



SÛRETÉ

Retrouvez en ligne le détail des événements significatifs déclarés pour les mois de juillet-août à l'adresse suivante : www.edf.fr/centrale-nucleaire-belleville/actualites

VIE INDUSTRIELLE

Production pour les mois de juillet/août 2021

1,14/1,78
milliards de kWh

Production annuelle en 2021

11,14
milliards de kWh

VIE DU SITE

CÉDRIC LEWANDOWSKI EN VISITE SUR LE SITE DE BELLEVILLE-SUR-LOIRE



Le 10 septembre, la centrale de Belleville-sur-Loire accueillait Cédric Lewandowski, Directeur Exécutif Groupe EDF- Directeur du Parc Nucléaire et Thermique.

Après de nombreux échanges avec les différents acteurs du site sur les principaux résultats, indicateurs et orientations du CNPE, Cédric Lewandowski a répondu à toutes les questions concernant l'actualité et l'avenir de l'entreprise EDF.

« Je suis très heureux et très fier d'avoir pu accueillir sur le site Cédric Lewandowski. Grâce à la richesse et à la qualité de nos échanges, nous avons pu mettre en avant la volonté et l'engagement du CNPE de Belleville-sur-Loire, pour l'atteinte des meilleures performances et le renforcement de l'attractivité du site pour recruter localement les compétences de demain. »

José de Carvalho, Directeur du CNPE.

EN DIRECT DE LA CENTRALE

LA FORMATION POUR RENFORCER LES COMPÉTENCES

Pour garantir le renouvellement et le maintien des compétences, environ 65 700 heures de formations ont été dispensées aux salariés de la centrale de Belleville-sur-Loire en 2020.

Parmi les formations programmées :

- Comme chaque centre de production nucléaire, la centrale de Belleville-sur-Loire est dotée d'un simulateur, réplique à l'identique d'une salle de commande. Il est utilisé pour les formations initiales et de maintien des compétences (des futurs opérateurs, ingénieurs sûreté, chefs d'exploitation), l'entraînement, la mise en situation et le perfectionnement des équipes de conduite, des ingénieurs sûreté et des automatismes.
- Le CNPE de Belleville-sur-Loire dispose également d'un « chantier école », réplique d'un espace de travail industriel dans lequel les intervenants s'exercent au comportement d'exploitant du nucléaire.
- Enfin, le site dispose d'un espace de 64 maquettes permettant aux salariés de se former et de s'entraîner à des gestes spécifiques. Ces maquettes couvrent les domaines de compétences de la chimie, la robinetterie, des machines tournantes, de l'électricité, des automatismes, des essais et de la conduite. En 2020, 2 022 heures de formation ou d'entraînement ont été réalisées sur ces maquettes.

Parmi les autres formations dispensées, 3 097 heures de formation « sûreté qualité » et « analyse des risques » ont été réalisées en 2020, contribuant au renouvellement des habilitations sûreté nucléaire des salariés des sites.

La réalité virtuelle au service de la formation !

Récemment, une salle d'entraînement en réalité virtuelle a vu le jour dans le bâtiment « Compétences » de la centrale de Belleville-sur-Loire. Les formateurs désormais aguerris à la réalité virtuelle sont aptes à former les

salariés des métiers techniques sur plusieurs thématiques. Les formateurs immergent les stagiaires dans des environnements différents et ont la possibilité de les faire évoluer dans des scénarios distincts.



Une nouvelle technologie : la réalité virtuelle. Quatre capteurs et un sol antichoc délimitent la zone d'exercices.

COMPRENDRE

LA GESTION RIGOUREUSE DES DÉCHETS RADIOACTIFS

Responsable légalement, industriellement et financièrement de ses déchets produits, EDF a depuis l'entrée en service de ses premières centrales nucléaires, mis en œuvre des procédés adaptés qui permettent de protéger efficacement l'environnement, les populations, les travailleurs et les générations futures contre l'exposition aux rayonnements de ses déchets.

Les déchets radioactifs n'ont aucune interaction avec les eaux (nappe et cours d'eau) et les sols. Les opérations de tri, de conditionnement, de préparation à l'expédition s'effectuent dans des locaux dédiés et équipés de systèmes de collecte d'effluents éventuels. Lorsque les déchets radioactifs sortent des bâtiments, ils bénéficient tous

d'un conditionnement étanche qui constitue une barrière à la radioactivité et prévient tout transfert dans l'environnement. Les contrôles réalisés par les experts internes et les pouvoirs publics sont nombreux et menés en continu pour vérifier l'absence de contamination.

