

MAINTENANCE

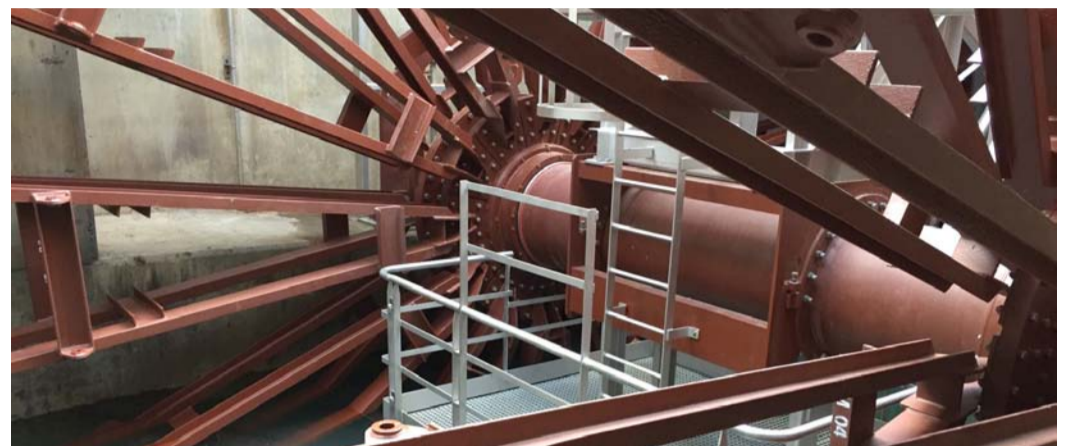
Maintenance : répondre "présent" malgré la crise sanitaire

La crise du coronavirus et le confinement associés ont poussé la centrale du Bugey à adapter ses organisations et à décliner son plan de continuité des activités pour concilier protection des salariés, sûreté des installations et continuité de la production. Malgré la baisse conséquente du nombre d'intervenants sur les installations, les dispositions prises ont permis à la centrale de poursuivre son programme de maintenance programmée pour répondre présent sur le réseau électrique.

Sur l'unité de production n°2, mise à l'arrêt le 18 janvier 2020 pour la première des 4^{èmes} visites décennales de la centrale*, les activités se sont enchaînées avec, en ligne de mire, l'épreuve hydraulique du circuit primaire principal du mois de mai. Il s'agit du deuxième des 3 examens réglementaires des visites décennales après l'inspection de la cuve du réacteur en février dernier (voir Essentiel n° 222). Un chantier d'envergure démarré début mars se poursuit en toile de fond de cet arrêt : le remplacement préventif d'un tambour filtrant en station de

pompage de l'unité de production. Une équipe de l'ingénierie EDF venue renforcer les équipes locales, nous explique comment sont conciliées mesures sanitaires dédiées à la protection des intervenants et poursuite des travaux :

« Nous avons pris les mesures nécessaires pour garantir aux intervenants les meilleures conditions de travail pour limiter au maximum le risque sanitaire. Ainsi, en plus des analyses de risques réalisées systématiquement en centrale nucléaire, nous avons procédé, en lien avec l'ingénierie



et la direction de Bugey, à de nouvelles analyses de risques liées spécifiquement au Covid-19. Nous avons, par exemple, identifié certains gestes techniques réalisés dans des positions de travail particulières qui nécessiteraient la mise en place de protections adaptées.

En complément des mesures sanitaires prises par la centrale concernant le nettoyage et la désinfection des accès aux installations, des vestiaires, des bureaux, des sanitaires, etc... les procédures ont été mises en place à chaque changement de poste de travail. Les outillages et l'ensemble des objets communs à la réalisation des activités sont désormais désinfectés lors

des changements d'utilisateurs.

Ces mesures et l'application de tous les intervenants dans l'application des gestes barrières nous a permis de franchir fin avril un jalon important du chantier : l'évacuation de l'arbre de l'ancien tambour filtrant et l'installation du nouvel arbre. Place maintenant aux opérations de remontage du tambour complet ! » ●

* Ces arrêts permettront aux unités de production d'atteindre les meilleurs standards de sûreté internationaux et devraient aboutir, après avis de l'Autorité de sûreté nucléaire, à la poursuite d'exploitation des réacteurs de Bugey pour 10 ans supplémentaires en toute sûreté.

LE SAVIEZ-VOUS ?

