

MAINTENANCE

L'unité de production n°5 poursuit sa 4^{ème} visite décennale

L'unité de production n°5 poursuit sa 4^{ème} visite décennale débutée le 31 juillet 2021 et réalise un arrêt exceptionnel, notamment par son volume d'activités avec près de 18 000 activités planifiées.

La visite décennale est aussi caractérisée par trois examens réglementaires incontournables. Après avoir réussi l'inspection approfondie de la cuve du réacteur à l'aide d'une Machine d'Inspection en Service, l'épreuve hydraulique du circuit primaire, les équipes de la centrale ont réalisé l'épreuve de l'enceinte de confinement du bâtiment réacteur.

La résistance de l'enceinte de confinement du réacteur n°5 testée avec succès !

Du mercredi 1^{er} au vendredi 3 décembre 2021, les équipes de la centrale du Bugey ont réalisé une épreuve majeure de la visite décennale de l'unité de production n°5 : l'épreuve enceinte du bâtiment réacteur. Cet essai réglementaire permet de s'assurer de la résistance et de l'étanchéité de l'enceinte du bâtiment réacteur et donc de sa capacité de confinement de la radioactivité.

Durant trois jours, les équipes d'EDF et les partenaires industriels ont "travaillé sans relâche pour réussir ce jalon essentiel de cet arrêt décennal", indique Pierre Boyer, Directeur de la centrale du Bugey.

S'assurer de la résistance du béton

"En amont de la réalisation de l'épreuve enceinte,



EPREUVE ENCEINTE DES RÉACTEURS 900 MW
LORS DES VISITES DÉCENNALES

Bâtiment réacteur

Compresseur d'air

Une épreuve enceinte, c'est :

- Plus d'un an de préparation,
- l'installation d'une station de compression de **12 compresseurs de 451 kW**,
- **80 heures d'essai**, dont 16 heures à pression nominale,
- la **pressurisation de 47500 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.



un important travail de préparation a été mené. Un réseau de 211 capteurs a été installé dans le bâtiment réacteur, le tout relié directement au local de surveillance où se trouvaient les équipes EDF en charge de la réalisation de l'épreuve. Neuf compresseurs avaient été précédemment installés au pied du bâtiment réacteur pour permettre sa mise sous pression. L'épreuve enceinte consiste en effet à **augmenter la pression du bâtiment réacteur**, au-delà de la pression de fonctionnement normal (pression atmosphérique), **pour s'assurer de la résistance du béton constituant l'enceinte de confinement**. La pression du bâtiment réacteur a ainsi été augmentée par paliers successifs (de 0 à 4 bars), à l'aide des 12 compresseurs", indique Raphaël Ardisson, directeur délégué Maintenance.

Des résultats positifs

Le mercredi 1^{er} décembre dans la nuit, un premier palier a été franchi. Une fois cette étape validée, la montée en pression du bâtiment réacteur s'est poursuivie jusqu'à atteindre les 4 bars. En parallèle, différents tests et mesures ont été réalisés à l'aide des capteurs préalablement installés. Le dernier jalon signant la fin de l'épreuve enceinte a été atteint vendredi 3 décembre en soirée, après 3 jours d'épreuve.

Après l'inspection de la cuve du réacteur et l'épreuve hydraulique, l'épreuve enceinte est la troisième étape décisive d'une visite décennale. Ses résultats, communiqués à l'Autorité de sûreté nucléaire, ont démontré la capacité de l'enceinte du bâtiment réacteur n°5 de Bugey à assurer sa fonction de confinement en toute sûreté pour 10 années supplémentaires. ●

VIE INDUSTRIELLE DU SITE

"Les 5 jours du nucléaire" !

Aux côtés d'Atom' Emploi*, Nuclear Valley et IFARE**, la centrale nucléaire du Bugey a organisé, du 15 au 19 novembre dernier, la première édition de la semaine du nucléaire en Auvergne-Rhône-Alpes : "Les 5 jours du nucléaire".

Les acteurs de l'emploi de la filière nucléaire se sont mobilisés pour promouvoir les métiers et les carrières de cette filière industrielle française d'excellence. Au programme, tout au long de la semaine, des e-salons et des jobdatings dédiés à l'emploi et aux compétences de la filière nucléaire en Auvergne-Rhône-Alpes.

Les salons en ligne ont rassemblé 42 entreprises présentant 159 offres d'emploi. Près de 800 candidatures ont été déposées et 91 entretiens programmés.

Le 16 novembre, une journée de découverte des métiers du nucléaire a été organisée à la centrale nucléaire EDF de Cruas-Meysses pour les collégiens et lycéens. La centrale de Cruas-Meysses et celle du Tricastin, également partenaire du projet, ont ainsi accueilli plus de 200 élèves pour des conférences sur le fonctionnement des centrales nucléaires, des présentations des métiers, des

visites des installations mais aussi des rencontres avec des organismes de formation.

