



# GRAND ANGLE



## Chiffres clés :

Année 2019



**764**

salariés



**19 %**

de femmes



**8**

embauches



**Du 01/01/2020 au 31/10/2020**

**0**

**milliards de kWh**







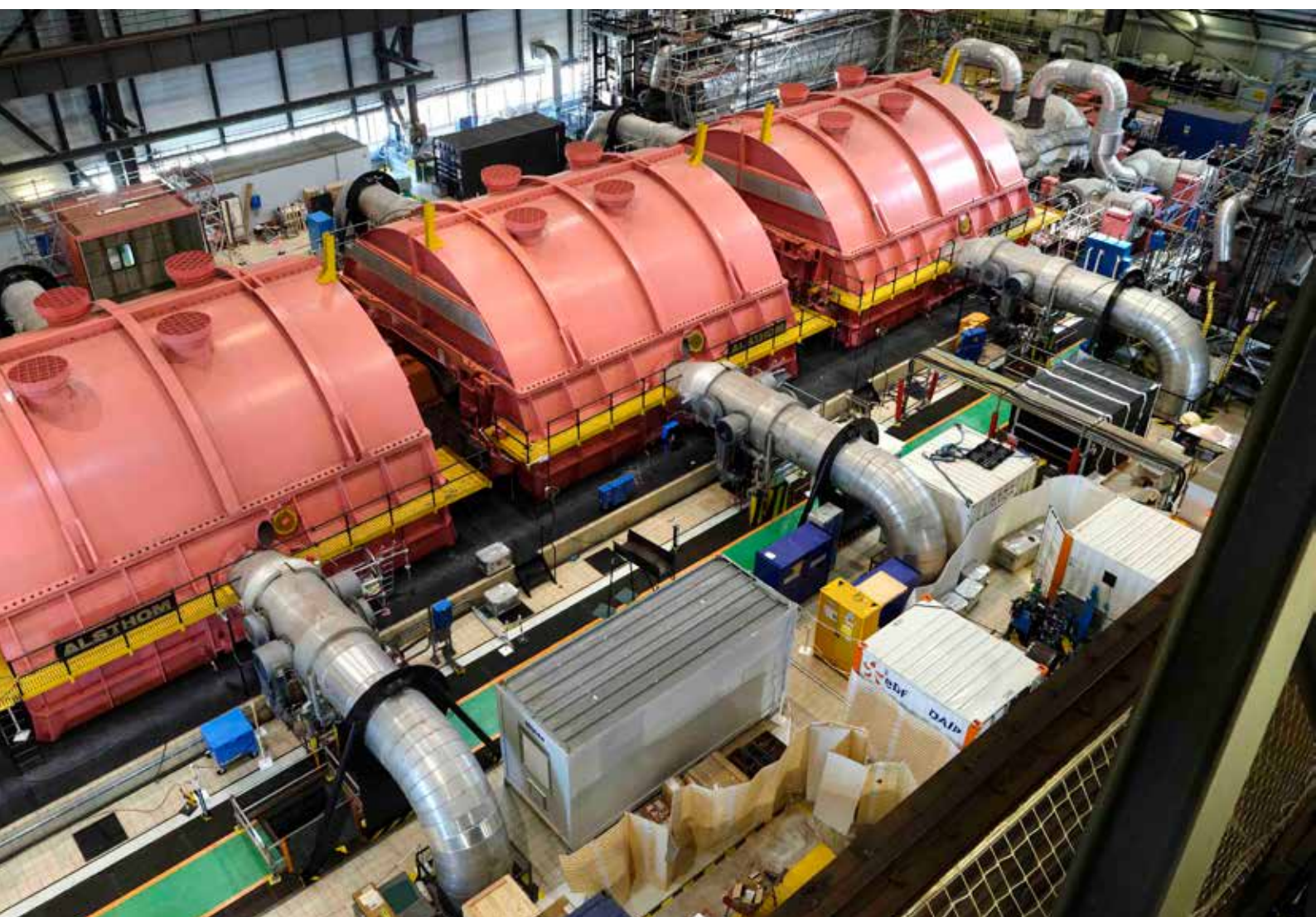
**81**

alternants / stagiaires



**2 %**

de la production  
française d'énergie  
nucléaire.



