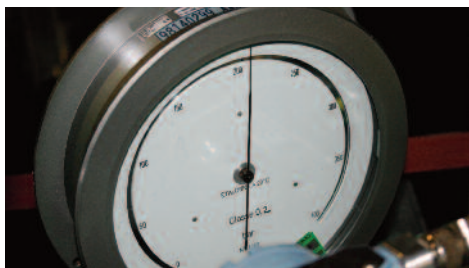




## VISITE DÉCENNALE DE L'UNITÉ N°1 : BILAN SATISFAISANT POUR L'ÉPREUVE HYDRAULIQUE DU CIRCUIT PRIMAIRE PRINCIPAL

Le mois d'avril a été particulièrement dense sur l'unité de production n°1, en arrêt programmé depuis le 17 février pour sa troisième visite décennale. Parmi les principaux chantiers réalisés ces dernières semaines, l'épreuve hydraulique du circuit primaire principal a constitué une étape-clé. La réussite de cette épreuve réglementaire conditionne en effet l'autorisation, donnée par l'Autorité de sûreté nucléaire, de prolonger l'exploitation de l'installation pour dix années supplémentaires.



7 mois de préparation et l'implication de plusieurs corps de métiers et d'entités d'EDF ont été nécessaires à la réalisation et à la réussite de l'épreuve hydraulique du circuit primaire principal, réalisée tous les 10 ans.

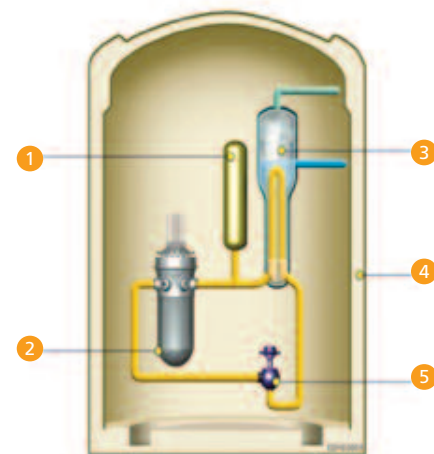
Cette épreuve consiste à " gonfler " le circuit primaire principal pour tester son étanchéité au-delà des conditions normales de fonctionnement. Ainsi, sa pression est élevée jusqu'à 206 bar, alors qu'en fonctionnement normal, la pression du circuit est de 155 bar.

Pour la réalisation de cette épreuve, les 4 pompes du circuit primaire sont mises en service simultanément. Ce sont elles qui chauffent l'eau jusqu'à la température d'épreuve (environ 100°C). La montée en pression se fait progressivement, à l'aide d'une pompe spécifique, jusqu'au palier 206 bar, qui dure 4 heures.

Pendant ce palier, une équipe de l'Autorité de sûreté nucléaire a effectué la visite réglementaire. Celle-ci a consisté à suivre l'ensemble du circuit pour s'assurer de l'étanchéité de quelque 100 soudures et pour vérifier le bon état des tuyauteries. A l'issue de cette épreuve, l'ensemble des critères se sont révélés satisfaisants.

**La réussite de la première épreuve réglementaire au mois de mars - les contrôles des soudures et parois internes de la cuve du réacteur - et le bilan positif de l'épreuve hydraulique du circuit primaire confirment le bon état des composants essentiels qui garantissent la sûreté de l'installation. Une troisième épreuve, soumise également à l'approbation de l'ASN, est programmée au mois de mai : il s'agit de l'épreuve de l'enceinte de confinement.**

BÂTIMENT RÉACTEUR, le circuit primaire



Le circuit primaire, entièrement fermé, est l'un des éléments essentiels pour garantir la sûreté des installations.

(1- Pressuriseur ; 2- Cuve du réacteur ; 3- Générateur de pompe (GV) ; 4- Enceinte de confinement ; 5- Pompe).

# 16 197

C'EST LE NOMBRE D'ACTIVITÉS PROGRAMMÉES DANS LE CADRE DE LA VISITE DÉCENNALE DE L'UNITÉ N°1

# RÉSULTATS ENVIRONNEMENTAUX DE MARS 2017

## 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 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 Sûreté 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  $\mu\text{Gy/h}$ .

