

MAINTENANCE

Réussite de l'épreuve enceinte, un jalon de plus pour la 4^{ème} visite décennale de l'unité de production n°2

Le 6 juillet 2020, la centrale nucléaire du Bugey a réussi la troisième et dernière épreuve réglementaire de la visite décennale de l'unité de production n°2. Cet essai vise à tester l'étanchéité de l'enceinte de confinement du réacteur. C'est un jalon majeur du programme de maintenance sur cette unité de production en route vers la prolongation de sa durée d'exploitation.

Le 18 janvier dernier, la centrale nucléaire du Bugey est entrée dans ses quatrièmes visites décennales – appelées « VD4 » (voir encadré ci-dessous) - sur l'unité de production n°2, avec en ligne de mire, la prolongation de sa durée d'exploitation pour 10 années supplémentaires. 4 000 intervenants sont mobilisés sur cet arrêt et 120 entreprises partenaires.

Trois grandes épreuves réglementaires jalonnent ces visites décennales : l'inspection de la cuve du réacteur, l'épreuve hydraulique du circuit primaire principal et enfin, l'épreuve enceinte. L'épreuve enceinte est la dernière épreuve de la visite décennale qui vise à s'assurer de l'étanchéité du bâtiment réacteur et de la bonne tenue dans le temps de la partie béton.



Zoom sur l'épreuve enceinte

Le bâtiment réacteur, qui comprend les grands composants du circuit primaire, est un bâtiment cylindrique de 35 mètres de diamètre et de 60 mètres de hauteur. Ce bâtiment est composé d'une paroi épaisse, l'enceinte de confinement, qui est une structure en béton armé doublée d'une peau d'étanchéité en acier. Cette enceinte a un rôle essentiel pour la sûreté, la radioprotection et la protection de l'environnement. L'épreuve enceinte permet ainsi de s'assurer que l'enceinte remplit complètement son rôle de confinement vis-à-vis de l'environnement.

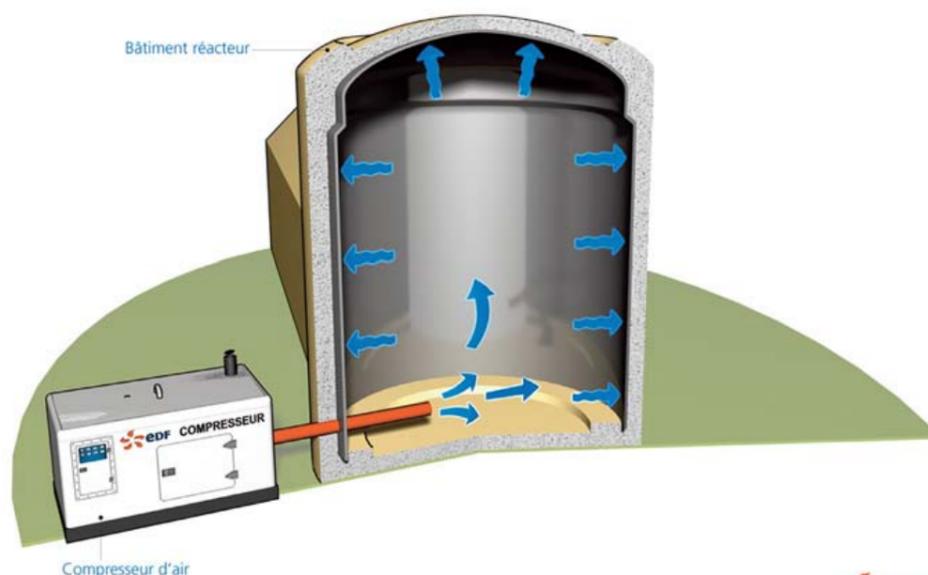
Comment ?

Lors de l'épreuve, l'enceinte est gonflée à une pression de 4 bars et à une température de 20° pendant 24 heures, grâce à un équipement exceptionnel de compresseurs qui injectent un flux d'air sec dans le bâtiment réacteur (voir schéma ci-dessous). Dix heures sont nécessaires pour atteindre la pression requise qui permet de s'assurer, sous l'œil de l'Autorité de Sûreté Nucléaire, de l'étanchéité de la paroi externe, du revêtement interne et de l'ensemble des traversées qui s'y trouvent. Plusieurs étapes jalonnent cette épreuve avec des critères très précis à respecter pour garantir la fonction de confinement.

