

Lumières

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



ÉDITO

Pour ce premier numéro de l'année, je tiens à adresser aux lecteurs et lectrices de notre magazine Lumières mes plus sincères vœux pour 2018. Ce début d'année est l'occasion pour moi de rappeler combien la centrale du Blayais accorde d'importance à l'information et à la transparence auprès de ses riverains.

Une information sur notre production, sur nos activités et sur tout ce que nous mettons en œuvre pour que chaque jour, nous puissions produire une électricité bas carbone toujours plus sûre.

En 2017, notre site a atteint ses objectifs de production avec plus de 26 TWh. Parallèlement à cela, nous continuons de nous préparer pour produire en toute sûreté pendant les 20 prochaines années. En construisant de nouveaux bâtiments permettant aux 1 300 salariés et 700 prestataires permanents de travailler dans des conditions optimisées et modernes, mais aussi en améliorant sans cesse nos outils de production et en construisant des Diesels d'Ultime Secours destinés à garantir une alimentation électrique sécurisée.

Acteur engagé du mix énergétique, la centrale nucléaire du Blayais accueille désormais sur son parking 3 hectares de panneaux photovoltaïques. En s'équipant de près de 100 voitures électriques, rechargées grâce à des bornes de recharges innovantes issues de la recherche et développement du groupe EDF, nous détenons le plus grand parc automobile industriel à rouler bas carbone. Ce qui fait de la Haute-Gironde un territoire modèle du mix énergétique en France.

En 2018, la centrale du Blayais continuera d'être à vos côtés un acteur engagé sur son territoire, fière d'accompagner projets et actions en faveur du développement économique, de la culture, du sport ou encore du bien vivre ensemble.

Pascal PEZZANI

Directeur de la centrale nucléaire du Blayais

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 7 novembre**, un essai périodique* est réalisé pour mesurer le niveau d'eau d'un puisard de l'unité de production n°1. L'intervenant relève par erreur le niveau d'eau du puisard de l'unité de production n°2. Dès détection de cette mauvaise valeur, le calcul du niveau du puisard de l'unité de production n°1 est effectué et est conforme à la valeur attendue. Toutefois la mesure erronée a conduit la direction de la centrale à déclarer un événement à l'ASN.

> **Le 24 novembre**, un essai périodique* est réalisé sur un diesel de l'unité de production n°4. Lors de cette activité, deux critères, température et pression, sont validés conformes. Après un autre constat, il s'avère que les deux critères n'étaient pas conformes, sans pour autant qu'il y ait eu des conséquences sur la disponibilité des matériels. Cette détection a 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.*

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.

> **Le 12 novembre**, lors de la réalisation d'un essai mensuel sur l'unité de production n°4, les équipes d'exploitation ont détecté qu'un bouton présent sur un ébulliomètre* n'a pas été actionné lors d'un essai périodique réalisé le 17 octobre dernier. Dès la détection de cet écart, les équipes de la centrale ont procédé

à sa remise en conformité. Durant ce laps de temps, la surveillance et la fiabilité des calculs de température ont été assurées par la présence d'un second ébulliomètre.

Cet événement n'a eu aucune conséquence sur la sûreté de l'installation, ni sur l'environnement. Toutefois, compte tenu de sa détection tardive, la direction de la centrale du Blayais a déclaré cet écart à l'Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN) le 21 novembre 2017, au niveau 1 de l'échelle INES, qui en compte 7.

**Il permet de mesurer le niveau d'eau dans la cuve du réacteur, ainsi que l'écart entre la température de l'eau de la cuve et la température d'ébullition à la pression correspondante. L'ébulliomètre est composé de deux voies redondantes qui utilisent des mesures*

CONTRÔLES : inspections de l'Autorité de Sûreté Nucléaire

> **Les 3, 9 et 22 août**, l'ASN a procédé à une inspection sur le thème « inspection de chantiers ». Les inspecteurs considèrent que les opérations de maintenance ont été globalement maîtrisées et estiment que les résultats en termes de propreté radiologique et de dosimétrie sont encourageants. Néanmoins, la centrale doit prendre en compte les exigences de conception relatives au couple de serrage de certains assemblages et améliorer la maîtrise de la sectorisation incendie et de la prévention d'introduction de corps étrangers dans les circuits.

> **Le 29 septembre**, l'ASN a procédé à une inspection sur le thème « Troisième barrière, confinement statique et dynamique ». Les inspecteurs considèrent que les points suivants sont satisfaisants : le respect des exigences de dépression des locaux à risque iode du BAN et des BK visités ; l'affichage « Maintenir les portes fermées » sur les portes des locaux à risque iode ; la prise en compte du risque de perte de confinement lors des interventions en limite des locaux à risque iode ;



le contrôle de l'étanchéité du SAS personnel, du tampon d'accès matériel et des traversées électriques, des filtres THE et des pièges à iode, des joints inter-bâtiments ; et la surveillance et l'évaluation du prestataire en charge du contrôle des portes concourant au confinement. Néanmoins, la centrale doit accélérer le traitement de certains constats affectant les équipements concourant au confinement.

