



VIE INDUSTRIELLE

Production pour le mois de janvier 2020

1,89 milliard de kWh

SÛRETÉ

Défaut de paramétrage lors des essais physiques du redémarrage

L'unité de production n°2 a été recouplée au réseau électrique national le 23 décembre 2019 et poursuit sa remontée en puissance le 27 décembre 2019. Au cours des essais réalisés sur les paliers successifs de montée en puissance, l'analyse qui en est faite relève un questionnement relatif aux valeurs mesurées sur l'installation. Les investigations menées par les équipes d'EDF mettent en évidence que les valeurs implantées ne sont pas conformes. La remise en conformité est engagée sans délai par les techniciens d'EDF. Cet événement, sans conséquence réelle pour la sûreté des installations, a été déclaré à l'Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN) le 8 janvier 2020 au niveau 0 de l'échelle INES.

Déclaration d'un événement significatif de sûreté générique de niveau 1 (échelle INES) pour l'ensemble du parc nucléaire

Les équipes d'EDF réalisent régulièrement des essais de bon fonctionnement des systèmes de protection du réacteur. Ces essais périodiques impliquent de vérifier la fermeture de certaines vannes du circuit de réfrigération intermédiaire (RRI). Ces essais ont généralement lieu lorsque l'unité de production est en fonctionnement.

Par ailleurs, les Spécifications Techniques d'Exploitation (STE) prescrivent que lorsque l'installation est en arrêt normal et que son refroidissement est assuré par le circuit de refroidissement à l'arrêt (RRA) le RRI doit rester disponible.

Or, cette prescription permanente n'a pas été respectée lors de la réalisation des essais périodiques des systèmes de protection du réacteur menés sur l'unité de production n°3 de Cattenom en mai 2017 et sur l'unité de production n°1 de Nogent-sur-Seine en août 2019. En effet, la gamme d'essai utilisée sur l'ensemble du parc autorisait les équipes à réaliser les opérations dans cette configuration spécifique de l'installation, ce qui est contraire aux STE.

Cet événement n'a pas eu d'impact réel sur la sûreté des installations et la gamme d'essai a immédiatement été corrigée. Il a été déclaré à l'ASN le 10 décembre 2019 comme Événement Significatif de Sûreté générique pour l'ensemble du parc nucléaire au niveau 1 de l'échelle INES.

Détection d'écarts aux exigences de tenue au séisme de certains matériels auxiliaires équipant des sources électriques des réacteurs des paliers 1300 MW* et 1450 MW**

Chaque réacteur du parc nucléaire est équipé par conception de quatre sources électriques différenciées et redondantes pour assurer en toutes circonstances, les besoins d'alimentation électrique. Deux de ces sources sont des diesels d'alimentation qui répondent aux plus hauts niveaux d'exigences en matière de tenue au séisme. Dans le cadre du programme

EN DIRECT DE LA CENTRALE

EN CE DÉBUT D'ANNÉE, LA CÉRÉMONIE DES VŒUX : UN « BON CRU » 2019 ET DES ENJEUX IMPORTANTS EN 2020 À LA CENTRALE DE BELLEVILLE-SUR-LOIRE

Fin janvier 2020, à l'occasion de la traditionnelle cérémonie des vœux, Jean-Marie Boursier, directeur de la centrale nucléaire de Belleville-sur-Loire, a dressé le bilan de l'année écoulée et dévoilé les perspectives pour 2020, en présence de nombreux élus et partenaires locaux.



Les élus et partenaires ont été nombreux à avoir répondu présents à l'invitation de Jean-Marie Boursier.

post-Fukushima, EDF équipe progressivement chaque réacteur (hors Fessenheim) d'une cinquième source électrique dite Diesel d'Ultime Secours (DUS)***. À fin 2019, 35 DUS ont été mis en service, conformément à la prescription ASN de février 2019, le solde des mises en service devant intervenir en 2020. La prescription ASN prévoit par ailleurs, pendant la phase de construction des DUS, d'engager un programme complémentaire et approfondi de contrôles sur les diesels existants pour vérifier la conformité des équipements à la tenue au séisme.