L'épreuve enceinte en quelques chiffres

- Une épreuve enceinte, c'est :
- Plus d'un an de préparation.
 - L'installation d'une station de compression de 12 compresseurs de 451 kW sur une surface de 4 terrains de volley-ball.
 - 80 heures d'essai, dont 16 heures à pression nominale.
 - la pressurisation de 47 500 m³ de volume libre de l'enceinte à 4 bars relatifs (soit 4 fois la pression atmosphérique).
 - Un pilotage en 3*8 par les équipes
 - L'essai d'étanchéité de 237 robinets et clapets assurant l'intégrité de l'enceinte de confinement.
 - L'auscultation via 211 capteurs de suivi de la déformation du béton pour contrôler le comportement mécanique satisfaisant de l'enceinte de confinement sous l'effet de la pression. ●

EPREUVE ENCEINTE DES RÉACTEURS 900 MW LORS DES VISITES DÉCENNALES



Une VD4, c'est quoi ?

Les centrales nucléaires françaises sont soumises à un programme de maintenance régulier qui nécessite d'arrêter le réacteur pour recharger le combustible et engager les opérations adéquates. Ces « arrêts de tranche » peuvent être de plusieurs ordres :

- les arrêts « simple rechargement » (ASR) de courte durée (environ un mois) destinés à remplacer le combustible usé et à réaliser les contrôles et opérations de maintenance réglementaires,

- les visites partielles, se déroulant en alternance avec les ASR, sont consacrées au rechargement combustible et à un important programme de maintenance,

- les visites décennales, ayant lieu tous les 10 ans, durant lesquelles sont réalisés le rechargement du combustible, la maintenance, des actions d'amélioration de la sûreté de la centrale ainsi que de grands contrôles des différents composants. Pour la centrale du Bugey, les visites décennales sont programmées sur les 4 unités de production en fonctionnement de 2020 à 2023*. A l'issue de ces visites décennales, l'Autorité de Sûreté Nucléaire contrôle la réalisation des opérations et délivre un « permis d'exploiter » pour 10 années supplémentaires. Outre un programme de maintenance dense et les trois grandes épreuves réglementaires (cf article), chaque visite décennale porte des améliorations qui visent à élever les unités de production au niveau de sûreté en vigueur. C'est durant ces 4^{èmes} visites décennales que la majeure partie des opérations liées au Grand Carénage des centrales nucléaires est réalisée.

* Les visites décennales de la centrale nucléaire du Bugey sont réalisées successivement sur l'unité de production n°2 en 2020, n°4 en 2020 / 2021, n°5 en 2021/2022 et n°3 en 2023.

Point d'actualités

Les unités de production n°2 et 3 sont actuellement à l'arrêt suite à un aléa technique sur un matériel commun aux deux unités. L'unité de production n°3 avait été arrêtée au printemps dernier pour remplacer une turbine du groupe turbo-alternateur. Un contrôle réglementaire sur un réservoir commun aux deux unités et destiné à collecter les effluents générés par l'exploitation des réacteurs a mis en évidence des traces de corrosion dans la partie basse de ce matériel. Les équipes de la centrale déterminent actuellement la stratégie de réparation qui sera mise en œuvre dans le programme de maintenance de l'unité de production n°3, après avoir été présentée à l'Autorité de Sûreté Nucléaire. Ce problème technique n'a pas de conséquence sur la sûreté des installations ou l'environnement. Les unités de production sont à l'arrêt. Le redémarrage de ces deux unités est prévu pour le 30 novembre 2020.

La raison d'être d'EDF

Le Groupe EDF a révélé au grand public sa raison d'être fin mai. Fruit de la contribution des collaborateurs lors des dialogues organisés en région en 2018 et 2019, la raison d'être du Groupe marque l'engagement des salariés en faveur de la neutralité carbone.



Plus qu'une simple ambition, la raison d'être est désormais inscrite dans les statuts de l'entreprise : « Construire un avenir énergétique neutre en CO₂ conciliant préservation de la planète, bien-être et développement grâce à l'électricité et à des solutions et services innovants ».

En inscrivant sa raison d'être dans les statuts de l'entreprise, EDF souhaite réaffirmer son ambition de construire un avenir énergétique neutre en CO₂ et rappelle le rôle indispensable de l'électricité pour le bien-être de tous. EDF s'engage à atteindre la neutralité carbone en 2050, à travers la poursuite ou la mise en œuvre de trois types d'actions : des émissions directes de CO₂ nulles ou quasi nulles, la réduction de ses émissions indirectes de CO₂ et

la compensation des émissions résiduelles par des projets à émissions négatives.

