

# Lumières

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



## À LA UNE UN MOTEUR DE 4 147 CHEVAUX

Vendredi 15 décembre 2017, le bâtiment Diesel d'Ultime Secours (DUS) de l'unité de production n°4 a accueilli son moteur. Un moteur hors norme d'une puissance équivalente à plus de 4 100 chevaux. Pour en savoir plus, rendez-vous en page 7.

# TRANSPARENCES

## PRODUCTION

Actuellement, les quatre unités de production de la centrale nucléaire du Blayais sont disponibles et assurent la fourniture en électricité aux clients d'EDF.

## SÛRETÉ : événements déclarés à l'Autorité de Sûreté Nucléaire

> **Le 6 mai 2017**, lors de la permutation de deux ventilateurs du circuit DVN\*, un intervenant met à l'arrêt un ventilateur alors que le deuxième n'a pas encore démarré. Cette action engendre la baisse du débit du circuit DVN inférieur à la valeur requise pendant 22 secondes. Dès détection de la perte du débit, l'intervenant remet en service les deux ventilateurs. La baisse de ce débit a conduit la direction de la centrale à déclarer un événement à l'ASN, après analyse complémentaire par les experts nationaux.

*\*DVN : ventilation générale du bâtiment des auxiliaires nucléaires. Ce système maintient des conditions ambiantes normales pour le fonctionnement des équipements et l'accès du personnel au bâtiment des auxiliaires nucléaires.*

> **Le 20 décembre 2017**, un essai périodique\* est réalisé sur des actionneurs de l'unité de production n°1 participant à l'Injection de Sécurité\*\*. L'intervenant ouvre par erreur la mauvaise vanne suscitant une baisse de température de la ligne d'Injection Sécurité inférieure à la valeur requise, et isolant la boucle de recirculation, mais, sans avoir de conséquence sur la disponibilité de la fonction Injection de Sécurité. Dès détection, la vanne est immédiatement refermée. Ces deux conséquences suite à une erreur de manipulation ont conduit la direction de la centrale à déclarer un événement à l'ASN.

*\*Un essai périodique est un contrôle pour vérifier le bon fonctionnement des matériels importants pour la sûreté.*

*\*\* Injection de sécurité : injection brutale de solution borée dans le cœur d'un réacteur permettant d'arrêter instantanément la réaction en chaîne. Cette injection est automatique en cas d'incident de conduite du réacteur.*

> **Le 3 janvier 2018**, une activité de vérification réglementaire sur une alarme engendre un court-circuit et conduit, pendant 18 minutes, à la perte de la polarité de 48V alimentant un tableau de distribution électrique. L'indisponibilité temporaire de ce tableau a conduit la direction de la centrale à déclarer un événement à l'ASN.

Ces événements n'ont eu aucune conséquence sur la santé et la sécurité des intervenants et ont fait l'objet d'une déclaration à l'ASN de niveau 0 de l'échelle INES qui en compte 7.

## ENVIRONNEMENT : événement déclaré à l'Autorité de Sûreté Nucléaire

> **Le 24 novembre**, un déversement de 3,2m<sup>3</sup> de soude est constaté dans un local du bâtiment combustible de l'unité de production n°4. Un robinet resté en position entrouverte en était la cause et a été immédiatement refermé. Un précédent déversement de même origine avait eu lieu le 5 janvier 2017, et, malgré la mise en œuvre d'un plan d'actions réactif, la reproduction de l'événement n'a pas été évitée. Au titre de la répétitivité de ces événements et compte tenu du caractère plus important du second, la direction de la centrale a décidé de déclarer ce dernier à l'ASN sous la forme d'un Événement Significatif Environnement (ESE) le 11 janvier 2018.

Cet événement n'a eu aucun impact sur la sûreté des installations et la santé des salariés.

## RADIOPROTECTION : événements déclarés à l'Autorité de Sûreté Nucléaire

> **Le 14 décembre 2017**, un intervenant réalise une expertise visuelle dans une zone contrôlée spécifique, accessible en tenue conventionnelle. Après cette activité, il s'est rendu directement au C3 sans passer par le C2 pourtant obligatoire.

