

ARRÊT PROGRAMMÉ DE L'UNITÉ N°2 : Coup d'envoi de la campagne de maintenance 2019-2020



Le 6 septembre, les équipes de la centrale ont procédé à la mise à l'arrêt de l'unité de production n°2. Cet arrêt programmé, de type « visite partielle » s'inscrit dans le cycle normal de fonctionnement de l'installation. Il permet de renouveler une partie du combustible, de réaliser des contrôles et des tests périodiques de matériels, ainsi que d'importants travaux de maintenance.

Près de 2 000 salariés d'entreprises partenaires sont actuellement mobilisés aux côtés des salariés EDF de la centrale, sur les 6 500 chantiers programmés.

Plusieurs opérations de maintenance d'envergure sont engagées dans la partie nucléaire de l'installation :

> **La vérification du dispositif de serrage du couvercle de la cuve du réacteur :** ces contrôles seront réalisés sous eau à l'aide d'un "robot araignée" en acier appelé MIS (Machine d'Inspection en Service). Entièrement commandé à distance, ce robot utilise trois techniques différentes de contrôles: les ultrasons, la gammagraphie et les examens télévisuels. Ces expertises permettront de vérifier l'état des soudures des tuyauteries supérieures du couvercle de la cuve.

> **Le remplacement des résistances de chauffage du pressuriseur :** situé dans le bâtiment réacteur, le pressuriseur a pour fonction de maintenir l'eau du circuit principal sous forte pression (155 bar). Cette pression permet d'éviter l'ébullition de l'eau du circuit, portée à environ 320°C. Pour améliorer les performances de cet équipement, 48 cannes chauffantes seront ainsi remplacées lors de l'arrêt.

D'autres interventions importantes se déroulent en salle des machines, dans la partie non nucléaire de l'installation :

> **L'expertise d'un élément de la turbine basse pression :** le rotor de l'un des trois corps basse pression de la turbine fait l'objet d'une visite de l'ensemble des ailettes qui la composent.

L'unité de production n°1 fera l'objet d'une visite partielle au printemps 2020.

Réalisé sous le contrôle de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN), chaque arrêt constitue un moment-clé dans la vie d'une unité de production. Il contribue à l'amélioration continue de ses performances de production et de sûreté.

Des enjeux partagés avec les partenaires industriels

La collaboration entre les équipes EDF et ses partenaires industriels est une condition-clé de la réussite des arrêts programmés. Le forum prestataires et les stands thématiques qui se sont tenus sur le site le 4 septembre ont permis aux différents acteurs de partager les enjeux de l'arrêt, en termes de sûreté, sécurité et de respect de l'environnement. Plus de 60 chefs de chantier et responsables d'entreprises ont participé à ces échanges.



Un engagement de tourisme industriel

Les arrêts programmés sont une occasion privilégiée pour la centrale de faire découvrir ses installations industrielles.

Dans ce cadre, pendant deux mois, près de 500 élus du territoire (dont de nombreux maires du nouveau périmètre PPI) découvrent les coulisses de la production d'électricité, avec des visites au cœur du bâtiment réacteur et du bâtiment combustible de l'unité n°2.

Lancement de la campagne complémentaire de distribution de comprimés d'iode stable autour de la centrale

Dans le cadre de l'élargissement du périmètre du Plan Particulier d'Intervention (PPI) de la centrale, une vaste campagne de distribution préventive de comprimés d'iode stable a été lancée par la Préfecture de l'Isère, avec le concours de la division régionale de l'ASN, de la centrale EDF, des maires et de la commission locale d'information (CLI). Cette action de protection concerne plus de 260 000 personnes et 20 000 établissements publics et privés situés sur le nouveau périmètre 10-20 km. Toutes les personnes concernées ont reçu, ou vont recevoir, dans les prochains jours un **courrier des pouvoirs publics leur permettant de retirer gratuitement leur(s) boîte(s) de comprimés d'iode stable** dans les pharmacies participant à l'opération (*). Cette campagne vient en complément de la distribution d'iode, effectuée en janvier 2016, dans un rayon de 0 à 10 km autour des centrales nucléaires françaises.