Des émissions directes nulles ou quasi-nulles de CO₂ en 2050

Le Groupe avait déjà pris en 2018 l'engagement de réduire fortement ses émissions directes de gaz carbonique avec un objectif de 30 millions de tonnes en 2030 au lieu de 51 millions de tonnes en 2017 (soit une réduction de 40 %). En 2020, en signant l'engagement « *Business Ambition for 1.5 degrees* », le groupe EDF a conforté cette ambition. Il confirme son inscription dans l'objectif de neutralité carbone en 2050 et prend de nouveaux engagements pour baisser ses émissions directes de 50 % en 2030. Le Groupe s'est aussi engagé dans l'obtention de la certification SBTi qui promeut une méthodologie d'évaluation et de suivi des réductions des émissions de gaz à effet de serre, en lien avec les objectifs de l'Accord de Paris sur le climat. ●

TRANSPARENCE

ÉVÉNEMENTS DES MOIS DE JUILLET ET AOÛT

● Le 29 juin, l'unité de production n°3 est à l'arrêt pour réaliser une opération de maintenance. A 16h51, en salle de commande, des alarmes du nouveau système de détection incendie, en cours d'installation, signalent la fermeture de plusieurs clapets coupe-feu dans le bâtiment des auxiliaires nucléaires. La réception fonctionnelle de ce nouveau système de détection incendie n'étant pas effective, ces alarmes sont alors perçues comme non avérées. A 17h50, un agent de terrain constate que certains de ces clapets sont fermés, ce qui rend indisponible le système de ventilation du bâtiment et constitue un écart aux spécifications techniques d'exploitation. Les équipes procèdent aussitôt à leur réouverture et le système de ventilation est rendu à nouveau disponible.

Cet événement n'a eu aucune conséquence sur la sûreté des installations ni sur l'environnement. Cependant, la détection tardive de l'événement a conduit la direction de la centrale nucléaire de Bugey à déclarer, **le 2 juillet 2020**, à l'Autorité de Sûreté Nucléaire un événement significatif sûreté de niveau 1 sur l'échelle INES qui en compte 7. Des analyses sont en cours pour identifier l'origine de la fermeture de ces clapets.

● La montée en puissance après rechargement s'accompagne d'essais physiques du cœur. Le flux neutronique est mesuré au milieu du réacteur par des détecteurs (instrumentation interne du cœur). Ces mesures constituent une carte de flux neutronique, une image de la puissance et de sa répartition dans le cœur. Cela permet notamment de vérifier plusieurs critères de sûreté définis dans les règles générales d'exploitation. D'autre part, les essais physiques permettent de calibrer les éléments du système qui assure notamment la surveillance de la puissance thermique du réacteur. Deux écarts ont été détectés sur ces sujets :

- Le premier suite à des questionnements de l'IRSN dans le cadre de l'instruction de la quatrième visite décennale de Bugey. Il est apparu que le critère figurant dans les règles d'essais physiques et qui permet d'appréhender la répartition du flux neutronique dans le cœur du réacteur n'était pas cohérent avec les études de sûreté.

- Le second sur l'unité n° 2 de Chooz à la suite d'une perte de production. Il concerne le calcul du coefficient permettant de calibrer l'instrumentation de mesure de la puissance thermique du cœur du réacteur.

Les actions curatives impliquant notamment une

mise à jour documentaire ont été réalisées et l'analyse de ces écarts a conclu en l'absence d'impacts réels et potentiels sur la sûreté. En raison de défauts organisationnels entraînant l'utilisation de données d'entrée imprécises, EDF a déclaré un événement significatif générique au niveau 0 de l'échelle INES auprès de l'Autorité de Sûreté Nucléaire **le 2 juillet 2020** pour tous les réacteurs du parc nucléaire.

● **Dans la nuit du 2 au 3 juillet**, les pompiers sont intervenus à la centrale du Bugey suite à un dégagement de fumée sur une cellule d'un moto ventilateur dans le bâtiment des auxiliaires nucléaires. Après contrôle par caméra thermique notamment, l'équipe du SDIS est repartie.

