

Lumières

MAGAZINE D'INFORMATION MENSUEL
DU CENTRE NUCLÉAIRE DE PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ DU BLAYAIS



À LA UNE

LE PREMIER DIESEL D'ULTIME SECOURS DU BLAYAIS EST EN SERVICE

La centrale du Blayais vient de franchir une étape importante du programme post-Fukushima déployé sur l'ensemble du parc nucléaire d'EDF : son premier moteur Diesel d'Ultime Secours, celui de l'unité de production n°4, est officiellement en exploitation. Viendront ensuite les diesels des unités de production 2 et 3 fin 2019 et celui de l'unité de production n°1 d'ici juin 2020. Cet équipement permet de garantir le fonctionnement des systèmes de refroidissement de la centrale face à des situations extrêmes.

Toutes les informations en page 3 de ce magazine.

TRANSPARENCE

PRODUCTION

La centrale du Blayais a produit 13,20 TWh entre le 1^{er} janvier 2019 et le 30 juin 2019.

SÛRETÉ : événements déclarés à l'Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN)

Deux événements significatifs de niveau 0 (échelle INES), sans conséquence sur la sûreté, ont été déclarés par la direction de la centrale du Blayais à l'Autorité de Sûreté Nucléaire entre le 21 juin et le 16 juillet 2019.

• **Déclaration du 21 juin.** Les opérateurs de la salle de commande doivent réaliser une remontée de production à la demande du gestionnaire du réseau électrique. Le responsable d'équipe détecte alors que la régulation de puissance est réalisée en mode automatique. Cette opération aurait dû être réalisée en mode manuel conformément au référentiel.

• **Déclaration du 16 juillet.** L'unité de production n°1 démarre son arrêt annuel pour rechargement du combustible. Le sas permettant l'introduction de matériels au sein du bâtiment réacteur est ouvert conformément au planning. Durant cette phase d'introduction de matériels, le nombre de levages passant au-dessus de la cuve du réacteur a dépassé le nombre autorisé par les Spécifications Techniques d'Exploitation (STE).



CONTRÔLE : inspections de l'Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN)

• Une inspection a eu lieu le 13 juin 2019 sur le thème des « systèmes auxiliaires ». L'organisation définie et mise en œuvre sur le site pour assurer la disponibilité et la fonctionnalité du système de traitement et refroidissement de l'eau des piscines apparaît globalement satisfaisante. En particulier, les inspecteurs soulignent la qualité des bilans systèmes et fonction rédigés par la centrale. Cependant le site doit faire preuve de plus de rigueur dans le suivi des résultats des essais périodiques et garantir la complétude des informations contenues dans les plans d'actions.

• Une inspection a eu lieu le 14 juin 2019 sur le thème « Préparation de l'arrêt du réacteur 1 ». Au vu de cet examen, les inspecteurs ont constaté que la préparation de l'arrêt pour simple rechargement du réacteur 1 est satisfaisante en ce qui concerne la prise en compte du retour d'expérience, la résorption des écarts de conformité et la gestion des pièces de rechange. Toutefois, la visite des installations a mis en évidence une situation qu'il conviendra de caractériser pendant l'arrêt. Celle-ci concerne le freinage d'assemblages vissés et boulonnés qualifiés pour trois équipements. 🌸



ZOOM DU MOIS

LE PREMIER DUS DU BLAYAIS EST EN SERVICE

Vendredi 28 juin, le Diesel Ultime Secours (DUS) de l'unité de production n° 4 a été mis en exploitation. Les trois autres réacteurs du Blayais seront équipés de ce même matériel d'ici mi-2020.

Le Diesel d'Ultime Secours (DUS) de l'unité de production 4 est à présent un matériel disponible et fonctionnel. À la suite du tsunami qui a engendré l'accident de la centrale de Fukushima en mars 2011, EDF a réalisé sur l'ensemble de son parc des évaluations complémentaires de sûreté avec pour objectif de tester la robustesse des installations face aux situations extrêmes, dépassant en termes d'intensité l'accident de Fukushima. Elles ont donné lieu à un plan d'actions, approuvé par l'Autorité de Sûreté Nucléaire, comprenant des dispositions humaines, organisationnelles et matérielles dont la construction d'un moteur de secours supplémentaire par réacteur.