> **Le 26 octobre**, l'ASN a procédé à une inspection sur le thème « Surveillance du Service d'Inspection Reconnu », SIR. Les inspecteurs ont relevé la bonne tenue de l'outil de gestion du retour d'expérience et ont constaté que les nouveaux inspecteurs du SIR ont suivi un parcours de formation et de compagnonnage structuré et adapté. Néanmoins, le SIR devrait justifier et renforcer ses actions de vérification et d'étalonnage des outils et appareils utilisés dans le cadre de ses activités.

LE SAVIEZ-VOUS ?

Une évaluation pour progresser vers l'excellence

Du 22 novembre au 8 décembre dernier, la centrale du Blayais a accueilli 31 experts internationaux pour une Peer Review – revue de pairs.

31 experts, 13 nationalités

Cette évaluation a lieu tous les 4 ans (une revue intermédiaire la complète tous les 2 ans) et est mandatée par WANO*, l'association mondiale des exploitants du nucléaire qui regroupe plus de 130 exploitants nucléaires dont EDF. La mission de WANO est de promouvoir l'excellence dans le domaine de la sûreté : les experts évaluent les sites nucléaires, favorisent le partage d'informations et valorisent les meilleures pratiques mondiales.

Les 31 membres de la délégation WANO qui a évalué la centrale sont des experts du nucléaire, originaires de 13 pays différents (parmi eux : la Grande Bretagne, les Etats-Unis, ou encore le Japon). Ces exploitants nucléaires ont évalué le niveau de sûreté des installations, les pratiques et le professionnalisme des intervenants ; en se basant sur les meilleurs standards internationaux.



Se comparer aux meilleurs standards internationaux

Pendant près de 3 semaines, tous les domaines de la sûreté ont été observés à la loupe : le management de la sûreté, l'état des installations, la conduite, la maintenance, l'ingénierie, la chimie, l'environnement, la radioprotection, l'incendie, le retour d'expérience, ...

Pendant cette période, l'ensemble des salariés de la centrale s'est fortement investi pour montrer son professionnalisme, conscient que l'amélioration continue est un levier pour atteindre l'excellence.

1 000 faits ont été observés sur le terrain et ont permis de consolider une vision du site, de ses forces mais aussi de ses axes d'amélioration. Les directions de la centrale et du parc nucléaire d'EDF seront informées des conclusions de cette revue au 1^{er} trimestre 2018.

Les équipes de la centrale travaillent au quotidien pour garantir le plus haut niveau de sûreté des installations. Ce regard extérieur contribue à la démarche d'amélioration continue du site, tant sur la fiabilité des matériels que sur l'organisation et les compétences des salariés.

* World Association of Nuclear Operators.



Observations d'un expert britannique, accompagné par un référent EDF et une traductrice, en salle des machines sur le domaine incendie.

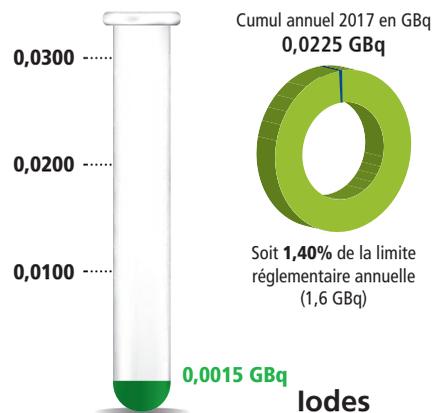
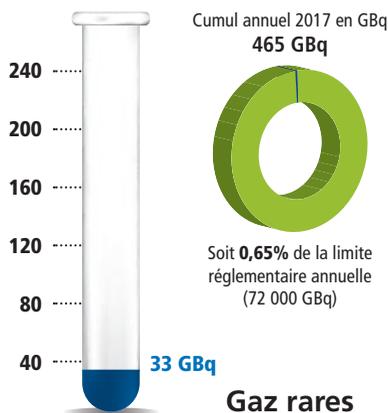
LES CHIFFRES ENVIRONNEMENT DU MOIS DE NOVEMBRE 2017