● **Le 23 juillet**, les pompiers sont intervenus à la centrale du Bugey suite à un dégagement de fumée et une odeur de brûlé sur un câble électrique relié à un coffret situé à proximité de la salle des machines de l'unité de production n°4. Les équipes de première intervention de la centrale ayant rapidement maîtrisé le dégagement de fumée et constaté l'absence de feu, les équipes du SDIS sont reparties après s'être assurées du bon refroidissement du coffret. Une surveillance a été mise en place par nos équipes ainsi qu'un balisage autour du coffret.

● **Le 23 juillet**, les pompiers sont intervenus à la centrale du Bugey suite à un dégagement de fumée sur une armoire située en salle des machines de l'unité de production n°2 (résistance qui a chauffé). Les équipes de première intervention de la centrale ayant rapidement maîtrisé le dégagement de fumée et constaté l'absence de feu, les équipes du SDIS sont reparties après être rentrées sur le site.

● **Le 24 juillet**, la Force d'Action Rapide du Nucléaire (FARN) de la centrale nucléaire du Bugey a réalisé un exercice de grande ampleur, au camp militaire de la Valbonne.

● **Le 8 août**, l'unité de production n°5 s'est arrêtée automatiquement conformément aux dispositifs de sûreté et de protection du réacteur, suite à une pression basse sur un matériel destiné à gérer l'alimentation en huile de la turbine.

Après avoir réalisé les contrôles nécessaires, les équipes de la centrale ont redémarré l'unité en toute sûreté le 12 août.

● **Le 20 mai 2020**, à l'issue de travaux programmés, deux essais de requalification sont réalisés sur un diesel de secours* de l'unité de production n°5. Le premier essai est conforme, le second présente une

valeur de fréquence qui dépasse la valeur maximale autorisée par les règles générales d'exploitation. Le 21 mai, après investigations, une nouvelle mesure de fréquence est réalisée qui relève une valeur conforme. L'essai est donc jugé satisfaisant.

Le 6 août 2020, lors d'un nouvel essai sur ce diesel de secours, la valeur de fréquence relevée par les opérateurs est supérieure à la valeur autorisée. Le matériel est considéré comme indisponible, des analyses sont immédiatement lancées et une correction du réglage est réalisée. Une nouvelle mesure est réalisée le 8 août et donne une valeur conforme.

La Direction de la centrale nucléaire du Bugey a déclaré **le 10 août 2020** à l'Autorité de Sûreté Nucléaire un événement significatif sûreté de niveau 1 sur l'échelle INES qui en compte 7, en raison de la détection tardive de l'indisponibilité d'un diesel de secours. Cet événement n'a eu aucune conséquence sur la sûreté des installations ni sur l'environnement, à tout moment, les sources électriques principale et auxiliaire ainsi que le second diesel sont toujours restés opérationnels.

* Une centrale nucléaire dispose de six sources d'alimentation électrique. Une seule est suffisante pour garantir le fonctionnement des matériels de sûreté. Parmi les alimentations électriques, on trouve deux diesels par unité de production. Ces deux groupes électrogènes sont prêts à fournir, en cas de défaillance des autres alimentations, la puissance nécessaire au fonctionnement des matériels de sûreté.

● **Le 7 août 2020**, l'unité de production n°3 est à l'arrêt pour maintenance. Un essai de requalification doit être réalisé sur un matériel du circuit de refroidissement intermédiaire (RRI)* du réacteur. Ce circuit est composé de deux voies identiques A et B et redondantes, chacune capable d'assurer la mission de refroidissement.

Pour la réalisation de cet essai, il est nécessaire d'isoler le matériel réfrigérant qui se situe sur la voie B pour amener tout le débit sur le réfrigérant de la voie A. Les règles générales d'exploitation prévoient que le refroidissement par le circuit RRI doit être assuré à tout moment par au moins une des deux voies. L'opérateur doit donc s'assurer au préalable que le réfrigérant de la voie A est en service avant de réaliser l'essai, pour cela, il vérifie la position de la vanne alimentant en eau le réfrigérant de la voie A.

Lors de l'essai de qualification réalisé le 7 août, l'opérateur considère à tort que la vanne est ouverte et que le réfrigérant est en service, il procède alors à l'isolement du matériel situé sur la voie B.

L'opérateur constate l'absence de débit en aval du réfrigérant de la voie A et comprend alors que la vanne était fermée. Il procède en conséquence à l'ouverture de la vanne et à la remise en service du matériel.

