé |
| Agressions (inondation externe) / Dispositions Noyau Dur | PNPP1675 | A | Protections contre les inondations extrêmes par déversement direct sur la plateforme | en phase A | Réalisé |
| Agressions (inondation externe) / Dispositions Noyau Dur | PNPP1943 | A-C | Isolement du CRF en cas de séisme au-delà du référentiel | en phase A | Réalisé |
| Agressions (inondation interne) | PNPE1032 | A | Remplacement des coffrets électriques RPE/RRI – Protection contre inondation interne | en phase A | Réalisé |
| Agressions (inondation interne) | PNPE1108 | A | Confinements effluents et étanchéité des traversées | en phase A | Réalisé |
| Agressions (inondation interne) | PNPE1144 | A | Réhausse de la protection volumétrique - PT6 | en phase A | Réalisé |
| Agressions (inondation interne) | PNPE1108 | B | Réhausse de voiles, mise en place de dispositifs d'exhaure, serrureries | en phase B | Réalisé<br>+ Solde en 2024 |
| Agressions (inondation interne) / Accidents avec fusion | PNPE1279 | A | Protection inondation interne des locaux voie B au plancher 4 du Bâtiment Electrique – siphon de sol | Lors de la première Visite Partielle (VP) suivant la 4ème Visite Décennale (prévue en 2021) | Réalisé |
| Agressions (Neige) | RCR - p85/346 | | Pour la Neige, EDF intégrera dans le référentiel d'exploitation, à échéance de la phase B, une prescription portant sur les ouvrages requérant un déneigement afin d'assurer la robustesse des installations à des niveaux d'aléa supérieurs au dimensionnement. | Phase B | Réalisé (mise à jour de la règle RPC grands froids) |
| Agressions (PGVE) | PNPE1165 | A | Installation de grilles anti PGGV sur le site de Tricastin | en phase A | Réalisé |
| Agressions (séisme) | PNPE1238 | A | Augmentation de la tenue au séisme des bâches à fioul | en phase B | Réalisé |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Agressions (source froide) | PNPP1791 | A | Rénovation des capteurs de perte de charge filtres à chaines SEC de Tricastin et installation d'une mesure de niveau aval filtration | en phase A | Réalisé |
| Agressions (source froide) | PNPP1723 | B | Mise en place de recirculation hivernale pour les sites non robustes en situation de frasil | Au plus tard fin 2024 | Réalisé |
| Conformité | Conclusion RCR - p44/346 | | Plan d'actions complémentaire suite à la revue de fonction « Recirculation RIS-EAS » et des actions de suite du GPO + consolider les études de modifications et exposer celles qui seront effectivement retenues | Avril 2020 | Le plan d'actions complémentaires a été établi et a fait l'objet de prescription techniques :<br>Prescription CONF-C-III réalisée avec les modifications PNRL1946 et PNRL1947.<br>Prescription CONF-C-I : réalisée avec la modification PNRL1954.<br>Prescription CONF-C-II : réalisée avec la modification PNPE1342.<br>Prescription CONF-C-V : à échéance au 31 décembre 2024, EDF mettra à jour sa démonstration de la fiabilité de la fonction de recirculation de l'eau présente en fond du bâtiment du réacteur après un accident de perte de réfrigérant primaire. |
| Dispositions Noyau Dur | PNPE1117 | A | Protection vis-à-vis des surverses et by-pass au niveau de la station de pompage | en phase A | Réalisé |
| Dispositions Noyau Dur | PNPP1688 | A | Mise en place d'un contrôle-commande Noyau Dur pour les nouveaux matériels | en phase A | Réalisé |
| Dispositions Noyau Dur | PNPP1898 | A | Robustesse SND - Ponts polaires BR | en phase A | Réalisé |
| Dispositions Noyau Dur | PNPE1115 | A | Ordre d'Arrêt Automatique Réacteur sur Séisme et information d'un séisme significatif, robustes au Séisme Noyau Dur | en phase B | Réalisé |