Un tambour filtrant est un ensemble constitué de plusieurs pièces d'envergure :

L'arbre, qui représente le corps du composant et qui mesure 2 m de diamètre pour 20 tonnes, est complété par des rayons de 7 m de long eux-mêmes complétés par des tamis qui servent à filtrer l'eau du Rhône. Une fois assemblé, le tambour filtrant mesure 14 m de diamètre pour un poids total de 87 tonnes.

SANTÉ

Coronavirus : Le service santé de la centrale sur tous les fronts



Présente à demeure sur les installations, l'équipe médicale du service de santé au travail (SST) de la centrale du Bugey s'est fortement mobilisée dès le début de la crise de coronavirus. Composée de 3 médecins, 6 infirmiers et 2 assistants, le service s'est organisé pour assurer en permanence une présence sur les installations.

D'ordinaire, les membres du SST assurent 3 grandes missions :

- Le suivi médical des salariés EDF, avec des visites régulières et approfondies.
- La prise en charge des intervenants, salariés EDF comme prestataires, pour toute problème de santé survenu sur site avec une spécificité et une formation pour la prise en charge de personnes victimes d'une contamination par de la radioactivité*.
- Le conseil aux salariés et à leurs représentants ainsi qu'à la direction du site en matière de santé.

Avec la crise sanitaire du coronavirus, cette dernière mission d'appui conseil a pris une dimension prépondérante, auprès de la direction de la centrale pour les décisions relatives à la gestion de la crise

sanitaire, mais surtout auprès des salariés EDF et prestataires.

Avec le déconfinement, ce rôle de conseil pour les salariés qui en ressentent le besoin devrait demeurer important : certains salariés en télétravail peuvent par exemple être demandeurs à l'approche de leur retour à la centrale par exemple.

Et malgré la bonne situation sanitaire à la centrale du Bugey, les efforts et la vigilance à l'égard des gestes barrières et de l'épidémie devront rester soutenus durant les prochains mois. ●

*cette spécialité est sanctionnée par un diplôme universitaire de radioprotection appliquée à la médecine du travail.

TRANSPARENCE

ÉVÉNEMENTS DU MOIS D'AVRIL

Le 23 avril, EDF a déclaré un événement significatif radioprotection générique à l'Autorité de sûreté nucléaire au niveau 0 de l'échelle INES en raison de la découverte de faibles niveaux de contamination hors zone contrôlée. Cet événement concerne les centrales de Chooz, Golfech, Belleville, Blayais, Bugey, Cattenom, Chinon, Civaux, Cruas, Dampierre, Fessenheim, Gravelines, Nogent, Paluel, Penly, Saint Alban et Saint Laurent.

Sur les centrales nucléaires, des contrôles de propreté radiologique sont effectués sur les sols et les équipements des vestiaires situés en sortie de zone nucléaire (dite zone contrôlée) pour s'assurer de la non dispersion de la contamination en dehors de cette zone.

Lors d'un contrôle ponctuel de contamination effectué sur les tapis de sols des vestiaires des centrales de Chooz et Golfech, une contamination de faible niveau a été constatée respectivement début et fin février 2020.

Suite à ces événements, une demande de contrôle réactif a été adressée à tous les CNPE afin de contrôler les tapis de sols présents dans les vestiaires hors zone nucléaire. En

effet, les tapis positionnés dans les vestiaires n'étaient pas intégrés dans les contrôles périodiques de propreté des sols prévus par le référentiel radioprotection d'EDF.

ECHELLE INES
Echelle internationale des événements nucléaires



A fin mars, le bilan des mêmes contrôles de contamination réalisés sur l'ensemble des centrales a montré la présence d'une contamination diffuse de faible niveau dans des tapis de sols des CNPE de Belleville, Blayais, Bugey, Cattenom, Chinon, Civaux, Cruas, Dampierre, Fessenheim, Gravelines, Nogent, Paluel, Penly, Saint Alban et Saint Laurent.

Les faibles niveaux de contamination mesurés sont a priori liés à l'accumulation au fil du temps.

Chaque situation détectée localement a fait l'objet d'actions curatives immédiates. Les tapis de sol ont été envoyés dans les filières de traitement de déchets nucléaires adaptées.

Le 28 avril, la direction de la centrale de Bugey a déclaré à l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) un événement significatif de sûreté de niveau 1 sur l'échelle INES qui en compte 7, en raison de la détection tardive de la position fermée des deux vannes :

Le 26 avril dernier, l'unité de production n°5 était en phase de redémarrage suite à son arrêt programmé pour maintenance depuis le 25 février 2020. Les équipes en charge du pilotage du réacteur qui réalisaient une opération d'exploitation consistant à réduire la pression dans l'enceinte du bâtiment réacteur* ont constaté que la pression dans l'enceinte ne changeait pas.