La Direction de la centrale nucléaire du Bugey a déclaré **le 11 août 2020** à l'Autorité de Sûreté Nucléaire un événement significatif de sûreté de niveau 1 sur l'échelle INES qui en compte 7, en raison du non-respect des règles générales d'exploitation due à l'indisponibilité des deux voies du circuit de refroidissement intermédiaire. Cet événement n'a eu aucune conséquence sur la sûreté des installations ni sur l'environnement. Le refroidissement est resté assuré par le circuit de refroidissement intermédiaire de l'unité de production voisine.

* Le circuit de refroidissement intermédiaire (RRI) permet de refroidir différents équipements en fonctionnement ou à l'arrêt. Il assure le refroidissement des circuits annexes au circuit primaire tels que le circuit de refroidissement du réacteur à l'arrêt.

● **Dans la nuit du mercredi 19 au jeudi 20 août**, un départ de feu a été détecté sur une pompe, récemment remise en service, au sein de la salle des machines de l'unité de production n°4 (partie non-nucléaire de l'installation). Nos équipes sont immédiatement intervenues et ont maîtrisé ce départ de feu, en stoppant et en refroidissant la pompe qui présentait un échauffement mécanique. Conformément à l'organisation mise en place avec le SDIS du département, les pompiers ont été appelés et trois véhicules ont rejoint notre site. A leur arrivée, le feu était maîtrisé par nos équipes, les pompiers ont contribué à la surveillance et au refroidissement de la pompe. Cet événement n'a eu aucune conséquence sur la sécurité des personnes, sur la sûreté de nos installations ou sur l'environnement.

INSPECTIONS DE L'ASN EN JUILLET ET AOÛT :

● **15 juillet** : inspection sur le thème de la visite décennale de l'unité de production n°2

● **22 juillet** : inspection sur l'avancement des modifications liées au 4^{ème} réexamen périodique

● **4 août** : inspection sur le programme d'arrêt de l'unité de production n°3

● **20 août** : inspection suite au départ de feu intervenu dans la nuit du 19 au 20 août

COMMUNICATION

Les tweets de l'été



La centrale du Bugey a diffusé cet été sur son compte Twitter deux mini films « La centrale vue du ciel » : un sur la présentation de la centrale et l'autre dédié à l'environnement.

N'hésitez pas à les consulter !
Pour suivre l'actualité de la centrale, abonnez-vous au compte Twitter @EDFBugey

Contrôles dans l'environnement

Valeurs relevées
fin Juin 2020

Une surveillance systématique est assurée sur l'eau, l'air, la faune et la flore. Ces contrôles représentent 7 730 prélèvements autour du site et 26 325 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 Sécurité Nucléaire pour les mesures de radioactivité de l'environnement – portée détaillée de l'agrément disponible sur le site Internet de l'Autorité de Sécurité 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)

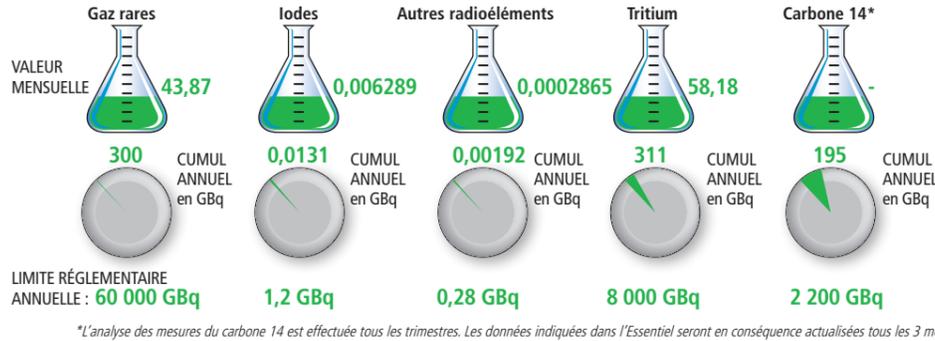
	Valeur la plus élevée du mois	Limite quotidienne réglementaire
Activité tritium	6,2 Bq/l	80 Bq/l
Iodes	0,0000065 Bq/l	0,1 Bq/l
Autres radioéléments (Nickel 63 exclus)	0,0004 Bq/l	0,7 Bq/l

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.

