

## LE CURAGE DU CANAL D'AMENÉE : UNE OPÉRATION A ENJEU POUR LA SÛRETÉ ET POUR L'ENVIRONNEMENT



**Pour assurer le fonctionnement de ses installations, la centrale prélève en continu de l'eau du Rhône, acheminée jusqu'au site par un canal d'amenée. Le maintien d'un débit d'eau minimal est nécessaire dans ce canal pour garantir en permanence le refroidissement des unités de production, en toute sûreté. Dans cet objectif, un curage du canal est réalisé périodiquement, afin de prévenir le risque de sédimentation, qui pourrait conduire à réduire ce débit d'eau. Cette opération est en cours depuis mi-février.**

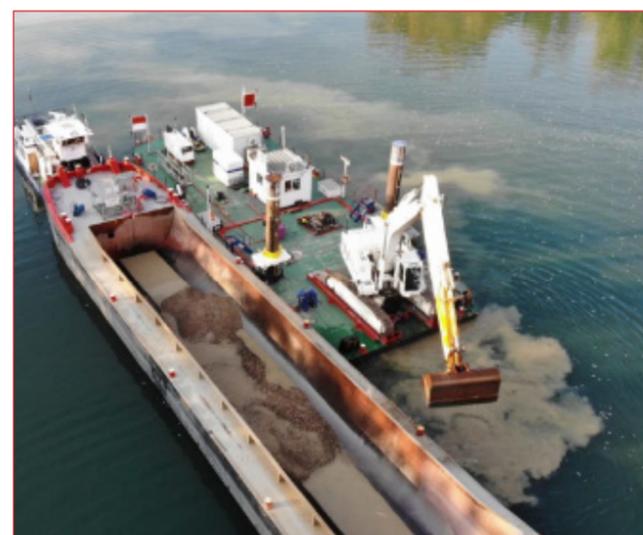
Afin de déterminer la pertinence de réaliser un curage préventif du canal, les équipes de l'ingénierie et du service Technique et Environnement réalisent chaque année une bathymétrie du canal (mesure de profondeur), qui donne des indications précises sur son niveau d'envasement. Les dernières bathymétries réalisées ont montré la présence d'une crête de sédiment en amont du canal d'amenée, ce qui a conduit le site à engager un curage au premier trimestre de cette année.

Ce chantier a débuté le 18 février et comporte plusieurs phases. Le curage de la crête de sédiments dans le lit du Rhône a nécessité l'installation d'une plateforme entre le canal d'amenée et le pont de Chavanay.

Le curage est une opération délicate qui nécessite la coopération de plusieurs métiers du site mais également des experts des entités nationales d'EDF. Sa mise en œuvre fait l'objet d'une étude environnementale

approfondie, au cours de laquelle tous les sédiments sont analysés. Les contraintes éventuelles du curage sur la biodiversité sont également prises en compte avec une volonté permanente de respecter la faune et la flore et de ne pas perturber l'équilibre des espèces protégées présentes dans le fleuve, comme le castor par exemple. Depuis la mise en exploitation du site, plusieurs opérations de curage ont été effectuées. Fin 2018, la centrale a obtenu une autorisation de mise en œuvre d'un programme décennal de curage. Cette autorisation, instruite par la DREAL, fait l'objet d'un arrêté inter-préfectoral.

**Ces opérations contribuent à garantir en permanence un haut niveau de sûreté des installations, dans le respect de l'environnement.**



Une pelle hydraulique a été utilisée pour retirer les sédiments.

## Visite partielle de l'unité n°1 : zoom sur un chantier emblématique

**L'unité de production n°1 sera mise à l'arrêt dans quelques semaines pour une visite partielle. Les équipes d'EDF et leurs partenaires industriels sont mobilisés depuis plusieurs mois déjà pour préparer ce rendez-vous, dont la réussite constitue une des priorités du site pour 2020. Cet arrêt programmé sera mis à profit pour renouveler une partie du combustible et pour réaliser de nombreuses opérations de maintenance. Une cinquantaine de modifications sera également effectué sur les matériels, dans un objectif d'amélioration continue des performances de sûreté et de production.**

Les chantiers se dérouleront en et hors zone nucléaire. Parmi les activités-phare réalisées en salle des machines, **la visite complète de l'un des trois corps basse pression de la turbine** est sans doute la plus impressionnante.