Deux grandes catégories de déchets radioactifs

Selon la durée de vie des éléments radioactifs contenus et le niveau d'activité radiologique qu'ils présentent, les déchets sont classés en plusieurs catégories. On distingue les déchets « à vie courte » des déchets « à vie longue » en fonction de leur période. Une période quantifie le temps au bout duquel l'activité radioactive initiale du déchet est divisée par deux.

Les déchets dits « à vie courte »

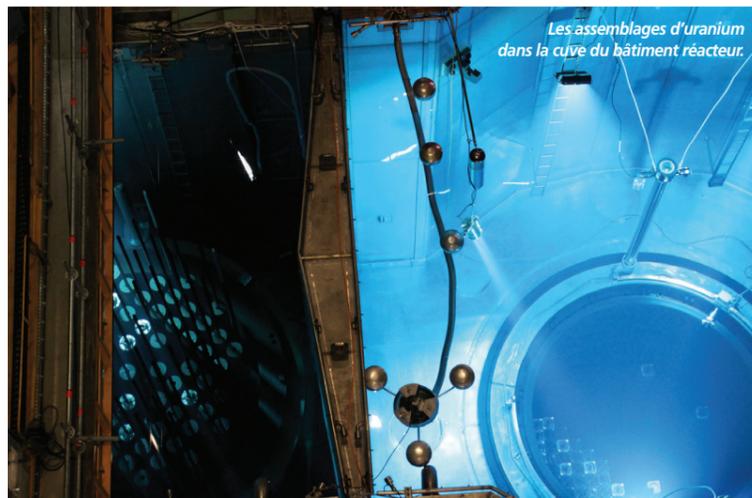
Tous les déchets dits « à vie courte » ont une période inférieure ou égale à 31 ans. Ils bénéficient de solutions de gestion industrielles définitives dans les centres spécialisés de l'ANDRA situés dans l'Aube à Morvilliers (déchets de très faible activité) ou Soulaines (déchets de faible à moyenne activité à vie courte). Ces déchets proviennent essentiellement : des systèmes de filtration, des opérations de maintenance sur matériels, des opérations d'entretien divers, de certains travaux de déconstruction des centrales mises à l'arrêt définitivement. Le conditionnement des

déchets triés consiste à les enfermer dans des conteneurs adaptés pour éviter toute dissémination de la radioactivité.

Grâce aux progrès constants accomplis, les volumes des déchets d'exploitation ont été divisés par 3 depuis 1985, à production électrique équivalente.

Les déchets dits « à vie longue »

Les déchets dits « à vie longue » ont une période supérieure à 31 ans. Ils sont générés par le traitement du combustible nucléaire usé effectué dans l'usine AREVA de la Hague, dans la Manche ; par la mise au rebut de certaines pièces métalliques issues des réacteurs ; par la déconstruction des centrales d'ancienne génération. Après une utilisation en réacteur pendant quatre à cinq années, le combustible nucléaire contient encore 96 % d'uranium qui peut être recyclé pour produire de nouveaux assemblages de combustible. Les 4 % restants constituent les déchets ultimes qui sont vitrifiés et coulés dans des conteneurs en acier inoxydable : ce sont des déchets « de haute activité à vie longue ».



Les assemblages d'uranium dans la cuve du bâtiment réacteur.

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 : 750 / 338

Moyenne année précédente : 519

Santranges :

Moyenne mensuelle : 730 / 860

Moyenne année précédente : 930

Le lait (Bq/l)

Neuvs-sur-Loire :

Moyenne mensuelle : 53 / 48

Moyenne année précédente : 49

Santranges :

Moyenne mensuelle : 55 / 48

Moyenne année précédente : 53

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 : 0,218 / < 0,301

Moyenne année précédente : < 0,26

Tritium (Bq/l)

Moyenne mensuelle : < 5,7 / < 6,3

Moyenne année précédente : < 6,4

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 microsivert/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 : 0,096 / 0,098

Plus haute valeur mens. : 0,126 / 0,108

Moyenne année précédente : 0,109

1 ÉCHAUFFEMENT DU COURS D'EAU

Valeur journalière mini. : 0,010 / 0,040°C

Valeur journalière max. : 0,06 / 0,240°C

Moyenne mensuelle : 0,03 / 0,110°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 : 7,90 / 8,40

Valeur journalière maximale : 8,50 / 8,60

Moyenne mensuelle : 8,30 / 8,50

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 : 317,81 / 125,47 m³/s

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

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

⁽²⁾ Mesure de l'acidité de l'eau.