**Production**

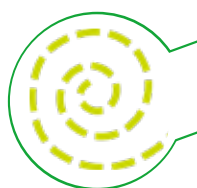


+ de contenu  
sur le site :  
[flamanville.edf.com](http://flamanville.edf.com)

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	106,8	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>	29,7	13,1
Moyenne de l'année précédente	17,6	12,5
<b>Eau de mer au large, point de référence</b>	24,3	11,8
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>	6,92	7,88
Moyenne de l'année précédente	9,9	7,5
<b>PZ 15</b>	< 4,64	< 0,08
Moyenne de l'année précédente	6,4	1,2
<b>PZ 21</b>	< 4,83	0,32
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)	< 4,96	0,01
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.





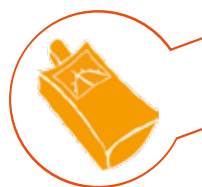
**+** de contenu  
sur le site :  
[flamanville.edf.com](http://flamanville.edf.com)

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	882	2299
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	11 033	91 280
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.

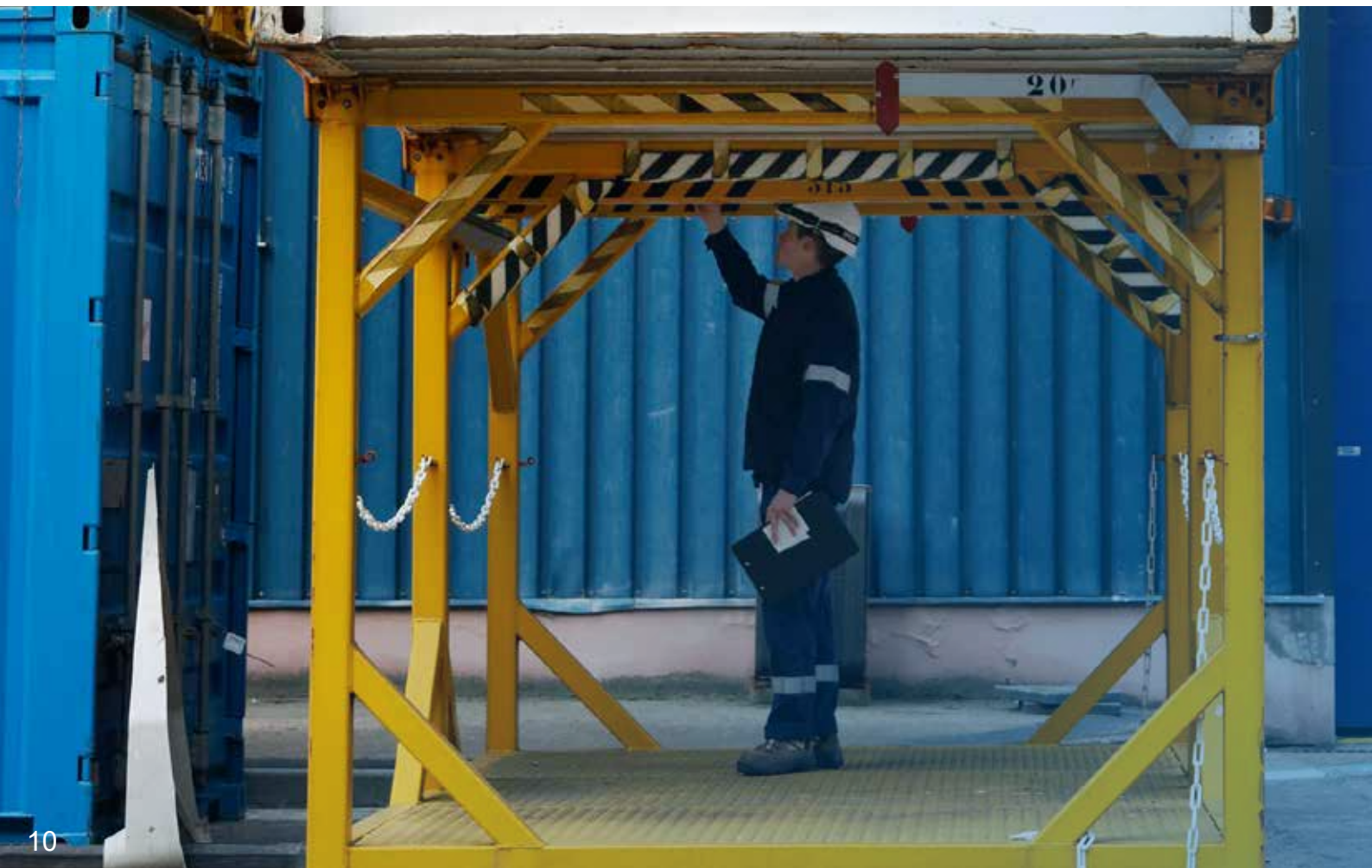


Déchets nucléaires	Dans le mois	Cumul depuis janvier 2020
Nombre de convois	5	27
Nombre d'écarts	0	0

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	68
Nombre d'écarts	0	0







Emballages vides	Dans le mois	Cumul depuis janvier 2020
Nombre de convois	2	7
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.

# Contrôle des rejets

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

