



# GRAND ANGLE



## Chiffres clés :

Année 2019



**764**

salariés



**19 %**

de femmes



**8**

embauches



**Du 01/01/2020 au 30/11/2020**

**0**

**milliards de kWh**





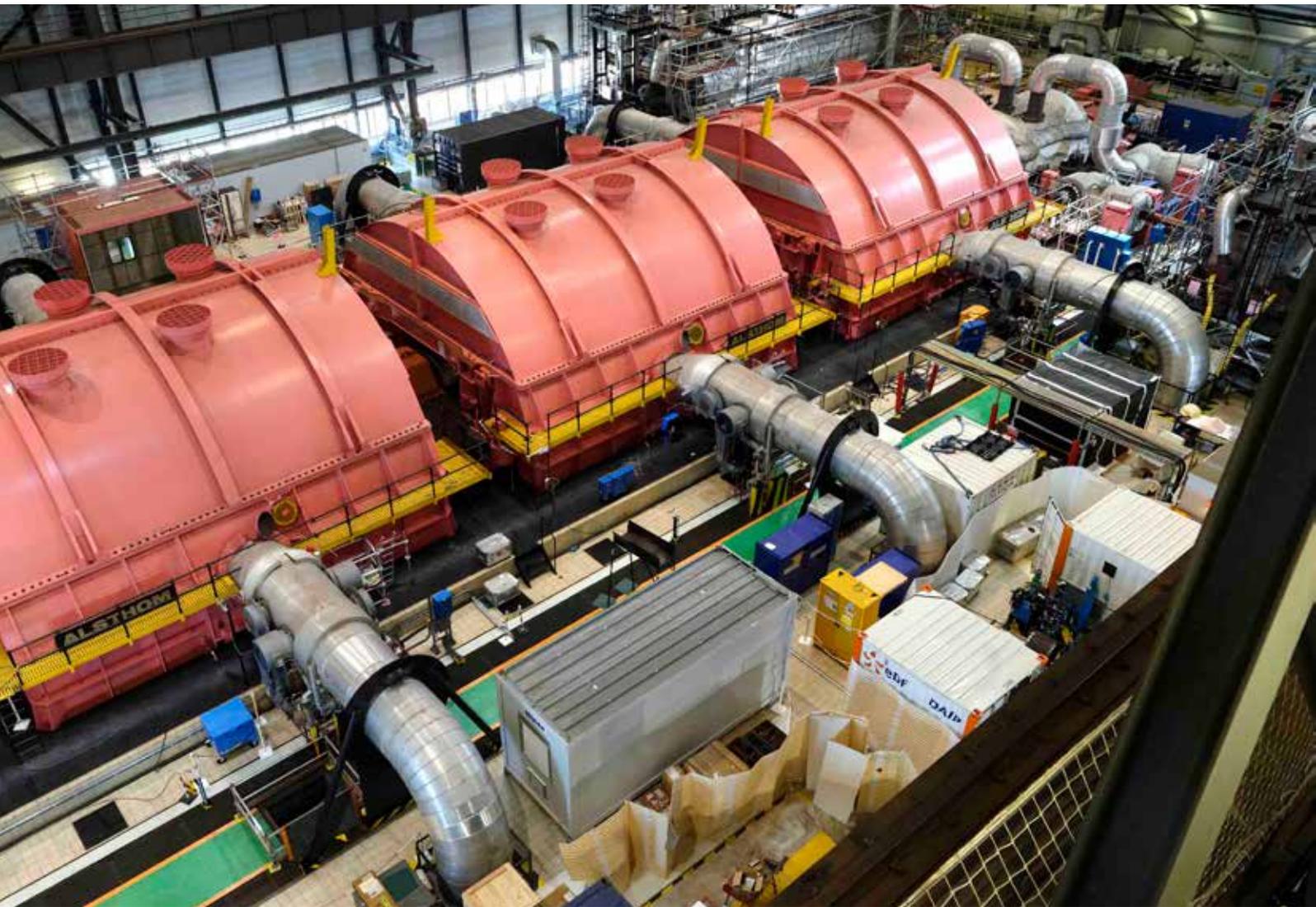
**81**

alternants / stagiaires



**2 %**

de la production  
française d'énergie  
nucléaire.