Le 18 novembre, c'était au tour de la centrale du Bugey, aux côtés de celle de Saint-Alban, de proposer des rencontres entre demandeurs d'emploi et entreprises de la filière. Plus de 80 demandeurs d'emploi ont ainsi été accueillis par près de 20 entreprises, 252 entretiens ont été réalisés et 3 embauches ont été faites en direct. Une semaine riche en événements et un succès pour cette première édition ! ●

* Atom'Emploi est une agence digitale de Pôle Emploi dédiée aux métiers du nucléaire en Auvergne-Rhône-Alpes

** L'IFARE est une association de prestataires du nucléaire pour la région qui regroupe plus de 100 entreprises



Réunion de la CLI publique du 9 décembre 2021



La centrale du Bugey a participé, le 9 décembre dernier, à la réunion publique annuelle de la Commission Locale d'Information (CLI).



Cette CLI publique, à laquelle les habitants des 121 communes du périmètre du Plan Particulier d'Intervention étaient invités à participer, était présidée par Jean-Yves Flochon, Vice-président au Conseil Départemental de l'Ain. Elle s'est déroulée en présence du Sous-Préfet de Belley, François Payebien, de Richard Escoffier, Chef du pôle "Réacteurs" à la division de Lyon de l'ASN, d'Aurélien Guilloux et de Thomas Leroy de l'entreprise Ionisos, de Pierre Boyer, Directeur de la centrale nucléaire du Bugey et d'une centaine de participants, principalement des élus et des habitants des communes aux alentours et des associations.

L'Autorité de Sureté Nucléaire (ASN) a introduit la séance en rappelant le

déroulement de l'accident nucléaire de la centrale de Fukushima-Daichi et les suites données avec les évaluations complémentaires de sûreté et les nouvelles exigences demandées par l'ASN à EDF. Pierre Boyer a présenté l'avancement des améliorations de sûreté mises en place à la centrale nucléaire du Bugey dans le cadre du retour d'expérience de cet accident, à commencer par les moyens d'acheminement de la Force d'Action Rapide du Nucléaire (FARN), capable d'intervenir sur n'importe quel site nucléaire en France en moins de 24h en cas de situation climatique extrême. Les sources électriques sur la centrale du Bugey ont été renforcées grâce à la construction des Diesels d'Ultime Secours dont toutes les unités de production du CNPE du Bugey ont été dotées en 2019.

Un récupérateur de corium est en cours de déploiement sur toutes les unités de production, il serait destiné à contenir les substances radioactives en cas de fusion des assemblages combustibles pour garantir l'intégrité durable du radier de l'enceinte du réacteur. De plus, toutes les unités de production seront prochainement dotées d'un dispositif ultime d'aspersion de l'enceinte. Il s'agit là du triplement du système existant dans chaque bâtiment réacteur pour faire baisser la pression et la température en cas de situation accidentelle.

Un nouveau centre de crise local est en cours de construction à la centrale du Bugey, capable de résister à des événements extrêmes bien au-delà du référentiel actuel et dimensionné pour gérer un accident

grave simultanément sur tous les réacteurs d'un site. Pierre Boyer a également expliqué le principe de fonctionnement du système supplémentaire de refroidissement qui consiste à refroidir la piscine d'entreposage du combustible grâce à des matériels mobiles acheminés par la FARN, avant de terminer par le système de pompage en nappe souterraine, créé en cas de perte de la source de refroidissement. "L'ensemble de ces nouveaux dispositifs est destiné à faire face à des catastrophes climatiques hautement improbables mais il appartient à tout exploitant nucléaire de se prémunir contre l'inimaginable".

Pour finir, Pierre Boyer a présenté l'actualité d'ICEDA (Installation de Conditionnement et d'Entreposage de Déchets Activés). ●

[Téléthon 2021] A Bugey, les coureurs étaient au rendez-vous



Cette année, la centrale du Bugey s'est associée à la mairie de Loyettes, l'ASEGF - Association Sportive Electricité Gaz de France de Bourg-en-Bresse : la CMCAS (Caisse Mutuelle Complémentaire et d'Action Sociale) de Bourg-en-Bresse et le Fil de l'Energie pour un parcours à vélo de 14 km autour de la centrale au profit de l'AFM Téléthon.

Ainsi, jeudi 2 décembre, 65 coureurs ont participé à ce moment sportif et solidaire : 1 km = 1€ versé à l'AFM Téléthon.

