



VIE INDUSTRIELLE

Production pour le mois de juin 2020

0,92 milliard de kWh

Production annuelle en 2020

9,49 milliards de kWh

SÛRETÉ

Manquements aux règles d'assurance qualité

Le 2 mai 2019, une inspection incendie est réalisée par l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) sur le site de Belleville-sur-Loire. Suite à cette inspection et aux différents échanges engagés, la centrale de Belleville-sur-Loire réalise une analyse sur des dossiers de référence et sur des rapports d'expertises concernant le système de protection contre l'incendie. Des anomalies sont mises en évidence. Les analyses démontrent que les dysfonctionnements ne remettent pas en cause la fonctionnalité et la disponibilité des systèmes. Des dispositions immédiates ont été engagées et font l'objet d'un traitement approprié. Cet événement, sans conséquence réelle pour la sûreté des installations, a été déclaré à l'ASN le 2 juin 2020 au niveau 0 de l'échelle INES qui en compte 7.

Arrêt automatique Réacteur

Le 22 juin 2020, à 14h35, le réacteur de l'unité de production n°2 de la centrale EDF de Belleville-sur-Loire s'est arrêté automatiquement, conformément aux dispositifs de sûreté et de protection du réacteur. Cet arrêt a été déclenché du fait de la fermeture automatique des vannes d'alimentation en eau des Générateurs de Vapeur provoquée par un défaut électrique. Cet arrêt n'a pas eu d'impact sur la sûreté des installations ni sur l'environnement.

Le 24 juin 2020 à 20h18, l'unité de production n°2 est de nouveau en puissance et fournit sa production d'électricité sur le réseau. Cet événement, sans conséquence réelle pour la sûreté des installations, a été déclaré à l'ASN le 23 juin 2020 au niveau 0 de l'échelle INES.

Entrée en zone contrôlée sans dosimètre opérationnel

Le 19 juin 2020, un technicien d'EDF entre en zone contrôlée de l'unité de production n°1 dans le cadre de sa mission sur l'arrêt décennal. Pendant la phase d'habillage dans le vestiaire, l'intervenant ne s'aperçoit pas que son dosimètre opérationnel* chute dans la benne de linge sur laquelle il était posé. L'intervenant poursuit son entrée en zone contrôlée. Rapidement, la gardienne de vestiaire retrouve le dosimètre et alerte le service prévention des risques. L'intervenant contacté revient chercher son dosimètre au vestiaire. La durée du non port de dosimètre est d'environ 35 minutes. Le technicien a effectué sa ronde en binôme, sa dosimétrie a pu être estimée dès la détection de l'écart par le dosimètre actif de son collègue. La comptabilisation de la dose individuelle de l'intervenant est restée assurée par le port de son dosimètre passif individuel dont la lecture ne s'effectue pas en direct mais après développement.

Le 23 juin 2020, cet Événement Significatif Radioprotection a été déclaré à l'ASN au niveau 0 de l'échelle INES.

* Lors de chaque accès en zone nucléaire, les travailleurs disposent de deux appareils pour mesurer en continu le rayonnement auquel ils sont éventuellement exposés. Un dosimètre électronique mesure et affiche la dose reçue en temps réel et un dosimètre nominatif sert de référence et enregistre les doses qui sont comptabilisées chaque mois.

EN DIRECT DE LA CENTRALE

LA CUVE DU RÉACTEUR INSPECTÉE PAR LA MACHINE D'INSPECTION EN SERVICE

Dans le cadre de la visite décennale de l'unité de production n° 1, la cuve du réacteur subit des contrôles approfondis. Ils consistent à vérifier la bonne qualité du revêtement, des tuyauteries et des soudures. Cette intervention est une des conditions nécessaires pour obtenir l'autorisation de faire fonctionner l'unité de production n° 1 pour une décennie supplémentaire.

En 2019, la cuve du réacteur n° 2 de Belleville-sur-Loire avait franchi cette étape majeure. Ces contrôles ont lieu tous les dix ans, conformément au programme de base de maintenance préventive de la cuve.