Un intervenant s'est rendu sur place et s'est aperçu que deux vannes du circuit permettant notamment de prélever l'air dans le bâtiment réacteur étaient fermées. Or les spécificités techniques d'exploitation, qui encadrent le pilotage des réacteurs, précisent qu'elles auraient dû être ouvertes lors de cette étape du redémarrage. Ces deux vannes ont aussitôt été remises en position ouverte.

Les investigations ont montré que les vannes ont été fermées suite à un essai réalisé le 13 mars 2020 dans le cadre du programme de maintenance de l'unité de production.

Cet événement n'a eu aucun impact sur l'environnement, ou la sécurité des personnes et des installations.

* Dans le cadre du fonctionnement normal des réacteurs, la réglementation autorise les centrales à réaliser, dans les limites de seuils définis, des rejets d'air des bâtiments réacteur à l'atmosphère. Ces opérations, contrôlées, font l'objet d'analyses préalables et d'une surveillance continue. Elles permettent de maintenir une pression optimale dans les bâtiments réacteurs et n'ont aucun impact sur l'environnement.

Le 30 avril, les équipes de la centrale du Bugey ont procédé en début de soirée à la modulation de puissance de l'unité de production n°4 pour adapter la production d'EDF à la faible demande ponctuelle en électricité. L'unité de production n°4 était de nouveau à pleine puissance le 2 mai 2020 pour répondre à l'augmentation de la demande en électricité tout en contribuant à une production bas carbone.

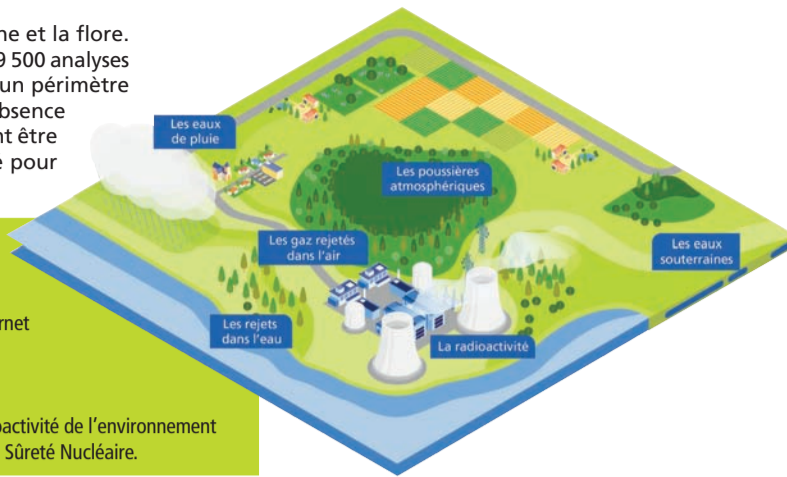
INSPECTION DE L'ASN EN AVRIL

Les 9 et 30 avril, inspection sur le thème des circuits primaire et secondaires principaux et sur les opérations de redémarrage de l'unité de production n°5.

Contrôles dans l'environnement

Valeurs relevées
fin Mars 2020

Une surveillance systématique est assurée sur l'eau, l'air, la faune et la flore. Ces contrôles représentent 5 050 prélèvements autour du site et 29 500 analyses en laboratoire par an. 28 balises et sondes sont installées dans un périmètre de 10 km autour de la centrale pour vérifier en permanence l'absence de radioactivité. Certaines valeurs sont en deçà des seuils pouvant être détectés par les appareils de mesure, d'où le signe « < » précisé pour ces valeurs.



Le saviez-vous

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

Laboratoire agréé par l'Autorité de Sûreté Nucléaire pour les mesures de radioactivité de l'environnement – portée détaillée de l'agrément disponible sur le site Internet de l'Autorité de Sûreté Nucléaire.

ENVIRONNEMENT

Rejets d'effluents radioactifs

Comme la plupart des installations industrielles, une centrale nucléaire effectue des rejets liquides et gazeux. Ces rejets sont soumis à une réglementation stricte et font l'objet de contrôles réguliers. L'objectif permanent du personnel de la centrale est de réduire ces rejets à des valeurs en deçà des limites fixées.