En complément de la course cycliste, le Téléthon s'est prolongé jusqu'au 31 décembre pour les salariés EDF qui ont encore pu faire preuve de générosité. Le montant global des dons s'est élevé à 14 625 euros. ●

Semaine de l'industrie

du 22 et 28 novembre 2021

Du 22 au 28 novembre 2021 s'est déroulée la semaine de l'Industrie. La centrale nucléaire du Bugey a participé à cet événement national et a reçu plus de 160 visiteurs le week end du 27 et 28 novembre. L'occasion de leur faire découvrir les métiers et le fonctionnement d'une centrale nucléaire. ●



i TRANSPARENCE

EVÉNEMENTS SÛRETÉ ET ENVIRONNEMENT

● **DÉCLARATION D'UN ÉVÉNEMENT SIGNIFICATIF SÛRETÉ GÉNÉRIQUE DE NIVEAU 1 RELATIF À UNE ANOMALIE DE CONCEPTION IDENTIFIÉE LORS D'UN CONTRÔLE DE MAINTENANCE PRÉVENTIVE**

EDF réalise sur l'ensemble des réacteurs des contrôles réguliers dans l'objectif de vérifier le maintien en bon état des équipements. Les équipements sont fixés au sol par des dispositifs appelés ancrages (cheville et dispositif de fixation). Les "Programmes de Base de maintenance Préventive Ancrages" (PBMP) définissent les contrôles de maintenance à réaliser de manière préventive sur les ancrages de matériels identifiés comme étant importants pour la sûreté. Ces contrôles consistent à vérifier le respect du plan technique correspondant à chaque ancrage et à contrôler l'absence d'anomalies sur l'ancrage.

L'échéance de ces contrôles est prévue dans les 6 mois qui suivent le redémarrage pour les réacteurs du palier 900 MWe réalisant leur 4^{ème} visite décennale et au plus tard d'ici fin 2024 pour l'ensemble des réacteurs du parc nucléaire.

Les contrôles des "PBMP ancrages" du réacteur 1 de la centrale nucléaire du Tricastin et du réacteur 2 de la centrale nucléaire du Bugey sont terminés.

Toutes les anomalies relevées ont été traitées (nombre de chevilles, diamètre d'une cheville, implantation des chevilles, ...).

Les contrôles des "PBMP Ancrages" se poursuivent sur les autres réacteurs du Parc. EDF considère que ces contrôles ne remettent pas en cause la fonctionnalité des équipements.

A ce stade, EDF considère toutefois que les différences identifiées par rapport au plan sur ces ancrages et la justification du fait que cette différence est acceptable, n'ont pas fait l'objet d'une traçabilité adéquate au moment de la réception des équipements lors de la construction.

Pour cette raison et à titre conservatif, EDF a déclaré le 21 septembre 2021, à l'Autorité de sûreté nucléaire, un événement significatif pour la sûreté à caractère générique pour les centrales nucléaires du Tricastin et du Bugey au niveau 1 de l'échelle INES, qui en compte 7.

Cet événement sera mis à jour au premier trimestre de chaque année dès 2022, afin d'intégrer les réacteurs ayant terminé les contrôles des "PBMP Ancrages" et cela jusqu'au solde de la réalisation de ces contrôles pour l'ensemble des réacteurs du parc nucléaire.

● **DÉFAUT DE CONFIGURATION DU CIRCUIT D'EAU BRUTE SECOURUE POUR LE REFROIDISSEMENT INTERMÉDIAIRE DE L'UNITÉ DE PRODUCTION N°3**

Le 14 octobre 2021, EDF a déclaré à l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) un événement significatif de niveau 1 pour la sûreté sur l'échelle INES, qui en compte 7. Cet événement est relatif au non-respect des spécifications techniques d'exploitation, suite à un défaut de configuration d'un circuit.

Dans un réacteur nucléaire, 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 (RRA). Ce circuit est composé de 2 voies identiques A et B et redondantes, chacune capable d'assurer la mission de refroidissement.

Le circuit d'eau brute (SEC) sert à refroidir le circuit de refroidissement intermédiaire RRI. C'est un circuit dit "de sauvegarde" constitué de deux lignes redondantes, comportant chacune deux pompes et deux échangeurs. Il fonctionne en permanence, même lorsque le réacteur est à l'arrêt. Par ailleurs, les circuits SEC des unités de production n°2 et 3 sont reliés.

Le 9 octobre 2021 en début d'après-midi, dans le cadre d'une maintenance préventive programmée sur le circuit d'eau brute secourue (SEC) de l'unité de production n°3 en fonctionnement, les équipes de la centrale du Bugey mettent à l'arrêt une pompe (n°2) pour assurer sa maintenance. A l'issue de la maintenance préventive, cette pompe est remise en service et la vanne au refoulement de cette dernière est ouverte.