Ce moteur de plus de 4 000 chevaux doit permettre, en cas de perte totale des alimentations électriques externes et internes, de rétablir l'alimentation électrique des matériels et systèmes de sûreté de la centrale. Face à une situation critique, les DUS sont en capacité de garantir le fonctionnement des systèmes de refroidissement de l'installation.

Pour cela, ils résistent à des situations extrêmes, notamment de catastrophes naturelles (séisme, inondation, tornade), bien plus importants que celles prises en compte à la conception des installations et lors des réévaluations de sûreté. Les DUS (24 m de long, 12 m de large et 25 m de hauteur) sont notamment montés sur des plots antisismiques.

Le DUS est désormais la 6^{ème} source d'alimentation électrique. Une seule étant suffisante pour garantir le fonctionnement des matériels de sûreté. 🌸



OÙ EN SONT LES AUTRES DUS DU BLAYAIS ?

Les DUS des unités de production 2 et 3 seront mis en exploitation au plus tard le 31 décembre 2019, le DUS de l'unité de production 1 le 30 juin 2020. Les trois chantiers avancent conformément aux engagements pris auprès de l'Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN).

- DUS n°3 : les essais moteurs sont en cours et la charpente anti-tornade sera posée à la fin du mois d'août.
- DUS n°2 : les essais moteurs sont terminés.
- DUS n°1 : les essais moteurs et la pose de la charpente sont prévus à la fin du mois d'août.



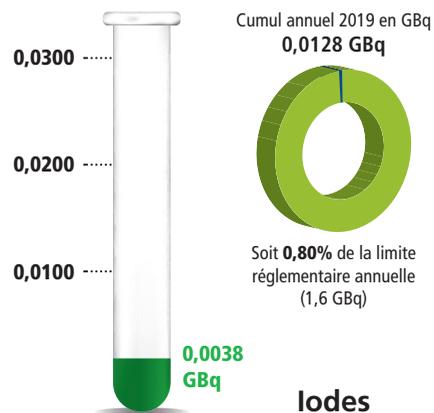
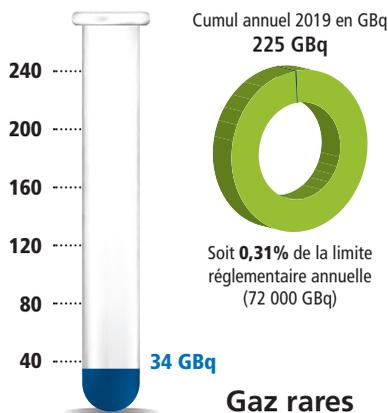
LES CHIFFRES ENVIRONNEMENT DU MOIS DE JUIN 2019

CONTRÔLE DES REJETS

Activités rejetées dans l'air

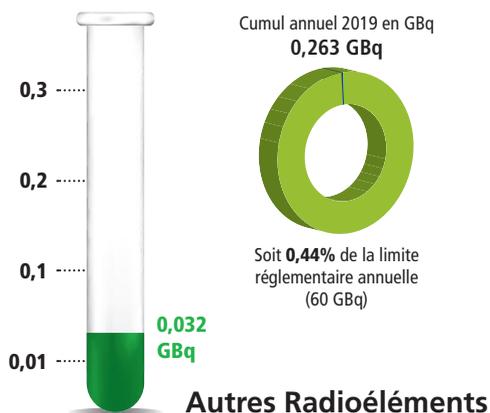
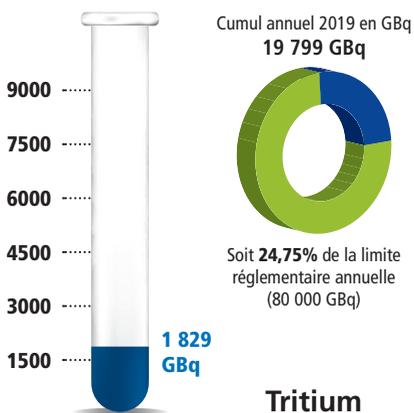
> Les effluents gazeux radioactifs

Les effluents gazeux proviennent de la ventilation permanente des installations et de l'épuration du circuit primaire. Les **gaz rares** sont filtrés et rejetés en continu. Les **iodes** sont filtrés puis stockés un mois au minimum, dans des réservoirs où leur radioactivité décroît. Après contrôle, ils sont rejetés dans l'atmosphère par une cheminée spécifique. Certains radioéléments font l'objet de mesures particulières.

