AVRIL 2019 **N° 164**

@EDFBlayais

Lumières

MAGAZINE D'INFORMATION MENSUEL
DU CENTRE NUCLÉAIRE DE PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ DU BLAYAIS

À LA UNE

BLAYAIS, TERRAIN D'EXPÉRIMENTATION DES DRONES

Véritables concentrés de technologies, les drones, qui offrent des perspectives inédites, séduisent de plus en plus le milieu industriel. Leur déploiement s'accélère sur les centrales nucléaires et Blayais ne fait pas exception. Des vérifications d'ancrages à la visite du condenseur en passant par l'inspection des transformateurs électriques, les applications sont déjà nombreuses sur le site. L'œil humain reste indispensable pour que la démonstration soit fiable, mais la solution reste prometteuse : gain en sécurité sur le chantier, rapidité d'exécution et réduction de l'exposition des intervenants.

ZOOM DU MOIS

Parole de tuteurs

Pour le groupe EDF et tout particulièrement pour la centrale du Blayais, l'alternance est une voie d'excellence permettant aux jeunes d'obtenir un diplôme tout en bénéficiant d'une expérience professionnelle solide. Un vrai plus pour l'accès à l'emploi. Mais pas d'alternant sans tuteur !

Le tuteur, acteur clé du dispositif de formation en alternance

Chargé de transmettre les pratiques professionnelles, le tuteur a en réalité un rôle beaucoup plus large : il contribue au développement du savoir-être et à la découverte des rouages de l'entreprise. Son rôle est fondamental et s'étend de l'intégration du nouvel alternant dans le collectif de travail à l'obtention de son diplôme.

La mission du tuteur repose sur 4 piliers :

- Accueil et intégration du nouvel alternant
- Organisation de son activité en l'accompagnant dans la réalisation de ses activités
- Transmission du savoir-faire en contribuant à l'acquisition de ses compétences
- Suivi de l'alternant, en assurant la liaison avec son établissement de formation et en participant à l'évaluation des compétences acquises

Nathan, tuteur au service Automatismes

Nathan Duzan, technicien au service Automatismes à la centrale du Blayais, en est à sa première saison de tutorat *« Le tutorat est une responsabilité que j'ai voulu prendre. J'étais moi-même apprenti il y a 7 ans et je pense que c'est une bonne façon de se former, de mûrir et d'entrer dans le monde du travail. J'avais envie de transmettre mes compétences et d'accompagner un jeune à mon tour »*. La jeune en question, c'est Eva, 19 ans, qui prépare un BTS CIRA* au Centre de Formation Multimétiers de la Haute Gironde (CFM de Reignac).

Eva, apprentie au service Automatismes et Nathan, son tuteur.

Chiffres clés

- **> 60 tuteurs** sur le CNPE du Blayais et 5 000 dans le Groupe EDF
- **> 98%** des alternants de la centrale obtiennent leur diplôme
- **> 60 alternants** sur le site
- **> 1 alternant sur 100** en France est chez EDF

Le premier rôle de Nathan a été de l'accompagner afin qu'elle s'intègre à l'équipe, qu'elle appréhende l'environnement et qu'elle prenne de l'assurance au fil des mois. Après le Pré Job Briefing quotidien, Eva est amenée à réaliser des activités sur des capteurs par exemple, toujours encadrée par Nathan ou ses collègues. *« Cela permet de lui apprendre le geste professionnel et de la responsabiliser »*. Il n'y a pas que le côté compétences professionnelles, les missions du tuteur sont très riches du côté scolaire : rencontres avec l'école, cahier de suivi, rendez-vous trimestriels entre le tuteur et l'alternant, etc. La plus grande satisfaction de Nathan ? Qu'Eva obtienne son diplôme à la fin de l'année !

Fort de cette première expérience, Nathan considère le tutorat comme une démarche enrichissante, tant sur le plan professionnel qu'humain.

** Contrôle industriel et régulation automatique*

TRANSPARENCE (1/2)

PRODUCTION

• La centrale du Blayais a produit 9,3 TWh entre le 1er janvier 2019 et le 30 avril 2019.