	Mesures mensuelles	Cumul depuis le 1 <sup>er</sup> janvier 2020	Limite annuelle autorisée
TRITIUM	0,06481 Tbq	4,90 %	11 Tbq
IODS	0,01722 Gbq	1,62 %	1 Gbq
GAZ RARES	0,04383 Tbq	1,11 %	40 Tbq
AUTRES RADIO-ÉLÉMENTS	0,0001309 Gbq	0,617 %	0,15 Gbq
CARBONE 14	0 Gbq	0 %	2300 Gbq

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.

## Repères Ra

Radioactivité naturelle  
moyenne en France  
(dose annuelle)

Limite de dose pour  
la population (dose  
annuelle)

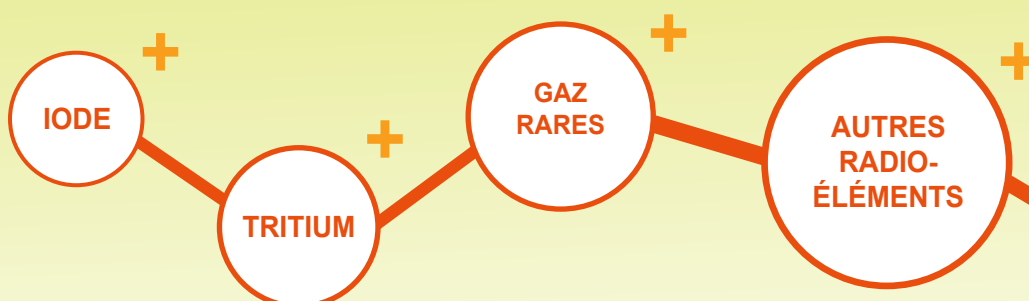
Radiographie pulmonaire  
(dose prise en 1 fois)

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
TRITIUM	0,09190 Tbq	0,576 %	145 Tbq
IODES	0,0004748 Gbq	2,35 %	0,12 Gbq
AUTRES RADIO-ÉLÉMENTS	0,03035 Gbq	1,28 %	13 Gbq
CARBONE 14*	0,04632 Gbq	0,0975 %	280 Gbq

\* Mois de rejet : juillet 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.

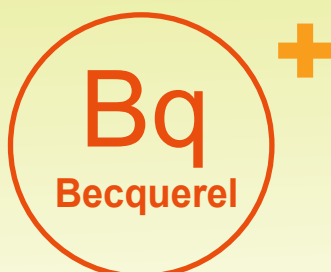


## Contrôle du pH

	Valeur minimale	Moyenne mensuelle	Valeur maximale	Limite réglementaire
pH AU REJET	7,3	7,7	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 6 octobre 2020

Les diesels d'ultime secours (DUS) sont des moyens d'alimentation électrique supplémentaires installés sur les réacteurs du parc nucléaire français. Ces diesels sont prévus pour alimenter les réacteurs en condition accidentelles c'est-à-dire en conditions climatiques et naturelles extrêmes entraînant la perte des alimentations électriques externes et des alimentations de secours déjà présentes sur les centrales\*\*.