**Production**

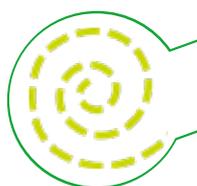


+ de contenu  
sur le site :  
[flamanville.edf.com](http://flamanville.edf.com)

Rubrique «actualité»

# Surveillance de l'environnement

Chaque jour, les équipes d'EDF Flamanville vérifient que le fonctionnement de la centrale n'a pas d'impact significatif sur l'environnement. Près de 10 000 analyses sont réalisées, chaque année, dans un rayon de 10 kilomètres autour de la centrale.



| Rayonnement ambiant    | Moyenne mensuelle | Valeur la plus élevée | Moyenne de l'année précédente |
|------------------------|-------------------|-----------------------|-------------------------------|
| Valeur du mois (nGy/h) | 91,2              | 138                   | 95,3                          |

L'enregistrement de la radioactivité ambiante en continu s'effectue grâce à une balise située sous les vents dominants. La radioactivité est un phénomène naturel. Sa valeur moyenne en France est de l'ordre de 90 nano Gy/h.



| Activité de l'eau de mer au large              | Tritium | Autres radioéléments = Bêta global K40 inclus |
|--|---------|---|
| Valeur du mois (en Bq/l)                       |         |   |
| <b>Eau de mer au large (50 mètres)</b>         | 16,8    | 12,2  |
| Moyenne de l'année précédente                  | 17,6    | 12,5  |
| <b>Eau de mer au large, point de référence</b> | 15,1    | 11,9  |
| Moyenne de l'année précédente                  | 17,9    | 12,3  |

Mesure de l'eau de mer au large en 4 points (3 points dans un rayon de 50 mètres et 1 point à 750 mètres).



| Activité des eaux souterraines | Tritium | Autres radioéléments = Bêta global K40 inclus |
|--------------------------------|---------|---|
| Valeur du mois (en Bq/l)       |         |   |
| <b>N1 (PZ22)</b>               | 7,19    | 7,55  |
| Moyenne de l'année précédente  | 9,9     | 7,5   |
| <b>PZ 15</b>                   | < 4,50  | < 0,09  |
| Moyenne de l'année précédente  | 6,4     | 1,2   |
| <b>PZ 21</b>                   | < 4,57  | 0,34  |
| Moyenne de l'année précédente  | 8,3     | 0,48  |

Mesure sur l'eau prélevée dans un puits situé dans les installations.



| Activité de l'eau de pluie    | Tritium | Autres radioéléments = Bêta global K40 inclus |
|-------------------------------|---------|---|
| Valeur du mois (en Bq/l)      |         |   |
|                               | < 4,66  | 0,21  |
| Moyenne de l'année précédente | 5,3     | 0,15  |

Mesure de l'eau de pluie recueillie dans les installations, sous les vents dominants.

En vertu de l'arrêté du 5 décembre 2016 portant homologation de la décision n° 2016-DC-0569 de l'ASN du 29 septembre 2016 modifiant la décision n° 2013-DC-0360 de l'ASN du 16 juillet 2013 relative à « la maîtrise des nuisances et de l'impact sur la santé et l'environnement des installations nucléaires de base », EDF s'est adapté à l'évolution de la réglementation à travers la mise en place d'analyses plus performantes, comme la spectrométrie gamma, plus à même de renseigner sur l'origine de la radioactivité de l'environnement via une caractérisation des radionucléides présents. Ainsi, c'est cette analyse qui est désormais réalisée en lieu et place de l'indice d'activité beta global, notamment pour la surveillance mensuelle du lait et de l'herbe.

L'intégralité des résultats de la surveillance de la radioactivité de l'environnement réalisée par le CNPE de flamanville 1&2 est consultable sur le site internet du Réseau National de Mesure de la radioactivité de l'environnement ([www.mesure-radioactivite.fr](http://www.mesure-radioactivite.fr)).



La centrale de Flamanville est certifiée ISO 14001. Les équipes dédiées à la surveillance de l'environnement effectuent des mesures sur les poussières atmosphériques, l'eau, le lait et l'herbe autour des installations.