Au-delà de la distribution préventive d'iode stable, cette campagne a pour objectif de **sensibiliser les riverains** aux risques potentiels liés à une installation nucléaire et aux moyens de s'en protéger. Bien que tout soit mis en œuvre pour éviter un accident nucléaire, les pouvoirs publics doivent anticiper une telle éventualité et font appel à la responsabilité des personnes en les associant à cette importante action de prévention des risques sanitaires.

Les six réflexes à adopter en cas d'alerte nucléaire sont systématiquement rappelés à cette occasion : se mettre à l'abri rapidement dans un bâtiment en dur, se tenir informé à l'aide des médias, ne pas aller chercher ses enfants à l'école, limiter ses communications téléphoniques, prendre le(s) comprimé(s) d'iode stable sur instruction du préfet selon la posologie et se préparer à une éventuelle évacuation. Des réunions d'information ont été organisées en amont, à l'attention des maires et des professionnels de santé.

(*): les personnes doivent se munir du bon de retrait ou d'un justificatif de domicile.



=> Retrouvez toutes les infos sur : www.distribution-iode.com

=> Un numéro vert 0 800 96 00 20 est disponible du lundi au vendredi de 10h à 18h et le samedi de 10h à 12h.

RÉSULTATS ENVIRONNEMENTAUX AOÛT 2019

SURVEILLANCE DE L'ENVIRONNEMENT

RAYONNEMENT AMBIANT

La radioactivité ambiante est mesurée en continu par des balises situées dans un rayon de 10 kilomètres autour de la centrale, certaines étant situées sous les vents dominants. La radioactivité est un phénomène naturel. Sa valeur moyenne en France, est de l'ordre de 0,09 µGy/h.

Valeurs en µGy/h

Moyenne mensuelle.....	0,075
Valeur la plus élevée du mois.....	0,158
Moyenne de l'année 2018.....	0,075

ACTIVITÉ DES EAUX SOUTERRAINES

La qualité des eaux souterraines est analysée une fois par mois à partir de prélèvements effectués dans une quinzaine de puits, parmi les 31 répartis autour de la centrale.

Valeurs en Bq/l

	Moyenne mensuelle	Moyenne de l'année 2018
Activité Béta globale	< 0,12	< 0,16
Activité Tritium	< 5,9	< 6,4

La centrale de Saint-Alban Saint-Maurice réalise une surveillance systématique de l'eau, de l'air, de la faune et de la flore. Des prélèvements autour du site et des analyses en laboratoire sont ainsi réalisés chaque année, ce qui représente au total environ 20 000 mesures.

Les analyses effectuées, 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 présentés ci-dessous et réalise, comme d'autres organismes, ses propres prélèvements et mesures. L'intégralité des résultats de la surveillance de la radioactivité de l'environnement réalisée par le CNPE de Saint-Alban Saint-Maurice 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".



Retrouvez l'ensemble des données de surveillance de la radioactivité de l'environnement sur le site de l'IRSN : www.mesure-radioactivite.fr (le réseau national de mesures de la radioactivité de l'environnement).

SURVEILLANCE RADIOLOGIQUE DES PERSONNELS



La dosimétrie du personnel recouvre la somme des expositions internes et externes. Le seuil dosimétrique de 20 mSv est le seuil réglementaire en vigueur. Tout travailleur dépassant le seuil de 16 mSv se verra confier de façon préventive des activités adaptées pour limiter son exposition.

SURVEILLANCE DE L'EXPOSITION

Nombre de travailleurs :	Dans le mois	Cumul depuis janvier 2019
Intervenues en zone nucléaire	652	1 743
dont la dose individuelle se situe entre 16 et 20 mSv	0	0
dont la dose individuelle est supérieure à 20 mSv	0	0



CONTRÔLE DES CONTAMINATIONS INTERNES

Nombre de travailleurs	Dans le mois	Cumul depuis janvier 2019
Nombre d'anthropogammamétries	136	1 366
Nombre de contaminations internes détectées au service médical > 0,5 mSv	0	0



POUR MIEUX COMPRENDRE

UNITÉS DE MESURES

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

1 GBq = 1 gigabecquerel
= 1 milliard de Becquerels

1 TBq = 1 térabecquerel
= 1000 milliards de Becquerels

- Le Gray (Gy) mesure la dose de rayonnement absorbée par la matière.
- Le Sievert (Sv) mesure les effets des rayonnements radioactifs reçus par un être vivant, en tenant compte de l'énergie transmise et de la nature du rayonnement.

