



VIE INDUSTRIELLE

Production pour les mois de novembre 2020

0,91 milliard de kWh

Production annuelle en 2020

14,05 milliards de kWh

SÛRETÉ

• Déclenchement de l'alarme du dosimètre d'un intervenant en zone contrôlée

Le 27 octobre 2020, un intervenant en zone contrôlée en contrat de professionnalisation déclenche une alarme sur son appareil de mesure de radioactivité. Cette alarme est activée en cas de dépassement de seuil.

Toutefois, les expertises montrent que la durée d'exposition est très courte. Les conséquences sanitaires réelles pour le salarié sont nulles. Des dispositions immédiates ont été retenues, empêchant notamment l'accès aux intervenants en contrat de professionnalisation à la zone concernée.

Le 4 novembre 2020, cet Événement significatif radioprotection (ESR) a été déclaré à l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) au niveau 0 de l'échelle INES.

ACTUALITÉS

## L'ENVIRONNEMENT, UN ENGAGEMENT MAJEUR À LA CENTRALE DE BELLEVILLE-SUR-LOIRE

Le programme de surveillance de l'environnement est établi conformément à la réglementation. Sa stricte application fait l'objet de visites et inspections programmées ou inopinées de la part de l'Autorité de Sûreté Nucléaire qui réalise des expertises indépendantes. Ce dispositif est complété par des études annuelles radio-écologiques et hydro-biologiques d'impact sur les écosystèmes. Elles sont confiées par EDF à des laboratoires externes qualifiés (IRSN, IRSTEA, Ifremer, Onema, laboratoires universitaires et privés, etc.).

Une responsabilité quotidienne

Une quarantaine de salariés dont 12 techniciens dédiés aux prélèvements 365 jours par an travaillent à la maîtrise des impacts de l'exploitation et à la surveillance de l'environnement. En moyenne, 6000 prélèvements donnant lieu à 18000 analyses sont réalisés chaque année pour contrôler les rejets et leur impact sur l'environnement. Ces mesures montrent des résultats largement en dessous des limites réglementaires.

En 2003, la centrale nucléaire de Belleville-sur-Loire a obtenu la certification de la norme ISO 14001. Elle a passé avec succès son audit de renouvellement en mars 2019. Cette norme internationale certifie l'existence et l'efficacité des démarches environnementales en vigueur.

Une culture en faveur de l'environnement

Depuis de nombreuses années, la centrale de Belleville-sur-Loire a établi une politique interne en matière d'environnement, régulièrement mise à jour en fonction de l'évolution du site et des nouvelles normes environnementales. Ainsi, l'impact environnemental est pris en compte dans toutes les préparations et réalisations d'activités sur le site.

La centrale s'engage aussi pour la biodiversité

Depuis plus de cinq ans, le CNPE a mis en place un système d'éco-pâturage sur les bords du canal, avec un berger local. Des nichoirs pour les hirondelles ont été installés en 2018, en partenariat avec la Ligue de Protection des Oiseaux. Un nichoir à faucons pèlerins est également présent sur le site.

Les réserves foncières ont été conventionnées avec une fédération de chasse locale pour permettre aux espèces de se reproduire.



EN DIRECT DE LA CENTRALE

## LE RECHARGEMENT DU COMBUSTIBLE, UNE OPÉRATION MILLIMÉTRÉE

Le rechargement en combustible de l'unité de production n°1 s'est achevé le 10 décembre 2020. Une opération millimétrée qui marque une étape importante de la Visite Décennale. Durant près d'une cinquantaine d'heures, les 193 assemblages entreposés dans la piscine de stockage du bâtiment combustible ont pris place dans la cuve du réacteur. Des équipes se sont relayées en 3x8h pendant toute la durée de l'activité.