**+** de contenu  
sur le site :  
[flamville.edf.com](http://flamville.edf.com)  
Rubrique «environnement»



La radioprotection vise à protéger l'homme de la radioactivité. Une réglementation stricte fixe les normes pour tous les travailleurs du nucléaire. Le personnel d'EDF Flamanville, comme les prestataires, suivent une formation spécifique. Des protections individuelles sont portées en zone nucléaire, des moyens de suivi et de contrôle sont mis en place pour protéger tous les intervenants des effets sanitaires de la radioactivité. Depuis 2003, un décret fixe la dose d'exposition à la radioactivité à 20 mSv par an. EDF vise un objectif plus ambitieux en limitant la dose d'exposition à la radioactivité à 16 mSv par an.



| Surveillance de l'exposition                          | Dans le mois | Nombre d'entrées en zone nucléaire depuis janvier 2020 |
|---|--------------|--|
| Nombre de personnes :                                 |              |  |
| Entrées en zone nucléaire                             | 918          | 2408   |
| Dont la dose individuelle se situe entre 14 et 20 mSv | 0            | 0  |
| Dont la dose individuelle est supérieure à 20 mSv     | 0            | 0  |



| Contrôle des expositions internes                                    | Dans le mois | Cumul depuis janvier 2020 |
|--|--------------|---------------------------|
| Nombre d'entrées en zone nucléaire                                   | 11 844       | 103 124                   |
| Nb de contaminations internes > 0,5 mSv détectées au service médical | 0            | 0                         |



| Propreté des vêtements        | Dans le mois | Cumul depuis janvier 2020 |
|-------------------------------|--------------|---------------------------|
| Nombre de contrôles effectués | 39 375       | 283 800                   |
| Nombre d'écarts détectés      | 0            | 0                         |

**Nb d'écarts détectés sur les vêtements du personnel** : nombre de cas où un vêtement présente une exposition supérieure à **800 Bq**. Le seuil réglementaire à partir duquel l'événement est considéré comme significatif est de **10 000 Bq**.

# Propreté des transports



| Combustible utilisé | Dans le mois | Cumul depuis janvier 2020 |
|---------------------|--------------|---------------------------|
| Nombre de convois   | 0            | 5                         |
| Nombre d'écarts     | 0            | 0                         |

Ces convois sont expédiés à destination du centre de traitement d'ORANO.