#### Valeurs en $\mu\text{Gy/h}$

Moyenne mensuelle : 0,079  
Valeur la plus élevée du mois : 0,100  
Moyenne de l'année 2016 : 0,078

### 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 2016
Activité Béta globale :	< 0,20	< 0,16
Activité Tritium :	< 6,2	< 6,6

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 2017
intervenues en zone nucléaire	<b>2 397</b>	<b>5 025</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 2017
Nombre d'anthropogammamétries	<b>822</b>	<b>1 839</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



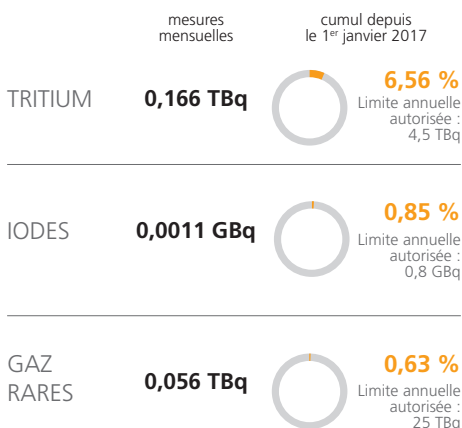
Paris / New-York à 11 000 m (rayons cosmiques - dose prise en 1 fois)

## 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.

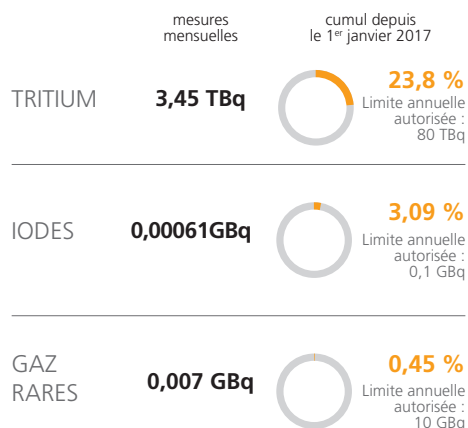


### Activité rejetée dans l'air



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 2017
Nombre de convois	0	0
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 2017
Nombre de convois	4	9
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 2017
Nombre de convois	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/cm<sup>2</sup> à leur arrivée à destination.



### Outillage utilisé

	dans le mois	cumul depuis janvier 2017
Nombre de convois	33	54
Nombre d'écarts	0	0



### Propreté vestimentaire

	dans le mois	cumul depuis janvier 2017
Nombre de contrôles effectués	63 520	176 758
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 2017
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.



## 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.

## VIE INDUSTRIELLE

### ÉVÈNEMENTS SIGNIFICATIFS SÛRETÉ

07/03/2017

Sur l'unité de production n°1 en arrêt programmé pour visite décennale, les équipes de maintenance procèdent à des essais sur des capteurs mesurant le niveau d'eau dans le circuit primaire. Après analyse et malgré la conformité des résultats, il s'est avéré que les conditions de réalisation de cet essai n'ont pas été respectées. En effet, le test a été réalisé dans une configuration du réacteur qui n'est pas celle prévue, ce qui constitue un écart aux règles d'exploitation. Toutefois, la disponibilité de ces capteurs a toujours été assurée. Par conséquent, cet événement n'a eu aucun impact sur la sûreté de l'installation.

11/03/2017

L'unité de production n°2 est à disposition du réseau électrique. Suite à l'encrassement d'un filtre situé sur le circuit primaire, les équipes d'exploitation procèdent à la mise en service du filtre

redondant, conformément aux procédures en vigueur. Suite à cette action, ils constatent une inétanchéité sur le couvercle de ce dernier. Cette situation constitue un écart aux règles d'exploitation. Dès détection, le circuit a été remis dans une configuration conforme aux exigences. Par conséquent, cet événement n'a eu aucun impact sur la sûreté de l'installation.

11/04/2017

L'unité de production n°1 est en arrêt programmé pour visite décennale. Un défaut sur une armoire électrique a entraîné l'indisponibilité des matériels alimentés par cette armoire. La remise en service de ces équipements n'a pas été réalisée dans les délais prescrits par les règles d'exploitation. Cet écart n'a eu aucun impact sur la sûreté de l'installation.

### ÉVÈNEMENTS SIGNIFICATIFS RADIOPROTECTION

31/03/2017

Sur l'unité de production n°1 en arrêt programmé pour visite décennale, deux intervenants réalisent un contrôle sur du matériel dans la partie nucléaire de l'installation. Toute activité dans cette zone

réglementée doit faire l'objet d'une analyse préalable, dans laquelle sont définies les conditions d'intervention et l'estimation prévisionnelle d'exposition radiologique des intervenants. Or, l'analyse réalisée préalablement n'était pas adaptée à cette activité de contrôle, ce qui constitue un écart aux règles de radioprotection. Les investigations menées a posteriori ont démontré que les expositions individuelles des deux intervenants sont restées bien inférieures au quart de la limite annuelle réglementaire. Par conséquent, cet écart n'a eu aucune conséquence sur la santé des intervenants.

06/04/2017

Sur l'unité de production n°1 en arrêt programmé pour visite décennale, un intervenant a réalisé une activité dans la partie nucléaire des installations, sans s'équiper de l'un des moyens de contrôle radiologique requis. Cette situation constitue un écart aux règles de radioprotection. Toutefois, l'intervenant possédait un système redondant de contrôle qui n'a révélé aucune exposition radiologique. Par conséquent, cet écart n'a eu aucune conséquence sur la santé du salarié.