| Dispositions Noyau Dur | PNPE1119 | A, C et D | Protections passives de l'îlot nucléaire à la tornade | en phase B | Tomes A réalisé<br>Tome C ne concerne pas TRI1<br>Tome D prévu en 2024/2025 |
| Dispositions Noyau Dur | PNPE1285 | | Robustesse au séisme Noyau Dur des chemins de câbles | en phase B | Réalisé |
| Dispositions Noyau Dur | PNPE1298 | | Robustesse Noyau Dur de l'information représentative de l'efficacité de la borication haute pression | en phase B | Réalisé |
| Dispositions Noyau Dur | PNPE1332 | | Robustesse au séisme Noyau Dur des tuyauteries | en phase B | Réalisé |
| Dispositions Noyau Dur | PNPE1357 | | Robustesse au séisme Noyau Dur des matériels électriques et contrôle-commande | en phase B | Robustesse validée par calcul, pas de travaux à prévoir |
| Dispositions Noyau Dur | PNPE1358 | | Robustesse au séisme Noyau Dur des systèmes de ventilation et robustesse à la tornade des gaines de ventilation | en phase B | Réalisé |
| Dispositions Noyau Dur | PNRL1917 | | Modifications pour prise en compte des effets induits sur matériels mécaniques | en phase B | TRI1 dédouané (dépose des cloisons non parasismiques) |
| Dispositions Noyau Dur | PNPP1620 | A | Remplacement des descenseurs robustes au séisme SND | en phase B | Réalisé |
| Dispositions Noyau Dur | PNPP1688 | B | Mise en place d'un contrôle-commande Noyau Dur pour les nouveaux matériels | en phase B | Réalisé |
| Dispositions Noyau Dur | PNPP1913 | A | Renforcements des ponts BK | en phase B | Réalisé |
| Dispositions Noyau Dur | PNPP1975 | A | Renforcement sismique de la machine de chargement | en phase B | TRI1 dédouané |
| Dispositions Noyau Dur | PNRL1803 | A | Mise en place d'un appoint Noyau Dur en eau à la piscine du bâtiment réacteur et son exutoire vapeur | en phase B | Réalisé |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Dispositions Noyau Dur | PNPE1276 | A | Renforcement au SND de la digue en gravier du Tricastin | Au plus tard en 2022 | Réalisé |
| Dispositions Noyau Dur / Piscine combustible | PNPP1289 | A | Redimensionnement du casse-siphon situé sur la ligne de refoulement du système de refroidissement de la piscine d'entreposage du combustible | en phase A | Réalisé |
| Dispositions Noyau Dur / Piscine combustible | PNPP1549 | A | Mise en position sûre d'un assemblage de combustible | en phase A | Réalisé |
| Dispositions Noyau Dur / Piscine combustible | PNPP1780 | A | Automatisation de vannes de vidange de la piscine du bâtiment réacteur | en phase A | Réalisé |
| Dispositions Noyau Dur / Piscine combustible | PNPP1907 | A-E | PTRbis | en phase A | Tomes A, B, E réalisés<br>Tomes C, D Non Concernés<br>Document d'écart prévu en 2024 |
| Dossier de référence réglementaire / Dispositions Noyau Dur | PNPE1333 | | Renforcement au séisme Noyau Dur du Circuit Primaire Principal, du Circuit Secondaire Principal et supportage DRR | en phase B | Réalisé |
| Essais complémentaires | Conclusion RCR - p197/346 | | L'ASN a demandé à EDF de définir des essais complémentaires visant à vérifier, à l'issue de l'intégration des lots de modifications majeurs associés à la démonstration de sûreté du 4ème RP 900, le comportement fonctionnel d'ensemble des EIP vis-à-vis de leurs exigences définies et au regard des principales fonctions de sûreté. L'intégration de cette demande à la démarche d'identification des essais a d'ores et déjà conduit EDF à réaliser les essais présentés au paragraphe « Essais décennaux spécifiques ». En complément, l'instruction de ce thème se poursuit dans le cadre du 4ème RP 900 et pourra conduire EDF à proposer des essais supplémentaires. | Selon la prescription CONF-B | A l'issue de l'instruction de ce thème dans le cadre du 4ème RP 900, EDF s'est engagée à réaliser un certain nombre d'essais particuliers sur les tranches du Palier CPY, certains de ces essais répondent à la prescription [CONF-B].» |