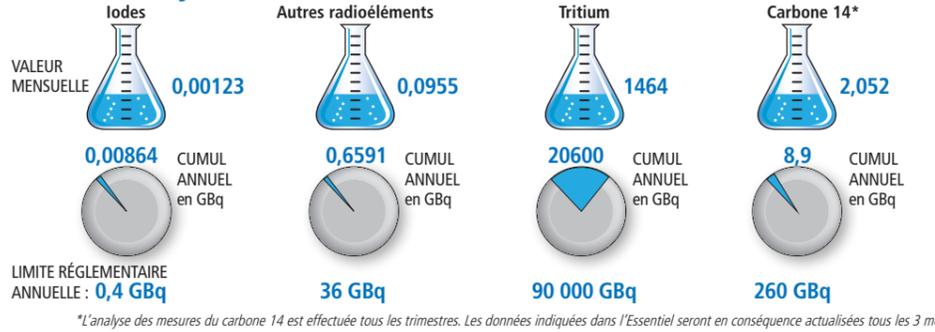
Température de l'eau

Paramètres	Limites réglementaires	Valeur maximale du mois	Moyenne mensuelle
Température moyenne journalière calculée à l'aval	Du 16 septembre au 30 avril < 24°C		
	Du 1 ^{er} mai au 15 septembre < 26°C	22,1 °C	17,6 °C
Echauffement moyen journalier	Du 16 septembre au 30 avril < 7°C		
	Du 1 ^{er} mai au 15 septembre < 5°C	0,5 °C	0,2 °C

Activité rejetée dans l'air (en GBq) :



Activité rejetée dans l'eau (en GBq) :



Mesures dans l'environnement

	Moyenne 2019	Moyenne mensuelle
Radioactivité ambiante Mesure en continu du rayonnement ambiant aux quatre points cardinaux à un kilomètre du site	0,08 µSv/h	0,08 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	0,64 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

* 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.

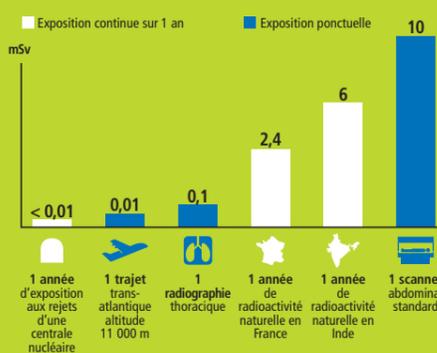
Le sievert (Sv) estime, quant à lui, l'effet du rayonnement sur l'homme. Les expositions s'expriment en général en millisievert (mSv) ou en microsievert (µSv).

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 juin	Depuis le 01/01/2020
Nombre de contrôles aux anthropogammamètres	688	3 641
Nombre d'écarts ⁽¹⁾	4	14
Nombre de déclenchements des portiques C3 en sortie de site ⁽²⁾	1	4

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 juin	Depuis le 01/01/2020
Nombre de points entre 800 Bq et 100 000 Bq	2	2
Nombre de points entre 100 000 Bq et 1 MBq	0	0
Nombre de points > 1 MBq	0	0
Surface contrôlée (m ²)	0	36 441

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 juin	Depuis le 01/01/2020
Nombre de convois de déchets radioactifs	12	38
Nombre d'écarts	0	0
Nombre de convois de déchets conventionnels	54	457
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	49	210
Nombre d'écarts	0	1
Nombre de convois d'emballages vides servant au transport du combustible neuf ou des outillages	3	15
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.

Contrôles dans l'environnement

Valeurs relevées
fin Juillet 2020

Une surveillance systématique est assurée sur l'eau, l'air, la faune et la flore. Ces contrôles représentent 7 730 prélèvements autour du site et 26 325 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 Sécurité Nucléaire pour les mesures de radioactivité de l'environnement – portée détaillée de l'agrément disponible sur le site Internet de l'Autorité de Sécurité 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)