Une fois le capot de protection retiré, le pont roulant vient extraire de son emplacement le rotor (partie mobile, photo ci-contre) : une pièce en acier de plus de 220 tonnes, un des matériels les plus lourds de la centrale.

Les 150 ailettes qui constituent le rotor, dont les plus grandes, en périphérie, mesurent plus de 5 mètres de diamètre, sont ensuite démontées une à une et inspectées pour s'assurer de l'absence de micro-fissure ou de corrosion du métal.

Ce chantier est confié à une entité d'EDF

experte sur la maintenance des groupes turbo-alternateur.

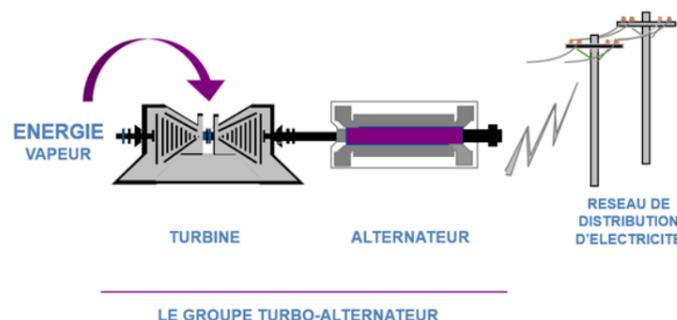
Chaque corps de turbine fait l'objet de visites complètes régulières, conformément aux programmes de maintenance préventive.



### Le saviez-vous ?

La turbine a pour rôle de transformer l'énergie thermique (la vapeur) produite par les générateurs de vapeur en énergie cinétique (la vitesse de rotation est de 1 500 tours/minute), puis en énergie mécanique. La turbine est composée d'un corps haute pression et de trois corps basse pression.

Le rotor de l'alternateur, entraîné par la turbine, produit l'électricité. La tension de l'électricité à la sortie de l'alternateur est de 20 kV. Elle est ensuite élevée à 400 kV par le transformateur pour permettre l'acheminement de l'électricité sur le réseau électrique national.



# RÉSULTATS ENVIRONNEMENTAUX JANVIER 2020

## 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.....	<b>0,075</b>
Valeur la plus élevée du mois.....	<b>0,11</b>
Moyenne de l'année 2019.....	<b>0,073</b>

### 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 2019
Activité Béta globale	<b>&lt; 0,11</b>	<b>&lt; 0,14</b>
Activité Tritium	<b>&lt; 5,2</b>	<b>&lt; 6,1</b>

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](http://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](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 2020
Intervenues en zone nucléaire	<b>685</b>	<b>685</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 2020
Nombre d'anthropogammamétries	<b>221</b>	<b>221</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

	mesures mensuelles	cumul depuis le 1er janvier 2020
TRITIUM	0,065 TBq	1,46 % Limite annuelle autorisée : 4,5 TBq
IODES	0,002 GBq	0,26 % Limite annuelle autorisée : 0,8 GBq
GAZ RARES	0,051 TBq	0,2 % 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 2020
TRITIUM	4,06 TBq	5,07 % Limite annuelle autorisée : 80 TBq
IODES	0,0007 GBq	0,7 % Limite annuelle autorisée : 0,1 GBq
GAZ RARES	0,016 GBq	0,16 % 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 2020
Nombre de convois	1	1
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 2020
Nombre de convois	5	5
Nombre d'écarts	0	0



### Déchets nucléaires

	dans le mois	cumul depuis janvier 2020
Nombre de convois	4	4
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 2020
Nombre de contrôles effectués	28 154	28 154
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 2020
Nombre de convois	0	0
Nombre d'écarts	0	0



### Voirie du site

	dans le mois	cumul depuis janvier 2020
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/cm<sup>2</sup> à leur arrivée à destination.

### 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.



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)

**ÉVÈNEMENT SIGNIFICATIF SÛRETÉ**

**Détection d'écarts aux exigences de tenue au séisme de certains matériels auxiliaires équipant des sources électriques des réacteurs des paliers 1300MW\* et 1450MW\*\***

Chaque réacteur du Parc nucléaire est équipé par conception de 4 sources électriques différenciées et redondantes pour assurer en toutes circonstances, les besoins d'alimentation électrique. Deux de ces sources sont des diesels d'alimentation qui répondent aux plus hauts niveaux d'exigences en matière de tenue au séisme. Dans le cadre du programme post Fukushima, EDF équipe progressivement chaque réacteur (hors Fessenheim) d'une cinquième source électrique dite Diesel d'Ultime Secours (DUS). A fin 2019, 35 DUS ont été mis en service, conformément à la prescription ASN de février 2019, le solde des mises en service devant intervenir en 2020. La prescription ASN prévoit par ailleurs, pendant la phase de construction des DUS, d'engager un programme complémentaire et approfondi de contrôles sur les diesels existant pour vérifier la conformité des équipements à la tenue au séisme.