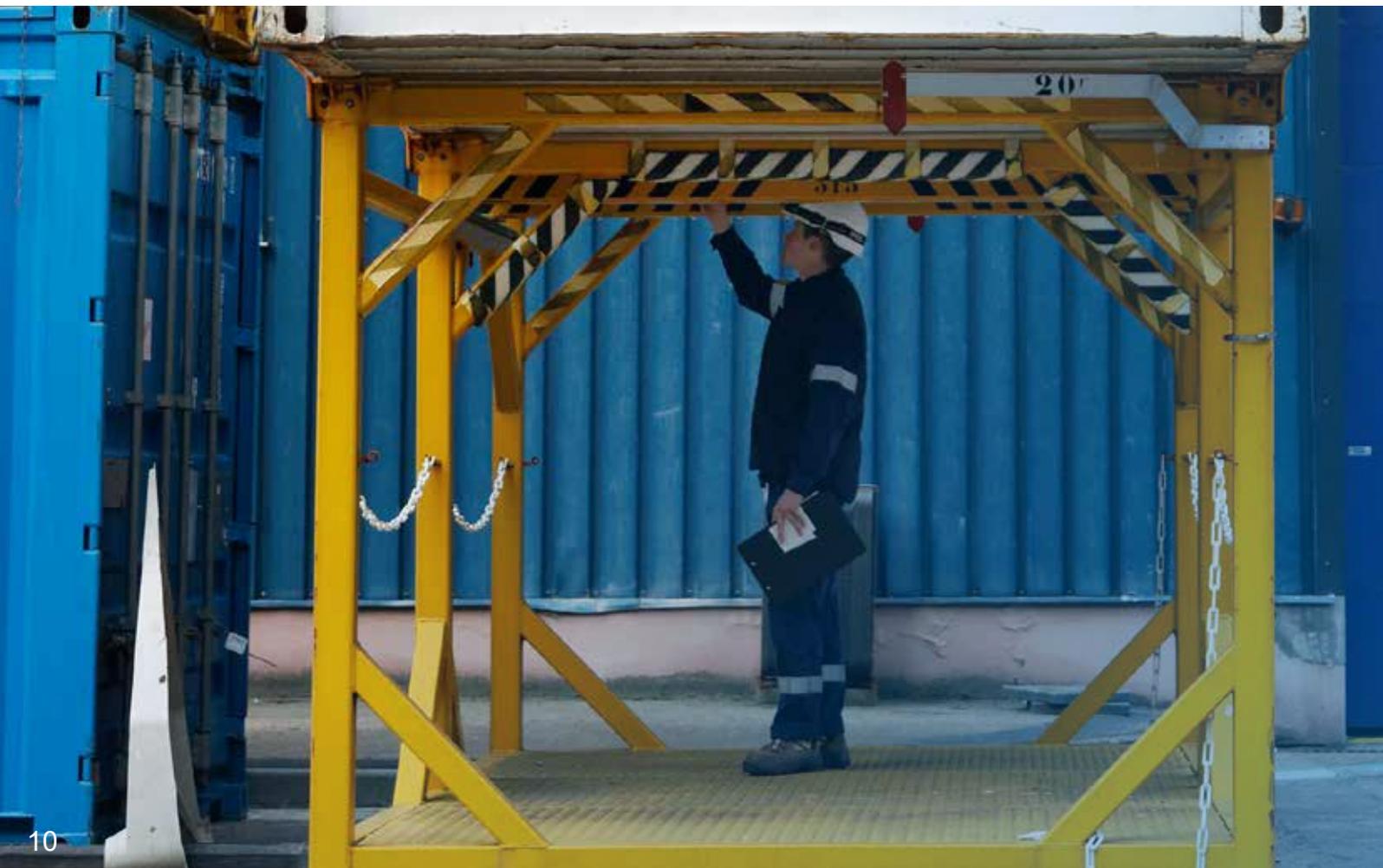


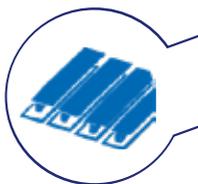
| Déchets nucléaires | Dans le mois | Cumul depuis janvier 2020 |
|--------------------|--------------|---------------------------|
| Nombre de convois  | 2            | 29                        |
| Nombre d'écarts    | 0            | 0                         |

Il s'agit de déchets liés à l'exploitation et à la maintenance des installations : filtres, tenues de protection, gants, chiffons, etc.



| Outils contaminés | Dans le mois | Cumul depuis janvier 2020 |
|-------------------|--------------|---------------------------|
| Nombre de convois | 9            | 77                        |
| Nombre d'écarts   | 0            | 0                         |





| Emballages vides  | Dans le mois | Cumul depuis janvier 2020 |
|-------------------|--------------|---------------------------|
| Nombre de convois | 4            | 11                        |
| Nombre d'écarts   | 0            | 0                         |

**Nombre de convois** : nombre de camions transportant les emballages spéciaux adaptés à la nature des produits transportés (combustible neuf ou usé, outillages ou déchets) et conçus pour assurer le confinement de la radioactivité.

**Nombre d'écarts** : nombre de points des convois présentant une contamination supérieure à 4 Bq/cm<sup>2</sup> à leur arrivée à destination.



| Voiries du site                                     | Dans le mois | Cumul depuis janvier 2020 |
|---|--------------|---------------------------|
| Nombre de points de contamination détectés sur site | 0            | 1                         |
| Nombre d'écarts                                     | 0            | 0                         |