Lors de son passage au C3, un point de contamination est détecté sur sa veste sans avoir de conséquence sur sa santé. Après analyse, il est détecté que l'intervenant est entré en zone contrôlée sans son dosimètre opérationnel dont le port est obligatoire. Le non-respect des conditions d'accès en zone contrôlée et la détection d'un point de contamination au C3 ont conduit la direction de la centrale à déclarer un événement significatif de radioprotection à l'ASN.

> **Le 18 décembre 2017**, les ingénieurs radioprotection et environnement ont mis en exergue, après vérification, un manque de maîtrise de l'analyse des alarmes des dosimètres opérationnels sur le débit d'équivalence de dose. Ce défaut de maîtrise a conduit la direction de la centrale à déclarer un événement significatif de radioprotection à l'ASN.

Ces événements n'ont eu aucune conséquence sur la santé et la sécurité des intervenants et ont fait l'objet d'une déclaration à l'ASN de niveau 0 sur l'échelle INES qui en compte 7.

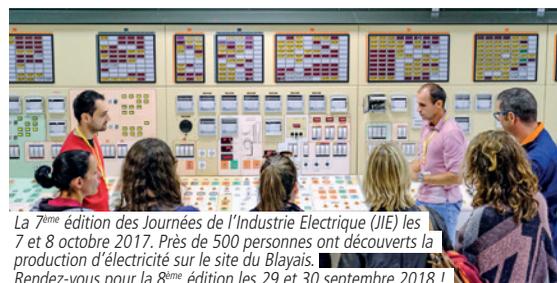
## CONTRÔLE : inspection de l'Autorité de Sûreté Nucléaire

> **Les 19 et 20 septembre 2017**, l'ASN a procédé à une inspection axée sur le contrôle du respect des exigences de la réglementation ATEX (Atmosphère Explosive). Il ressort de cette inspection un défaut d'évaluation du risque ATEX au niveau des spécificités de la centrale du Blayais. Par ailleurs, La centrale doit également finaliser les contrôles et mesures permettant de vérifier la conformité de l'aération et de l'assainissement des locaux de travail.

# LE SAVIEZ-VOUS ?

## PLUS DE 3500 VISITEURS ACCUEILLIS À LA CENTRALE NUCLÉAIRE DU BLAYAIS EN 2017 !

Cette année encore, le public a été nombreux à visiter les installations de la centrale nucléaire du Blayais. Ces visites ainsi que les animations et événements organisés tout au long de l'année pour un public très diversifié, permettent d'expliquer de manière pédagogique le fonctionnement d'une centrale nucléaire dans son environnement.



La 7<sup>ème</sup> édition des Journées de l'Industrie Electrique (JIE) les 7 et 8 octobre 2017. Près de 500 personnes ont découverts la production d'électricité sur le site du Blayais. ■ Rendez-vous pour la 8<sup>ème</sup> édition les 29 et 30 septembre 2018 !



Le Centre d'Information du Public (labellisé en 2017 Tourisme & Handicap), propose tout au long de l'année pour les petits et grands une exposition permanente sur le mix énergétique d'EDF.



Une smartflower est installée à l'entrée de la centrale depuis octobre 2017. En fonction de l'ensoleillement, elle peut produire l'équivalent de la consommation d'électricité moyenne d'un foyer.

La centrale du Blayais a accueilli en 2017 plus de 3 500 visiteurs de tous les horizons : riverains, écoles d'ingénieurs, collèges et lycées, élus, membres de l'autorité, délégations étrangères... que ce soit pour des visites des installations organisées par groupes, des animations comme le Light Painting, la Fête de la nature, ou dans le cadre d'opérations comme les Journées de l'Industrie Electrique (JIE), devenues un rendez-vous incontournable pour le grand public. Le Centre d'Information du Public (CIP) qui propose une exposition permanente sur le mix énergétique du Groupe EDF à lui accueilli 1 300 curieux.

### Nouvelle saison pour l'« Escale Energique »

A l'occasion de la Fête de l'asperge à Etauliers, lors du Jumping International dans la citadelle de Blaye mais également tous les weekends des mois de juillet et août sur les allées Marines de Blaye, la centrale du Blayais est allée à la rencontre du public grâce à son dispositif « l'Escal Energique ». Pour la 3<sup>ème</sup> année consécutive, touristes et habitants de la région ont ainsi échangé sur le mix énergétique et les activités du Groupe EDF.