| Gestion de crise | PNPP1765 | | Construction d'un Centre de Crise Local | Les travaux de construction du CCL de Tricastin sont planifiés de 09/2020 à 09/2022 avec un transfert à l'exploitant prévu fin 2022 | La mise en exploitation du CCL est prévue début 2025 |
| Inconvénients | PNPP1945 | A | Création d'une enceinte ventilée par DVN pour confiner les vannes RPE à risque iode | en phase B | Réalisé |
| Maintien de la qualification aux conditions Accidentselles | PNPE1044 | A | Augmentation de puissance des tableaux BT 380V | en phase A | Réalisé |
| Maintien de la qualification aux conditions Accidentselles | PNPE1122 | A | Maintien de qualification des armoires des groupes électrogènes de secours | en phase A | Réalisé |
| Maintien de la qualification aux conditions Accidentselles | PNPE1132 | A | Remplacement matériels éclairage de sécurité de la salle de commande | en phase A | Réalisé |
| Maintien de la qualification aux conditions Accidentselles | PNPE1215 | A | Remplacement des relais TEC1804 et TEC1808 et Siemens V23003 hors RPR | en phase A | Réalisé |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Maintien de la qualification aux conditions Accidentselles | PNPE1225 | A | Remplacement des Indicateurs verticaux et enregistreurs en salle de commande | en phase A | Réalisé |
| Maintien de la qualification aux conditions Accidentselles | PNPE1243 | A | Remplacement des servomoteurs électriques des robinets de réglage des batteries froides DEG des locaux électriques | en phase A | Réalisé |
| Maintien de la qualification aux conditions Accidentselles | PNPP1992 | A | Coffrets survitesse ASG | en phase A | Prélèvement coffret en 2019 Solde réalisé en 2023 au titre de la PNPE1258J |
| Maintien de la qualification aux conditions Accidentselles | PNPP1226 | A | Remplacement des interrupteurs d'AAR et disjoncteurs RAM | en phase A | Réalisé |
| Maintien de la qualification aux conditions Accidentselles | PNPP1442 | A | Fiabilisation et suffisance des mesures KRT REN/APG | en phase A | Réalisé |
| Maintien de la qualification aux conditions Accidentselles | PNPP1483 | A | Obsolescence des chaines KRT | en phase A | Réalisé |
| Maintien de la qualification aux conditions Accidentselles | PNPP1485 | A | Remplacement des chaînes KRT VVP / azote 16 | en phase A | Réalisé |
| Maintien de la qualification aux conditions Accidentselles | PNPP1842 | A | Pose et montage des allonges triaxiales CNS et CNI du système RPN | en phase A | Réalisé |
| Maintien de la qualification aux conditions Accidentselles | PNPP1871 | A | Tome A : Evolution fonction RPR et testeur | en phase A | Réalisé |
| Maintien de la qualification aux conditions Accidentselles | PNPP1871 | B | Tome B : Evolution testeur RPR | en phase A | Réalisé |
| Maintien de la qualification aux conditions Accidentselles | PNPP1871 | C | Tome C : Remplacement des commutateurs salle de commande | en phase A | Réalisé |
| Maintien de la qualification aux conditions Accidentselles | PNPP1947 | A | Rénovation des chaînes de mesure de radioprotection KRT | en phase A | Réalisé |
| Maintien de la qualification aux conditions Accidentselles | PNRL1035 | | Remplacement électrovannes K1 MB&MT et des fins de course | en phase A | Réalisé |
| Maintien de la qualification aux conditions Accidentselles | PNRL1831 | A | Remplacement des klaxons salle de commande | en phase A | Réalisé |
| Maintien de la qualification aux conditions Accidentselles | PNRL1845 | A | Remplacement de moteurs BT | en phase A | Réalisé |