Pour contrôler le bon fonctionnement du circuit après l'activité de maintenance, l'autre pompe (n°1) de l'unité de production n°3 est mise à son tour à l'arrêt. Ainsi seule la pompe n°2 à contrôler est en service. A l'issue de la vérification du bon fonctionnement de la pompe n°2, les deux pompes de l'unité de production n°3 sont alors remises en service. En début de soirée, les équipes d'intervention préparent une nouvelle activité de maintenance programmée sur la pompe n°1 de l'unité de production n°3. Pour réaliser cette activité ils ferment les vannes qui permettent de mettre en lien les circuits d'eau brute secourue des unités de production n°2 et 3.

Les équipes arrêtent ensuite la pompe n°1 de l'unité de production n°3 qui doit faire l'objet de la maintenance programmée. C'est alors qu'apparaît, en salle de commandes, une alarme indiquant un bas débit d'eau brute. Les opérateurs présents en salle de commandes appliquent alors leur consigne et remettent en service la pompe qu'ils viennent d'arrêter. Ils procèdent immédiatement à l'ouverture de la vanne de la pompe n°2 qui était insuffisamment ouverte.

Le diagnostic révèle une insuffisance de débit d'eau masquée par une compensation de débit par l'unité de production n°2, les circuits d'eau brute des unités de production n°3 et 2 étant reliés.

Un nouvel essai du fonctionnement de l'ensemble du circuit d'eau brute est réalisé et déclaré satisfaisant. Cependant, le mauvais positionnement de la vanne a conduit à son indisponibilité. Cette configuration constitue un écart aux spécifications techniques d'exploitation.

L'événement n'a pas eu d'impact réel sur la sûreté de l'installation. Le refroidissement des matériels et fluides des systèmes auxiliaires et de sauvegarde du réacteur a toujours été assuré.

Cependant le non-respect des spécifications techniques d'exploitation constitue un écart qui a été déclaré à l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN), le 14/10/2021, comme un événement significatif de sûreté (ESS) de niveau 1 sur l'échelle INES, qui en compte 7.

● **ECART DE MONTAGE SUR UNE VANNE D'INJECTION DE SOUDE SUR LE SYSTÈME D'ASPERSION DE L'ENCEINTE DE L'UNITÉ DE PRODUCTION N°4**

Le 21 mai 2021, au cours de la visite décennale de l'unité de production n°4 de la centrale du Bugey, les équipes procèdent au changement d'un robinet et d'une vanne associée sur un système de sauvegarde d'aspersion de l'enceinte du bâtiment réacteur (EAS). Le matériel est requalifié : le robinet doit se fermer lorsque l'alimentation en air est coupée.

Le circuit EAS pulvérise, en cas d'accident, de l'eau contenant de la soude dans l'enceinte du réacteur. Son objectif est de conserver l'intégrité de l'enceinte du réacteur, en diminuant notamment la pression de l'enceinte. La disponibilité de ce circuit d'aspersion est requise au titre du référentiel de sûreté depuis les opérations de redémarrage de l'unité de production débutées le 1^{er} juin.

Le 5 novembre dernier, un agent constate lors d'un test, après maintenance sur la vanne, que celle-ci se ferme sur un manque d'air contrairement à l'exigence d'ouverture requise. En moins de 24h, les équipes procèdent à la remise en conformité du matériel.

Cependant, en raison de la détection tardive de l'indisponibilité de la vanne, la direction de la centrale nucléaire de Bugey a déclaré le 9 novembre, un événement significatif sûreté de niveau 1 à l'Autorité de sûreté nucléaire.

Cet événement n'a eu aucune conséquence réelle sur la sûreté des installations ni sur l'environnement.

● **DÉCLARATION D'UN ÉVÉNEMENT SIGNIFICATIF ENVIRONNEMENT (ESE) SUITE AU DÉPASSEMENT D'UN SEUIL DE REJET DE FLUIDE FRIGORIGÈNE**

Dans une installation industrielle, les fluides frigorigènes sont utilisés dans les systèmes de production de froid. Ils permettent le refroidissement et la climatisation de différents matériels. Les opérations de maintenance réalisées régulièrement sur ces systèmes permettent de contrôler les fluides frigorigènes et d'en détecter les émissions.

La réglementation en vigueur prévoit la déclaration d'un événement significatif pour l'environnement, lorsque le seuil de 100kg/an d'émission de fluide frigorigène est atteint.

Le 26 novembre 2021, les équipes de maintenance de la centrale du Bugey ont procédé à la vidange d'un système contenant du fluide frigorigène dans le cadre d'une opération de maintenance du matériel. Le pesage du fluide frigorigène a mis en évidence une perte de fluide. Au 29 novembre 2021, le cumul annuel des émissions du site du Bugey a atteint 101,75 kg.

Cet événement n'a eu aucune conséquence sur la sûreté des installations, ni sur la santé des salariés.

