DONNÉES MENSUELLES RELATIVES À LA SURVEILLANCE DES REJETS ET DE L'ENVIRONNEMENT DE LA CENTRALE NUCLÉAIRE DE PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ DE GRAVELINES

Juin 2025

LE CONTRÔLE DES REJETS RADIOACTIFS

Comme de nombreuses autres installations industrielles, le fonctionnement d'une centrale nucléaire engendre la production d'effluents liquides et gazeux dont les rejets dans l'environnement sont strictement réglementés, qu'ils soient radioactifs ou non.

EDF met en œuvre un traitement de ses effluents radioactifs pour réduire l'activité rejetée à une valeur aussi basse que raisonnablement possible. Tous les effluents produits sont ainsi collectés, triés puis traités selon leur nature. Les effluents traités sont ensuite acheminés vers des réservoirs où ils sont entreposés et analysés avant d'être rejetés dans le strict respect de la réglementation, établie pour garantir l'absence d'impact sur l'environnement et les populations.

Par ailleurs, dans le cadre des engagements d'EDF et de la démarche ISO 14001, chaque centrale nucléaire a mis en place une organisation afin d'assurer une gestion optimisée des effluents visant notamment à :

- Réduire à la source la production d'effluents, notamment par le recyclage,
- Réduire les rejets de substances radioactives ou chimiques au moyen de traitements appropriés.

Activité rejetée dans l'air

Les effluents radioactifs gazeux proviennent de la ventilation permanente des bâtiments des auxiliaires nucléaires et des réservoirs de stockage d'effluents sous air, de la dépressurisation du bâtiment réacteur ainsi que de l'épuration du circuit primaire et de ses circuits annexes. Ces effluents sont filtrés pour retenir les poussières atmosphériques, stockés, pour certains, dans des réservoirs où leur radioactivité décroit naturellement avec le temps (30 jours au minimum) puis contrôlés avant d'être rejetés à l'atmosphère via une cheminée spécifique, dans laquelle est effectuée en complément et en continu une mesure de la radioactivité.

	Carbone 14 (en GBq)	Gaz rares (en TBq)	Iodes (en GBq)	Tritium (en TBq)	Autres* (en GBq)
Valeur totale du mois	21,37	0,05	0,0022	0,132	0,00049
Valeur cumulée depuis janvier	340	0,3	0,013	0,58	0,0031
Limite annuelle réglementaire	**3 300**	**108**	**2,4**	**12**	**2,4**

** radionucléides de la famille des produits de fission ou d'activation.*

Activité rejetée en mer

Les effluents radioactifs liquides proviennent du circuit primaire et des circuits annexes de l'îlot nucléaire en lien avec certaines opérations d'exploitation et de maintenance. Les effluents non réutilisables sont collectés, traités pour faire décroître leur radioactivité, stockés et contrôlés avant d'être rejetés en mer dans les limites fixées par la réglementation.

	Carbone 14* (en GBq)	Tritium (en TBq)	Iodes (en GBq)	Autres** (en GBq)
Valeur totale du mois	12,50	3,6	0,0030	0,26
Valeur cumulée depuis janvier	31,8	33	0,014	1,6
Limite annuelle réglementaire	**900**	**120**	**0,9**	**90**

** les mesures de carbone 14 sont réalisées/obtenues avec un mois de décalage. Les valeurs renseignées correspondent au mois de Mai 2024.*

*** radionucléides de la famille des produits de fission ou d'activation hors nickel 63.*

LA SURVEILLANCE DE L'ENVIRONNEMENT

En complément du contrôle des rejets, la centrale EDF de Gravelines réalise, dans le respect de la réglementation, une surveillance de son environnement sur de multiples échantillons d'eau, d'air, de faune et de flore. 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.

Les analyses de radioactivité effectuées en laboratoire* et leur fréquence sont définies dans le cadre des prescriptions fixées par l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN), autorité administrative indépendante. L'ASN avec l'appui de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) effectuent des inspections et contrôlent les résultats des analyses de radioactivité. L'IRSN réalise également, comme d'autres organismes, ses propres prélèvements et mesures, conformément à sa stratégie de surveillance de l'environnement et des missions qui lui incombent. L'intégralité des résultats de la surveillance réglementaire de la radioactivité de l'environnement réalisée par la centrale de Gravelines est consultable sur le site internet du Réseau national de mesure de la radioactivité de l'environnement (https://www.mesure-radioactivite.fr).