REPÈRES RADIOLOGIQUES



0,001

Rejets annuels liquides et gazeux moyens d'une centrale nucléaire (évaluation dose annuelle)



0,01

Limite d'exposition aux rayonnements ionisants pour la population (dose annuelle)



0,03

Paris / New-York à 11 000 m (rayons cosmiques - dose prise en 1 fois)

CONTRÔLE DES REJETS

Comme la plupart des installations industrielles, le fonctionnement d'une centrale nucléaire nécessite des prélèvements d'eau et engendre des rejets liquides et gazeux. Une réglementation stricte encadre ces différents rejets, qu'ils soient radioactifs ou non, et fixe des limites garantissant l'absence d'effets nocifs pour l'environnement. Des contrôles sont ainsi effectués avant, pendant et après chaque rejet radioactif de la centrale nucléaire de Saint-Alban Saint-Maurice pour s'assurer que les valeurs mesurées restent très largement inférieures aux limites réglementaires.



ACTIVITÉ REJETÉE DANS L'AIR

	mesures mensuelles		cumul depuis le 1er janvier 2019
TRITIUM	0,10 TBq		18,5% Limite annuelle autorisée : 4,5 TBq
IODES	0,002 GBq		2,59 % Limite annuelle autorisée : 0,8 GBq
GAZ RARES	0,051 TBq		1,64 % Limite annuelle autorisée : 25 TBq

Les rejets gazeux proviennent de la ventilation permanente des locaux situés en zone nucléaire et de l'épuration du circuit primaire (circuit fermé, constitué par un ensemble d'appareils assurant la circulation de l'eau chargée d'extraire la chaleur dégagée par le cœur du réacteur). Ces rejets sont filtrés pour retenir les poussières radioactives, stockés pour certains dans des réservoirs où leur radioactivité décroît naturellement avec le temps puis contrôlés avant d'être rejetés dans l'atmosphère.

ACTIVITÉ REJETÉE DANS L'EAU

	mesures mensuelles		cumul depuis le 1er janvier 2019
TRITIUM	6,85 TBq		63 % Limite annuelle autorisée : 80 TBq
IODES	0,001 GBq		7,64 % Limite annuelle autorisée : 0,1 GBq
GAZ RARES	0,023 GBq		2,26 % Limite annuelle autorisée : 10 GBq

Les rejets liquides proviennent des mouvements d'eau à l'intérieur du circuit primaire et du nettoyage des outils. Le traitement et le recyclage de l'eau issue du fonctionnement des installations permettent d'en rejeter une part aussi réduite que possible. L'eau non réutilisable est collectée, traitée, stockée et contrôlée avant d'être rejetée dans le Rhône selon les normes fixées par la réglementation. La prise en compte du débit du fleuve permet de garantir un taux de dilution optimal de l'activité au moment du rejet.

PROPRETÉ DES TRANSPORTS ET DES VOIRIES DU SITE



Combustible utilisé

	dans le mois	cumul depuis janvier 2019
Nombre de convois	0	3
Nombre d'écarts	0	0

Ces convois sont expédiés à destination de l'usine de La Hague.



Outillage utilisé

	dans le mois	cumul depuis janvier 2019
Nombre de convois	2	38
Nombre d'écarts	0	0



Déchets nucléaires

	dans le mois	cumul depuis janvier 2019
Nombre de convois	4	34
Nombre d'écarts	0	0

Il s'agit de déchets liés à l'exploitation et à la maintenance des installations : filtres, tenues de protection, gants, chiffons par exemple.