Toutefois, le cumul de fluide frigorigène émis au titre de l'année 2021 étant supérieur à 100kg/an, un événement significatif environnement a été déclaré par la direction de la centrale du Bugey à l'Autorité de sûreté nucléaire le 29 novembre 2021.

● **DÉCLARATION D'UN ÉVÉNEMENT SIGNIFICATIF ENVIRONNEMENT (ESE) RELATIF AU DÉPASSEMENT DU SEUIL D'ACTIVITÉ VOLUMIQUE DE L'AIR ÉVACUÉ AUX CHEMINÉES DU BÂTIMENT DES AUXILIAIRES NUCLÉAIRES DE LA CENTRALE DU BUGEY**

L'activité industrielle des centrales nucléaires s'inscrit dans un cadre réglementaire très strict en matière environnementale. Les rejets d'effluents

associés aux activités d'exploitation sont limités et contrôlés. Les filtres mesurant l'activité de deux cheminées du bâtiment des auxiliaires nucléaires, mis en place le 15 novembre 2021, sont prélevés le 22 novembre 2021.

Le 25 novembre 2021, l'analyse hebdomadaire du prélèvement de ces filtres est réalisée et présente une activité volumique en beta globale de l'air supérieure au seuil réglementaire. Des contrôles par spectrométrie gamma sont réalisés et révèlent la présence d'un radionucléide artificiel (l'argent 110m).

Dans la même journée, des mesures sont immédiatement mises en œuvre : le local de décontamination est interdit d'accès, les ventilateurs d'extraction et de soufflage associés sont arrêtés et des balises sont mises en place pour surveiller l'atmosphère du vestiaire et du local concernés.

Le 26 novembre, des mesures complémentaires sont réalisées pour analyser le prélèvement des filtres sur la période du 22 novembre au 25 novembre 2021 et confirmer l'absence d'activité volumique supérieure au seuil réglementaire. De plus, les dispositifs de contrôle de l'air installés sur le site et en clôture du site n'ont enregistré aucune augmentation d'activité au cours de la même période.

Cet événement n'a eu aucune conséquence sur l'environnement ni d'incidence sanitaire pour les salariés ou les riverains. Cependant, en raison du dépassement du seuil, la direction de la centrale a déclaré cet événement à l'Autorité de Sûreté Nucléaire en tant qu'événement significatif pour l'environnement, le 29 novembre 2021.

● **DÉPASSEMENT DE LA LIMITE RÉGLEMENTAIRE DE FLUX ANNUEL DES MÉTAUX TOTAUX - MISE À JOUR**

Le flux de métaux, appelé « flux de métaux totaux* », est comptabilisé depuis 2014 et son seuil est fixé à 55 kg par an pour les 4 unités de la centrale du Bugey.

La déclaration pour la première fois de l'ESE était en date du **13/04/2016**. En 2021, les résultats font apparaître une valeur calculée supérieure au seuil : elle est de 58,3 kg pour la période allant du 1er janvier au 30 novembre.

La direction de la centrale a **mis à jour la déclaration d'événement significatif environnement en lien avec ce dépassement de la valeur annuelle à l'ASN le 30 décembre 2021**.

Cet événement n'a eu aucune conséquence sur la sûreté ni sur l'environnement et la santé des personnes.

Un dossier de réévaluation de cette limite a été déposé auprès de l'ASN en 2017 et est en cours d'instruction. De nouvelles décisions intégrant une évolution de cette limite ont fait l'objet d'une consultation du public, de la CLI et d'un passage en Conseil départemental de l'environnement, des risques sanitaires et technologiques (CODERST) fin 2021.

*Les effluents liés à l'exploitation d'une centrale nucléaire et évacués selon la réglementation dans le Rhône, contiennent **en petite quantité des particules de métal, non radioactives**, issues du passage de l'eau dans les tuyauteries.

INSPECTIONS DE L'ASN EN NOVEMBRE ET DÉCEMBRE :

● **Le 9 novembre** : inspection sur le thème de l'environnement et les groupes froids.

● **Le 16 novembre** : inspection d'un chantier de la visite décennale de l'unité de production n°5.

● **Le 16 novembre** : inspection sur la maîtrise du vieillissement et le maintien de la qualification sur la visite décennale de l'unité de production n°4.

● **Le 22 novembre** : inspection sur le thème de la conduite incidentelle et accidentelle.

● **Le 23 novembre** : inspection sur le suivi des ESPN et des équipements calorifugés.