Zoom sur la MIS (Machine d'Inspection en Service)

Haute de 12 mètres, la MIS (photo ci-contre) est assemblée sur place puis positionnée au millimètre près sur la cuve du réacteur par l'intermédiaire de ses trois bras de fixation. Commandée à distance par des opérateurs, elle va scruter chaque centimètre carré de la cuve.

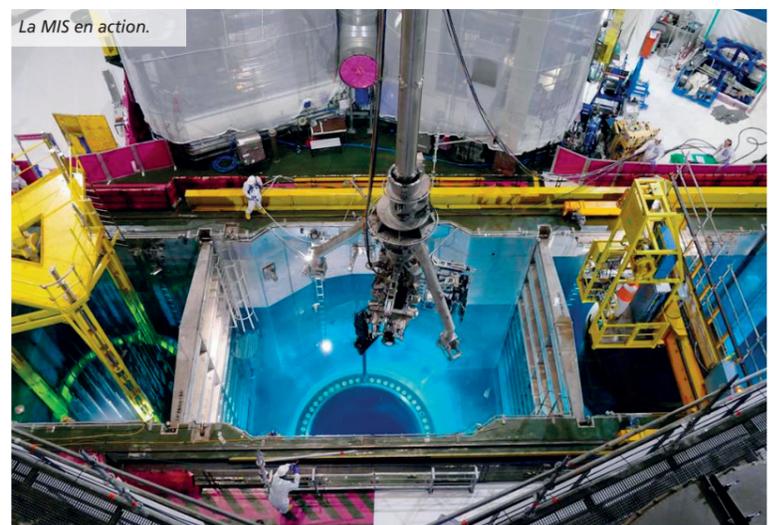
La MIS est un objet rare, on en compte trois sur le parc nucléaire français. Elles sont la propriété de l'entreprise Intercontrôle qui assure le montage, les essais et le pilotage de la machine.

Un contrôle minutieux

La MIS effectue trois types de contrôle sur le revêtement de la cuve et sur le fond de cuve :

- un contrôle visuel effectué par l'intermédiaire de caméras ;
- des analyses par ultrason qui permettent d'obtenir des indications au niveau des soudures et du métal, en particulier les liaisons bi-métalliques* ;
- des contrôles par Tir radio pour analyser la cuve en profondeur (images obtenues équivalentes à des radiographies médicales).

Les contrôles réalisés en 3x8 représentent plus de 200 heures de travail. À l'issue des inspections, la MIS est rincée puis transférée pour procéder à une décontamination complète avant son départ. Les résultats obtenus grâce aux différents types de contrôle sont ensuite transmis à une unité d'ingénierie d'EDF pour des analyses approfondies.



* Les cuves des réacteurs de Belleville sont en acier noir, enduites d'un « beurrage » en inox. Les branches du circuit primaire sont en inox. La MIS permet d'analyser les liaisons entre ces deux métaux, on parle de liaisons bi-métalliques.

GRUPE

EDF REVOIT À LA HAUSSE SON ESTIMATION DE PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ D'ORIGINE NUCLÉAIRE POUR 2020

Le Groupe EDF revoit à la hausse son estimation de production d'origine nucléaire en France pour l'exercice 2020, à environ 315-325 TWh contre 300 TWh estimés le 16 avril dernier.

Cette révision résulte d'un ajustement de la durée des arrêts programmés en 2020, compte tenu des conditions de reprise des activités constatées sur les sites.

La prévision de production pour 2021 et 2022 reste inchangée à ce stade.

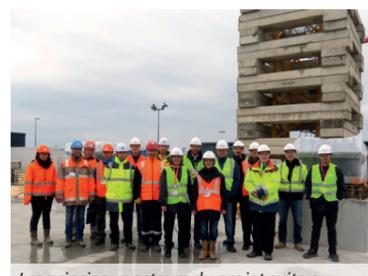
Dépassement du délai requis pour des Essais Périodiques

Le 2 janvier 2020, une analyse met en évidence que des essais périodiques concernant des alarmes de retransmission d'ouverture de soupapes n'ont pas été réalisés dans les délais requis par les règles générales d'exploitation. Dans un premier temps, les soupapes ayant toujours été disponibles, cet événement a fait l'objet d'un traitement au titre du Programme d'Actions Correctives de la centrale nucléaire de Belleville-sur-Loire sans critère déclaratif.