Propreté vestimentaire

	dans le mois	cumul depuis janvier 2019
Nombre de contrôles effectués	21 773	241 125
Nombre d'écarts	0	0

Nombre d'écarts détectés sur les vêtements des personnels : Nombre de cas où un vêtement présente une contamination supérieure à 800 Bq sachant que le seuil réglementaire à partir duquel l'événement est considéré comme significatif est de 10 000 Bq.



Emballages vides

	dans le mois	cumul depuis janvier 2019
Nombre de convois	3	8
Nombre d'écarts	0	0



Voirie du site

	dans le mois	cumul depuis janvier 2019
Nombre de points de contamination détectés sur le site	0	0
Nombre d'écarts	0	0

Nombre de convois : Nombre de camions transportant les emballages spéciaux adaptés à la nature des produits transportés (combustible neuf ou usé, outillages ou déchets) et conçus pour assurer le confinement de la radioactivité.

Nombre d'écarts : Nombre de points des convois présentant une contamination supérieure à 4 Bq/cm² à leur arrivée à destination.

Points de contamination : Point présentant une radioactivité supérieure à 800 Bq sachant que le seuil d'écart mineur est à 100 000 Bq. Le seuil réglementaire à partir duquel l'événement est considéré comme significatif est de 1 million de Bq.



0,07

Radiographie pulmonaire
(dose prise en 1 fois)



0,1

Séjour d'une semaine
à 1 500 m
(rayons cosmiques -
dose prise en 1 fois)



2,4

mSv

Radioactivité naturelle
moyenne en France
(dose annuelle)

À NOTER

- **TRITIUM :** De la famille de l'hydrogène, le tritium émet un rayonnement de faible énergie. Il existe à l'état naturel et doit donc être mesuré séparément.
- **IODE :** Ce radioélément est comptabilisé à part car il a la particularité de se fixer à la glande thyroïde.
- **GAZ RARES :** Les principaux sont le Xénon et le Krypton. Ils existent en faible proportion dans l'air et ne sont pas assimilés par l'organisme.
- **AUTRES RADIOÉLÉMENTS :** Cumul des activités des différents radioéléments recherchés. Ces radioéléments ont été choisis en raison de leur importance médicale ou de leur durée de vie.

ÉVÈNEMENTS SIGNIFICATIFS SÛRETÉ

21/08/2019 : Sur l'unité de production n°2, des travaux sont programmés au fond d'un compartiment de la piscine du bâtiment combustible. Pour réaliser l'activité, une vanne est ouverte pour assurer la vidange de ce compartiment, qui ne contient aucun assemblage combustible. Après l'activité, cette vanne n'a pas été refermée. Ceci constitue un écart aux règles d'exploitation. Cependant, celui-ci n'a eu aucune conséquence sur la sûreté des installations car le niveau d'eau de la piscine de stockage des éléments combustible est toujours resté conforme.

27/08/2019 - Lors de la visite décennale de l'unité de production n°2 en 2018, un ventilateur situé dans un local du bâtiment électrique, situé en dehors de la zone nucléaire, a été remplacé et mis en service. A la suite de mesures réalisées en février 2019, les équipes de maintenance ont constaté un débit d'air non réglementaire. Dès détection, les réglages ont été effectués pour remettre en conformité le matériel. Suite à une analyse approfondie réalisée a posteriori en août 2019, la centrale a considéré que ce défaut de réglage constitue un écart aux règles d'exploitation. Cependant, celui-ci n'a eu aucune conséquence sur la sûreté des installations compte-tenu de la remise en conformité rapide du matériel.

23/09/2019 : Sur l'unité de production n°2, en arrêt programmé, des activités de maintenance sont réalisées sur des matériels situés au sein du bâtiment réacteur, dans la partie nucléaire de l'installation. Pour permettre le déroulement de l'une de ces interventions sur un circuit d'eau, une pompe doit être arrêtée depuis la salle de commande. Les équipes constatent peu après que la pompe mise à l'arrêt aurait dû rester en service. Ceci constitue un écart aux règles d'exploitation. Cependant, celui-ci n'a eu aucune conséquence sur la sûreté des installations. En effet, la pompe a été redémarrée immédiatement. Par ailleurs, la température de l'eau du circuit concerné est toujours restée stable.