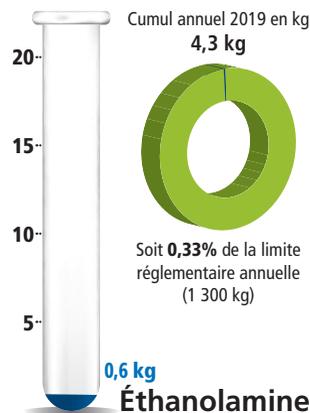
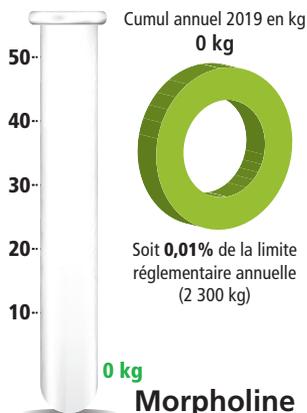
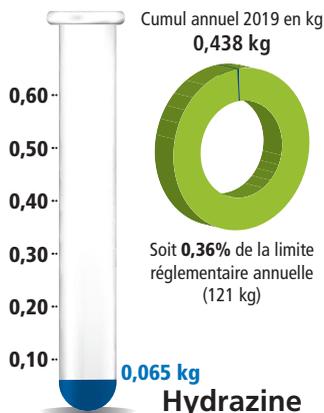


Activités rejetées dans l'eau

> Les effluents liquides radioactifs



> Les effluents liquides chimiques



Les **effluents liquides radioactifs** proviennent du circuit primaire. Ils sont collectés, traités, stockés et contrôlés avant rejet dans l'estuaire. Le tritium (de la famille de l'hydrogène) est un radioélément produit au sein de l'eau du circuit primaire. Dans les centrales nucléaires, sa quantité est directement liée au fonctionnement et à la puissance des réacteurs. Il est mesuré indépendamment du reste des radioéléments. Les **autres radioéléments** sont des radioéléments artificiels que l'on trouve principalement dans les effluents des centrales nucléaires (manganèse 54, cobalts 58 et 60, argent 110 m, antimoine 124, césiums 134 et 137).

Les **effluents liquides chimiques** non radioactifs sont issus des produits utilisés pour lutter contre la corrosion et sont aussi causés par l'usure normale des matériaux. L'**hydrazine** est utilisée pour éliminer la majeure partie de l'oxygène dissous dans l'eau du circuit primaire, pour la mise en condition chimique d'eau du circuit secondaire et pour maintenir le niveau de pH voulu. L'**éthanolamine** et la **morpholine** permettent de protéger les installations contre la corrosion et l'érosion, phénomènes naturels entre l'eau et l'acier des circuits. Dans le cadre d'un projet national d'optimisation du conditionnement des circuits des centrales, l'éthanolamine remplace progressivement la morpholine. Cette substance améliore la durée de vie des circuits et permet de réduire encore les rejets en amines.

PROPRETÉ RADIOLOGIQUE

> Propreté des transports

Depuis le 01/01/19	Combustible utilisé	Outillages contaminés	Déchets radioactifs	Emballages vides servant au transport du combustible neuf ou des outillages contaminés
Nombre de convois	0	0	17	0
Nombre de points en dépassement de seuil	0	0	0	0

Nombre de convois : un convoi est constitué du moyen de transport (wagon ou camion) et des emballages spéciaux adaptés à la nature des produits (combustible neuf ou utilisé, outillages ou déchets).

Nombre de points en dépassement de seuil : nombre de points des convois présentant une contamination supérieure à 4 Bq/cm² à leur arrivée à destination. Pour les emballages vides utilisés pour le combustible neuf, ce seuil est fixé à 0,4 Bq/cm².

> Propreté individuelle en sortie de site

Depuis le 01/01/19	Nombre de contrôles en sortie de site	En continu
	Nombre de déclenchements	3

Nombre de déclenchements lors de la sortie du site du personnel (vêtements, petits objets personnels) : nombre de déclenchements au portique C3 en sortie de site, pour **99 184** entrées en zone nucléaire depuis le 1^{er} janvier 2019.

