



Réunion de la CLI du 19 avril 2024

# Bilan annuel du CNPE de Cattenom en 2023

# L'année 2023 en chiffres



**Une hausse significative de la production annuelle :** 26 TWh en 2023 contre 20 TWh en 2022 grâce à une meilleure optimisation des chantiers de maintenance, notamment sur les activités liées à la corrosion sous contrainte.

**Plus de 20 000 activités de maintenance** réalisées autour de 3 arrêts programmés.

**3 réacteurs sur 4 traités vis-à-vis du phénomène de corrosion sous contrainte**, conformément à la stratégie d'EDF.

**Plus de 30 inspections de l'ASN.**

**76 embauches réalisées** de nouveaux salariés EDF réalisées en 2023.

**144 230 heures de formation** délivrées.



# 2023 : une année de maintenance dense



## 3 arrêts programmés en 2023 et une sécurisation de l'Hiver 2023-2024 :

Visite partielle de  
l'unité n°2

*138 jours*

Arrêt intermédiaire de  
l'unité n°1  
(travaux CSC)

*95 jours*

Arrêt pour simple  
rechargement du  
combustible de l'unité  
n°3

*47 jours*

## D'autres arrêts non programmés pour contrôles et interventions, dont :

- **L'unité n°2** en octobre (8 jours) pour une opération de maintenance sur un système d'alimentation en eau situé en salle des machines (partie non nucléaire).
- **L'unité n°1** en octobre (26 jours) pour effectuer des contrôles et réparations sur des caissons électriques (boîtes de jonction des câbles 400 kV, en provenance de l'unité 3 et alimentant le transformateur auxiliaire de l'unité 1).
- **L'unité n°3** en décembre (15 jours) pour effectuer une opération sur un système de mesure dans la partie nucléaire de l'installation. A l'occasion de cet arrêt, une prise en glace du système permettant le refroidissement de l'eau à l'intérieur de l'aéroréfrigérant (partie non nucléaire) a nécessité plusieurs interventions avant le redémarrage.

# Sûreté : faits marquants 2023



## S'entraîner et se préparer à la crise

Des exercices internes ont été organisés avec les équipiers d'astreinte visant à **tester les organisations** et à **apporter des améliorations**, dont 3 exercices communs avec le SDIS 57 :

- 7 exercices « Plan d'Urgence Interne ».
- 1 exercice « Plan Sûreté Protection ».
- 1 exercice « Plan d'Appui et de Mobilisation » sur le thème de l'environnement.
- 1 exercice de mobilisation hors ouvrables permettant de tester la capacité du personnel à d'astreinte à gérer leurs postes dans le délai exigé.



## Gestion de deux événements « réels » :

La Direction de la centrale de Cattenom a déclenché à deux reprises, son dispositif de mobilisation interne :

- 1 PUI en mars 2023, à la suite d'un départ de feu maîtrisé sur un ventilateur en zone nucléaire de l'unité n°1.
- 1 PAM en décembre 2023, pour un cas de suspicion de légionellose chez un salarié (les analyses ont confirmé que le cas de légionellose du salarié n'était pas en lien avec la centrale).

# Sûreté : faits marquants 2023



## Suivi des évènements significatifs de sûreté :

	2019	2020	2021	2022	2023
Total	52	40	40	37	50
INES 1	9	4	8	3	3
INES 2	0	0	0	0	0

### ÉCHELLE INES

Échelle internationale des événements nucléaires



- L'année 2023 a encore été **une année dense sur le plan industriel** avec de nombreux transitoires d'exploitation: 3 réacteurs étaient à l'arrêt durant plusieurs mois simultanément et le site a mené 3 redémarrages entre décembre 2022 et mars 2023.
- **Le nombre d'écarts d'origine humaine représente moins d'1/3 des évènements** et les évènements déclarés à l'ASN sont plus nombreux lors des arrêts pour maintenance.
- Un travail sur les fondamentaux est à poursuivre : renfort de la connaissance du process de lignage et de consignation de matériels, amélioration de notre démarche de prévention du risque incendie, nécessité d'accroître encore le niveau de surveillance en salle de commande, améliorer la mise à jour de nos procédures internes, renforcer la prise en compte du REX et l'adhérence aux procédures auprès des intervenants.

# Environnement : faits marquants 2023 >

## Des progrès en matière d'environnement :

- **Diminution du nombre d'ESE** (évènements significatifs environnement).
- Amélioration dans la **maîtrise opérationnelle du confinement liquide** sur les chantiers.
- Constitution d'un laboratoire unique sur le CNPE permettant de réunir l'ensemble du Service Chimie Environnement du site.
- **Renouvellement de l'agrément du laboratoire environnement** pour la mesure de la radioactivité dans l'environnement.
- Une bonne anticipation de la saison estivale face au **risque sécheresse et canicule. Pas d'impact lors des situations d'étiage de la Moselle.**
- De nombreuses actions menées en faveur de **l'adaptation au dérèglement climatique** d'une part et de la **préservation de la biodiversité**, d'autre part.