** Laboratoires agréés par l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) pour les mesures de la radioactivité de l'environnement. Portée détaillée de l'agrément disponible sur le site internet de l'ASN.*

Mesures de température en mer

La centrale nucléaire de Gravelines prélève de l'eau pour assurer son refroidissement et alimenter les différents circuits nécessaires à son fonctionnement. L'échauffement de l'eau prélevée, sa température au rejet et en aval, en mer, doit respecter des limites mentionnées dans la décision de l'ASN fixant les limites de rejet dans l'environnement des effluents liquides et gazeux. Pour faire face aux aléas climatiques extrêmes (grands froids et grands chauds), des hypothèses relatives aux températures maximales et minimales ont été intégrées dès la conception des centrales. Des procédures d'exploitation dédiées sont déployées et des dispositions complémentaires mises en place.

	Échauffement	Température au rejet	Température en aval
Valeur minimale	6,4°C	22,1 °C	18,1°C***
Valeur maximale	9,9 °C	29,9 °C	19,9°C***
Moyenne mensuelle	8 °C	25,6 °C	19,1°C***
Limite réglementaire	**12°C**	**30°C***	**30°C****

** la température maximale autorisée est portée à 35°C entre les mois de juin et octobre*

*** la valeur de la température en aval n'est pas requise en dehors de la période du 1er juin au 31 octobre*

**** les températures en mer sont indisponibles sur le mois du 1er au 6 août inclus*

Surveillance de la radioactivité des eaux de l'environnement

	Eaux de mer		Eaux souterraines		Eaux de pluie	
	Les eaux de mer sont surveillées grâce à plusieurs prélèvements effectués dans un rayon de 50 mètres du point de rejet et au large hors influence des rejets. Les indicateurs suivis sont l'activité bêta globale et l'activité tritium des eaux exprimées en Bq/L.		Les eaux souterraines sont surveillées grâce des prélèvements effectués via un réseau de 2 piézomètres. Les indicateurs suivis sont l'activité bêta globale et l'activité tritium exprimées en Bq/L.		Les eaux de pluie sont collectées en continu via un pluviomètre. Les indicateurs suivis sont l'activité bêta globale et l'activité tritium des eaux exprimées en Bq/L.	
	Activité bêta globale	Activité tritium	Activité bêta globale	Activité tritium	Activité bêta globale	Activité tritium
	A 50m	Au large	A 50m	Au large				
Moyenne mensuelle	12,5	12,5	<5,2	5,8	1,9	<3,4	0,2	<4,7
Moyenne année précédente	**11,9**	**11,9**	**9**	**9**	**1,45**	**4**	**0,13**	**6,35**

Précision 1 : les valeurs mesurées sont parfois inférieures au seuil de mesure (valeurs précédées de <).

Précision 2 : Toutes les données relatives à la surveillance de la radioactivité de l'environnement sont consultables sur le site internet du Réseau national de mesure de la radioactivité de l'environnement.

Surveillance de la radioactivité de l'air

	Radioactivité ambiante			Activité des aérosols atmosphériques	Activité du tritium dans l'air ambiant
	La radioactivité ambiante est suivie par le débit de dose gamma ambiant exprimé en nSv/h, en continu grâce à un réseau de balises réglementaires situé en clôture, à 1 km et 5 km du site.			L'activité beta globale d'origine artificielle des poussières atmosphériques, appelées aérosols, est exprimée en mBq/m3. Elle est mesurée quotidiennement sur des filtres après prélèvement en continu sur 24h au niveau de 4 stations.	L'activité tritium dans l'air ambiant est exprimée en Bq/m3 d'air. Elle est mesurée sur un prélèvement d'air hebdomadaire au niveau d'une station de prélèvements située sous les vents dominants.
	Clôture	1 km	5 km		
Moyenne mensuelle	86	86	105	0,32	<0,17
Moyenne année précédente	**88,6**	**92,5**	**101**	**0,38**	**<0,18**

Précision 1 : les valeurs mesurées sont parfois inférieures au seuil de mesure (valeurs précédées de <).