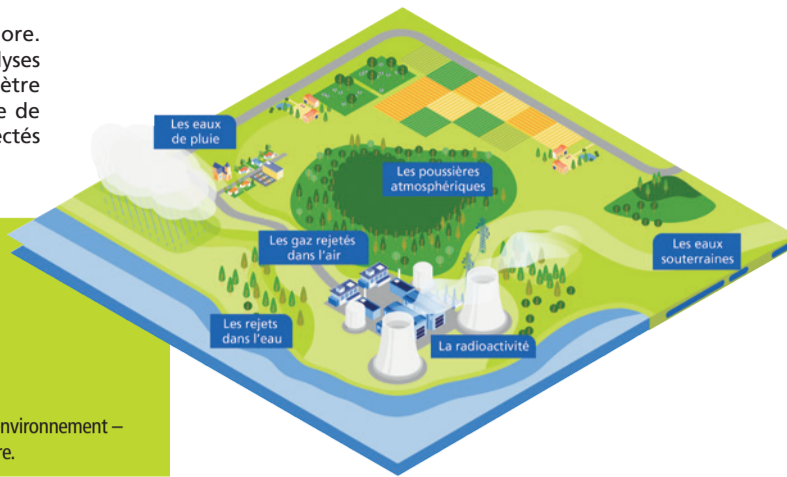
● **Le 2 décembre** : inspection d'un chantier de la visite décennale de l'unité de production n°5.

● **Le 15 décembre** : inspection sur l'application des ESP.

Contrôles dans l'environnement

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.

Valeurs relevées
fin OCTOBRE 2021



Le saviez-vous ?

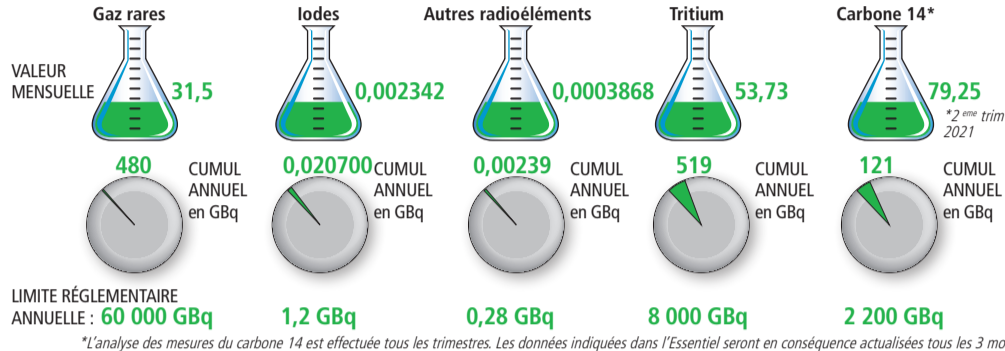
L'intégralité des résultats de la surveillance de la radioactivité de l'environnement réalisée par le CNPE du Bugey est consultable sur le site internet du Réseau National de Mesure de la radioactivité de l'environnement (www.mesure-radioactivite.fr).

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.

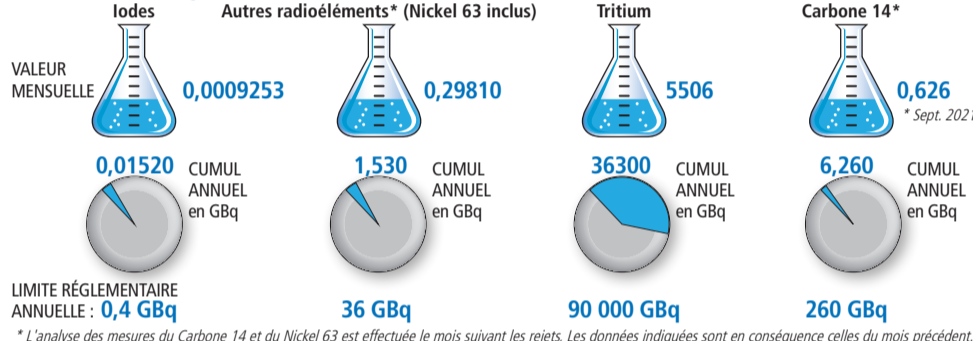
Température de l'eau

Paramètres	Limites réglementaires	Valeur maximale du mois	Moyenne mensuelle
Température moyenne journalière calculée à l'aval	Du 16 septembre au 30 avril < 24°C	23,6 °C	19,0 °C
	Du 1 ^{er} mai au 15 septembre < 26°C		
Echauffement moyen journalier	Du 16 septembre au 30 avril < 7°C	6,2 °C	4,9 °C
	Du 1 ^{er} mai au 15 septembre < 5°C		

Activité rejetée dans l'air (en GBq) :



Activité rejetée dans l'eau (en GBq) :



ENVIRONNEMENT

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	0,09 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	0,80 mBq/m ³	0,97 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 : 5,14 Bq/l Indice d'activité bêta globale : 0,13 Bq/l	Tritium : 5,7 Bq/l Indice d'activité bêta globale : 0,161 Bq/l
Activité volumique après dilution dans les eaux du Rhône (en Bq/l) On mesure en Bq/L l'activité totale journalière de l'apport de tritium dans l'eau du Rhône. La réglementation autorise 140 Bq/L en cas de rejet et 100 Bq/L en l'absence de rejet.	Avec rejet : 32,7 Sans rejet : 9,43	Avec rejet : 140 Sans rejet : 100

* 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 beta 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.