Les DUS des réacteurs de 1300 MW sont issus du même fabricant. Dans le cadre de tests préalables à la mise en exploitation, il a été constaté des départs de feu ou dégagements de fumée, maîtrisés et sans conséquence sur la sûreté, pour six d'entre eux à savoir :

- Belleville 1 le 20 mai 2020,
- Cattenom 4 le 26 mai 2020,
- Saint Alban 2 le 5 juin 2020,
- Penly 2 le 11 juin 2020,
- Cattenom 1 le 12 juin 2020,
- Golfech 2 le 31 juillet 2020.

A titre préventif, EDF a décidé, le 12 juin 2020 de réaliser des analyses sur ces événements et d'interdire le démarrage des moteurs dans le cadre de tests, pour les DUS du palier 1300 MW encore en construction, ainsi que pour les DUS déjà en exploitation, sur lesquels aucun événement de ce type n'avait néanmoins été constaté jusqu'alors. Par ailleurs, les DUS déjà mis en exploitation à cette date ont été considérés comme indisponibles également à titre préventif pour les unités 2 et 3 de Cattenom, 1 et 2 de Nogent, et 1 et 2 de Golfech.

L'analyse réalisée par EDF et le fabricant a permis de déterminer les causes de ces événements à savoir :

- Une fuite d'huile au niveau du collecteur d'échappement,
- Une fuite de fuel au niveau de la tuyauterie de retour fuel.

Il a été démontré que la disponibilité des DUS concernés n'était pas remise en cause. A date, l'ensemble des DUS en exploitation a fait l'objet d'actions correctives. Elles consistent en une consigne d'exploitation visant à limiter la migration d'huile dans le collecteur d'échappement ainsi que le contrôle et la remise en état des tubings.

Compte tenu de la récurrence des départs de feu, EDF a décidé de déclarer un événement significatif de sûreté générique pour le palier 1300 MW, au niveau 0 de l'échelle INES qui en compte 7. Il a été déclaré à l'Autorité de sûreté nucléaire le 6 octobre 2020.

*\*vingt réacteurs de 1300 MWe à Flamanville, Paluel, Saint-Alban, Belleville, Cattenom, Golfech, Nogent-sur-Seine et Penly ;*

*\*\* Chaque réacteur dispose de deux sources électriques externes (une alimentation normale et une de secours) et de 3 sources électriques internes (deux groupes électrogènes de secours dédiés au réacteur et un groupe électrogène de secours ou une turbine à gaz commune à l'ensemble des réacteurs et pouvant alimenter en électricité n'importe lequel d'entre eux). Des diesels d'ultime secours viennent en complément de l'ensemble de ces moyens.*

### Le 8 octobre 2020

Afin de s'assurer du bon fonctionnement des matériels, des essais périodiques sont réalisés avec une périodicité et une tolérance définies.

Un essai qui devait être réalisé au plus tard le 24 septembre 2020 sur un groupe électrogène diesels de secours de l'unité de production n°2, a été terminé le 25 septembre.

Cet essai périodique a montré le bon fonctionnement et la disponibilité du matériel.

Cet écart n'a eu aucune conséquence sur la sûreté.

La direction du site a décidé, le 8 octobre 2020, de déclarer cet écart au niveau 0 de l'échelle INES (échelle internationale de classement des événements nucléaires) qui en compte 7.

### Le 20 octobre 2020

Suite au mauvais fonctionnement d'une pompe provenant du circuit de traitement et de réfrigération des piscines du bâtiment réacteur sur l'unité n°2, une nouvelle pompe en provenance de la centrale nucléaire de Paluel a été installée. Le service de maintenance, procédant à l'installation, a considéré que l'essai de bon fonctionnement réalisé par le site de Paluel en avril 2020 était suffisant pour attester du bon fonctionnement de la pompe sur le site de Flamanville.

Le processus de requalification n'a pas été appliqué en totalité. Le 9 septembre, un essai complet est finalement réalisé. Le résultat est satisfaisant. Cet écart qualité n'a eu aucune conséquence sur la sûreté.