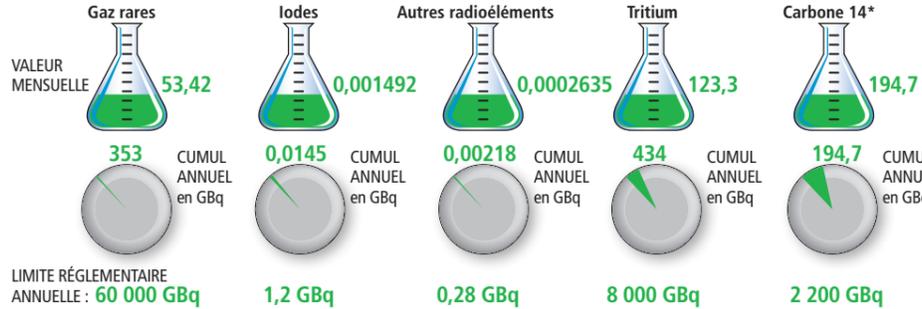
	Valeur la plus élevée du mois	Limite quotidienne réglementaire
Activité tritium	15 Bq/l	80 Bq/l
Iodes	0,000078 Bq/l	0,1 Bq/l
Autres radioéléments (Nickel 63 exclus)	0,0016 Bq/l	0,7 Bq/l

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

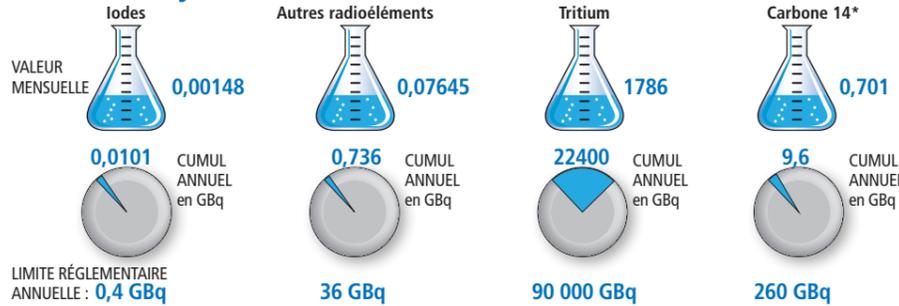
Paramètres	Limites réglementaires	Valeur maximale du mois	Moyenne mensuelle
Température moyenne journalière calculée à l'aval	Du 16 septembre au 30 avril < 24°C	-	-
	Du 1 ^{er} mai au 15 septembre < 26°C	24,0 °C	21,6 °C
Echauffement moyen journalier	Du 16 septembre au 30 avril < 7°C	-	-
	Du 1 ^{er} mai au 15 septembre < 5°C	0,4 °C	0,2 °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 2019	Moyenne mensuelle
Radioactivité ambiante Mesure en continu du rayonnement ambiant aux quatre points cardinaux à un kilomètre du site	0,08 µSv/h	0,08 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	0,84 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

* 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.

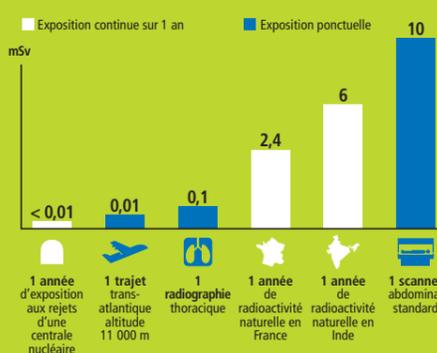
Le sievert (Sv) estime, quant à lui, l'effet du rayonnement sur l'homme. Les expositions s'expriment en général en millisievert (mSv) ou en microsievert (µSv).

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 juillet	Depuis le 01/01/2020
Nombre de contrôles aux anthropogammamètres	529	4 170
Nombre d'écarts ⁽¹⁾	3	17
Nombre de déclenchements des portiques C3 en sortie de site ⁽²⁾	0	4

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 juillet	Depuis le 01/01/2020
Nombre de points entre 800 Bq et 100 000 Bq	0	2
Nombre de points entre 100 000 Bq et 1 MBq	0	0
Nombre de points > 1 MBq	0	0
Surface contrôlée (m ²)	0	36 441

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 juillet	Depuis le 01/01/2020
Nombre de convois de déchets radioactifs	15	53
Nombre d'écarts	0	0
Nombre de convois de déchets conventionnels	125	582
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	252
Nombre d'écarts	0	1
Nombre de convois d'emballages vides servant au transport du combustible neuf ou des outillages	0	15
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 Boglione

Crédits photos : CNPE Bugey Mission Communication - Brio studio - N° ISSN 160-2643 DÉPÔTS LÉGAUX - OCTOBRE 2020

EDF Direction Parc Nucléaire et Thermique
Centre Nucléaire de Production d'Électricité du Bugey
BP 60120 - 01155 LAGNIEU CEDEX
Tél. 04 74 34 33 33

www.edf.com

EDF SA au capital de 1 054 568 341,50 euros - 552 081 317 R.C.S Paris