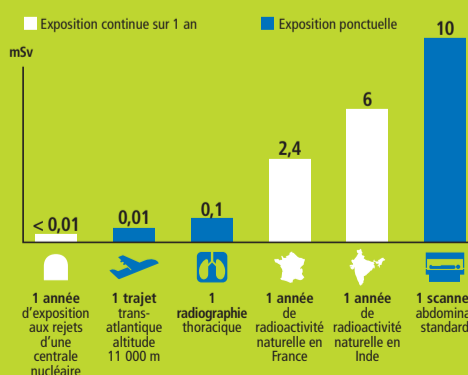
Le sievert (Sv) estime, quant à lui, l'effet du rayonnement sur l'homme. Les expositions s'expriment en général en millisievert (mSv) ou en microsievert (µSv).

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 octobre	Depuis le 01/01/2021
Nombre de contrôles aux anthropogammamètres	551	5 442
Nombre d'écarts ⁽¹⁾	0	21
Nombre de déclenchements des portiques C3 en sortie de site ⁽²⁾	0	10

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 octobre	Depuis le 01/01/2021
Nombre de points entre 800 Bq et 100 000 Bq	3	36
Nombre de points entre 100 000 Bq et 1 MBq	1	3
Nombre de points > 1 MBq	0	1
Surface contrôlée (m ²)	10 000	181 617

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.

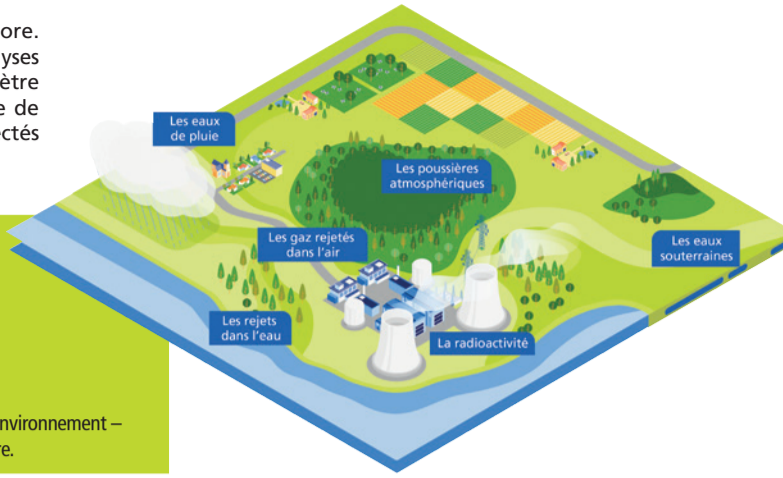
	En octobre	Depuis le 01/01/2021
Nombre de convois de déchets radioactifs	12	128
Nombre d'écarts	0	0
Nombre de convois de déchets conventionnels	91	757
Nombre d'écarts ⁽¹⁾	0	0
Nombre de convois de combustible usé	0	11
Nombre d'écarts	0	1
Nombre de convois d'outillages contaminés	29	375
Nombre d'écarts	0	2
Nombre de convois d'emballages vides servant au transport du combustible neuf ou des outillages	0	26
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

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.

Valeurs relevées fin NOVEMBRE 2021



Le saviez-vous ?

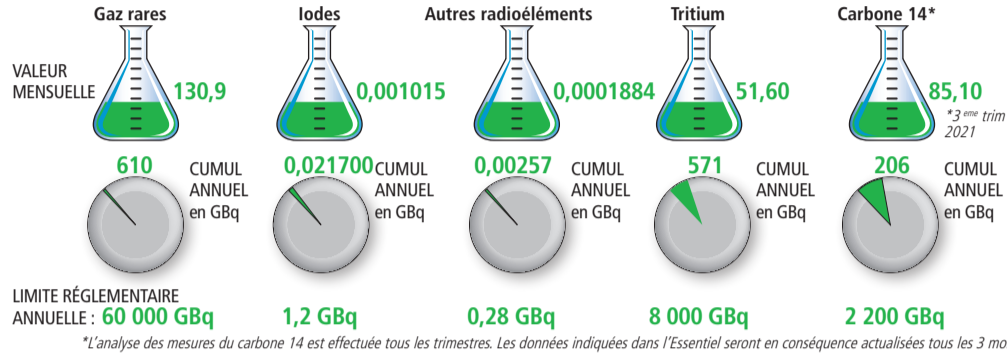
L'intégralité des résultats de la surveillance de la radioactivité de l'environnement réalisée par le CNPE du Bugey est consultable sur le site internet du Réseau National de Mesure de la radioactivité de l'environnement (www.mesure-radioactivite.fr).