SÛRETÉ : événements déclarés à l'Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN)

Six événements significatifs de niveau 0 (échelle INES), dont deux génériques à plusieurs centrales du parc EDF, sans conséquence sur la sûreté, ont été déclarés par la direction de la centrale du Blayais à l'Autorité de Sûreté Nucléaire entre le 29 mars et le 30 avril 2019.

• Déclaration du 29 mars
Dans le cadre de la Visite Partielle de l'unité de production n°2, une entreprise a réalisé la pose de batardeaux sur le circuit de refroidissement de l'installation. Cette intervention aurait dû être décalée de quelques jours dans le planning afin de respecter strictement les règles de sûreté de l'exploitant EDF pendant cet arrêt de tranche programmé.

• Déclaration du 1er avril
Lors de la réalisation d'un essai périodique sur un moteur diesel de secours, l'équipe intervenante observe qu'un ventilateur est resté à l'arrêt. Une odeur de brûlé est également détectée dans la cellule d'alimentation électrique de ce ventilateur qui est alors immédiatement débranchée. Elle est alors réparée et remise en conformité. L'indisponibilité de ce ventilateur entraine l'indisponibilité du moteur diesel, requis selon les Spécificités Techniques d'Exploitation (STE).

• Déclaration du 4 avril
Lors d'une activité de contrôle réalisée depuis la salle de commande de l'unité de production n°2 alors en Visite Partielle, un tableau électrique est détecté « ouvert ». Ce matériel aurait dû rester fermé pendant les opérations et donc disponible pour respecter les Spécificités Techniques d'Exploitation (STE).

• Déclaration générique du 24 avril
En cas d'inétanchéité du circuit de refroidissement à l'arrêt (RRA), la procédure en vigueur implique d'isoler le circuit RRA pour contenir la fuite. Cette opération a pour conséquence l'indisponibilité des soupapes de protection qui permettent de contenir la montée en pression du circuit primaire. Pour pallier cette indisponibilité, la procédure prévoit en amont de se raccorder aux soupapes du Circuit de contrôle volumétrique et chimique (RCV). Or, dans certaines configurations spécifiques, la procédure peut amener à isoler ce circuit, entraînant ainsi l'indisponibilité des moyens de protections de montée en pression du circuit primaire. Une modification des procédures a été engagée pour les réacteurs de Chinon n°3 et Chinon n°4, seuls concernés en l'état. Elles seront effectives dans les six mois. Pour ces deux réacteurs, EDF a déclaré à l'Autorité de sûreté nucléaire le 19 avril 2019 un événement significatif sûreté à caractère générique, au niveau 0 sur l'échelle INES qui en compte 7. Les modifications matérielles apportées lors des 3èmes visites décennales (modifications matérielles permettant de bénéficier d'un moyen redondant de protection) et la conception même des autres réacteurs potentiellement concernés permettent d'exclure tout risque de surpression du circuit primaire. Cependant, au titre des conséquences potentielles avant le passage des 3èmes visites décennales des réacteurs de Fessenheim et du palier CPY*, EDF a décidé d'étendre à ces réacteurs l'événement significatif sûreté à caractère générique au niveau 0 sur l'échelle INES.

** Palier CPY : 28 réacteurs de 900 MW (Les centrales de Blayais, Chinon, Cruas-Meysse, Dampierre-en-Burly, Gravelines, Saint-Laurent-des-Eaux et Tricastin)*

TRANSPARENCE (2/2)

• Déclaration du 25 avril
Lors d'un essai périodique réalisé sur l'unité de production n°1, une vanne nécessaire au démarrage du groupe turbo-alternateur a été indisponible pendant 10 minutes. Cette indisponibilité est redevable d'une déclaration à l'Autorité de Sûreté Nucléaire.