Activité volumique après dilution dans les eaux du Rhône (activité ajoutée par litre d'eau du Rhône)

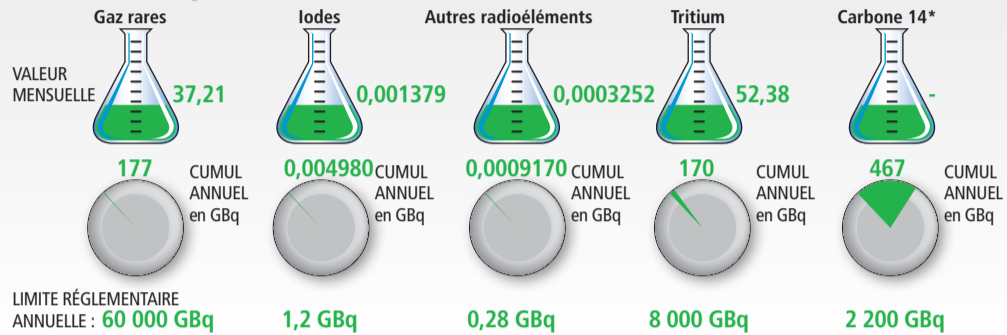
	Valeur la plus élevée du mois	Limite quotidienne réglementaire
Activité tritium	16 Bq/l	80 Bq/l
Iodes	0,000049 Bq/l	0,1 Bq/l
Autres radioéléments (Nickel 63 exclus)	0,00044 Bq/l	0,7 Bq/l

Tritium De la famille de l'hydrogène, le tritium émet un rayonnement de très faible énergie. Il existe à l'état naturel et doit donc être mesuré séparément.

Température de l'eau

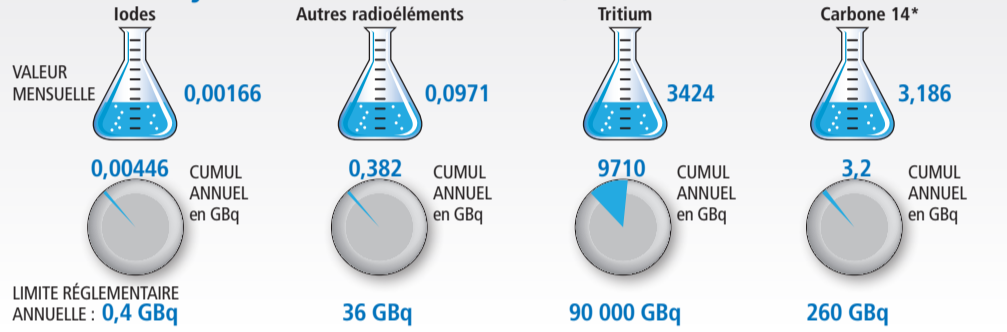
Paramètres	Limites réglementaires	Valeur maximale du mois	Moyenne mensuelle
Température moyenne journalière calculée à l'aval	Du 16 septembre au 30 avril < 24°C	12,0°C	9,6°C
	Du 1 ^{er} mai au 15 septembre < 26°C	/	/
Echauffement moyen journalier	Du 16 septembre au 30 avril < 7°C	2,0°C	0,8°C
	Du 1 ^{er} mai au 15 septembre < 5°C	/	/

Activité rejetée dans l'air (en GBq) :



*L'analyse des mesures du carbone 14 est effectuée tous les trimestres. Les données indiquées dans l'Essentiel seront en conséquence actualisées tous les 3 mois.

Activité rejetée dans l'eau (en GBq) :



*L'analyse des mesures du carbone 14 est effectuée tous les trimestres. Les données indiquées dans l'Essentiel seront en conséquence actualisées tous les 3 mois.

Mesures dans l'environnement

	Moyenne 2020	Moyenne mensuelle
Radioactivité ambiante Mesure en continu du rayonnement ambiant aux quatre points cardinaux à un kilomètre du site	0,08 µSv/h	0,09 µSv/h
Radioactivité de l'air Mesure dans l'air de l'ensemble des rayonnements bêta émis par les poussières atmosphériques sur les filtres placés aux abords des installations	0,63 mBq/m ³	0,74 mBq/m ³
Radioactivité des eaux souterraines Mesure sur l'eau prélevée dans les puits du site, du tritium et de l'ensemble des rayonnements bêta	Tritium : 5,2 Bq/l Indice d'activité bêta globale : 0,14 Bq/l	Tritium : 5,2 Bq/l Indice d'activité bêta globale : 0,14 Bq/l

* La moyenne ne tient pas compte du marquage au tritium des eaux souterraines dans des endroits très localisés.

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 bêta global, notamment pour la surveillance mensuelle du lait et de l'herbe.