Ce programme a été réalisé sur l'ensemble des réacteurs non encore équipés de DUS à la date de février 2019. Ces contrôles, complémentaires au suivi en exploitation, ont permis de constater des défauts de certains matériels équipant les diesels de secours des paliers 1300MW et 1450MW : montages non-conformes de pièces, traces de corrosion sur certaines portions de tuyauteries auxiliaires ou de leurs supports, défauts sur des pièces de connexion électriques. Compte-tenu du haut niveau d'exigence requis sur ces matériels, et malgré les marges importantes disponibles à leur conception, EDF a considéré comme non démontrée l'aptitude au service de ces équipements.

Pour chacun des réacteurs, les conséquences d'un point de vue de la sûreté de ces défauts ont été examinées et EDF a déclaré auprès de l'Autorité de sûreté nucléaire le 31 janvier 2020 un événement significatif de sûreté générique :  
- au niveau 2 de l'échelle INES pour 8 réacteurs : n°1 et 2 de Flamanville, n°1, 3 et 4 de Paluel, n°1 de Belleville, n°1 de Nogent sur Seine, n°2 de Penly ;  
- au niveau 1 de l'échelle INES pour 8 réacteurs : n°2 de Belleville, n°1 de Penly, n°1 et 3 de Cattenom, n°2 de Paluel, n°2 de Chooz, n°1 de Civaux et n°2 de Saint-Alban.

Ces écarts n'ont eu que des conséquences potentielles sur la sûreté des installations, dans la mesure où seule une situation de sollicitation des diesels, cumulée à un séisme aurait pu conduire à ne pas garantir le fonctionnement des diesels concernés dans la durée. L'ensemble des défauts détectés sur ces réacteurs a été soit corrigé immédiatement, soit, lorsque sa réparation immédiate n'était pas nécessaire, fait l'objet d'une surveillance spécifique en attendant le prochain arrêt programmé du réacteur concerné pour intervention.

**ZOOM SUR ...**

**CHAUDRONNIER : UN MÉTIER AU FÉMININ PLURIEL**

**A la centrale, comme sur un grand nombre de sites nucléaires d'EDF, les métiers techniques se déclinent de plus en plus au féminin. C'est le cas pour le métier de chaudronnier, choisi par trois jeunes femmes de la centrale. Tamara, Coralie et Fanny sont chargées de préparation et de méthode au service travaux de la centrale.**

Leur métier consiste à préparer les dossiers d'intervention pour les activités de maintenance réalisées sur les unités de production. Cette préparation intègre la prise en compte des exigences réglementaires, très strictes pour les équipements sous pression. « La qualité de la préparation de nos dossiers contribue directement à la qualité de la réalisation de l'activité, donc au maintien d'un haut niveau de sûreté de l'installation » précise Tamara. « La plupart des matériels sur lesquels nous préparons des dossiers sont des matériels importants pour la sûreté, la rigueur est donc essentielle à chaque étape. » complète Coralie. « Notre métier touche à la fois les enjeux de sûreté et de sécurité, complète Fanny. En matière de sûreté, il s'agit de garantir l'intégrité d'une tuyauterie dans le temps. L'intégrité garantit également la sécurité des intervenants, notamment pour les tuyauteries du circuit secondaire dans lesquelles circule de la vapeur à très haute pression et température. »

**Tamara** : « J'adore travailler dans un milieu industriel et la technique me passionne. Mon métier est très diversifié et transverse, avec des interactions avec de nombreux métiers. J'aime apprendre et développer de nouvelles compétences. C'est passionnant de travailler dans une équipe mixte et de croiser nos visions avec nos collègues masculins. Nous sommes très complémentaires ! »

**Coralie** : « J'apprécie le rythme soutenu lors des arrêts programmés. La partie réglementaire est très complexe mais passionnante. Les matériels sur lesquels je travaille sont à fort enjeu sûreté. Cela met un peu la pression mais c'est un challenge passionnant ! »