CONTRÔLE DES REJETS

Activités rejetées dans l'air

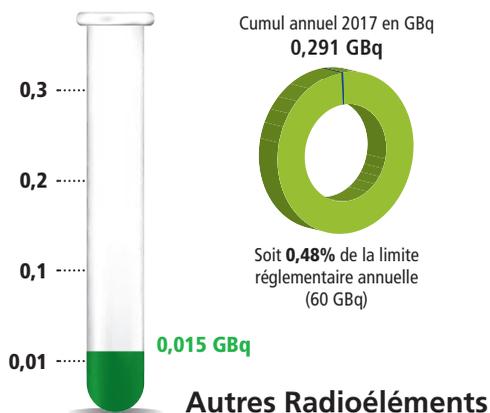
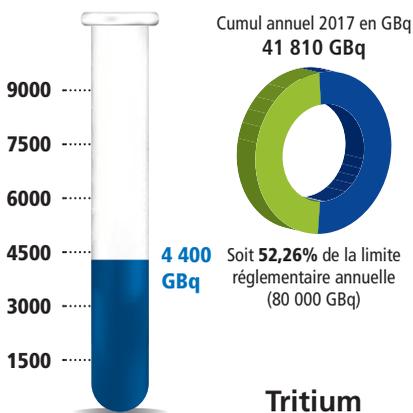
> Les effluents gazeux radioactifs

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.

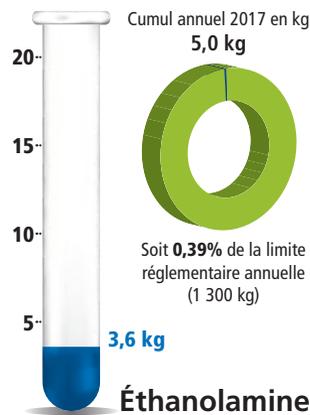
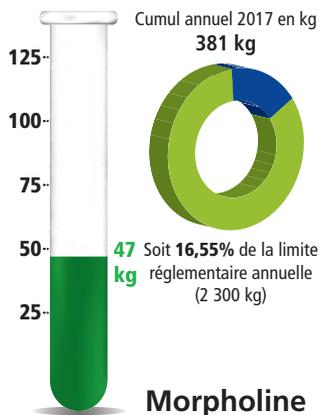
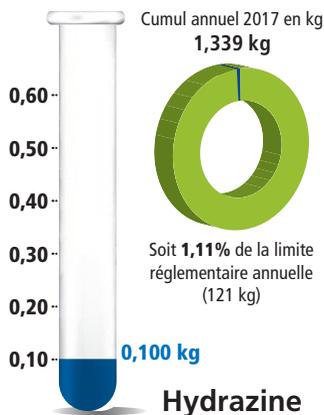


Activités rejetées dans l'eau

> Les effluents liquides radioactifs



> Les effluents liquides 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 01/01/17	Combustible utilisé	Outillages contaminés	Déchets radioactifs	Emballages vides servant au transport du combustible neuf ou des outillages contaminés
Nombre de convois	10	229	67	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 utilisé, outillage 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 01/01/17	Nombre de contrôles en sortie de site	En continu
	Nombre de déclenchements	2

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 **186 942** entrées en zone nucléaire depuis le 1^{er} janvier 2017.

> Déchets non radioactifs

Depuis le 01/01/17	Nombre de convois	779
	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* : 14°C
- > Thermographe aval* : 14,6°C

* Moyenne mensuelle



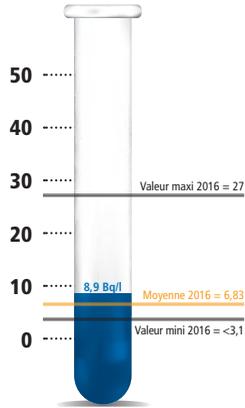
SURVEILLANCE DE L'ENVIRONNEMENT

> Chaîne alimentaire

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

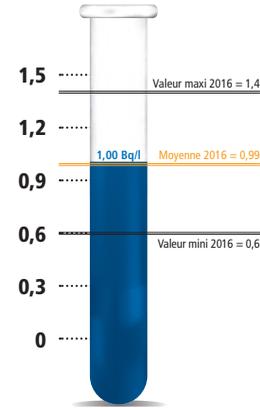
Eau souterraine

(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	Maxi
0,078	0,133

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 = 10⁻⁹ 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)**

1 μSv = 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.

LE ZOOM DU MOIS

Bilan de la production 2017 : 26 TWh produits

La centrale du Blayais a produit plus de 6% de la production nucléaire française en 2017.

Avec 26 térawattheures produits soit 6,5% de la production nucléaire nationale et la consommation annuelle d'environ 2 millions de foyers, 2017 marque une très bonne année en terme de production pour la centrale nucléaire du Blayais et ses quatre unités de production. Ce volume est en hausse par rapport à 2016 (24TWh) et est conforme aux objectifs fixés en début d'année 2017. Ces très bons résultats sont le fruit de la réactivité, de la mobilisation et de l'étroite collaboration entre tous les salariés.