Suite à un comité de sûreté au cours duquel certains événements sélectionnés des six mois écoulés sont ré-analysés, la direction de la centrale de Belleville-sur-Loire s'est repositionnée sur cet événement et l'a jugé significatif au titre de la DI.100, sans conséquence réelle pour la sûreté des installations. Il a été déclaré à l'ASN le 25 juin 2020 au niveau 0 de l'échelle INES.

VIE DU SITE

LES DIESELS D'ULTIME SECOURS OPÉRATIONNELS !



Les principaux acteurs du projet suite au coulage du premier radier béton du DUS1 en mars 2016.

Pose des charpentes métalliques : DUS1 en septembre 2019...



... et DUS2 en janvier 2020.



Un chantier de grande ampleur s'est achevé pour les équipes de la centrale de Belleville-sur-Loire. Les 29 et 30 juin 2020, les deux Diesels d'ultime secours (DUS) raccordés et connectés à leurs unités de production respectives ont été mis en exploitation.

Cette mise en exploitation vient confirmer la tenue des engagements d'EDF vis-à-vis de l'Autorité de Sûreté Nucléaire. Dans le cadre du programme « post-Fukushima », chaque unité de production du Parc nucléaire doit être équipée d'une alimentation électrique de secours supplémentaire.

Les groupes électrogènes s'ajoutent aux sources électriques déjà existantes. Leur rôle est d'intervenir en cas de perte totale des alimentations électriques du site, face à des situations extrêmes.

Retour en images sur un chantier homérique.



Juin 2020 - Belle réussite collective pour les équipes mobilisées depuis quatre années sur cet impressionnant chantier !

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)

Neuwy-sur-Loire :

Moyenne mensuelle : 530

Moyenne année précédente : 562

Santranges :

Moyenne mensuelle : 550

Moyenne année précédente : 826

Le lait (Bq/l)

Neuwy-sur-Loire :

Moyenne mensuelle : 55

Moyenne année précédente : 46

Santranges :

Moyenne mensuelle : 50

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.

Bêta globale (Bq/l)

Moyenne mensuelle : < 0,290

Moyenne année précédente : < 0,23

Tritium (Bq/l)

Moyenne mensuelle : < 6,0

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 : 0,112

Plus haute valeur mensuelle : 0,161

Moyenne année précédente : 0,11

1 PH AU REJET GÉNÉRAL

Valeur journalière minimale : 7,80

Valeur journalière maximale : 8,70

Moyenne mensuelle : 8,30

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.

2 DÉBIT DE LA LOIRE

Moyenne mensuelle : 207 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.

3 ÉCHAUFFEMENT DU COURS D'EAU

Valeur journalière minimale : -0,010 °C

Valeur journalière maximale : 0,16 °C

Moyenne mensuelle : 0,07 °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.

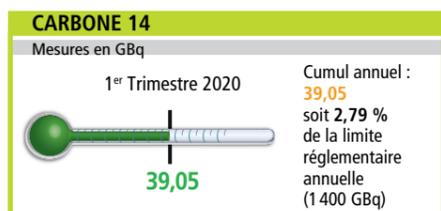
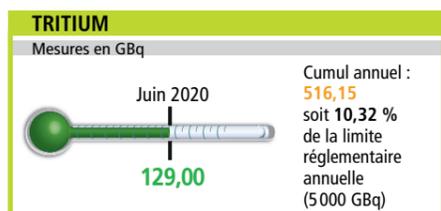
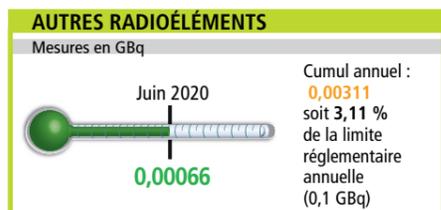
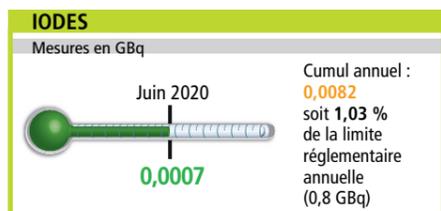
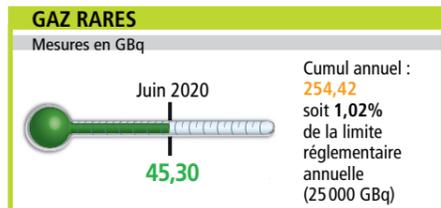