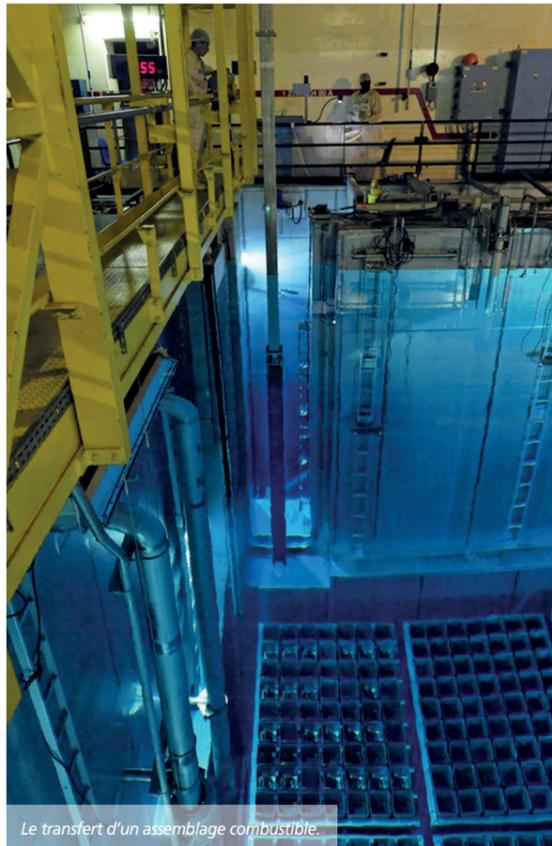
Le transfert d'un assemblage combustible

Les assemblages d'uranium stockés sous eau (l'eau sert au refroidissement et à l'écran radiologique) dans la piscine du bâtiment combustible sont chargés un à un via un tube de transfert, dispositif immergé permettant de faire transiter les assemblages d'uranium de la piscine du

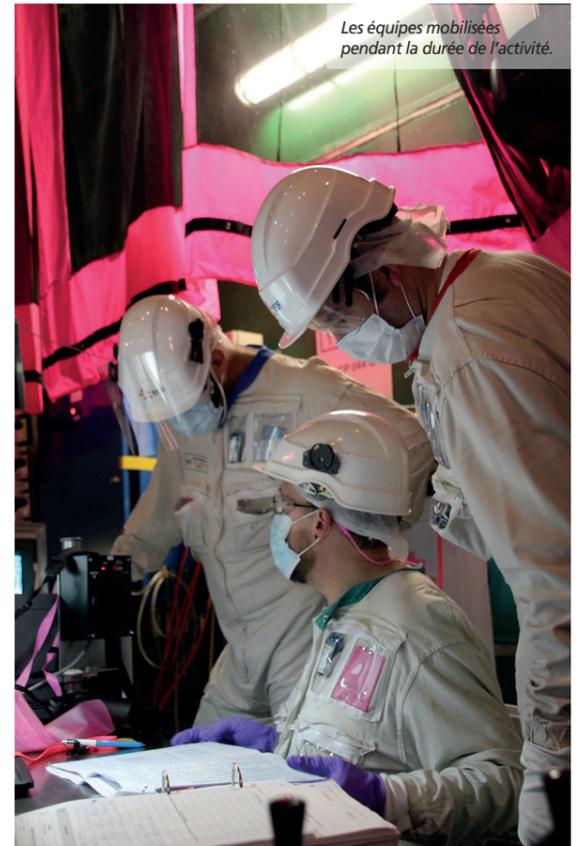
bâtiment combustible vers la piscine du bâtiment réacteur.

L'assemblage est ensuite réceptionné par la machine de chargement du combustible (pont de manutention sous eau) pour être positionné au millimètre près dans le cœur du réacteur.

Les assemblages sont installés très spécifiquement dans la cuve du réacteur puisque l'on retrouve à la fois un tiers de combustible neuf et deux tiers de combustible dit usé. Leur emplacement permet d'équilibrer la réaction nucléaire.



Le transfert d'un assemblage combustible.



Les équipes mobilisées pendant la durée de l'activité.

GROUPE

## LES ELECTRIC DAYS 2020, LE RENDEZ-VOUS DU GROUPE EDF AVEC L'INNOVATION !



Crise sanitaire oblige, les Electric Days 2020 ont dû se réinventer. Pour cette troisième édition, une plateforme numérique a été mise en place pour partager une journée complète de vidéos en direct sur internet. Montrer le meilleur de l'innovation dans le secteur de l'énergie, telle a été l'ambition de cette dernière édition.

Des experts reconnus ont pris la parole pour laisser entrevoir des pistes qui permettront de construire un avenir neutre en CO<sub>2</sub>.

A cette occasion plus de 3 000 offres ont été proposées par le groupe EDF aux étudiants qui recherchent un stage de fin d'études. Véritable succès avec plus de

80 000 visites sur la plateforme, retrouvez les contenus et les meilleurs moments des Electric Days Digital Experience sur : <https://www.electricdays.fr>

## LA SURVEILLANCE DE L'ENVIRONNEMENT

La centrale de Belleville-sur-Loire réalise une surveillance systématique de l'eau, de l'air, de la faune et de la flore. Plusieurs milliers de prélèvements autour du site et d'analyses en laboratoire sont réalisés chaque année. Les analyses, leur fréquence, ainsi que les modes opératoires utilisés sont définis par un organisme indépendant, l'IRSN (Institut de Radioprotection et de Sécurité Nucléaire), qui effectue un contrôle des résultats ici présentés et réalise, comme d'autres organismes, ses propres prélèvements et mesures.