| Maintien de la qualification aux conditions Accidentselles | PNRL1849 | | Maintien de qualification des registres DVL et DVC | en phase A | Réalisé |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Maintien de la qualification aux conditions Accidentselles | PNPE1171 | A | Rénovation chaine KRT haut flux gamma BR | en phase B | Réalisé |
| Maintien de la qualification aux conditions Accidentselles | PNPE1148 | A | Maintien de la qualification des armoires et coffrets de distribution LLS | Au plus tard fin 2024 | Intégré dans le dossier PNPE1427 (PIJND) |
| Piscine combustible | PNPP1401 | A | Mise en place d'un second joint statique sur le batardeau de la piscine du bâtiment réacteur | en phase A | Réalisé |
| Piscine combustible | PNPP1403 | A | Motorisation de la vanne du tube transfert PTR | en phase A | Réalisé |
| Piscine combustible | PNPP1474 | A | Mesure de pression accumulateurs RIS Gamme large | en phase A | Réalisé |
| Piscine combustible | PNXX1752 | | Mesure de niveau analogique piscine d'entreposage du combustible | en phase A | Réalisé |
| Piscine combustible | PNPP1949 | A | Installation d'un écran de protection contre l'incendie entre les pompes PTR pour la séparation physique des deux voies PTR | en phase B | Réalisé |
| Piscine combustible | PNPE1344 | | Doublement de l'automatisme d'isolement de la ligne d'aspiration du circuit PTR (piscine du bâtiment combustible) | | Réalisé |
| Piscine combustible | RCR - p159/346 | | Pour le transitoire de perte d'un train de refroidissement PTR ou d'une fonction support en état RCD, une disposition consisterait à faire évoluer les pratiques d'exploitation, en modifiant les prescriptions des Spécifications Techniques d'Exploitation (matériels dont la disponibilité est requise) applicables en état RCD. EDF a engagé une réflexion visant à permettre cette évolution en préservant la réalisation des activités de maintenance et d'exploitation. | | Réalisé (PNMI1031) |
| Piscine combustible | RCR - p159/346 | | Par ailleurs, pour le transitoire de rupture guillotine isolable sur la ligne d'aspiration du circuit PTR, EDF étudie la faisabilité d'une modification matérielle visant à automatiser l'isolement de la vanne PTR 301 VB, vanne installée dans le cadre de la modification PTRbis, de manière à assurer une redondance avec l'isolement automatique de la vanne PTR 001 VB existante. | | Réalisé (PNPE1344) |
| Piscine combustible | RCR - p161/346 | | Dans le cadre des suites de l'instruction par avis type C « Sûreté des piscines », EDF précisera les situations, notamment issues des agressions, pour lesquelles le retour au refroidissement peut être assuré par le PTR bis. | | Action couverte par la prescription technique PISC-C déclinée dans le TCDI0119 |
| Piscine combustible | RCR - p162/346 | | EDF a engagé, dans le cadre d'une affaire parc, un programme visant à renforcer la surveillance et la stratégie de maintenance relatives à la peau métallique des piscines combustible des bâtiments BK et BR, à travers de nouveaux examens adaptés à la recherche d'éventuels défauts d'étanchéité et de corrosion sous contraintes, ainsi que des moyens de réparation en alternative à la pose de patch soudé.<br>Cette affaire parc est également en cohérence avec les actions prises par EDF suite à l'instruction par avis type C « Sûreté des piscines ». | | Traitement dans le cadre de l'affaire parc AP 18-02.<br>La fiche d'amendement générique concernant les réductions de périodicité des contrôles des piscines BR/BK est rédigée pour CPY et sera mise en application en 2025.<br>Le bilan de la cartographie des piscines est soldée et n'a pas montré de problème sur TRI1. |