La direction du site a déclaré le 20 octobre, cet écart au niveau 0 de l'échelle INES, pour mauvaise application du processus de requalification.



### Le 26 octobre 2020

Le 14 octobre, lors de la mise en eau des générateurs de vapeur de l'unité n°2, le remplissage au-delà du niveau attendu a sollicité le système de protection du réacteur alors à l'arrêt.

Cet écart n'a eu aucune conséquence sur la sûreté. Il a été déclaré, auprès de l'ASN, le 26 octobre au niveau 0 de l'échelle INES.

### Le 30 octobre 2020

Dans le cadre de la conservation du matériel à l'arrêt, un relevé de paramètre chimique et de l'hygrométrie des générateurs de vapeur n'a pas été réalisé conformément à l'attendu.

Cet écart, qui n'a aucune conséquence sur la sûreté, a été déclaré auprès de l'ASN, le 30 octobre au niveau 0 de l'échelle INES.

### Le 30 octobre 2020

Lors d'un contrôle avant redémarrage de l'unité n°2, il a été mis en évidence la présence d'un film plastique de protection sur un matériel nécessaire en cas d'accident.

Ce film aurait dû être retiré préalablement.

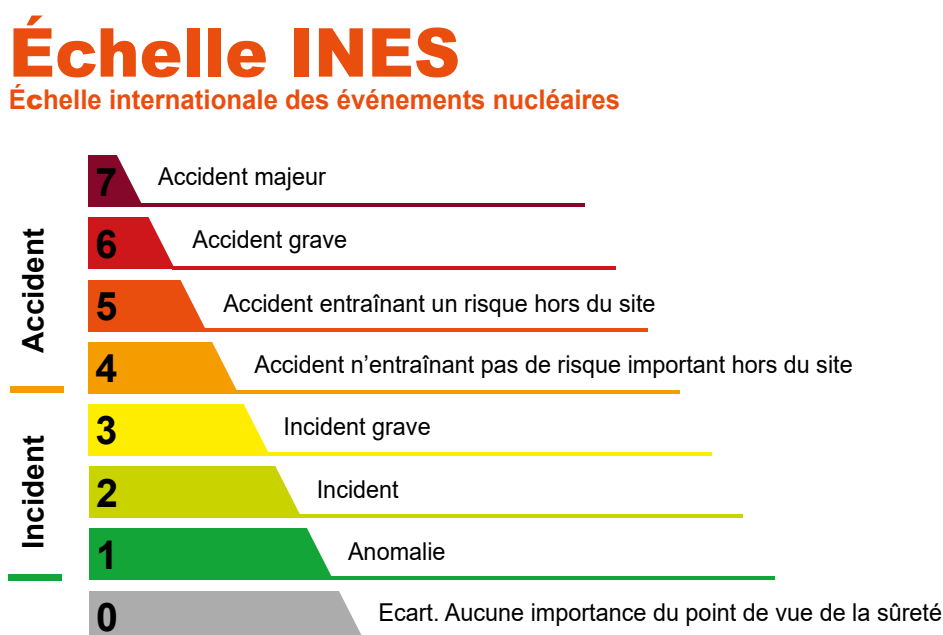
Il avait été mis en place pour garantir l'intégrité du matériel durant la phase des chantiers de la visite décennale.

## Environnement :

### Le 13 octobre 2020

Lors des périodes d'arrêt de tranche, pour agrandir la surface d'entreposage des outillages contaminés (aire AOC -aire d'entreposage des outillages contaminés- déclarée très limitée), des aires AOC provisoires sont créées sur le site. Elles permettent d'assurer l'entreposage des conteneurs transitant pendant les périodes d'arrêt de tranche. Pour être définies comme provisoires, ces aires ne doivent pas être utilisées plus de 5 mois. Elles doivent sinon faire l'objet d'une déclaration auprès de l'ASN.

Après vérification interne, ces aires ont été utilisées plus de 5 mois sans déclaration notamment pendant la période des visites décennales (2018 à 2020). Le 13 octobre 2020, la direction du site a donc décidé de déclarer un événement significatif environnement, auprès de l'autorité de sûreté nucléaire, pour absence de demande d'autorisation auprès de l'ASN d'aires AOC.





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)