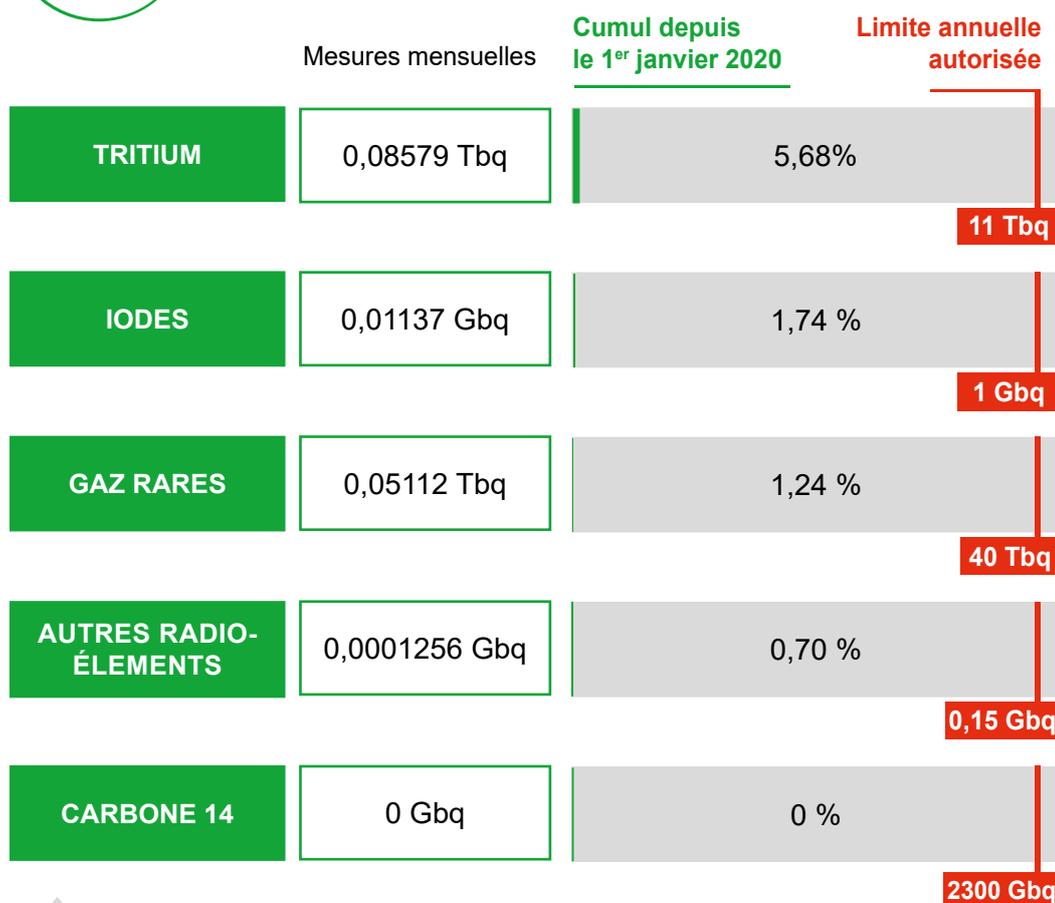
**Points de contamination** : point présentant une radioactivité supérieure à 800 Bq.

Le seuil réglementaire à partir duquel l'événement est considéré significatif est de 1 million de Bq.

L'arrêté de septembre 2010 fixe les valeurs limites des prises d'eau et de rejets liquides et gazeux, radioactifs et chimiques de la centrale nucléaire de Flamanville. Les contrôles portent notamment sur les paramètres suivants :



### Activité rejetée dans l'air



Les rejets gazeux proviennent surtout de l'épuration des circuits. Ils sont stockés, un mois au minimum, dans des réservoirs où des contrôles réguliers sont effectués. Leur radioactivité décroît naturellement avec le temps. Ils sont rejetés par une cheminée spécifique à la sortie de laquelle est effectué en permanence un contrôle de la radioactivité.

Radioactivité naturelle moyenne en France (dose annuelle)

Limite de dose pour la population (dose annuelle)

Radiographie pulmonaire (dose prise en 1 fois)

Paris/New York à 11 000 m (rayons cosmiques - dose prise en 1 fois)

Séjour d'une semaine à 1500 m (rayons cosmiques - dose prise 1 fois)

Rejets annuels liquides et gazeux moyens d'une centrale nucléaire (évaluation dose annuelle)

### Pour mieux comprendre





### Activité rejetée dans l'eau

|                              | Mesures mensuelles | Cumul depuis le 1 <sup>er</sup> janvier 2020 | Limite annuelle autorisée |
|------------------------------|--------------------|--|---------------------------|
| <b>TRITIUM</b>               | 0,03805 Tbq        | 0,602 %                                      | 145 Tbq                   |
| <b>IODES</b>                 | 0,0004497 Gbq      | 2,73 %                                       | 0,12 Gbq                  |
| <b>AUTRES RADIO-ÉLÉMENTS</b> | 0,02929 Gbq        | 1,51 %                                       | 13 Gbq                    |
| <b>CARBONE 14*</b>           | 0,04459 Gbq        | 0,114 %                                      | 280 Gbq                   |

\* Mois de rejet : août 2020

Une faible partie de l'eau des installations n'est pas réutilisable. Elle provient du recyclage et du nettoyage des matériels effectués lors des opérations de maintenance. Les effluents sont alors stockés, traités puis contrôlés avant d'être rejetés en mer.