**Fanny** : « Il faut savoir gérer ses priorités en permanence. Le travail sur l'arrêt est un challenge collectif. Il permet de voir l'aboutissement de tout le travail effectué en amont. La collaboration avec nos partenaires industriels est également un gage de réussite. Leur renvoi d'images est important pour nous permettre de progresser collectivement. »

**La centrale de Saint-Alban compte 20 % de femmes. Tamara, comme plusieurs salariées, a été recrutée à l'issue de son contrat d'apprentissage à la centrale (voir article ci-contre).**



**Forum de l'alternance et de l'apprentissage : les jeunes avaient rendez-vous avec leur avenir**

**Les 14 et 15 février derniers, EDF a participé au salon de l'apprentissage et de l'alternance à la cité internationale de Lyon. Ce forum permet aux jeunes de s'informer sur les métiers et les entreprises susceptibles de les accueillir, en contrat d'alternance et d'apprentissage. Pour EDF, ce forum est une opportunité de recruter de nouvelles compétences.**

Pendant ces deux jours, des représentants de la centrale se sont relayés sur le stand du groupe EDF, où étaient également présents la Délégation Régionale de Lyon, la centrale de Bugey, le groupe DALKIA et des collaborateurs du centre de formation des apprentis des énergies de la région Auvergne-Rhône-Alpes\*.

« Nous avons accueilli près de 400 jeunes de différents profils, âgés de 14 ans à 30 ans. Les échanges ont été riches. Certains profils ont déjà été retenus pour être intégrés dans le cursus de recrutement. Une belle promotion pour le groupe EDF et plus particulièrement pour la centrale de Saint-Alban » précise le responsable de l'apprentissage de la mission Ressources Humaines.

Attirer de nouveaux talents est l'un des principaux enjeux du site pour ces prochaines années, en particulier dans des métiers ciblés et spécifiques qui requièrent un haut niveau d'expertise, comme le métier d'automaticien. La présence de deux salariés de la section automatismes de la centrale a permis d'apporter un témoignage concret aux jeunes, et de montrer toute l'attractivité de ce métier.

Ces salariés étaient également le 24 janvier au Lycée de la Martinière Duchère à Lyon, pour présenter leur métier dans le cadre d'une proposition de contrat d'apprentissage pour la préparation d'un BTS CIRA (contrôle industriel et régulation automatique).

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 encore, EDF propose 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 ont été issus de l'alternance.**

\*Un CFA en Auvergne - Rhône-Alpes a été ouvert et est dédié aux métiers des énergies. Il propose des formations du BAC pro au BTS dans les métiers des énergies. La centrale est partenaire et 4 diplômés en apprentissage sont proposés avec des écoles partenaires.

Toutes les offres sont consultables sur [www.edf.fr/edfrecrute](http://www.edf.fr/edfrecrute)



**LE CHIFFRE**

**50%**

C'est le taux de recrutement réservé aux alternants à la centrale de Saint-Alban Saint-Maurice.

**INFO GROUPE**

**EDF récompensée pour ses performances en matière de lutte contre le changement climatique**

EDF a été récompensée à l'occasion de la cérémonie des CDP Europe Awards, le 25 février 2020. Pour la troisième fois, le Groupe intègre la liste A du CDP Climate Change, qui regroupe les entreprises les plus performantes en matière de transparence et d'objectifs sur leur approche carbone et leur engagement dans la lutte contre le changement climatique.

Cette note récompense la reconnaissance de la responsabilité d'entreprise d'EDF. Le Groupe est déterminé à jouer un rôle essentiel dans la lutte contre le réchauffement climatique. En 2019, les émissions directes de CO2 liées aux activités du groupe EDF ont été de 55 grammes par kWh produit, contre 57 grammes en 2018 et 82 grammes en 2017.



**Le nucléaire, énergie sûre et compétitive, est une réponse aux enjeux climatiques du monde.**



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** : Nicolas DELECROIX

Le groupe EDF est certifié ISO 14001.

\* 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 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 de la centrale, les publications, les offres d'emploi et de stage de la centrale, connectez-vous sur [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 ce QR code avec votre smartphone)



Suivez-nous sur Twitter  
[@EDFSAINALBAN](https://twitter.com/EDFSAINALBAN)