| Piscine combustible / Accidents avec fusion / Dispositions Noyau Dur | PNPP1666 | A-G | Diesel d'ultime secours | en phase A | Réalisé |
| Piscine combustible / Dispositions Noyau Dur | PNPP1402 | A | Fermeture automatique de la vanne PTR d'aspiration dans la piscine d'entreposage du combustible sur niveau très bas | en phase A | Réalisé |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Piscine combustible / Dispositions Noyau Dur | PNPE1128 | A | Mesures de niveau « Tout ou Rien » de la piscine du bâtiment réacteur | en phase B | Réalisé |
| Piscine combustible / Dispositions Noyau Dur | PNPP1824 | A | Ajout d'une chaîne de mesure de niveau analogique de la piscine d'entreposage du combustible | en phase B | Réalisé |
| Règlementation | RCR - p244/346 | | Les actions principales, concernant le domaine des inconvénients et relatives à des exigences identifiées à enjeu par le CNPE, sont les suivantes :<br>- L'intégration du conditionnement des déchets dans la liste des Activités Importantes pour la Protection des intérêts (AIP) du CNPE est prévue d'être finalisée début 2020. Cette action permettra de répondre à l'exigence de l'article 2.5 de la décision n° 2017-DC-0587.<br>- La réalisation de mesures de Matières En Suspension (MES) sur les effluents des réservoirs T et S en 2020, qui permettra de confirmer que ces effluents ne sont pas, voire très peu, chargés en MES. Cette action permettra de répondre aux exigences de l'article 2.3.7 de la décision n° 2017-DC-0588 et de l'article 17 de la décision n° 2008-DC-0101. A noter : les dispositions de l'article 2.3.7 de la décision n° 2017-DC-0588 prévalent sur les dispositions de l'article 17 de la décision n° 2008-DC-0101.<br>- La réalisation d'un plan de zonage de déchets exhaustif comprenant les zones souterraines à l'horizon mi-2020 afin de répondre à l'exigence de l'article 3.1.2 de la décision n° 2015-DC-0508. | | Réalisé |
| Revues des systèmes | PNPP1955 | | Amélioration du refroidissement des diesels | Au plus tard fin 2020 | Réalisé |
| Revues des systèmes | PNRL1946 | | Remplacement des calorifuges microporeux de type « Microtherm® » du bâtiment du réacteur, installés sur le circuit primaire principal dans la zone du puits de cuve et de ses traversées | | Réalisé |
| Revues des systèmes | PNPE1167 | B | Saturation des diesels de tranches CPY - Verrouillage ASGRRA | Lors de la première Visite Partielle (VP) suivant la 4ème Visite Décennale (prévue en 2021) | Réalisé |
| Revues des systèmes | PNPE1342 | | Remplacement par des calorifuges métalliques des calorifuges fibreux installés sur les tuyauteries primaires et les fonds primaires des générateurs de vapeur qui sont susceptibles de libérer des fibres en cas de brèche en pied de générateur de vapeur | | Réalisé en AT 2023 + solde en 2025 |
| Revues des systèmes | PNRL1947 | | Remplacement des calorifuges fibreux de type « Protect 1000S », pour les lignes auxiliaires de diamètre cinquante millimètres ou plus et susceptibles de libérer des fibres en cas de brèche sur le circuit primaire principal | | Réalisé en AT 2023 + solde en 2025 |
| Revues des systèmes | PNRL1954 | | Mise en œuvre des cerclages de sécurité sur les calorifuges des tuyauteries reliant les accumulateurs de l'injection de sécurité au circuit principal, ainsi que sur la ligne d'expansion du pressuriseur | | Réalisé |
| Revues des systèmes / Piscine combustible | PNRL1895 | A | Modification de la commande de la vanne du tube de transfert pour fermeture sous débit | Avant le premier déchargement faisant suite à l'arrêt VD4 900, ce premier déchargement étant prévu en 2020. | Réalisé |