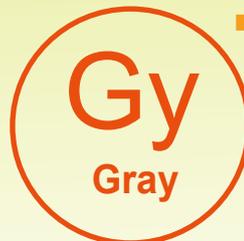


### Contrôle du pH

|                    | Valeur minimale | Moyenne mensuelle | Valeur maximale | Limite réglementaire |
|--------------------|-----------------|-------------------|-----------------|----------------------|
| <b>pH AU REJET</b> | 7,6             | 7,92              | 8,1             | entre 5,5 et 9,5     |

La centrale de Flamanville utilise l'eau de mer pour refroidir ses installations. Cette eau n'est jamais en contact avec la partie nucléaire. Ses propriétés, notamment son pH, sont contrôlées avant qu'elle soit rejetée.

Les analyses sont réalisées par un laboratoire agréé par l'Autorité de sûreté nucléaire pour les mesures de radioactivité de l'environnement - portée détaillée de l'agrément disponible sur le site Internet de l'Autorité de sûreté nucléaire.



## Sûreté :

### Le 28 octobre 2020

Dans le cadre de la démonstration de sûreté, EDF mène des études sur divers scénarios afin d'apporter la garantie de la suffisance de ses dispositions techniques et de ses mesures d'organisation en cas d'incidents ou d'accidents dans ses centrales nucléaires. Les règles d'études définies dans le Rapport de sûreté demandent que les conditions initiales de ces études soient pénalisées afin de couvrir des situations extrêmement improbables.

Or, dans le cadre de la démonstration de sûreté du scénario incidentel de chute de grappes de commande\*\*, l'ensemble des situations initiales considérées pénalisantes n'a pas été pris en compte, notamment certaines configurations très spécifiques.

Cet évènement concerne les réacteurs du palier 1300 MWe\*. Il n'a aucun impact sur la sûreté des installations, qui reste vérifiée en retenant des hypothèses plus réalistes.

Cet évènement a été déclaré le 28 octobre 2020 à l'Autorité de sûreté nucléaire comme Evènement significatif de sûreté générique de niveau 0 sous l'échelle INES qui en compte 7 pour les sites concernés.

\* Vingt réacteurs de 1300 MWe à Belleville, à Cattenom, à Golfech, à Nogent, à Flamanville, à Penly, à Paluel, à Saint-Alban.

\*\* Les grappes de commande contiennent des matériaux absorbant les neutrons. Ces grappes permettent, avec l'ajustement de la concentration en bore dans l'eau du circuit primaire, de contrôler la réaction nucléaire dans le cœur du réacteur.

### Le 3 novembre 2020

Le 3 novembre 2020, le réacteur n°2 de la centrale de Flamanville est en arrêt à chaud dans le domaine d'exploitation « arrêt normal sur les générateurs de vapeur » (AN/GV). Une intervention sur la régulation de pression du pressuriseur fait passer la régulation de la pression du circuit primaire en mode manuel. La pression maximale à cette étape de l'arrêt du circuit primaire ne doit pas dépasser les 154 bars relatifs. Or, il s'avère que cette pression a été dépassée, pendant un essai de requalification matériel, avant que la régulation ne revienne en mode automatique.

Ce dépassement constitue un écart aux règles générales d'exploitation\*. Cet évènement n'a eu aucune conséquence réelle sur la sûreté, sur l'environnement ou la sécurité du personnel. En effet, la pression primaire est toujours restée en-deçà des seuils d'alarme, de protection automatique du réacteur et de la pression d'ouverture des soupapes du pressuriseur.

Cet évènement a été déclaré le 6 novembre 2020 à l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) au niveau 1 de l'échelle INES, qui en compte 7.

### Le 27 novembre 2020

Le 23 novembre, une activité de maintenance est prévue sur le système d'alimentation secourue en eau des générateurs de vapeur (GV). En raison d'un défaut d'analyse de risque, cette intervention a entraîné le démarrage intempestif d'une pompe du système d'alimentation secourue en eau des GV.

Cet évènement a été déclaré le 27 novembre 2020 à l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) au niveau 0 de l'échelle INES, qui en compte 7.

