

## ARRÊT PROGRAMMÉ DE L'UNITÉ DE PRODUCTION N°2



Le 8 juillet, au soir, les équipes de la centrale nucléaire de Saint-Alban Saint-Maurice ont procédé à la mise à l'arrêt de l'unité de production n°2. Il s'agit d'un arrêt programmé sur 66 jours qui fait partie du cycle normal d'exploitation d'une centrale nucléaire. Il permet de renouveler une partie du combustible, de réaliser des contrôles et des tests périodiques de matériels, ainsi que des travaux de maintenance. Cet arrêt est le premier réalisé dans le cadre du Grand Carénage.

L'arrêt d'une unité de production se prépare plusieurs mois à l'avance. Près de 100 000 heures de travail ont été consacrées par les différents acteurs à la préparation de cet arrêt.

Aux côtés des 821 salariés d'EDF, près de 1 300 salariés d'entreprises prestataires associés en amont à la préparation sont mobilisés pour réaliser toutes les activités.

Il s'agit d'une campagne de maintenance d'envergure, comportant de gros chantiers, comme le nettoyage préventif des générateurs de vapeur, l'expertise complète d'une partie de la turbine, le

remplacement d'une partie du transformateur électrique principal et l'épreuve hydraulique d'une partie du poste d'eau situé dans la partie secondaire des installations.

L'ensemble de ces travaux découle des exigences mises en place par EDF pour garantir en permanence un haut niveau de sûreté et de sécurité des installations.

Pendant l'arrêt de l'unité de production n°2, l'unité de production n°1 continue de fonctionner et d'alimenter le réseau d'électricité afin de répondre aux besoins des clients d'EDF.

### EXPERTISE D'UNE PARTIE DE LA TURBINE



Les équipes sont fortement mobilisées pendant ces phases d'activités et travaillent en 2x8.

Début août en salle des machines de l'unité de production n°2 : après une visite approfondie de l'ensemble des ailettes qui le composent, le rotor du corps de turbine basse pression n°1 rejoint son emplacement, sur la ligne d'arbre du groupe turbo-alternateur. C'est une manœuvre délicate et sous haute surveillance puisque le mastodonte d'acier pèse 240 tonnes.

L'expertise complète d'un corps de turbine

basse pression constitue l'une des plus grosses opérations de maintenance réalisées lors de cette visite partielle, de l'unité de production n°2.

C'est une équipe d'experts, de l'Agence Maintenance Thermique, qui réalise cette opération d'envergure. Cette entité d'EDF, basée à la Verpillière (38) bénéficie d'une solide expérience dans les interventions sur le groupe turbo-alternateur, dans les centrales nucléaires comme dans les centrales thermiques classiques (à fuel ou à charbon).

Le chantier, planifié sur six semaines, fait appel à plusieurs partenaires industriels : 60 intervenants sont mobilisés pour les différentes étapes du chantier.

« Il s'agit de la visite réglementaire des 11 ans, la plus importante pour un corps basse pression, explique Didier Leroy, chef de chantier de l'AMT. Une fois sorti de son emplacement, grâce au pont de manutention, le rotor a été installé sur son chevalet vireur pour être expertisé à l'aide de différentes techniques ».

Grâce aux examens par magnétoscopie et par

ultra-sons, les équipes ont expertisé toutes les ailettes (\*) qui composent le rotor. Un sablage complet de ce dernier, a également été réalisé pour lui redonner un parfait état de propreté.

Les prochaines étapes consistent à remonter les parties supérieures du corps basse pression et à accoupler les rotors.

(\*) Un rotor de turbine basse pression est composé de 154 ailettes en acier, pesant 75 kg chacune.

La turbine est actionnée par la vapeur sous pression. Elle entraîne l'alternateur qui produit l'électricité.

La turbine est composée de 4 corps : un corps haute pression et trois corps basse pression.

Longueur total du groupe turbo-alternateur : 74 mètres

Masse en mouvement : **1 000 tonnes**

Vitesse de rotation : **1 500 tours/minute**

# RÉSULTATS ENVIRONNEMENTAUX DE JUILLET 2016

## SURVEILLANCE DE L'ENVIRONNEMENT

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 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.