• Déclaration générique du 30 avril

Sur les réacteurs des paliers 900 (CPY)* et 1300** MW l'alimentation de secours des générateurs de vapeur*** est réalisée au moyen de turbopompes, dont le fonctionnement est assuré par de la vapeur en provenance du générateur de vapeur. L'assèchement de la vapeur est garanti au moyen de séparateurs, situés sur la ligne en amont de la turbopompe. À la suite des opérations de contrôle des séparateurs de vapeur des centrales du parc nucléaire en exploitation, des anomalies de fixation de ces séparateurs ont été détectées. Ces anomalies seraient susceptibles de remettre en cause leur tenue en cas de séisme SMS****. Des investigations plus poussées ont permis de montrer la présence de ces anomalies sur l'ensemble des centrales du palier 1300MW et CPY. Cet événement n'a aucun impact sur la sûreté des installations. En effet, en cas de séisme, les procédures d'exploitation à conduire en conditions accidentelles permettraient de réduire la puissance et de maintenir le réacteur dans un état sûr. Les modifications ont été effectuées pour l'ensemble des centrales du palier 1300 MW. Pour les centrales du palier CPY, le renforcement des fixations du séparateur de vapeur sera effectué selon les délais définis avec l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN). Néanmoins, en raison de cet écart de conformité des fixations, cet événement a été déclaré par EDF à l'ASN comme un événement significatif générique de niveau 0 sur l'échelle INES qui en compte 7 le 30 avril 2019, pour les centrales du palier 1300MW et CPY.

** vingt-huit réacteurs de 900 MW au Blayais, à Chinon, à Cruas-Meysse, à Dampierre-en-Burly, à Gravelines, à Saint-Laurent-des-Eaux et au Tricastin*

*** vingt réacteurs de 1300 MW à Belleville, Cattenom, Golfech, Nogent-sur-Seine, Penly, Flamanville, Paluel et Saint-Alban*

**** un générateur de vapeur est un échangeur thermique entre l'eau du circuit primaire et l'eau du circuit secondaire d'une centrale nucléaire*

**** le dimensionnement des systèmes d'une centrale nucléaire implique la définition de deux niveaux de séisme de référence : le séisme maximal historiquement vraisemblable (SMHV) qui est supérieur à tous les séismes s'étant produit au voisinage de la centrale depuis mille ans, et le séisme majoré de sécurité (SMS), séisme hypothétique d'intensité encore supérieure.*

RADIOPROTECTION : événement déclaré à l'Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN)

Deux événements significatifs radioprotection de niveau 0, sans aucune conséquence sur les salariés, ont été déclarés par la direction de la centrale du Blayais à l'Autorité de Sûreté Nucléaire entre le 4 avril et le 10 avril 2019.

• Déclaration du 4 avril
Lors d'une activité sur les générateurs de vapeur de l'unité de production n°2, trois intervenants ont utilisé un appareil de contrôle radiologique inadapté à leur activité. Cet événement n'a eu aucune conséquence sur la santé des salariés et aucun n'a dépassé le seuil autorisé.

• Déclaration du 10 avril
Dans le cadre d'une activité réalisée sur une tuyauterie du circuit primaire, un intervenant a dépassé le seuil radiologique autorisé pour son statut de salarié non-CDI. Cet événement n'a eu aucune conséquence sur la santé du salarié.

CONTRÔLE : inspections de l'Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN)

Une inspection de l'Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN) a eu lieu le 13 février 2019 à la centrale nucléaire du Blayais sur le thème « Management de la sûreté et organisation – Suivi des engagements ». A ce titre, les inspecteurs se sont rendus en salle de commande n°3, dans les locaux de surveillance en exploitation des réacteurs 3 et 4, dans les locaux électriques du réacteur 4, et à l'entrée de l'aire de stockage des déchets très faiblement radioactifs. Les inspecteurs considèrent que le processus mis en œuvre est, comme les années passées, robuste et bien maîtrisé par les différents services. Les inspecteurs notent favorablement l'intégration du rôle des personnels en charge des relations avec l'ASN (IRAS) dans le contrôle de deuxième niveau de la qualité et de la cohérence des réponses apportées aux constats par les métiers. Cependant, l'ASN considère que le site doit améliorer le suivi des échéances des actions définies et le contrôle de la pertinence et de l'efficacité des actions retenues.