## L'INNOVATION, LA SIMPLIFICATION ET LA TRANSITION NUMÉRIQUE AU SERVICE DES PERFORMANCES DES CENTRALES NUCLÉAIRES

Chaque année, la direction du parc nucléaire d'EDF organise un challenge interne, qui réunit à Paris, l'ensemble des métiers du nucléaire. Cet événement a pour objectif de récompenser les meilleures innovations en matière de sûreté nucléaire, de production, de sécurité, d'environnement et d'innovation.



Maud Intem et les salariés de l'entreprise SPIE qui utilisent la tablette CONAN sur le terrain

Le numérique tient une place de plus en plus importante dans les innovations mises en œuvre sur les sites nucléaires. La centrale de Saint-Alban, qui présentait au challenge 2 applications informatiques et une tablette numérique s'inscrit pleinement dans cette « digitalisation » des bonnes pratiques.

Maud Intem, ingénieur au service travaux de la centrale, a présenté, avec son équipe, la tablette tactile qu'ils ont conçue et développée pour faciliter le contrôle des ancrages des matériels et des supports des tuyauteries sur l'installation. Cet outil, baptisé CONAN (CONtrôle des ANcrages) remplace et simplifie l'ancienne organisation sous forme papier. " Au titre des programmes de maintenance préventive, nous devons contrôler, tous les 5 ou 10 ans, les ancrages de près de 20 000 équipements sur chacune des unités de production, ce qui correspond à environ 200 000 ancrages au total, explique Maud Intem. Jusqu'en octobre 2016, la préparation des contrôles et le suivi des résultats se faisaient de manière manuelle sur des documents papier, ce qui représentait un volume colossal de documents ". Tous les contrôles sont désormais gérés par la tablette numérique, dans laquelle toutes les procédures et photos, mais aussi les relevés et les plans sont enregistrés. Les équipes de l'entreprise SPIE, en charge des contrôles, n'ont besoin que de leur tablette sur le terrain. En fin de journée, les données relevées sur la tablette sont déchargées sur un serveur qui permet de centraliser et de sécuriser l'ensemble des données. " Outre le gain de temps et le gain financier qu'il apporte, ce nouvel outil nomade simplifie vraiment le travail des utilisateurs " conclut Maud.

Lors du challenge, les meilleures innovations, testées avec succès sur un site, sont récompensées et déployées ensuite sur l'ensemble des unités, dans un

objectif d'amélioration collective des performances. Ce sera le cas de la tablette CONAN, qui a retenu l'attention du jury et a reçu un avis favorable pour son déploiement par les équipes nationales d'EDF en charge des systèmes d'information.



Maud et son équipe ont reçu des mains du directeur de la division nucléaire d'EDF le diplôme de l'excellence métier par l'innovation

206

C'est le nombre d'innovations présentées en 2017 au challenge du parc nucléaire en exploitation. Les innovateurs sont des salariés exploitants de centrales nucléaires d'EDF en France ou à l'étranger (Royaume-Uni, Chine), ainsi que des experts des centres d'ingénierie.

## DEUX VISITES SYMBOLIQUES QUI TRADUISENT LA VOLONTÉ D'OUVERTURE ET DE TRANSPARENCE DE LA CENTRALE



Le 5 avril, une délégation de la "Direction Générale de l'Energie et du Climat" (DGEC) du Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer (MEEM) a visité les installations de la centrale.

Francis Nietto, directeur de l'unité, leur a tout d'abord présenté le site avec un focus particulier sur le programme Grand Carénage et les chantiers emblématiques en cours dans le cadre de la visite décennale de l'unité n°1. Les visiteurs se sont ensuite munis de leurs équipements de protection individuelle pour effectuer un parcours de découverte très complet en lien avec différentes thématiques : l'environnement (canal d'amenée, bassins de confinement, aire d'entreposage, station de pompage et canal de rejet), la technique (salle des machines, bâtiment combustible et bâtiment réacteur) et les grands projets (rénovation numérique de la salle de commande, chantier de construction des diesels d'ultime secours).

A travers cette visite, le site démontre son savoir-faire de producteur d'électricité bas carbone, d'acteur industriel éco-responsable et de partenaire durable du territoire.



Le 6 avril, 30 professionnels de santé des communes environnantes et du SDIS de la Loire et de la Haute Loire ont assisté à une visite des installations industrielles.

Accompagnés par les deux médecins du service de santé au travail de la centrale, le groupe s'est rendu au service médical pour découvrir les salles de soins, puis au sein du bâtiment combustible et à l'intérieur du bâtiment réacteur, situés dans la zone nucléaire des installations.

Par le biais de ces rencontres, l'objectif de la centrale, et plus généralement du groupe EDF, est de renforcer les liens de proximité avec les professionnels de santé de la région, dans une démarche d'information et d'accompagnement.



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 :

Appel gratuit  
N° Vert 0800 00 23 68

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

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