Informations et réservations pour visiter ou assister à une conférence  
Tél. : 05.57.33.30.30 - Email : [visites.edf.blayais@manatour.fr](mailto:visites.edf.blayais@manatour.fr)  
Le CIP est ouvert du lundi au vendredi de 8h30 à 12h00, puis de 13h30 à 17h30

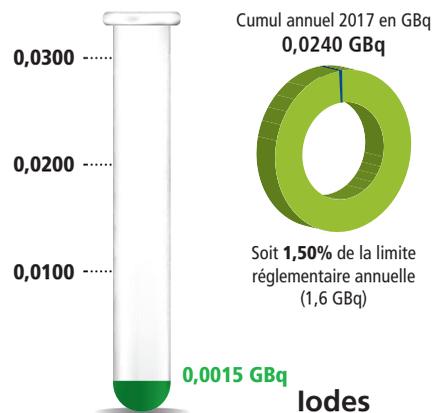
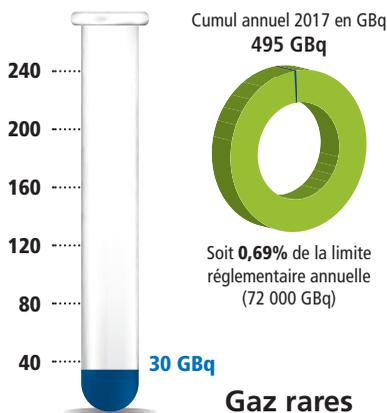
# LES CHIFFRES ENVIRONNEMENT DU MOIS DE DÉCEMBRE 2017

## CONTRÔLE DES REJETS

### Activités rejetées dans l'air

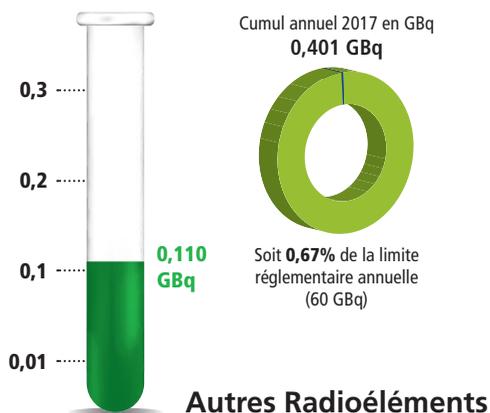
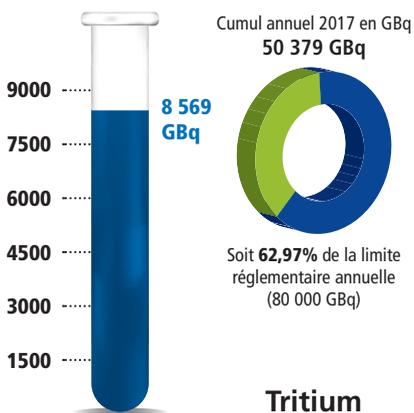
#### > Les effluents gazeux radioactifs

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.



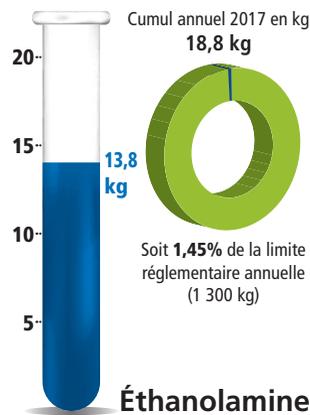
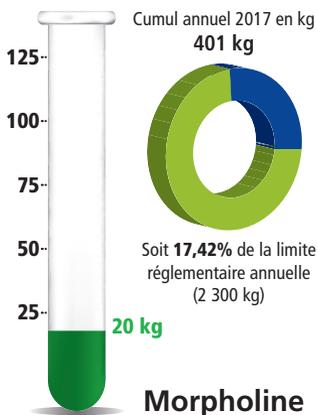
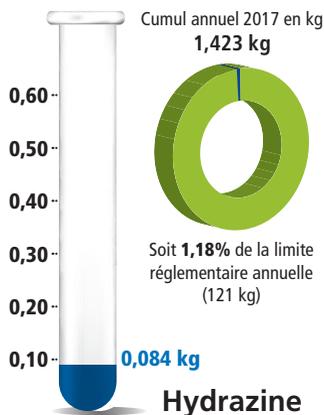
### Activités rejetées dans l'eau

#### > Les effluents liquides radioactifs



Les effluents liquides 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



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 01/01/17	Combustible usé	Outillages contaminés	Déchets radioactifs	Emballages vides servant au transport du combustible neuf ou des outillages contaminés
Nombre de convois	11	236	71	13
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, outillage ou déchets).