Ce programme a été réalisé sur l'ensemble des réacteurs non encore équipés de DUS à la date de février 2019. Ces contrôles supplémentaires au suivi en exploitation ont permis de constater des défauts de certains matériels équipant les diesels de secours des paliers 1300 MW et 1450 MW : montages de pièces non-conformes, traces de corrosion sur certaines portions de tuyauteries auxiliaires ou de leurs supports, défauts sur des pièces de connexion électriques. Compte-tenu du haut niveau d'exigence requis sur ces matériels, et malgré les marges importantes disponibles à leur conception, EDF a considéré comme non démontrée l'aptitude au service de ces équipements. L'ensemble des défauts détectés sur ces réacteurs a donc été soit corrigé immédiatement, soit, lorsque sa réparation immédiate n'était pas nécessaire, fait l'objet d'une surveillance spécifique en attendant le prochain arrêt programmé du réacteur concerné pour intervention. Les défauts relevés sur le réacteur de Flamanville 2, actuellement à l'arrêt pour maintenance, seront corrigés avant son redémarrage.

Pour chacun des réacteurs, les conséquences d'un point de vue de la sûreté de ces défauts ont été examinées et EDF a déclaré auprès de l'ASN le 31 janvier 2020 un Événement Significatif de Sûreté générique :

- au niveau 2 de l'échelle INES pour huit réacteurs : n°1 et 2 de Flamanville, n°1, 3 et 4 de Paluel, n°1 de Belleville, n°1 de Nogent-sur-Seine, n°2 de Penly ;
- au niveau 1 de l'échelle INES pour huit réacteurs : n°2 de Belleville, n°1 de Penly, n°1 et 3 de Cattenom, n°2 de Paluel, n°2 de Chooz, n°1 de Civaux et n°2 de Saint-Alban.

Ces écarts n'ont eu que des conséquences potentielles sur la sûreté des installations, dans la mesure où seule une situation de sollicitation des diesels cumulée à un séisme aurait pu conduire à ne pas garantir le fonctionnement des diesels concernés dans la durée.

* Vingt réacteurs : Flamanville (2), Paluel (4), Saint-Alban (2), Belleville (2), Cattenom (4), Golfech (2), Nogent-sur-Seine (2) et Penly (2).

** Quatre réacteurs : Chooz (2) et Civaux (2).

*** Construits dans le cadre du déploiement du programme post-Fukushima*, les Diesels d'Ultime Secours permettront de disposer d'une alimentation électrique supplémentaire en cas de défaillance des quatre alimentations électriques externes et internes déjà existantes sur chaque réacteur.

Réussite de la 3^{ème} visite décennale de l'unité de production n°2 avec une autorisation pour produire 10 ans de plus

Chantiers de grande envergure (contrôles approfondis de la cuve du réacteur, épreuve hydraulique du circuit primaire, épreuve d'étanchéité de l'enceinte du réacteur, nettoyage préventif des générateurs de vapeur...)

145 M€ d'investissement dans l'exploitation et la maintenance

25 000 activités de maintenance

Jusqu'à **3 400 intervenants** lors de la visite décennale

La sûreté nucléaire : une priorité absolue

2019, meilleure année de performance sûreté en termes de résultats

38 inspections de l'Autorité de Sûreté Nucléaire

109 exercices d'entraînement

33,5 M€ de commandes auprès des entreprises locales

La centrale de Belleville-sur-Loire est le plus gros employeur du Berry avec **786 salariés EDF** et **272 salariés permanents**

L'économie du territoire

25 Évènements Significatifs Sûreté

60 M€ d'impôts, taxes et redevances

70 000 heures de formation, soit près de 90 heures par salarié

Le respect de l'environnement

18 000 analyses et **6 000 prélèvements** Toutes les analyses montrent des résultats en dessous des limites réglementaires

Chiffres clés et faits marquants en 2019

2020, l'année de la performance

« 2018 était l'année du rebond, 2019 celle de la confirmation, 2020 sera l'année de la performance » annonce Jean-Marie Boursier. Le directeur prévoit en 2020 la même dynamique qu'en 2019. Le 2 mai 2020, l'unité de production n°1 connaîtra à son tour sa 3^{ème} visite décennale, avec ses chantiers de grande envergure.