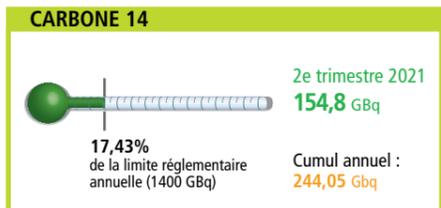
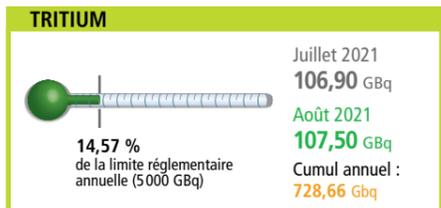
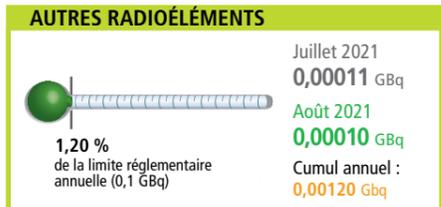
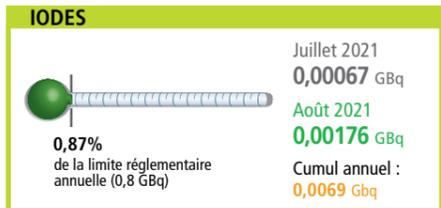
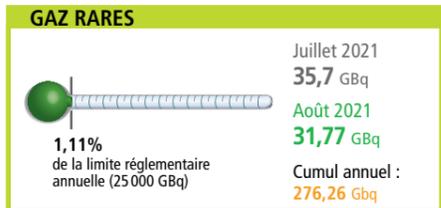


CONTRÔLES DES REJETS

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.

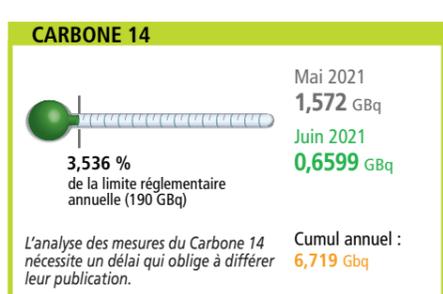
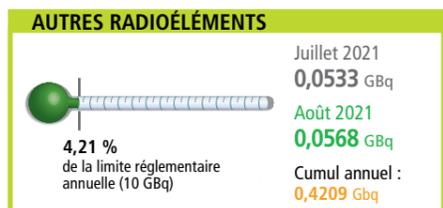
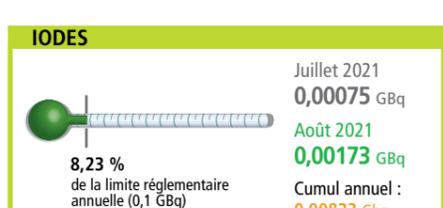
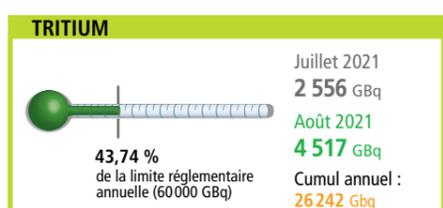
Activité rejetée dans l'air

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'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 gigabequerel
= 1 milliard de Bequerels
1 TBq = 1 téra-bequerel
= 1 000 milliards de bequerels

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
= 10⁻⁹ 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 les mois de juil./ août :	31 185 / 27 288	0 / 0
Depuis le 1 ^{er} janvier 2021 :	296 620	0

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 les mois de juil./ août :	0 / 0	0 / 0
Depuis le 1 ^{er} janvier 2021 :	0	0

DÉCHETS RADIOACTIFS

	nombre de convois	nombre d'écarts
Dans les mois de juil./ août :	4 / 3	0 / 0
Depuis le 1 ^{er} janvier 2021 :	20	0

EMBALLAGES VIDES SERVANT AU TRANSPORT DU COMBUSTIBLE NEUF

	nombre de convois	nombre d'écarts
Dans les mois de juil./ août :	0 / 0	0 / 0
Depuis le 1 ^{er} janvier 2021 :	8	0

OUTILLAGES CONTAMINÉS

	nombre de convois	nombre d'écarts
Dans les mois de juil./ août :	12 / 5	0 / 0
Depuis le 1 ^{er} janvier 2021 :	98	0

DÉCHETS NON-RADIOACTIFS

	nombre de convois	nombre d'écarts
Dans les mois de juil./ août :	8 / 4	0 / 0
Depuis le 1 ^{er} janvier 2021 :	59	0

Nombre de déclenchements des portiques en sortie de site

Dans les mois de juil./ août : 1/0
Depuis le 1^{er} janvier 2021 : 2

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

Dans les mois de juil./ août : 1/0
Depuis le 1^{er} janvier 2021 : 2

PROPRETÉ RADIOLOGIQUE DE LA VOIRIE DU SITE

	Nombre de campagnes	Nombre de points de contamination détectés
Dans les mois de juil./ août :	0 / 1	0 / 1
Depuis le 1 ^{er} janvier 2021 :	1	2

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
Le groupe EDF est certifié ISO 14001.