Retrouvez ces mesures avec des explications et une animation pédagogique plus détaillées sur bugey.edf.com

REPÈRES

Radioactivité

La radioactivité est la transformation spontanée d'un noyau d'atome instable en un noyau plus stable avec libération d'énergie. C'est un phénomène naturel qui existe dans l'uranium utilisé comme combustible dans les réacteurs nucléaires.

La radioactivité se mesure en becquerel (Bq). Il mesure l'activité à la source, c'est-à-dire le nombre d'atomes qui par seconde se transforment et émettent des rayonnements.

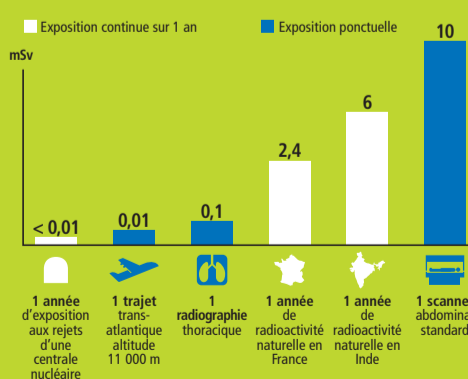
Le sievert (Sv) estime, quant à lui, l'effet du rayonnement sur l'homme. Les expositions s'expriment en général en millisievert (mSv) ou en microsievert (µSv).

1 mBq : 1 millibecquerel = 10⁻³ Bq
1 GBq : 1 gigabecquerel = 10⁹ Bq
1 TBq : 1 terabecquerel = 10¹² Bq
1 µGy : 1 microgray = 10⁻⁶ Gy

Exemples de radioactivité naturelle
source : www.andra.fr

Eau de mer : 13 Bq/l Artichaut : 300 Bq/kg
Homme : 130 Bq/kg Brique : 800 Bq/kg

Exposition aux rayonnements



Suivi de la propreté radiologique

Surveillance radiologique du personnel

	En mars	Depuis le 01/01/2019
Nombre de contrôles aux anthropogammamètres	677	2 212
Nombre d'écarts ⁽¹⁾	5	7
Nombre de déclenchements des portiques C3 en sortie de site ⁽²⁾	1	2

1 : Nombre de cas où le service médical a demandé des examens complémentaires.

2 : Nombre de cas où les portiques C3 ont détecté une contamination en sortie de site.

Propreté des voiries du site

	En mars	Depuis le 01/01/2019
Nombre de points entre 800 Bq et 100 000 Bq	0	0
Nombre de points entre 100 000 Bq et 1 MBq	0	0
Nombre de points > 1 MBq	0	0
Surface contrôlée (m ²)	0	3 441

Est considéré comme un point de contamination tout point présentant une radioactivité > à 800 Bq. Tout point détecté à plus de 100 000 Bq fait l'objet d'une déclaration à l'ASN.

Propreté des transports

Un convoi est constitué du moyen de transport (wagon ou camion) et des emballages spéciaux adaptés à la nature des produits transportés (combustibles neufs ou usés, outillages ou déchets). Des contrôles sont réalisés au départ et à l'arrivée des convois. Les écarts s'entendent par rapport à la réglementation en vigueur.

	En mars	Depuis le 01/01/2019
Nombre de convois de déchets radioactifs	5	19
Nombre d'écarts	0	0
Nombre de convois de déchets conventionnels	85	309
Nombre d'écarts ⁽¹⁾	0	0
Nombre de convois de combustible usé	0	3
Nombre d'écarts	0	0
Nombre de convois d'outillages contaminés	42	103
Nombre d'écarts	0	0
Nombre de convois d'emballages vides servant au transport du combustible neuf ou des outillages	1	9
Nombre d'écarts	0	0

1 : Tous les déchets conventionnels non radioactifs font l'objet d'un contrôle. Celui-ci vérifie l'absence de radioactivité. Pour cela, on utilise des appareils de mesure et des balises, à la sortie des sites nucléaires et à l'entrée des sites éliminateurs de déchets.

Pour connaître l'actualité de la centrale nucléaire du Bugey

24h/24 - 7 jours/7

Composez le 0 800 00 01 02 (numéro vert/appel gratuit)

Connectez-vous sur edf.fr/bugey



Votre contact

bugey-communication@edf.fr
Tél. 04 74 34 34 10

Directeur de la publication : Pierre Boyer - L'Essentiel est édité par la Mission Communication du CNPE du Bugey
Réalisation : Xavier Bogliione
Crédits photos : CNPE Bugey - Mission Communication - N° ISSN 160-2643 DÉPÔTS LÉGAUX - AVRIL 2020