Des évaluations pour progresser vers l'excellence

Au cours de l'année 2020, la centrale de Belleville-sur-Loire entrera dans un cycle d'évaluations nationales et internationales.

- Elle se prépare à accueillir pendant trois semaines des inspecteurs d'EDF dans le cadre d'une Evaluation Globale d'Excellence (EGE).
- Suite à des recommandations portées à la Direction du site en 2018, des experts internationaux de l'association mondiale d'exploitants du nucléaire reviendront fin novembre 2020, pour évaluer la mise en œuvre des recommandations et analyser les progrès.
- L'Agence Internationale de l'Energie Atomique (AIEA) procédera à une évaluation OSART (Operational Safety Review Team), au premier semestre 2021. Cette évaluation permettra d'évaluer les pratiques d'exploitation et les performances du site, au regard des critères internationaux les plus exigeants.

La centrale reste mobilisée et maintient son niveau d'exigence dans le domaine de la sûreté. Le plan rigueur sûreté lancé dès 2016 est maintenu, malgré la levée par l'Autorité de Sûreté Nucléaire de la surveillance renforcée, le 15 janvier 2020.

Mise en service des Diesels d'Ultime Secours

L'année 2020 verra également la mise en service des Diesels d'Ultime Secours (DUS), dispositif unique au monde, capable

de fournir l'électricité nécessaire au fonctionnement des centrales nucléaires, en toute autonomie en cas d'accident majeur (prescription issue de l'accident de Fukushima en 2011).

Le nucléaire, allié de la lutte contre le réchauffement climatique

Pour conclure, le Directeur a rappelé la mobilisation du groupe EDF dans la lutte contre le réchauffement climatique et son engagement pour réduire ses émissions directes de CO₂ de 40 % à échéance 2030. Il a confirmé l'ambition pour l'énergéticien de s'inscrire dans l'objectif de neutralité carbone à l'horizon 2050.



Réunion pour le bilan annuel avec l'Autorité de Sûreté Nucléaire.

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)

Neuvy-sur-Loire :

Moyenne mensuelle : 570

Moyenne année précédente : 562

Santranges :

Moyenne mensuelle : 1 200

Moyenne année précédente : 826

Le lait (Bq/l)

Neuvy-sur-Loire :

Moyenne mensuelle : 52

Moyenne année précédente : 46

Santranges :

Moyenne mensuelle : 48

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 : < 0,191

Moyenne année précédente : < 0,23

Tritium (Bq/l)

Moyenne mensuelle : < 5,6

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 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 : 0,098

Plus haute valeur mensuelle : 0,114

Moyenne année précédente : 0,110

1 PH AU REJET GÉNÉRAL

Valeur journalière minimale : 8,20

Valeur journalière maximale : 8,70

Moyenne mensuelle : 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.

2 DÉBIT DE LA LOIRE

Moyenne mensuelle : 323 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 : 0,04 °C

Valeur journalière maximale : 0,20 °C

Moyenne mensuelle : 0,12 °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.