# Glossaire

## RETROUVEZ ICI LA DÉFINITION DES PRINCIPAUX SIGLES UTILISÉS DANS CE RAPPORT.

**AIEA**
L'Agence internationale de l'énergie atomique est une organisation intergouvernementale autonome dont le siège est à Vienne, en Autriche. Elle a été créée en 1957, conformément à une décision de l'Assemblée générale des Nations unies, pour notamment :
- encourager la recherche et le développement pacifiques de l'énergie atomique,
- favoriser les échanges de renseignements scientifiques et techniques,
- instituer et appliquer un système de garanties afin que les matières nucléaires destinées à des programmes civils ne puissent être détournées à des fins militaires,
- établir ou adopter des normes en matière de santé et de sûreté. Les experts internationaux de l'AIEA réalisent régulièrement des missions d'inspection dans les centrales nucléaires françaises. Ces missions, appelées OSART (Operating Safety Assessment Review Team), ont pour but de renforcer la sûreté en exploitation des centrales nucléaires grâce à la mise en commun de l'expérience d'exploitation acquise.

**ALARA**
As Low As Reasonably Achievable (aussi bas que raisonnablement possible).

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

**AOX**
Adsorbable organic halogen (composé organo-halogénés).

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

**CLI**
Commission locale d'information sur les centrales nucléaires.

**CNPE**
Centre nucléaire de production d'électricité.

**CRT**
Chlore résiduel total.

**CSC**
Corrosion sous contrainte.

**CSE**
Comité social et économique.

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

**INB**
Installation nucléaire de base.

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

**MOX**
Mixed OXydes (« mélange d'oxydes » d'uranium et de plutonium).

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

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

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

**RADIOACTIVITÉ**
Les unités de mesure de la radioactivité :
- Becquerel (Bq) Mesure l'activité de la source, soit le nombre de transformations radioactives par seconde. À titre d'exemple, la radioactivité du granit est de 1 000 Bq/kg.
- Gray (Gy) Mesure l'énergie absorbée par unité de masse dans la matière inerte ou la matière vivante, le gray correspond à une énergie absorbée de 1 joule par kg.
- Sievert (Sv) Mesure les effets des rayonnements sur l'homme. Les expositions s'expriment en général en millisievert (mSv) et en microsievert (µSv). À titre d'exemple, la radioactivité naturelle en France pendant une année est de 3 mSv.

**REP**
Réacteur à eau pressurisée

**SDIS**
Service départemental d'incendie et de secours.

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

**UNGG**
Filière nucléaire uranium naturel graphite gaz.

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

# Recommandations

## RECOMMANDATIONS CGT

### Recommandation n°1

L'électricité étant un bien vital, la CGT recommande de sortir cette ressource des prix du marché et revenir à des tarifs régulés garantissant une baisse des factures pour les usagers et des budgets stables pour EDF en vue des futurs investissements nécessaires. En parallèle nous recommandons d'aller plus loin que la proposition 7 des parlementaires en supprimant l'ARENH au lieu de la suspendre. Au-delà des aspects économiques, le maintien de ces dispositifs contraint EDF à se plier aux règles de marché.

### Recommandation n°2

Pour la CGT une production électrique nucléaire sûre passe par le maintien des entités de contrôles indépendantes que sont l'IRSN et l'ASN. C'est pourquoi nous souscrivons, à condition que ce soit sur le modèle actuel, à la proposition 27 des parlementaires qui indiquent la nécessité de renforcer les entités de contrôle. Nous recommandons que le gouvernement cesse d'essayer d'imposer à EDF des choix priorisant uniquement la production à court terme. Concernant la politique d'Arrêt de Tranche d'EDF, nous recommandons de changer de logiciel. Lorsque des choix sont à faire, nous recommandons de toujours prioriser les actions pour une exploitation à long terme en toute sûreté.

### Recommandation n°3

Les adaptations passent par des choix politiques forts et des investissements importants et bien ciblés. La CGT recommande de mettre œuvre le mix énergétique de son PPE (Programme Progressiste de l'Energie). Nous recommandons de suivre la proposition 9 de la commission d'enquête qui répond aux problématiques de gestion de l'eau nécessaire aux centrales nucléaires ainsi qu'aux investissements nécessaires pour les barrages. Nous souscrivons, également, à la proposition 25 sur la relance du programme ASTRID. Plus globalement EDF doit réinvestir plus fortement dans sa Division Recherche et Développement pour que nos centrales s'adaptent le plus rapidement possible au dérèglement climatique et ainsi garantir la protection des personnes et des biens de leur environnement.

### Recommandation n°4 :

Nous recommandons un retour au statut juridique d'EPIC pour EDF, comme le préconise le PPE (Programme Progressiste de l'Energie) de la CGT afin de permettre les investissements nécessaires pour la relance du nucléaire sans les entraves financières du statut de Société Anonyme. Cette recommandation est confortée par la proposition 18 du rapport parlementaire. Les représentants du personnel, du fait de leur rôle, sont aux contacts des agents. Ils sont donc légitimes pour remonter la vie sociale et industrielle de leur établissement ainsi que pour proposer des solutions ou orientations afin de pérenniser et faire évoluer le parc nucléaire. Nous recommandons donc qu'il soit d'avantage tenu compte de ce qu'ils ont à apporter et ce, quel que soit l'interlocuteur (gouvernement, direction d'EDF ou présidents d'IRP). Dans le cadre du prolongement de durée de vie de nos réacteurs actuels ou dans la conception de nouveau, type EPR2, il est nécessaire de repenser l'approche. Nous recommandons que chaque instruction de dossier évalue réellement l'impact sur l'exploitation (impact matériel, sur les conditions et charges de travail) afin d'éviter des modifications et conceptions inopérantes ou compliquées à exploiter.