> Déchets non radioactifs

Depuis le 01/01/19	Nombre de convois	0
	Nombre de déclenchements des balises en sortie de site	0

Nombre de déclenchements des balises : tous les déchets conventionnels non radioactifs font l'objet d'un contrôle d'absence de radioactivité. Pour ce faire, on utilise des appareils de mesure, des balises à la sortie des sites nucléaires et à l'entrée des sites éliminateurs de déchets.

> Propreté des voiries du site

Depuis le 01/01/19	Nombre de points de contamination détectés sur les voiries du site (radioactivité supérieure à 800 Bq)	0
--------------------	--	---

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

Ces points de contamination comptabilisés sont inférieurs au seuil de déclaration sur l'Échelle Internationale des Événements Nucléaires à 7 niveaux (INES).

Températures de la Gironde dans le périmètre de la centrale



- > Limite réglementaire : 30°C
- > Thermographe amont* : 21,5°C
- > Thermographe aval* : 21,9°C

* Moyenne mensuelle



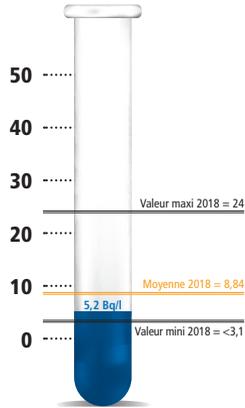
SURVEILLANCE DE L'ENVIRONNEMENT

> Chaîne alimentaire

- La qualité de l'eau souterraine est mesurée chaque mois.

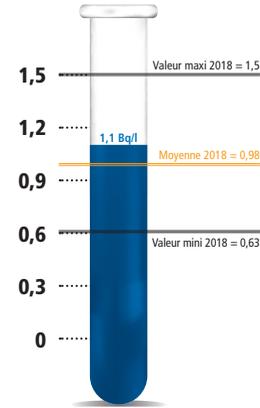
Eau souterraine

(Nappe superficielle
activité **tritium**
moyenne Bq/l)



Eau souterraine

(Nappe superficielle
activité **bêta totale**
moyenne Bq/l)



Les valeurs enregistrées sont parfois inférieures au seuil de détection des appareils (valeurs précédées de <), par conservatisme, nous comptons la valeur du seuil. L'activité bêta totale des eaux souterraines est due à la présence de potassium 40 (radioactivité naturelle).

LAIT ET HERBE

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.

REPÈRES RADIOLOGIQUES

> Exposition à la radioactivité



2,4 mSv

Radioactivité naturelle moyenne en France (dose annuelle)



1 mSv

Limite de dose pour la population (dose annuelle)



0,001 mSv

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

SURVEILLANCE DE L'ENVIRONNEMENT

> Radioactivité ambiante

Valeurs moyennes mensuelles des 18 stations radiométriques ($\mu\text{Sv/h}$) enregistrées autour du site

Mini	Maxi
0,082	0,136

La radioactivité est un phénomène naturel. La moyenne en France est de 0,109 $\mu\text{Sv/heure}$ (micro Sievert/heure), avec des valeurs globalement comprises entre 0,036 et 0,192 $\mu\text{Sv/h}$. Le rayonnement ambiant est enregistré en continu aux quatre points cardinaux à 1km environ de la centrale, ainsi qu'en 14 autres points répartis dans un rayon de 10 km autour de celle-ci. Ces mesures sont exploitées par la centrale et transmises en permanence à l'IRSN (Institut de Radioprotection et de Sécurité Nucléaire).

• **Becquerel (Bq)** : L'unité de mesure de la radioactivité est le Becquerel (Bq). C'est le nombre d'atomes radioactifs qui se transforment pendant une unité de temps. **Un Becquerel = une transformation par seconde.**

Gbq = 1 GigaBecquerel = 1 milliard de Bq

• **Nano Gray (nGy)** : Les rayonnements ionisants cèdent de l'énergie à la matière qu'ils traversent. Ce transfert d'énergie ou dose absorbée par unité de masse s'exprime en Gray (Gy). **nGy = 1 nano Gray = 10⁻⁹ Gray**

• **Sievert** : L'effet des rayonnements ionisants sur les tissus vivants, ou dose, est exprimé en Sievert (Sv). Cette unité permet de mesurer l'effet biologique d'une irradiation. **0,001Sv = 1milliSievert (1mSv)**

1 μSv = 0,001mSv

Le site internet de la Centrale du Blayais : www.edf.fr/blayais, vous permet d'avoir accès mensuellement à tous les résultats des mesures environnementales.