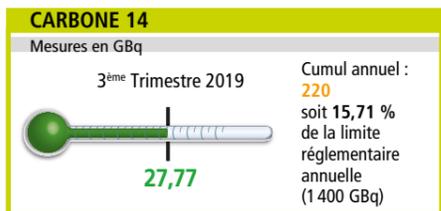
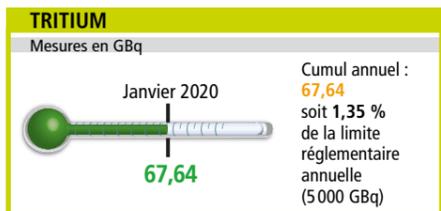
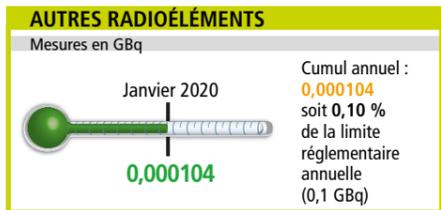
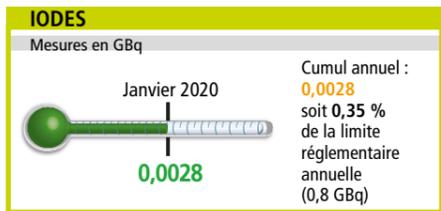
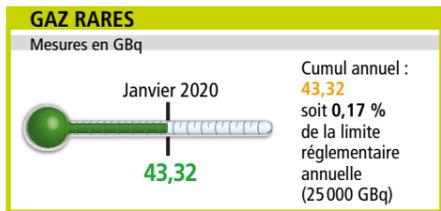


CONTRÔLES DES REJETS

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.

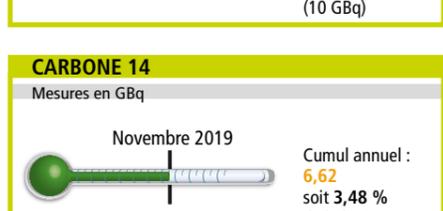
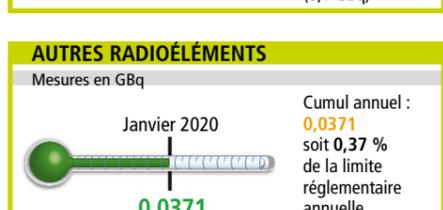
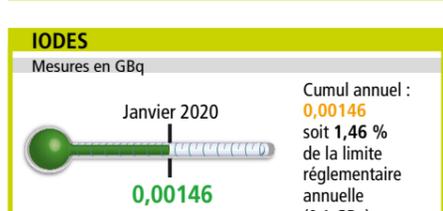
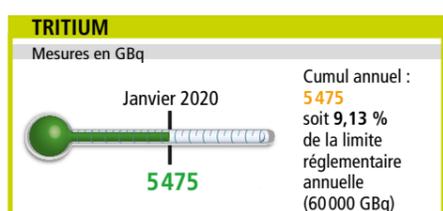
Activité rejetée dans l'air

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

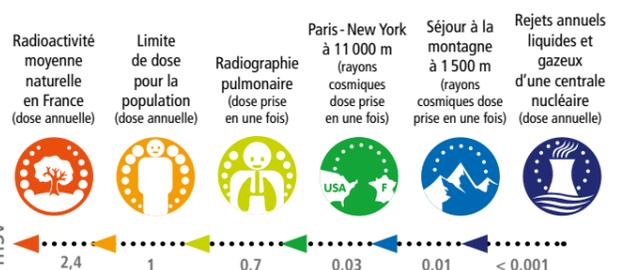
1 GBq = 1 gigabecquerel = 1 milliard de Becquerels
1 TBq = 1 térabecquerel = 1 000 milliards de becquerels

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 :	43 742	0
Depuis le 1 ^{er} janvier 2020 :	43 742	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 :	0	0

DÉCHETS RADIOACTIFS

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

OUTILLAGES CONTAMINÉS

	nombre de convois	nombre d'écarts
Dans le mois :	13	0
Depuis le 1 ^{er} janvier 2020 :	13	0

DÉCHETS NON-RADIOACTIFS

	nombre de convois	nombre d'écarts
Dans le mois :	28	0
Depuis le 1 ^{er} janvier 2020 :	28	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.