25/09/2019 : Le 14 septembre 2019, dans le cadre de l'arrêt programmé de l'unité de production n°2 un essai de fonctionnement est réalisé sur l'un des moteurs diesel*. Après une analyse approfondie, les équipes identifient son indisponibilité en cas de fonctionnement prolongé. Il est alors mis en évidence que ce dysfonctionnement, situé au niveau de l'écrou de fixation de l'une des pompes à huile, remonte à une opération de maintenance réalisée lors de la visite décennale de 2018. Tous les essais périodiques**, effectués depuis cette date conformément aux règles générales d'exploitation, avaient démontré un bon fonctionnement du moteur sur la durée de l'essai. Cet événement n'a eu aucune conséquence sur la sûreté des installations car ce dispositif de sauvegarde n'a pas été sollicité. La centrale dispose de cinq sources d'alimentation électriques internes et externes. Une seule est suffisante pour garantir le fonctionnement des matériels de sûreté. Les équipes ont procédé à la remise en conformité de ce matériel. En raison de la détection tardive de l'indisponibilité de ce matériel, la direction de la centrale a déclaré, le 25 septembre 2019, cet événement à l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) au niveau 1 de l'échelle INES, qui en compte 7.

* c'est un puissant groupe électrogène prêt à intervenir en cas de défaillance des autres alimentations électriques.
 ** Sur une centrale, les circuits contribuant à la sûreté des installations sont redondants et régulièrement testés par des essais de bon fonctionnement. Ces essais appelés essais périodiques, répondent à plusieurs critères fixés par les règles générales d'exploitation, qui encadrent le fonctionnement des réacteurs.

ZOOM SUR ...

33 NOUVEAUX ALTERNANTS INTÈGRENT LA CENTRALE



Le 2 septembre, la centrale a accueilli 33 jeunes, âgés de 18 à 30 ans, pour un contrat d'apprentissage. Après quelques jours d'intégration afin de s'approprier l'environnement du site et son mode de fonctionnement, ils ont rejoint leur service pour une période de 12 à 36 mois. Chacun d'entre

eux est accompagné, tout au long de l'année, par un tuteur, salarié de l'entreprise, qui leur transmet son savoir-faire et son expérience au quotidien. Ces contrats en alternance assurent aux jeunes une formation professionnelle en vue de l'obtention d'une qualification, validée par un diplôme. La centrale propose cette année des formations allant du BAC au BAC+ 5, avec une grande diversité : Bac professionnel Maintenance des équipements industriels, BTS Contrôle Industriel Régulation Automatismes, BTS Maintenance des Systèmes, Licence professionnelle Ressources Humaines, Licence professionnelle Logistique, Master Ingénierie Nucléaire, Ingénieur Informatique, Ingénieur Génie Industriel, ... La centrale est notamment partenaire de nombreuses écoles et universités de la région Auvergne - Rhône-Alpes, comme à Lyon, Grenoble et Saint-Etienne. L'alternance contribue à la pérennisation des compétences et assure le renouvellement des savoir-faire. C'est une force pour maintenir la performance du site et du groupe. Cette année, EDF a proposé près de 500 offres de contrats en alternance dans ses différentes entités en région Auvergne / Rhône-Alpes. **Plus de 6 000 alternants travaillent au sein du groupe EDF. A fin 2019, 35 % des recrutements de la Division production nucléaire seront issus de l'alternance. Pour la centrale nucléaire de Saint-Alban Saint-Maurice, 50% des embauches seront réservées aux alternants.**

130 visiteurs découvrent la centrale pour les Journées Européennes du Patrimoine

Fortement engagée dans le tourisme industriel, la centrale a, comme chaque année, ouvert ses portes dans le cadre des JEP.

Le 15 septembre, les 130 visiteurs inscrits en amont ont pu assister à une conférence sur le fonctionnement de la centrale puis se rendre sur le terrain pour découvrir les installations. Pour l'occasion, ils ont aussi pu « piloter » la centrale au simulateur de conduite du campus formation, grâce à des scénarii de mise en situation. Réplique exacte de la salle de commande, le simulateur permet de former et d'entraîner les équipes. Ces journées permettent au grand public de découvrir en famille le patrimoine industriel, la production d'électricité et le mix énergétique.