Des progrès sont à poursuivre sur nos **rejets de fluides frigorigènes, la maîtrise des réseaux d'eau usées et la gestion des déshuileurs.**

	2019	2020	2021	2022	2023
Nombre d'ESE	5	5	7	9	2



# Radioprotection : faits marquants 2023 >

## Des progrès à poursuivre en matière de radioprotection :

- **Nombre d'évènements significatifs radioprotection en baisse.**
- Amélioration de notre process « Zone rouge » et « Zone orange ».
- Des efforts doivent être menés sur la **gestion des tirs radiographiques** (défauts de balisage ou franchissement de balisage sans autorisation) et la maîtrise de la **dispersion de la contamination** sur les chantiers dans le bâtiment réacteur.
- Le site poursuit activement son **plan d'actions « Radioprotection »** : sensibilisation des intervenants, formations, traitement réactif des écarts...

**En 2023, le site de Cattenom a déclaré 8 évènements significatifs radioprotection : 7 de niveau 0 et 1 de niveau 2 sur l'échelle INES.**

L'évènement de niveau 2 est lié à la contamination corporelle externe d'un intervenant sur un chantier de repose de calorifuge ayant entraîné une dose à la peau supérieure à la limite réglementaire sur 12 mois consécutifs (sans impact sur la santé du salarié).

Les autres évènements sont principalement liés à l'application des procédures par les intervenants : défaut de balisage ou encore mauvaise utilisation de régimes de travail.





# Des questions ?





# Annexes





Départ de feu sur un ventilateur de l'unité de production n°1 et mise en place d'un Plan d'Urgence Interne

# Sûreté : faits marquants 2023



## Vendredi 3 mars 2023 – départ de feu sur un ventilateur de l'unité n°1

**19h27** : Des alarmes incendie apparaissent en salle de commande sur un local situé dans le bâtiment des auxiliaires nucléaires. Le local abrite un système de ventilation (3 ventilateurs) permettant notamment de garantir une qualité de l'air adéquate à la disponibilité des matériels.

**19h41** : Les agents de terrain missionnés pour effectuer la levée de doute confirment **un départ de feu en provenance d'un des 3 ventilateurs** présent dans le local. **Conformément à nos procédures, la salle de commande appelle les secours externes.**

**19h57** : Les équipes d'intervention du site procèdent aux actions de sectorisation pour éviter toute propagation et utilisent un RIA (robinet d'incendie armé). Leur action est efficace : le feu baisse en intensité.

**20h10** : Arrivée des secours extérieurs au niveau du local. Ils constatent l'absence de flammes et procèdent à des contrôles à la caméra thermique. Le chef de secours, après consultation du chef de groupe des sapeurs-pompiers, passe le **message « feu éteint »**.

**20h50** : Conformément à la réglementation, les consignes entraînent le déclenchement d'un **Plan d'Urgence interne, permettant de mobiliser les équipes d'astreinte nécessaires à la gestion opérationnelle de l'évènement** (soit environ 70 personnes).



# Sûreté : faits marquants 2023



## Vendredi 3 mars 2023 – départ de feu sur un ventilateur de l'unité n°1

**Cet événement n'a eu aucune conséquence sur la sûreté des installations, aucun matériel directement requis au titre des règles d'exploitation n'a été dégradé. Le départ de feu n'a pas eu d'impact sur la sécurité du personnel, ni sur l'état du réacteur, qui était alors en production.**

L'évènement n'est pas classé sur l'échelle internationale INES des évènements qui va du niveau 1 au niveau 7, il a été déclaré au niveau 0. Les résultats des expertises a révélé que le départ de feu était dû à un échauffement de la courroie du ventilateur, suite à un grippage du roulement.

**Comme après chaque évènement, un rapport d'analyse est effectué.** Ce retour d'expérience permet de faire évoluer nos procédures comme par exemple :

- Retour d'expérience sur les critères de maintenance du système de ventilation.
- Définition plus précise des critères d'accès dans les locaux concernés.
- Déclenchement non prévu des sirènes : mise à jour des procédures et sensibilisation des équipes de protection de site (maîtrise d'une procédure très rarement utilisée).



Evènement déclaré à l'ASN le 3 février 2023

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

# Description et chronologie de l'évènement

Jeudi 2 février 2023, un intervenant de la centrale de Cattenom réalisait des activités de logistique (repose de calorifuge) dans plusieurs locaux du bâtiment réacteur de l'unité de production n°3, alors à l'arrêt pour maintenance. Lors de son contrôle à la sortie de zone nucléaire, une contamination externe a été détectée au niveau de la joue de l'intervenant.

## Une prise en charge immédiate

**Le salarié a immédiatement été pris en charge par le gardien en sortie du bâtiment réacteur** habilité pour réaliser des contrôles complémentaires et traiter le point de contamination selon les procédures usuelles. **Une particule radioactive a été identifiée au niveau de la joue et retirée très rapidement.** Le salarié a ensuite été pris en charge par le **service médical** pour réaliser son examen anthroporadiométrique.