L'intégralité des résultats de la surveillance de la radioactivité de l'environnement réalisée par le CNPE du Blayais est consultable sur le site internet du Réseau National de Mesure de la radioactivité de l'environnement (www.mesure-radioactivite.fr).

Le laboratoire environnement de la centrale du Blayais est agréé par l'Autorité de Sécurité Nucléaire pour les mesures de radioactivité de l'environnement - portée détaillée de l'agrément disponible sur le site Internet de l'Autorité de Sécurité Nucléaire.

LE SAVIEZ-VOUS ?

Samedi 21 septembre : venez découvrir notre patrimoine industriel !

A l'occasion des prochaines journées européennes du patrimoine, la centrale nucléaire du Blayais vous invite à vivre une expérience unique.

Avec quatre unités de production d'une puissance de 900 MW chacune, 4 hectares de panneaux photovoltaïques qui recouvrent les parkings et 100 véhicules électriques, la centrale du Blayais constitue un patrimoine industriel unique et un modèle du mix-énergétique d'EDF. En 2018, elle a produit 26 milliards de kWh, soit la consommation annuelle d'environ deux millions de foyers. Dans le cadre des journées européennes du patrimoine 2019, la centrale vous invite à visiter gratuitement cet outil de production d'électricité le samedi 21 septembre.

Au programme de la visite (environ 2 heures) : présentation du fonctionnement au pied d'un bâtiment réacteur, visite du circuit de refroidissement en front de l'estuaire de la Gironde, parcours en salle des machines et enfin découverte du simulateur, réplique exacte d'une salle de commande. Vous serez guidés par des professionnels du tourisme industriel et par des salariés de la centrale.



Visites virtuelles grâce aux casques de réalité augmentée.

En parallèle, des animations sensationnelles attendent petits et grands au Centre d'Information du Public (CIP) de 9h à 19h :

- Venez dépenser votre énergie face au mur digital : jeux de mémoire, réflexes, défis sportifs, chacun y trouvera son bonheur, dans une ambiance conviviale garantie !
- Visites virtuelles de sites de production EDF avec des casques de réalité virtuelle augmentée : pénétrez au cœur d'un bâtiment réacteur comme si y vous étiez !
- Ateliers ludiques et créatifs pour les enfants de 18 mois à 12 ans (Dragons Lutines et Compagnie proposera des activités ludiques encadrées par des professionnels de l'enfance, toute la journée). ✨

Conditions et inscriptions

- Rendez-vous sur le site internet : www.edf.fr/journees-du-patrimoine
- Les visites sont gratuites et possibles dès l'âge de 12 ans.
- Attention, les places sont limitées (224), et les réservations clôturées dès le 1^{er} septembre*.
- Le jour de la visite, présentez une pièce d'identité en cours de validité, la même que celle utilisée lors de l'inscription.
- Pour toute information complémentaire : 05.57.33.30.30.

* Une enquête préfectorale étant réalisée, un délai de 3 semaines minimum est à prévoir entre la date de votre inscription et la validation de votre visite.



**ODYSS
ELEC**

L'odyssée patrimoniale
et industrielle d'EDF

Découvrez nos expériences Art & Industrie !

Journées européennes
du patrimoine
21 septembre 2019



#ODYSSELEC

#VISITEREDF

www.edf.fr/journees-du-patrimoine

Si vous souhaitez recevoir le magazine **Lumières** en version numérique, veuillez contacter
la Mission Communication de la Centrale Nucléaire du Blayais : bal-blays-com@edf.fr - Twitter : @EDFBlayais

Conception graphique : BS Média - Crédits photos : © EDF, David Morganti, Didier Marc, Air Marine
Réalisation : Mission communication du CNPE du Blayais - BP 27 - 33820 Saint-Ciers-sur-Gironde - Tél. : 05 57 33 33 33 - Impression : Imprimerie Laplante