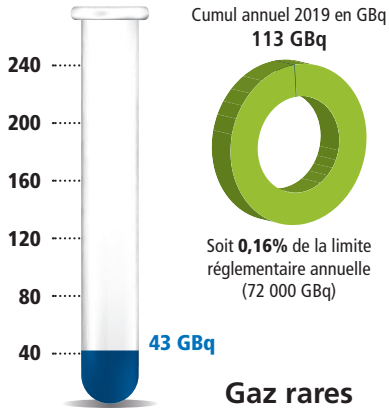
LES CHIFFRES ENVIRONNEMENT DU MOIS DE MARS 2019

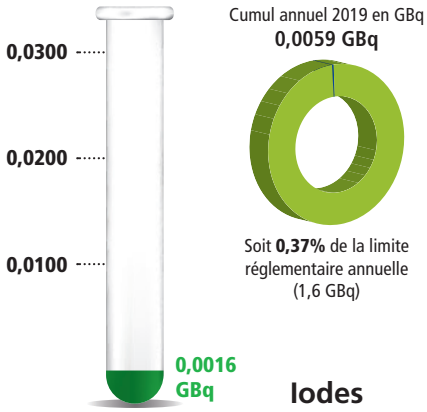
CONTRÔLE DES REJETS

Activités rejetées dans l'air

> Les effluents gazeux radioactifs

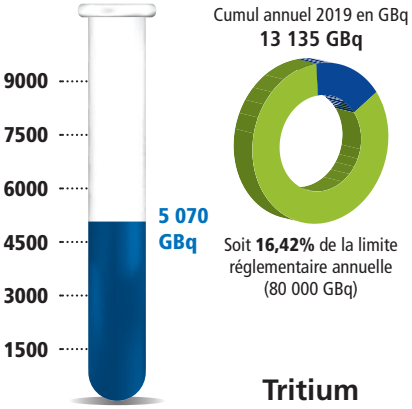
Les effluents gazeux proviennent de la ventilation permanente des installations et de l'épuration du circuit primaire. Les **gaz rares** sont filtrés et rejetés en continu. Les **iodes** sont filtrés puis stockés un mois au minimum, dans des réservoirs où leur radioactivité décroît. Après contrôle, ils sont rejetés dans l'atmosphère par une cheminée spécifique. Certains radioéléments font l'objet de mesures particulières.