L'énergie nucléaire fait partie du mix énergétique voulu par le groupe EDF. Celui-ci repose sur une complémentarité

entre la production électrique d'origine nucléaire et les énergies renouvelables. Le parc nucléaire français fournit une énergie de base tout au long de l'année. Grâce à lui, le groupe peut choisir de privilégier, à certaines périodes, des énergies intermittentes comme l'éolien ou le solaire. Inversement, lorsque l'ensoleillement ou l'intensité du vent ne sont plus suffisants, les réacteurs nucléaires peuvent à nouveau être mobilisés pour moduler leur puissance afin de maintenir l'équilibre du réseau. Cette manœuvrabilité du parc nucléaire est un élément déterminant pour soutenir le développement des énergies renouvelables intermittentes, dont le rendement est par nature limité.



ZOOM SUR...

LE TÉLÉTHON

Judi 7 décembre s'est déroulée la traditionnelle fête de la Saint-Eloi associée depuis plusieurs années, pour la centrale du Blayais, au Téléthon. A cette occasion, 200 salariés ont parcouru à pied ou en courant quelques 1 500 kilomètres cumulés autour du lac face à la centrale. 10 000 euros ont pu ainsi être collectés pour l'AFM Téléthon, présent durant la manifestation. Pour le groupe EDF, le Téléthon est un rendez-vous annuel de la solidarité au sein de l'entreprise, une action fédératrice qui permet de nombreux salariés de s'engager et d'exprimer leur générosité. Partout sur les territoires, les unités et les collaborateurs se mobilisent : dons d'heures, parcours cyclos, défis sportifs, animations et ventes de gâteaux et goodies. Au total, 700 000 euros ont été versés par EDF à l'AFM Téléthon.



DOSSIER EDF

Le groupe EDF se mobilise pour le climat

EDF a annoncé deux grands projets d'une ampleur sans équivalent qui marquent un véritable tournant dans le développement du mix énergétique.

EDF se mobilise et lance le Plan Solaire pour développer 30 GW d'énergie solaire en France d'ici à 2035



Entre 2020 et 2035, le groupe EDF, à travers sa filiale EDF Energies Nouvelles, a pour ambition de développer et construire 30 GW de solaire photovoltaïque en France. Ce volume représente quatre fois les capacités actuelles de production d'énergie solaire en France.

Cette ambition est cohérente avec l'objectif gouvernemental de rééquilibrage du mix électrique français à travers le développement massif des renouvelables sur le territoire. Le Plan Solaire d'EDF devrait en outre permettre la création de plusieurs dizaines de milliers d'emplois en France en période de construction.

Le groupe EDF mobilisera tous les moyens à sa disposition pour assurer ce rythme accéléré de développement :

- > Identification et exploitation de terrains issus de son patrimoine foncier : terrains à proximité des centrales nucléaires, reconversion de friches industrielles ou de sites en démantèlement, développement du photovoltaïque flottant sur les sites hydrauliques ;
- > Mise à disposition des ressources internes ;
- > Mobilisation des partenaires industriels et financiers.

En parallèle, EDF coopérera avec les pouvoirs publics afin d'identifier les surfaces aptes à accueillir de nouvelles installations solaires photovoltaïques.

Le Groupe EDF va convertir l'intégralité de son parc automobile à l'électrique d'ici 2030

EDF est la première entreprise française à rejoindre l'initiative EV100, portée par l'Organisme international à but non lucratif The Climate Group. Le Groupe EDF s'engage à convertir l'intégralité de sa flotte automobile à l'électrique en France d'ici 2030, contribuant ainsi au développement d'une société bas carbone.

Les équipes R&D du Groupe EDF sont historiquement mobilisées sur le sujet avec notamment une expertise très largement reconnue dans les batteries pour les véhicules électriques. Le Groupe est également déjà engagé dans la mobilité électrique pour ses propres activités, par exemple au sein de son parc de production : à la centrale nucléaire du Blayais, EDF a installé trois hectares de panneaux photovoltaïques sous lesquels sont mises en place des bornes de recharges intelligentes « simple plug » de la filiale d'EDF Sodetrel, une première dans le monde.

EDF travaille aussi au développement de la mobilité électrique pour ses clients, en développant des infrastructures de recharge sur l'ensemble du territoire, ainsi que des offres de fourniture d'électricité pour permettre aux particuliers, entreprises et collectivités de recharger leurs véhicules électriques. En 2016, EDF a ainsi mis en service 200 bornes de recharge rapides sur les principales autoroutes de France afin de faciliter les déplacements interurbains dans le cadre du projet Corri-Door.



Les véhicules électriques de la centrale du Blayais.

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, Air Marine, 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