### Le 30 novembre 2020

Suite à une analyse exhaustive des gaines de ventilations des locaux électriques, de la corrosion a été identifiée sur certain caissons. Ces dégradations pouvant remettre en cause la tenue au séisme de ces matériels, cet évènement a été déclaré le 30 novembre 2020 à l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) au niveau 0 de l'échelle INES, qui en compte 7.

## Radioprotection :

### Le 5 novembre 2020

Le 25 octobre, lors de la réalisation d'un contrôle non-destructif par radiographie, un intervenant franchit le balisage interdisant l'accès au chantier, sans en avertir le radiologue et alors que la pose du balisage pour le tir radio est en cours.

Le responsable de zone, ayant immédiatement constaté l'écart, fait sortir l'intervenant de la zone.

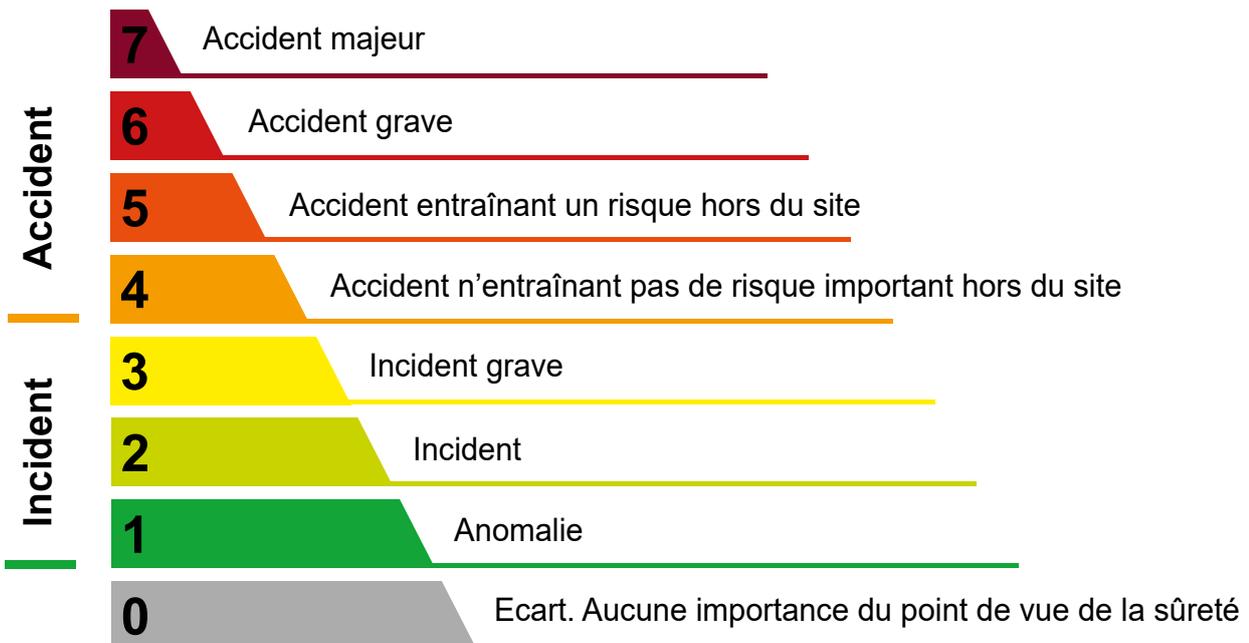
Il n'y a aucune conséquence sur cet écart, l'intervenant ayant franchi le balisage alors que la source était toujours dans le gammagraphe verrouillé.

La direction du site a décidé de déclarer un évènement significatif radioprotection, de niveau 0 sur l'échelle INES, à l'Autorité de sûreté nucléaire, le 5 novembre 2020.



# Échelle INES

Échelle internationale des événements nucléaires





Crédits photos : © Philippe Franian - © Alexis Morin



EDF SA  
22-30 avenue de Wagram  
75382 Paris cedex 08 - France

Capital de 1 006 625 695,50 euros  
552 081 317 R.C.S Paris

[www.edf.fr](http://www.edf.fr)

EDF Flamanville  
Mission communication  
BP 4 - 50340 Les Pieux  
02 33 78 77 77

**Directeur de la publication** : Patrice Gosset  
**Rédaction** : mission communication

Suivez-nous sur sur Twitter



**EDF Flamanville**

[communication-fla@edf.fr](mailto:communication-fla@edf.fr)