**Nombre de points en dépassement de seuil** : nombre de points des convois présentant une contamination supérieure à 4 Bq/cm<sup>2</sup> à leur arrivée à destination. Pour les emballages vides utilisés pour le combustible neuf, ce seuil est fixé à 0,4 Bq/cm<sup>2</sup>.

### > Propreté individuelle en sortie de site

Depuis le 01/01/17	Nombre de contrôles en sortie de site	En continu
	Nombre de déclenchements	4

**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 **196 133** entrées en zone nucléaire depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2017.

### > Déchets non radioactifs

Depuis le 01/01/17	Nombre de convois	804
	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 01/01/17	Nombre de points de contamination détectés sur les voiries du site (radioactivité supérieure à 800 Bq)	4
--------------------	--	---

**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).

## Température de la Gironde dans le champ proche des rejets



- > Limite réglementaire : 30°C
- > Thermographe amont\* : 9,4°C
- > Thermographe aval\* : 10°C

\* Moyenne mensuelle



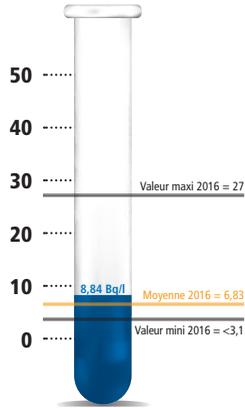
## SURVEILLANCE DE L'ENVIRONNEMENT

### > Chaîne alimentaire

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

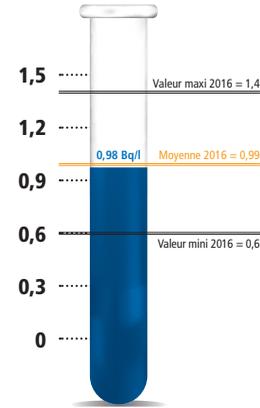
#### Eau souterraine

(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 radiométriques ( $\mu\text{Sv/h}$ ) enregistrées autour du site

Mini  
0,078

Maxi  
0,132

La radioactivité est un phénomène naturel. La moyenne en France est de 0,109  $\mu\text{Sv/heure}$  (micro Sievert/heure), avec des valeurs globalement comprises entre 0,036 et 0,192  $\mu\text{Sv/h}$ . 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 Sécurité 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<sup>-9</sup> 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)**

**1 $\mu\text{Sv}$  = 0,001mSv**

Le site internet de la Centrale du Blayais : [www.edf.fr/blayais](http://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](http://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.

# LE ZOOM DU MOIS

## Un moteur de 4 147 chevaux

Vendredi 15 décembre, le moteur du Diesel d'Ultime Secours (DUS) de l'unité de production n°4 de la centrale nucléaire du Blayais a été installé. Il s'agit du premier DUS de la centrale à être équipé de son moteur.

### Un moteur venu de Belgique

Après un périple de près de 1 000 km, le 1<sup>er</sup> moteur des DUS de la centrale nucléaire du Blayais est arrivé sur site le vendredi 15 décembre, en début de matinée. Une opération de levage de près de 4h00 a mobilisé une vingtaine d'intervenants pour permettre au moteur hors-norme de trouver sa place dans le bâtiment.

### Le moteur en chiffres :

- > **60** tonnes
- > **4 147** chevaux
- > **9,6** mètres de long
- > **3** mètres de haut

### Qu'est-ce que le DUS ?

Le Diesel d'Ultime Secours (DUS) permet de disposer d'une alimentation électrique supplémentaire en cas de défaillance des deux alimentations externes et des deux alimentations internes déjà existantes. Le DUS est conçu pour fonctionner 15 jours sans maintenance, choix cohérent avec le retour d'expérience de Fukushima, où une alimentation électrique externe a été rétablie au bout de 5 jours. Sa puissance électrique est de 3 MW et son autonomie en carburant est de 3 jours ; au-delà, il sera ravitaillé par la Force d'Action Rapide du Nucléaire (FARN). Le DUS est une des réponses d'EDF aux mesures complémentaires demandées par l'Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN) suite à l'accident de Fukushima au Japon. Les 58 réacteurs du parc nucléaire d'EDF seront équipés d'un DUS avant le 31 décembre 2018.