CONTRÔLES DES REJETS

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.

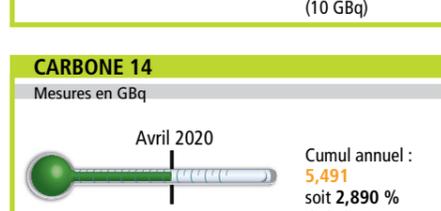
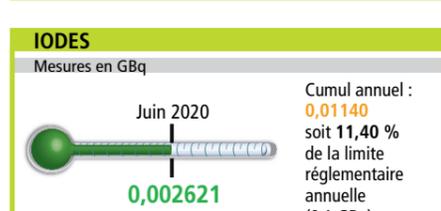
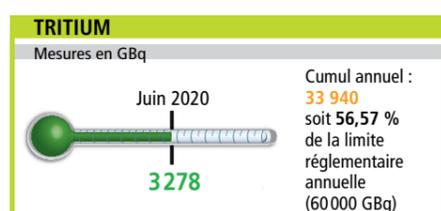
Activité rejetée dans l'air

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.

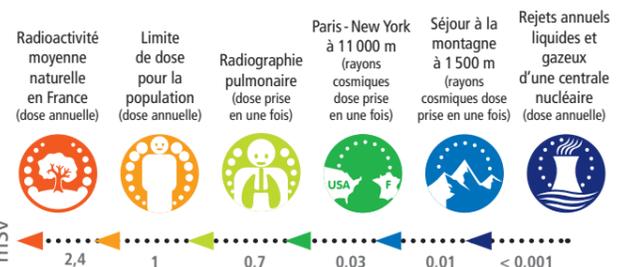
1 GBq = 1 gigabecquerel = 1 milliard de Becquerels
1 TBq = 1 térabecquerel = 1 000 milliards de becquerels

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 = 10⁻⁹ 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 le mois :	66 551	0
Depuis le 1 ^{er} janvier 2020 :	232 277	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 le mois :	0	0
Depuis le 1 ^{er} janvier 2020 :	2	1

DÉCHETS RADIOACTIFS

	nombre de convois	nombre d'écarts
Dans le mois :	2	0
Depuis le 1 ^{er} janvier 2020 :	11	0

EMBALLAGES VIDES SERVANT AU TRANSPORT DU COMBUSTIBLE NEUF

	nombre de convois	nombre d'écarts
Dans le mois :	0	0
Depuis le 1 ^{er} janvier 2020 :	6	0

OUTILLAGES CONTAMINÉS

	nombre de convois	nombre d'écarts
Dans le mois :	12	0
Depuis le 1 ^{er} janvier 2020 :	70	0

DÉCHETS NON-RADIOACTIFS

	nombre de convois	nombre d'écarts
Dans le mois :	66	0
Depuis le 1 ^{er} janvier 2020 :	235	0

Nombre de déclenchements des portiques en sortie de site

Dans le mois : 0
Depuis le 1^{er} janvier 2020 : 0

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

Dans le mois : 0
Depuis le 1^{er} janvier 2020 : 0

PROPRETÉ RADIOLOGIQUE DE LA VOIRIE DU SITE

	Nombre de campagnes	Nombre de points de contamination détectés
Dans le mois :	0	0
Depuis le 1 ^{er} janvier 2020 :	0	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 1 525 484 813 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 : Jean-Marie Boursier
Rédacteur en chef : Thierry Taponard
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.