Précision 2 : Toutes les données relatives à la surveillance de la radioactivité de l'environnement sont consultables sur le site internet du Réseau national de mesure de la radioactivité de l'environnement.

Surveillance de la radioactivité sur differents types d'échantillons de la chaîne alimentaire

EDF réalise des mesures de radioactivité sur des échantillons de différentes natures (lait, végétaux,…), notamment par spectrométrie gamma, afin de caractériser la nature et l'origine de la radioactivité présente dans l'environnement.

Résultat mensuel des analyses sur les échantillons de :

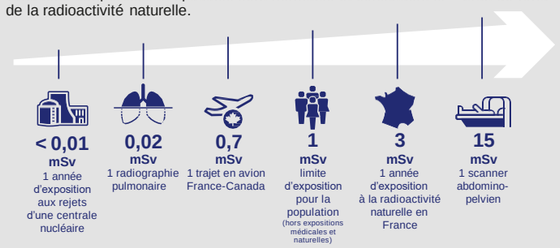
- lait : absence de radionucléides artificiels,

- végétaux : absence de radionucléides artificiels.

OUTILS ET REPÈRES

L'exposition aux rayonnements

La radioactivité est un phénomène présent à l'état naturel qui génère une exposition des organismes vivants. Cette exposition, estimée par le calcul de la dose exprimée en mSv, est attribuable aux rayonnements cosmiques, aux radionucléides naturellement présents dans les matériaux de l'écorce terrestre, dans l'eau, l'air, le corps humain, ou encore les aliments.
En un lieu donné, l'intensité du rayonnement mesuré fluctue au cours du temps en fonction des variations de « concentration » des éléments radioactifs (i.e. : radionucléides) naturels dans l'air ambiant et de la géologie des sols. Ces variations temporelles et spatiales sont normales et constituent le « bruit de fond» de la radioactivité naturelle.



Unités de mesure de la radioactivité

BECQUEREL (Bq)

Mesure l'exposition de l'homme à la radioactivité, c'est-à-dire le nombre d'atomes qui par seconde se transforment et émettent des rayonnements.
1 GBq = 1 gigabecquerel = 1 000 000 000 Bq
1 TBq = 1 térabecquerel = 1 000 000 000 000 Bq

À titre d'exemple, la radioactivité du granit est de 7 000 Bq/kg.*

SIEVERT (Sv)

Mesure l'exposition de l'homme à la radioactivité. Les expositions s'expriment en général en millisievert (mSv) ou en microsievert (µSv). Il est communément admis de parler de « dose ».
1 Sv = mille milliSievert (mSv)
1 milliSievert = 1 000 micro-Sievert (µSv)

À titre d'exemple, l'exposition liée à la radioactivité naturelle en France génère pendant une année une dose de 3 mSv.*

Lexique

Carbone 14
Principalement produit par activation neutronique de l'oxygène 17 contenu dans l'eau du circuit primaire, ce radionucléide est présent dans les rejets liquides et gazeux. Egalement 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).

Gaz rares
Les gaz rares radioactifs, 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.

Iodes
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.

Tritium
Le tritium présent dans les rejets liquides et gazeux d'une centrale nucléaire provient majoritairement de l'activation neutronique du bore et dans une moindre mesure de celle du lithium présent dans l'eau du circuit primaire. Le bore est utilisé sous forme d'acide borique pour réguler la réaction nucléaire de fission ; le lithium provient de la lithine utilisée pour le contrôle du pH de l'eau du circuit primaire.

La quasi intégralité du tritium produit (quelques grammes à l'échelle du parc nucléaire EDF) est rejetée après contrôle dans le strict respect de la réglementation.

Du tritium est également produit naturellement dans les hautes couches de l'atmosphère à raison de 150 g/an soit environ 50 000 TBq.

Autres produits de fission ou d'activation
Les radionucléides 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.

* Source IRSN

** Code de la santé publique Art. R1333_8