Arrivée du moteur sur le site.



Levage du moteur de 60 tonnes.



Briefing des intervenants avant l'opération de levage.



Le moteur a été posé sur des rails, puis glissé jusqu'à son emplacement définitif dans le bâtiment.

# DOSSIER EDF

## EDF signe deux nouveaux contrats avec la Chine

Ces accords marquent le renforcement de la position du groupe EDF sur le marché chinois.

Lors de la visite officielle du Président de la République française en Chine, Jean-Bernard Lévy, Président Directeur Général d'EDF a signé deux contrats d'envergure dans le domaine des services énergétiques.

### Un réseau de production d'eau glacée et chaude

Le premier contrat, conclu avec la municipalité de Sanya (700 000 habitants dans la province de Hainan dans le Sud du pays) porte sur la conception, la construction et l'exploitation pendant 30 ans d'un réseau de stations de production d'eau glacée (pour la climatisation) et d'eau chaude sanitaire. Le réseau alimentera une zone touristique en cours de développement, composée d'une vingtaine d'hôtels, de centres commerciaux et d'un hôpital, soit 3,4 millions de mètres carrés de surface utile. Grâce à des équipements hautement performants, intégrant l'énergie solaire et assortis d'un système de pilotage intelligent, le réseau permettra de réduire les émissions de CO<sub>2</sub> de 20% par rapport à l'utilisation des systèmes individuels, soit jusqu'à 70 000 tonnes de CO<sub>2</sub> en moins par an. Il sera exploité conjointement avec le partenaire local Changfeng Energy (50%).

### Une centrale de cogénération biomasse

Avec la ville de Lingbao (750 000 habitants dans la province du Henan dans le Centre du pays) EDF a conclu un contrat pour construire et exploiter pendant 30 ans une centrale de cogénération biomasse de 35 MW. L'installation fournira de l'électricité et du chauffage à environ 25 000 foyers de la ville. Dès la mise en service prévue début 2019, la municipalité pourra définitivement arrêter l'utilisation des chaudières charbon individuelles, évitant ainsi l'émission de 150 000 tonnes de CO<sub>2</sub> par an. La centrale sera alimentée par des résidus des cultures arboricoles, dont la fourniture sera source d'un revenu complémentaire pour les agriculteurs de la région.



### EDF en Chine, c'est une présence dans :

- > **Le nucléaire** : le Groupe développe 2 réacteurs de type EPR sur le site de Taishan. Le démarrage de l'unité n°1 est prévu en 2018 et celui de l'unité n°2 en 2019. EDF apporte également une assistance au groupe CGN pour l'exploitation de l'ensemble de son parc.
- > **Les énergies renouvelables** : EDF Énergies Nouvelles a acquis en 2016 une part majoritaire (80%) dans la société UPC Asia Wind Management qui développe et construit des projets éoliens en Chine. L'opération porte sur quatre projets en exploitation (66 MW nets), un projet en construction (40 MW nets) et un important portefeuille de projets en développement.
- > **Les services énergétiques** : le groupe a obtenu fin 2017 une extension de sa concession dans la ville de Sanmenxia où EDF exploite depuis 2016, en partenariat avec l'électricien Datang (35%), un réseau de chaleur optimisé, basé sur la récupération de chaleur de centrales thermiques.
- > **Le thermique** : EDF détient 49% de FZPC qui a construit et exploite la centrale de Fuzhou du type à charbon « ultra-supercritique ». Cette technologie permet d'assurer un meilleur rendement et un impact environnemental limité. EDF détient des participations dans deux autres sociétés exploitant des centrales thermiques.

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](mailto:bal-blayais-com@edf.fr) - Twitter : @EDFBlayais

Conception graphique : BS Média - Crédits photos : © EDF, Getty Images  
Réalisation : Mission communication du CNPE du Blayais - BP 27 - 33820 Saint-Ciers-sur-Gironde - Tél. : 05 57 33 33 33 - Impression : Imprimerie Laplante