## L'origine de l'évènement est une contamination ponctuelle

Les équipes ont réalisé plusieurs investigations : les locaux dans lesquels le salarié était intervenu, ont été fermés et des contrôles ont été réalisés. **Les locaux n'ont montré aucune trace de contamination particulière** et aucun autre salarié présent au même moment dans le bâtiment réacteur n'a été détecté contaminé par les portiques de contrôles lors de leur sortie de la zone nucléaire.



# Exposition du salarié et limites réglementaires annuelles

L'exposition du salarié est calculée à partir du :

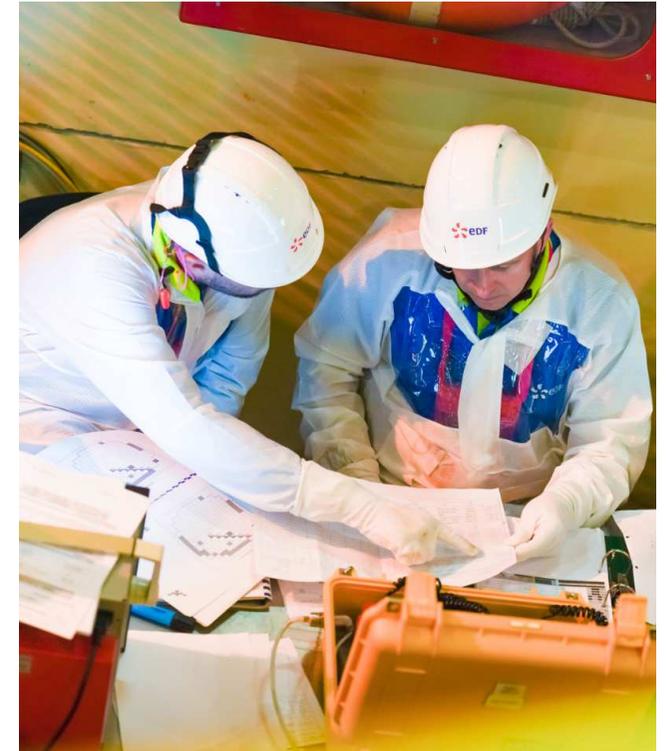
- du **niveau** de radioactivité (Cobalt 60) de la particule présente sur la peau = **activité**
- de la **durée** pendant laquelle cette particule a exposé le salarié (estimation à 1h15) = **temps**

**Le calcul de l'exposition conduit ainsi à un léger dépassement de la limite réglementaire annuelle dite « dose peau » fixée à 500 millisieverts.**

La dose équivalente reçue par l'intervenant pour le corps entier est quant à elle très faible, de l'ordre de 1 microsievert, **soit 20 000 fois inférieure à la limite annuelle réglementaire.**

## **Les limites réglementaires annuelles :**

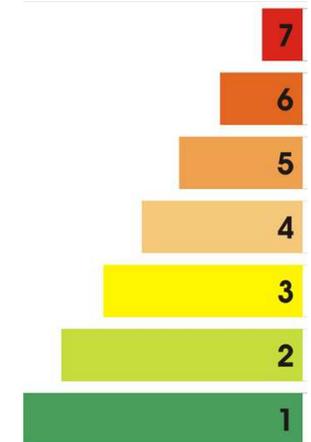
Pour les salariés susceptibles d'être exposés aux rayonnements ionisants lors de leur activité professionnelle, les limites réglementaires annuelles de doses sont, pour 12 mois consécutifs, de 20 millisieverts pour le corps entier et de 500 millisieverts pour une surface de 1 cm<sup>2</sup> de peau.



# Pas d'impact sur la santé du salarié

Après avis médical, il a été confirmé que cet événement n'a pas eu d'impact sur la santé de l'intervenant, compte tenu de la relativement faible durée d'exposition et de la très faible taille de la particule. Comme cela est le cas lorsqu'un seuil réglementaire est atteint, le salarié bénéficie, par précaution pendant plusieurs mois, d'un suivi médical.

Du fait du dépassement de la limite réglementaire annuelle pour la dose peau, la centrale de Cattenom a déclaré cet événement le 3 février à l'Autorité de sûreté nucléaire, comme un événement significatif radioprotection de niveau 2 de l'échelle INES.



**Comme après chaque événement, un rapport d'analyse a été effectué.** Cette analyse a permis de définir les actions nécessaires face à ces causes profondes qu'elles soient d'ordre organisationnelles, techniques ou humaines.

Dans le cas présent, il a été décidé d'ajouter des actions dans le Dossier de Suivi d'Intervention du fournisseur :

- un dépistage de l'environnement de travail pour les activités réalisées entre les générateurs de vapeur.
- une phase de protection des calorifuges avant leur entreposage dans le bâtiment réacteur.