### 1 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 : 0,080  
Valeur la plus élevée du mois : 0,140  
Moyenne de l'année 2015 : 0,073

### 2 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 2015
Activité Béta globale :	< 0,15	< 0,15
Activité Tritium :	< 6,4	< 6,0

Retrouvez l'ensemble des données de surveillance de la radioactivité de l'environnement sur le site de l'IRSN : [www.mesure-radioactivite.fr](http://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 2016
intervenues en zone nucléaire	<b>1 924</b>	<b>6 935</b>
dont la dose individuelle se situe entre 16 et 20 mSv	<b>0</b>	<b>0</b>
dont la dose individuelle est supérieure à 20 mSv	<b>0</b>	<b>0</b>



#### Contrôle des contaminations internes

	dans le mois	cumul depuis janvier 2016
Nombre d'anthropogammamétries	<b>653</b>	<b>2 072</b>
Nombre de contaminations internes détectées au service médical < 0,5 mSv	<b>0</b>	<b>0</b>

## 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)

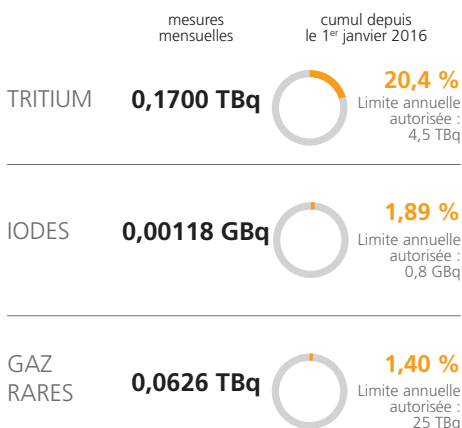


## CONTRÔLE DES REJETS

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.

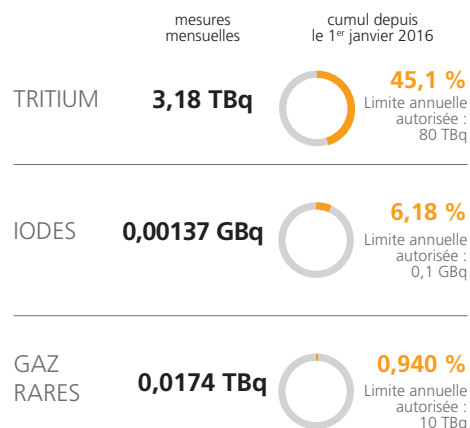


### Activité rejetée dans l'air



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



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 2016
Nombre de convois	0	4
Nombre d'écarts	0	0

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



### Déchets nucléaires

	dans le mois	cumul depuis janvier 2016
Nombre de convois	3	26
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.



### Emballages vides

	dans le mois	cumul depuis janvier 2016
Nombre de convois	0	6
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/cm<sup>2</sup> à leur arrivée à destination.



### Outillage utilisé

	dans le mois	cumul depuis janvier 2016
Nombre de convois	21	81
Nombre d'écarts	0	0



### Propreté vestimentaire

	dans le mois	cumul depuis janvier 2016
Nombre de contrôles effectués	46 532	275 428
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'évènement est considéré comme significatif est de 10 000 Bq.



### Voirie du site

	dans le mois	cumul depuis janvier 2016
Nombre de points de contamination détectés sur le site	0	0
Nombre d'écarts	0	0

**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'évènement est considéré 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



Radioactivité naturelle moyenne en France (dose annuelle)

mSv

## 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

07/07/2016 – une anomalie

Dans le cadre du retour d'expérience tiré de l'accident de Fukushima, EDF s'est engagée à établir, pour chaque centrale, la liste des matériels qui n'ont pas d'impact sur la sûreté mais qui pourraient potentiellement, en cas de séisme majoré de sécurité, avoir des répercussions sur d'autres matériels importants pour la sûreté.

Sur les 17 000 situations analysées, 85% ont été traitées par des justifications ou, lorsque cela a été nécessaire, par des modifications techniques permettant de renforcer la sûreté et, in fine, confirmer l'absence de risque au séisme.

Les 15% des matériels devant encore faire l'objet d'un traitement ont été répartis en quatre familles : les robinets d'incendie armés – RIA – (60%), les luminaires (20%), les passerelles (15%) et autres (5%).

Sur les deux unités de la centrale de Saint-Alban Saint-Maurice, 292 situations ont été analysées et traitées par des justifications ou des remises en conformité. EDF s'est engagée à finaliser la caractérisation et le

traitement de ces situations dans un délai respectant les exigences définies par l'ASN dans son guide relatif aux traitements des écarts.

L'absence de justification de l'ensemble de ces situations constitue un écart. Par conséquent, EDF a déclaré un événement significatif de sûreté générique sites, c'est-à-dire s'appliquant communément à l'ensemble des sites nucléaires, à l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN), le 7 juillet 2016, au niveau 1 de l'échelle INES, échelle internationale de classement des événements nucléaires qui en compte 7.

11/07/2016 – un écart

Lors des opérations de mise à l'arrêt des installations, des règles d'exploitation spécifiques doivent être respectées lors des phases de baisse de pression et de température du réacteur. Lors de la mise à l'arrêt de l'unité n°2(\*), un défaut de régulation de la pression du circuit primaire a conduit à dépasser légèrement la pression maximale autorisée. Ce non-respect de la valeur prescrite constitue un écart aux règles d'exploitation. Toutefois, les protections du circuit primaire contre les surpressions ont correctement

fonctionné. Par ailleurs, l'action réactive de l'équipe de conduite a permis de retrouver une situation conforme en deux minutes. Cet écart n'a eu aucune conséquence sur la sûreté des installations.