### MESURES EN LOIRE ET DANS L'ENVIRONNEMENT

#### 1 VÉGÉTAUX ET LAIT

Activité potassium 40 (Bq/kg sec). Le lait et les végétaux proviennent de deux fermes situées à Neuvy-sur-Loire (58) et Santranges (18).

**Végétaux (Bq/kg sec)**

Neuvs-sur-Loire :

Moyenne mensuelle : 660

Moyenne année précédente : 562

Santranges :

Moyenne mensuelle : 860

Moyenne année précédente : 826

**Le lait (Bq/l)**

Neuvs-sur-Loire :

Moyenne mensuelle : 56

Moyenne année précédente : 46

Santranges :

Moyenne mensuelle : 53

Moyenne année précédente : 51

#### 2 L'EAU SOUTERRAINE DU SITE

La qualité de l'eau souterraine du site est mesurée en Bq/l chaque mois. Des prélèvements sont effectués dans la nappe phréatique en 5 points du site. La valeur correspond à la moyenne des prélèvements effectués.

**Béta globale (Bq/l)**

Moyenne mensuelle : < 0,244

Moyenne année précédente : < 0,23

**Tritium (Bq/l)**

Moyenne mensuelle : < 5,8

Moyenne année précédente : < 10,8

#### 3 NIVEAU D'EXPOSITION AU RAYONNEMENT GAMMA AMBIANT

Indice d'activité bêta globale (µSivert/h). L'exposition au rayonnement ionisant est évaluée par la « dose », ici exprimée en microsievert/heure. Le niveau d'exposition au rayonnement gamma ambiant est mesuré et enregistré en continu par un réseau d'une vingtaine de balises spécifiques situées autour du site de Belleville-sur-Loire. Ces mesures sont transmises à l'IRSN (Institut de Radioprotection et de Sécurité Nucléaire).

Moyenne mensuelle : 0,110

Plus haute valeur mens. : 0,126

Moyenne année précédente : 0,11

#### 1 ÉCHAUFFEMENT DU COURS D'EAU

Valeur journalière mini. : 0,070°C

Valeur journalière max. : 0,270°C

Moyenne mensuelle : 0,160°C

Limite réglementaire\*\* : 1°C

\*\* La limite d'échauffement est portée à 1,5°C si le débit de la Loire est inférieur à 100 m³/s et si la température de la Loire à l'amont est inférieure à 15°C.

#### 2 PH AU REJET GÉNÉRAL

Valeur journalière minimale : 8,10

Valeur journalière maximale : 8,30

Moyenne mensuelle : 8,20

Limite réglementaire\* : entre 6 et 9

\* Dans le cas où le pH mesuré à l'amont est supérieur à 9, le pH au rejet général ne devra pas être supérieur à celui mesuré à l'amont du site.

#### 3 DÉBIT DE LA LOIRE

Moyenne mensuelle : 114,71 m³/s

La centrale de Belleville-sur-Loire prélève de l'eau en Loire pour alimenter le circuit de refroidissement des installations<sup>(1)</sup>. Cette eau n'est jamais en contact avec la partie nucléaire. La centrale contrôle en continu les valeurs de pH<sup>(2)</sup> et de température à l'amont, au rejet et à l'aval.

<sup>(1)</sup> Rappel : le refroidissement est assuré par l'air ambiant, via les tours aéroréfrigérantes.

<sup>(2)</sup> Mesure de l'acidité de l'eau.