Le saviez-vous ? Chaque année, plus de 5 000 visiteurs découvrent les installations du site.

Visite ludique et pédagogique pour les écoles, collèges et lycées, visite technique et plus opérationnelle pour les étudiants et écoles d'ingénieurs, visite d'information pour le grand public et les acteurs du territoire : la centrale de Saint-Alban propose du tourisme industriel sur-mesure pour répondre pleinement aux attentes des différents publics.

Découvrez le programme des visites et animations 2020 en cliquant sur l'image.



Innovations, sciences et technique, biodiversité : des enjeux au coeur des partenariats du site

Le 25 septembre, la direction de la centrale et Madame Corrompt, maire de Condrieu (69), ont signé une convention de partenariat.



La commune de Condrieu a investi dans des travaux pour la maîtrise d'énergie concernant l'éclairage public. Ce projet consiste à la rénovation des armoires de commande et à la pose d'horloges astronomiques, permettant la réduction de la consommation d'énergie de la ville.

La centrale a également renouvelé, pour la 9ème année consécutive, son soutien à l'Association Syndicale Autorisée (ASA) du Canal de la Varèze.

A travers ce partenariat, la centrale apporte une aide technique, financière et matérielle à l'association qui se mobilise pour entretenir et protéger le canal de la Varèze, lieu de vie d'un environnement exceptionnel, tant pour sa faune que sa flore.

A travers sa politique de partenariat, EDF s'inscrit dans une démarche de proximité et d'échange avec les acteurs locaux et témoigne ainsi de son rôle économique, social et sociétal sur le territoire.

INFO GROUPE

CEA, EDF, Naval Group et TechnicAtome présentent NUWARD™ : un projet commun de "petit réacteur modulaire" (Small Modular Reactor-SMR)

Le 17 septembre 2019, lors de la Conférence générale de l'Agence Internationale de l'Energie Atomique à Vienne, le CEA, EDF, Naval Group et TechnicAtome ont dévoilé NUWARD™, projet de petit réacteur modulaire (Small Modular Reactor - SMR), faisant l'objet d'un développement conjoint. Cette solution basée sur la technologie des réacteurs à eau pressurisée (REP) est destinée à répondre aux besoins croissants du marché de l'électricité décarbonée, sûre et compétitive, dans le monde entier, sur le segment de puissance de 300-400 MWe. NUWARD™ bénéficiera des meilleures technologies françaises, issues d'un savoir-faire de plus de 50 ans dans la conception, le développement et la construction de réacteurs à eau pressurisée et d'une expérience dans leur exploitation équivalente à près de 2 000 années-réacteurs.



Direction Production Nucléaire et Thermique
Centre nucléaire de production d'électricité Saint-Alban Saint-Maurice

BP 31 - 38550 Saint-Maurice l'Exil
 Tél : 04.74.41.32.32 / Fax : 04.74.29.69.81
Votre contact : Sandra Bernon - Tél : 04.74.41.32.05

Directeur de la publication : Emmanuel Villard

Le groupe EDF est certifié ISO 14001.
 La centrale de Saint-Alban Saint-Maurice est certifiée OHSAS 18001

* Pour découvrir l'énergie électrique, les différentes sources de production, les métiers, visitez le centre d'information du public :
 Téléphone : 04-74-41-33-66
 e-mail : centrale-stalban-stmaurice@edf.fr

* Pour vous abonner à la newsletter, il vous suffit d'envoyer une demande par mail à communication-stalban-stmaurice@edf.fr

* Pour consulter l'actualité de la centrale, les publications, les offres d'emploi et de stage de la centrale, connectez-vous sur www.edfreclute.com

* Accédez facilement au site internet de la centrale de Saint-Alban Saint-Maurice <http://edf.fr/saint-alban> (en flashant ce QR code avec votre smartphone)



Suivez-nous sur Twitter
 @EDFSAINALBAN