(\* L'unité n°2 a été mise à l'arrêt le 9 juillet pour une visite partielle afin de renouveler une partie du combustible nucléaire et de procéder à des contrôles et des opérations de maintenance.

02/08/2016 – un écart

Dans la partie nucléaire des installations, des dispositifs permettent de mesurer en permanence la radioactivité dans les locaux. Sur l'unité de production n°1, l'équipe d'exploitation a identifié un mauvais fonctionnement de l'un de ces dispositifs. Dès détection, les opérations de remise en conformité ont été engagées, mais le délai de réparation prescrit par les règles d'exploitation n'a pas été respecté (4 jours au lieu de 3 jours autorisés), ce qui constitue un écart. Toutefois, les trois autres dispositifs redondants sont toujours restés opérationnels. Cet écart n'a eu aucune conséquence sur la sûreté des installations.

## LA CENTRALE EDF DE SAINT-ALBAN SAINT-MAURICE PARTENAIRE DU CS VIENNE RUGBY



Laurent Bazin, président du CS Vienne rugby et Francis Nietto, directeur de la centrale.

Mardi 23 août 2016, Francis Nietto, directeur de la centrale et Laurent Bazin, président du CS Vienne rugby ont signé une convention de partenariat pour la saison 2016-2017.

La centrale EDF de Saint-Alban Saint-Maurice sponsorise pour la 1ère fois l'équipe de rugby de Vienne.

Ce partenariat traduit un partage de valeurs qui sont portées par tous les sportifs : le goût de l'effort et de la performance, la solidarité et l'esprit d'équipe. La ville de Vienne, située à seulement 17 kilomètres de la centrale, est au cœur du bassin de vie des 821 salariés et 286 prestataires permanents du site. C'est donc tout naturellement que la centrale a souhaité apporter son soutien aux projets et aux ambitions de la ville, en devenant partenaire des « Ciel et Blancs ».

La centrale s'engage à travers une importante démarche partenariale dans les domaines de la sécurité, de l'environnement, de la culture, de l'enseignement et bien sûr du sport. Cet engagement est un marqueur fort des valeurs du groupe EDF, de son implication et de l'ancrage territorial de ses activités.

### INFO GROUPE :

PLUS DE 40 % DES RIVERAINS ONT RETIRÉ LEURS COMPRIMÉS D'IODE



Cinq mois après le début de la campagne au niveau national, ce sont 42,2 % des foyers, 26,6 % des entreprises et établissements recevant du public (EPR) et 74,7 % des établissements scolaires concernés qui ont retiré leurs comprimés d'iode. L'Autorité de sûreté nucléaire a annoncé que 41,4 % des foyers concernés autour de la centrale de Saint-Alban Saint-Maurice sont allés chercher leurs boîtes en pharmacie (résultats au 7 juin 2016). Le retrait de comprimés est toujours possible. Lancée en février 2016 par les pouvoirs publics, la campagne est destinée à renouveler les comprimés d'iode distribués en 2009 et à développer la culture radioprotection des riverains habitant autour des 19 centrales nucléaires françaises exploitées par EDF.

Le site [www.distribution-iode.com](http://www.distribution-iode.com) et le numéro vert (0 800 96 00 20) restent à la disposition des personnes qui souhaitent s'informer. Plus d'information sur ces chiffres sur le site internet de l'Autorité de sûreté nucléaire : [www.asn.fr](http://www.asn.fr)

### LE SAVIEZ-VOUS ? ENQUÊTE TÉLÉPHONIQUE AUPRÈS DES RIVERAINS

Depuis 2009, à la demande d'EDF, un institut de sondage réalise chaque année une enquête téléphonique auprès des habitants dans un rayon de 15 km autour des centrales nucléaires.

Ces études ont pour objectif de connaître l'avis de la population sur ces ouvrages industriels et leur intégration dans l'environnement.

Cette année encore, une centaine de riverains seront sollicités à partir du 25 août et ce sur une période d'environ 4 semaines.



Direction Production Ingénierie  
Centre nucléaire de production d'électricité  
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 : Francis Nietto

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

**Vous souhaitez en savoir plus sur la centrale de Saint-Alban Saint-Maurice ?**

• Pour connaître l'état de la production électrique :



Ce numéro vous donne accès 7j/7 et 24h/24 à toute l'actualité de la centrale.

• 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](mailto:centrale-stalban-stmaurice@edf.fr)

• Pour consulter l'actualité, les publications, les offres d'emploi et de stage de la centrale, connectez-vous sur le site internet : [www.edfrecrute.com](http://www.edfrecrute.com)



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

Suivez toute l'actualité de la centrale sur :

Facebook : [www.facebook.com/edf](http://www.facebook.com/edf)  
Twitter : @EDFSAINALBAN