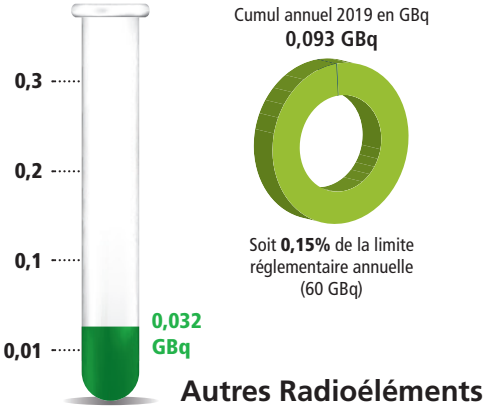




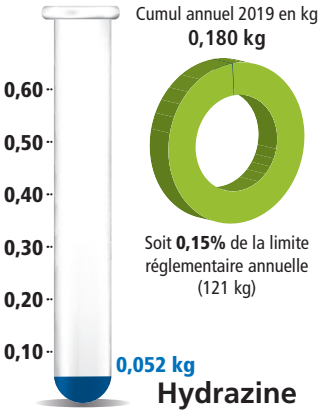
Activités rejetées dans l'eau

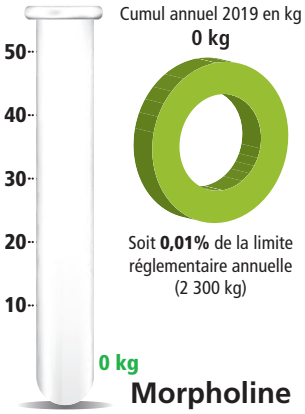
> Les effluents liquides radioactifs

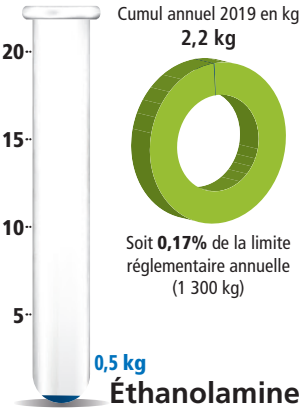




> Les effluents liquides chimiques







Les effluents liquides radioactifs proviennent du circuit primaire. Ils sont collectés, traités, stockés et contrôlés avant rejet dans l'estuaire. Le tritium (de la famille de l'hydrogène) est un radioélément produit au sein de l'eau du circuit primaire. Dans les centrales nucléaires, sa quantité est directement liée au fonctionnement et à la puissance des réacteurs. Il est mesuré indépendamment du reste des radioéléments. **Les autres radioéléments** sont des radioéléments artificiels que l'on trouve principalement dans les effluents des centrales nucléaires (manganèse 54, cobalts 58 et 60, argent 110 m, antimoine 124, césiums 134 et 137).

Les effluents liquides chimiques non radioactifs sont issus des produits utilisés pour lutter contre la corrosion et sont aussi causés par l'usure normale des matériaux. L'**hydrazine** est utilisée pour éliminer la majeure partie de l'oxygène dissous dans l'eau du circuit primaire, pour la mise en condition chimique d'eau du circuit secondaire et pour maintenir le niveau de pH voulu. L'**éthanolamine** et la **morpholine** permettent de protéger les installations contre la corrosion et l'érosion, phénomènes naturels entre l'eau et l'acier des circuits. Dans le cadre d'un projet national d'optimisation du conditionnement des circuits des centrales, l'éthanolamine remplace progressivement la morpholine. Cette substance améliore la durée de vie des circuits et permet de réduire encore les rejets en amines.

PROPRETÉ RADIOLOGIQUE

> Propreté des transports

Depuis le 01/01/19	Combustible usé	Outillages contaminés	Déchets radioactifs	Emballages vides servant au transport du combustible neuf ou des outillages contaminés
Nombre de convois	0	0	9	0
Nombre de points en dépassement de seuil	0	0	0	0

Nombre de convois : un convoi est constitué du moyen de transport (wagon ou camion) et des emballages spéciaux adaptés à la nature des produits (combustible neuf ou usé, outillages ou déchets).

Nombre de points en dépassement de seuil : nombre de points des convois présentant une contamination supérieure à 4 Bq/cm² à leur arrivée à destination. Pour les emballages vides utilisés pour le combustible neuf, ce seuil est fixé à 0,4 Bq/cm².

> Propreté individuelle en sortie de site

Depuis le 01/01/19		
	Nombre de contrôles en sortie de site	En continu
	Nombre de déclenchements	1

Nombre de déclenchements lors de la sortie du site du personnel (vêtements, petits objets personnels) : nombre de déclenchements au portique C3 en sortie de site, pour **41 420** entrées en zone nucléaire depuis le 1er janvier 2019.

> Déchets non radioactifs

Depuis le 01/01/19		
	Nombre de convois	0
	Nombre de déclenchements des balises en sortie de site	0

Nombre de déclenchements des balises : tous les déchets conventionnels non radioactifs font l'objet d'un contrôle d'absence de radioactivité. Pour ce faire, on utilise des appareils de mesure, des balises à la sortie des sites nucléaires et à l'entrée des sites éliminateurs de déchets.

> Propreté des voiries du site

Depuis le 01/01/19		
	Nombre de points de contamination détectés sur les voiries du site (radioactivité supérieure à 800 Bq)	0

Point de contamination : point présentant une radioactivité supérieure à 800 Bq.
Ces points de contamination comptabilisés sont inférieurs au seuil de déclaration sur l'Échelle Internationale des Événements Nucléaires à 7 niveaux (INES).

Températures de la Gironde dans le périmètre de la centrale

> **Limite réglementaire : 30°C**

> **Thermographe amont* : 12,7°C**

> **Thermographe aval* : 13,2°C**

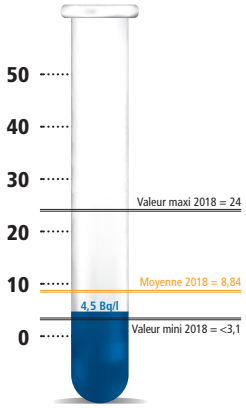
** Moyenne mensuelle*

SURVEILLANCE DE L'ENVIRONNEMENT

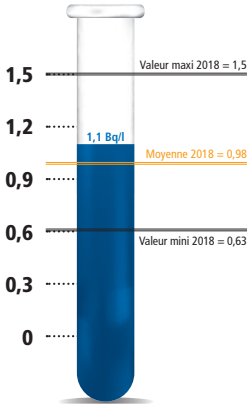
> Chaîne alimentaire

• La qualité de l'eau souterraine est mesurée chaque mois.