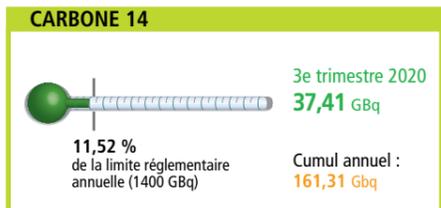
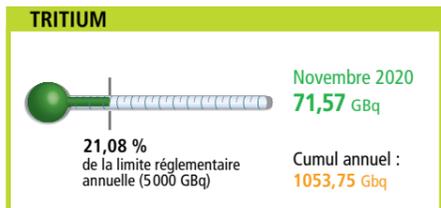
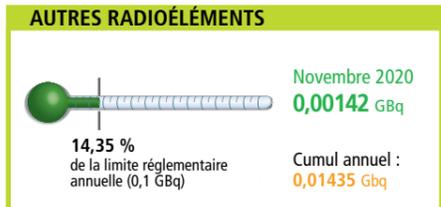
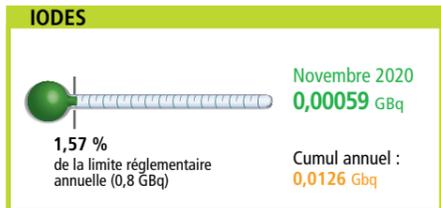
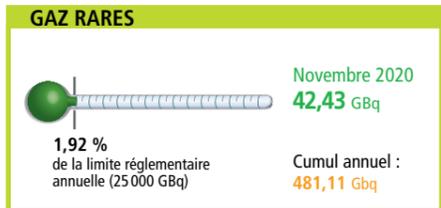


### CONTRÔLES DES REJETS

Les rejets gazeux et liquides de la centrale sont réglementés par un arrêté de rejets dans lequel l'Autorité de Sécurité Nucléaire fixe les autorisations annuelles.

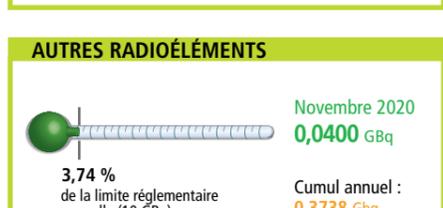
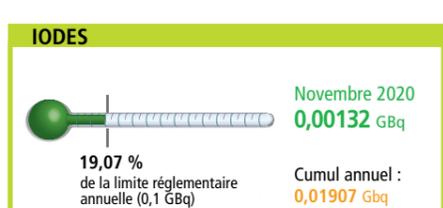
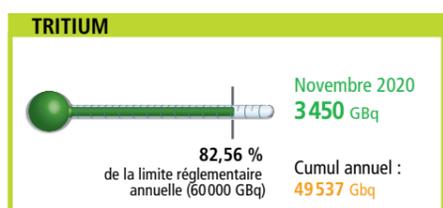
#### Activité rejetée dans l'air

Les rejets gazeux proviennent 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 des contrôles sont effectués en permanence.



#### Activité rejetée en Loire

Les rejets liquides proviennent du circuit primaire. Ils sont collectés, stockés pour faire décroître leur radioactivité et contrôlés avant d'être rejetés dans la Loire. Le tritium est un radioélément, de la famille de l'hydrogène, qui existe à l'état naturel. Dans les centrales nucléaires, sa production est directement liée au fonctionnement et à la puissance des réacteurs. Il est mesuré indépendamment des autres radioéléments. L'iode est un élément radioactif dont l'activité décroît naturellement au bout de quelques jours. Il est comptabilisé à part.



L'analyse des mesures du Carbone 14 nécessite un délai qui oblige à différer leur publication.

### L'exposition aux rayonnements

#### La radioactivité phénomène naturel

La radioactivité fait partie de notre environnement : rayonnements cosmiques, matériaux de l'écorce terrestre, radioéléments présents dans l'eau, l'air, le corps humain, les aliments. Gaz radioactif, le radon représente à lui seul 87 % de la radioactivité naturelle.

#### Unités de mesures

Le **Bequerel (Bq)** est l'unité qui mesure l'activité d'une source radioactive. Un bequerel correspond à une transformation naturelle par seconde d'un atome radioactif.

1 GBq = 1 gigabecquerel  
= 1 milliard de Becquerels  
1 TBq = 1 térabecquerel  
= 1 000 milliards de becquerels

Le **Gray (Gy)** mesure la dose de rayonnement absorbée par la matière. Il permet de caractériser une irradiation et de mesurer son importance. C'est la référence essentielle en radiobiologie.

1 nGy = 1 nanogray  
= 10<sup>-9</sup> Gy

Le **Sievert (Sv)** mesure les effets des rayonnements radioactifs reçus pour un être vivant en tenant compte de l'énergie transmise et de la nature du rayonnement.

1 mSv = 1 millisievert  
= 0,001 Sv

### Contrôles radiologiques

Un convoi est constitué du moyen de transport (wagon ou camion) et des emballages spéciaux adaptés à la nature des produits transportés (combustible neuf ou usé, outillages ou déchets). Les convois sont contrôlés au départ de la centrale et à leur arrivée à destination. Un écart est signalé si un convoi présente une contamination supérieure à 4 Bq/cm² à son arrivée. Les déchets radioactifs sont liés à l'exploitation et à la maintenance des installations : filtres, tenues de protection, gants, chiffons par exemple. Les déchets non radioactifs font l'objet d'un contrôle d'absence de radioactivité. Pour cela, ils passent par un portique de contrôle situé à la sortie de la centrale et à l'entrée du site éliminateur de déchets.