### Recommandation n°5 :

Les salariés d'EDF perdent leurs compétences et savoirs faire des activités mais néanmoins doivent conserver ceux-ci pour en assurer le suivi, le contrôle technique et leur rôle pendant l'astreinte. La CGT recommande de poursuivre la ré-internalisations des activités et d'aller encore plus loin que l'accord Social DPN.

# du CSE

**Recommandation n°6 :**

Les effectifs en particulier dans les collèges exécution et maîtrise sont insuffisants au regard des grandes échéances qui se profilent. Dans ces conditions la faible augmentation des effectifs dans plusieurs métiers, ajoutée au manque d'anticipation, fait par la Direction n'est pas acceptable. Un manque d'effectif qui a pour conséquence des conditions de travail dégradées avec le non-respect de la durée du travail journalier, une surcharge de travail (multiplication des tâches, réduction des effectifs), une intensification du travail (réduction du temps imparti pour effectuer une tâche) et des risques importants vis-à-vis de la santé et de la sécurité des intervenants, eux-mêmes garants de la sûreté des installations. La CGT recommande d'anticiper le gréement des effectifs.

**Recommandation n°7 :**

Le risque majeur dans un CNPE est l'incendie ; il est donc impératif de créer des équipes de secours professionnelles pompier en 3x8 afin d'intervenir pour tous types d'incidents ou d'accidents. Ils auraient la connaissance des lieux et des risques inhérents aux installations.

**Recommandation n°8 :**

L'augmentation du volume d'HS en lien avec le volume d'activité a entrainé une augmentation des accidents de travail

Pour pouvoir exercer correctement leur rôle, la délégation CGT recommande de remettre en place les CHSCT.

**RECOMMANDATIONS CFE UNSA ENERGIES**

L'avancée des visites décennales N°4 phase A et B permet, par un step technique, d'accroître le niveau de Sûreté de nos réacteurs et d'envisager sereinement la poursuite de leur exploitation. Attention cependant à la complexité croissante des référentiels d'exploitation et de maintenance qui pourrait être à terme contre-productive sur le plan de la Sûreté. Les élus de l'alliance CFE UNSA Energies recommandent que des études sociaux-organisationnelles soient mises en place pour proposer des axes de simplification et d'amélioration.

Concernant la gestion du risque incendie, de très bons exemples existent à l'échelle du Parc Nucléaire. Les élus de l'Alliance CFE UNSA Energies recommandent la mise en place d'une Garde Opérationnelle Postée sur Tricastin. Celle-ci serait constituée d'un engin Sapeur-Pompier stationné à proximité du CNPE, de Sapeurs-Pompiers en caserne et de Sapeurs-Pompiers Volontaires EDF travaillant sur place permettant un gain de temps non négligeable en cas de départ de feu.

La poursuite de l'évolution à la hausse des effectifs en 2023 sur le CNPE et une ré-internalisation de certaines activités pour se réapproprier les gestes techniques répond favorablement aux recommandations émises par les élus de l'alliance CFE UNSA Energies les années précédentes. Compte tenu de la charge industrielle actuelle et à venir, cette évolution doit se poursuivre pour maîtriser les compétences nécessaires à l'exploitation de nos installations dans la durée.

La réforme des retraites et notamment la suppression du régime spécial des IEG constitue une menace sur la sécurisation des compétences compte tenu des difficultés à réussir certaines embauches du fait d'une attractivité moindre. Les élus de l'Alliance CFE UNSA Energies recommandent la mise en place de mesures destinées à atténuer et/ou compenser les effets de la réforme afin de conserver un pacte social attractif pour le maintien des compétences internes à l'entreprise.

# Tricastin 2023

Rapport annuel d'information du public relatif aux installations nucléaires de la centrale EDF du Tricastin

**EDF**
Direction Production Nucléaire
CNPE du Tricastin
4 502, route du site du Tricastin
26130 Saint-Paul-Trois-Châteaux
Contact :
Denis Brunel : mission communication
Courriel : tricastin-communication@edf.fr

Siège social
22-30, avenue de Wagram
75008 Paris

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

www.edf.fr

Conception et réalisation : everbrand
Images : © C. Crespeau / Mediathèque EDF - 2023
Tous droits réservés.