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.

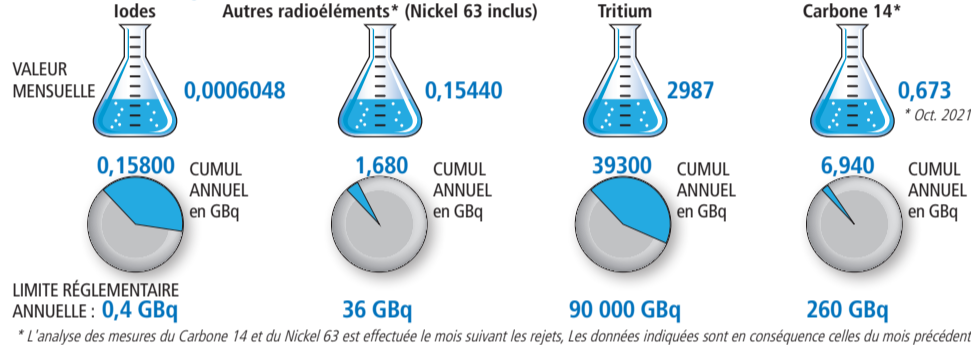
Température de l'eau

Paramètres	Limites réglementaires	Valeur maximale du mois	Moyenne mensuelle
Température moyenne journalière calculée à l'aval	Du 16 septembre au 30 avril < 24°C	15,7 °C	13,6 °C
	Du 1 ^{er} mai au 15 septembre < 26°C		
Echauffement moyen journalier	Du 16 septembre au 30 avril < 7°C	6,3 °C	4,2 °C
	Du 1 ^{er} mai au 15 septembre < 5°C		

Activité rejetée dans l'air (en GBq) :



Activité rejetée dans l'eau (en GBq) :



ENVIRONNEMENT

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	0,09 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	0,80 mBq/m ³	0,61 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 : 5,14 Bq/l Indice d'activité bêta globale : 0,13 Bq/l	Tritium : 5,1 Bq/l Indice d'activité bêta globale : 0,126 Bq/l
Activité volumique après dilution dans les eaux du Rhône (en Bq/l) On mesure en Bq/L l'activité totale journalière de l'apport de tritium dans l'eau du Rhône. La réglementation autorise 140 Bq/L en cas de rejet et 100 Bq/L en l'absence de rejet.	Activité volumique maximale mesurée en tritium : Avec rejet : 21,9 ; Sans rejet : 6,59 limite quotidienne réglementaire : Avec rejet : 140 ; Sans rejet : 100	

* 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.

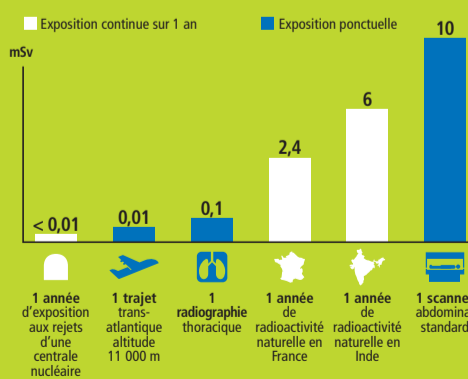
Le sievert (Sv) estime, quant à lui, l'effet du rayonnement sur l'homme. Les expositions s'expriment en général en millisievert (mSv) ou en microsievert (µSv).

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 novembre 2021	Depuis le 01/01/2021
Nombre de contrôles aux anthropogammamètres	539	5 981
Nombre d'écarts ⁽¹⁾	0	21
Nombre de déclenchements des portiques C3 en sortie de site ⁽²⁾	0	10

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 novembre 2021	Depuis le 01/01/2021
Nombre de points entre 800 Bq et 100 000 Bq	0	36
Nombre de points entre 100 000 Bq et 1 MBq	0	3
Nombre de points > 1 MBq	0	1
Surface contrôlée (m ²)	3 441	185 058

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 novembre 2021	Depuis le 01/01/2021
Nombre de convois de déchets radioactifs	6	134
Nombre d'écarts	0	0
Nombre de convois de déchets conventionnels	60	817
Nombre d'écarts ⁽¹⁾	0	0
Nombre de convois de combustible usé	2	13
Nombre d'écarts	0	1
Nombre de convois d'outillages contaminés	43	418
Nombre d'écarts	0	2
Nombre d'expéditions d'emballages de combustible neuf vides et pleins	4	30
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

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 - JANVIER 2022