#### PROPRETÉ RADIOLOGIQUE VESTIMENTAIRE EN SORTIE DE SITE

	nombre de contrôles	nombre d'écarts
Dans le mois :	47 664	0
Depuis le 1 <sup>er</sup> janvier 2020 :	535 122	1

Lorsqu'une personne quitte la centrale de Belleville-sur-Loire, elle passe obligatoirement par le portique « C3 », un ultime contrôle de l'absence de radioactivité. Le seuil de détection très faible de ce portique garantit qu'aucune particule radioactive ne quitte le site. En cas de contrôle positif, la personne est prise en charge par la centrale pour éliminer la source de radioactivité avant la sortie.

#### PROPRETÉ DES TRANSPORTS

**COMBUSTIBLE USÉ**

	nombre de convois	nombre d'écarts
Dans le mois :	1	0
Depuis le 1 <sup>er</sup> janvier 2020 :	7	2

**DÉCHETS RADIOACTIFS**

	nombre de convois	nombre d'écarts
Dans le mois :	4	0
Depuis le 1 <sup>er</sup> janvier 2020 :	27	0

**EMBALLAGES VIDES SERVANT AU TRANSPORT DU COMBUSTIBLE NEUF**

	nombre de convois	nombre d'écarts
Dans le mois :	0	0
Depuis le 1 <sup>er</sup> janvier 2020 :	6	0

**OUTILLAGES CONTAMINÉS**

	nombre de convois	nombre d'écarts
Dans le mois :	17	0
Depuis le 1 <sup>er</sup> janvier 2020 :	187	0

**DÉCHETS NON-RADIOACTIFS**

	nombre de convois	nombre d'écarts
Dans le mois :	40	0
Depuis le 1 <sup>er</sup> janvier 2020 :	452	0

#### Nombre de déclenchements des portiques en sortie de site

Dans le mois :	1
Depuis le 1 <sup>er</sup> janvier 2020 :	2

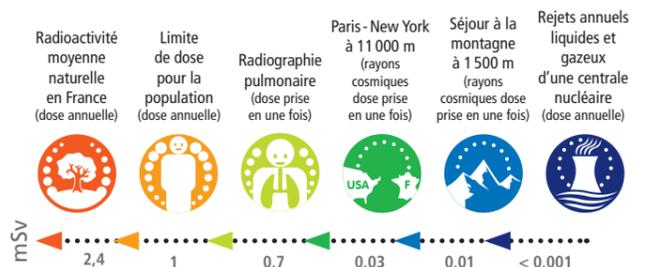
#### Nombre de déclenchements des portiques à l'entrée de l'aire de transit déchets

Dans le mois :	0
Depuis le 1 <sup>er</sup> janvier 2020 :	0

#### PROPRETÉ RADIOLOGIQUE DE LA VOIRIE DU SITE

	Nombre de campagnes	Nombre de points de contamination détectés
Dans le mois :	1	0
Depuis le 1 <sup>er</sup> janvier 2020 :	1	0

Des contrôles sont effectués sur la voirie du site pour détecter les éventuels points de contamination dont la radioactivité est supérieure à 800 Bq. Le seuil de détection est fixé à une valeur 1 250 fois inférieure au seuil réglementaire.



EDF SA  
22-30 avenue de Wagram  
75382 Paris cedex 08 - France  
Capital de 1 551 810 543 euros  
552 081 317 R.C.S. Paris  
www.edf.fr

Division Production Nucléaire et Thermique  
CNPE de Belleville-sur-Loire  
BP 11  
18240 Léré

Directeur de la publication : José de Carvalho  
Rédacteur en chef : Philippe Yardin  
Responsable d'édition : Pauline Devie  
Rédaction : Sylvie Dupont • Contact : Tél. : 02 48 54 50 11  
N° ISSN 1267-768 X - Dépôt légal à parution

Retrouvez En Direct et toute l'actualité de la centrale de Belleville-sur-Loire sur le site Internet : <http://belleville.edf.com> et sur son compte Twitter en vous abonnant à : @EDFBelleville  
Sur EDF en général, consultez le site internet : <http://energies.edf.com> ou [www.edf.fr](http://www.edf.fr)  
Le groupe EDF est certifié ISO 14001.