Eau souterraine
(Nappe superficielle
activité **tritium**
moyenne Bq/l)



Eau souterraine
(Nappe superficielle
activité **bêta** totale
moyenne Bq/l)



Les valeurs enregistrées sont parfois inférieures au seuil de détection des appareils (valeurs précédées de <), par conservatisme, nous comptons la valeur du seuil. L'activité bêta totale des eaux souterraines est due à la présence de potassium 40 (radioactivité naturelle).

LAIT ET HERBE

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.

REPÈRES RADIOLOGIQUES

> Exposition à la radioactivité

2,4 mSv
Radioactivité naturelle moyenne en France (dose annuelle)

1 mSv
Limite de dose pour la population (dose annuelle)

0,001 mSv
Rejets annuels liquides et gazeux d'une centrale nucléaire (évaluation, dose annuelle)

SURVEILLANCE DE L'ENVIRONNEMENT

> Radioactivité ambiante

Valeurs moyennes mensuelles des 18 stations radiamétriques (µSv/h) enregistrées autour du site	Mini	Maxi
	0,079	0,130

La radioactivité est un phénomène naturel. La moyenne en France est de 0,109 µSv/heure (micro Sievert/heure), avec des valeurs globalement comprises entre 0,036 et 0,192 µSv/h. Le rayonnement ambiant est enregistré en continu aux quatre points cardinaux à 1km environ de la centrale, ainsi qu'en 14 autres points répartis dans un rayon de 10 km autour de celle-ci. Ces mesures sont exploitées par la centrale et transmises en permanence à l'IRSN (Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire).

• **Becquerel (Bq) :** L'unité de mesure de la radioactivité est le Becquerel (Bq). C'est le nombre d'atomes radioactifs qui se transforment pendant une unité de temps. **Un Becquerel = une transformation par seconde.**
Gbq = 1 GigaBecquerel = 1 milliard de Bq

• **Nano Gray (nGy) :** Les rayonnements ionisants cèdent de l'énergie à la matière qu'ils traversent. Ce transfert d'énergie ou dose absorbée par unité de masse s'exprime en Gray (Gy). **nGy = 1 nano Gray = 10-9 Gray**

• **Sievert :** L'effet des rayonnements ionisants sur les tissus vivants, ou dose, est exprimé en Sievert (Sv). Cette unité permet de mesurer l'effet biologique d'une irradiation. **0,001Sv = 1milliSievert (1mSv)**
1µSv = 0,001mSv

Le site internet de la Centrale du Blayais : **www.edf.fr/blayais**, vous permet d'avoir accès mensuellement à tous les résultats des mesures environnementales.

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

LES JOURNÉES de l'industrie électrique EDF

9E ÉDITION

LES 15 & 16 JUIN

LES 15 ET 16 JUIN DÉCOUVREZ COMMENT NOUS FABRIQUONS L'ÉNERGIE QUI CHANGE TOUT.

Nous vous invitons à une visite exceptionnelle dans 60 sites industriels pour découvrir comment nous produisons de l'électricité faible en émissions de CO_2.

INSCRIVEZ-VOUS VITE SUR EDF.FR/JIE

L'énergie est notre avenir, économisons-la !

Si vous souhaitez recevoir le magazine Lumières en version numérique, veuillez contacter la Mission Communication de la Centrale Nucléaire du Blayais : bal-blayais-com@edf.fr - Twitter : @EDFBlayais

Conception graphique : BS Média - **Crédits photos** : @ EDF, David Morganti, Didier Marc
Réalisation : Mission communication du CNPE du Blayais - BP 27 - 33820 Saint-Ciers-sur-Gironde - Tél. : 05 57 33 33 33 - **Impression** : Imprimerie Laplante

N° Vert 0800 04 5000