



ESPACE EXPOSITION EDF LAB PARIS-SACLAY



Le nouveau centre de R&D d'EDF Lab Paris-Saclay a ouvert ses portes en mars 2016

En s'installant sur le plateau de Saclay qui regroupe les institutions les plus prestigieuses, le centre R&D d'EDF Lab Paris-Saclay entend poursuivre et développer la création d'Instituts et de laboratoires communs, mettre en commun les connaissances et expertises et partager les travaux de recherche.

Etre un moteur dans l'essor de ce campus scientifique d'exception : une ambition qui se traduit aussi par des bâtiments résolument ouverts aux visiteurs.



Clients et territoires Customers and territories

L'Espace Exposition

Rendez-vous au rez-de-chaussée du bâtiment Opale : 300m² pour découvrir les activités et les innovations de la R&D d'EDF.

We are innovating today to support our customers tomorrow



Towards connected well-being

In welcoming and energy-responsible buildings



To foster our customers' energy efficiency and performance



Together we make progress
towards a sustainable future



es Customers and territories

DES CIRCUITS À LA CARTE

co-construits en amont de la visite

L'Espace Exposition est organisé autour de 4 thématiques :

Clients et territoires

Systèmes Electriques

Production bas carbone

Au cœur de la société

Pour chaque thématique de recherche sont prévus :

- Des **projections** sur des panneaux en verre ;
- Des **maquettes** et des **moyens d'essais** ;
- Un écran vidéo projetant des **vidéos** et des **présentations** de nos résultats et moyens d'essais.

A partir de là, à vous de choisir : découvrir chaque univers pour une vision exhaustive ou vous concentrer sur des thématiques directement en lien avec vos activités ou celles de vos clients.



CLIENTS ET TERRITOIRES

La R&D au service des clients industriels et tertiaires

L'ÉCLAIRAGE : tester les technologies émergentes, innover pour l'éclairage public, comparer les résultats techniques de tests aux promesses clients des constructeurs, nos experts de l'éclairage accompagnent et guident les décideurs.

- Présentation du laboratoire éclairage et de son rôle à la R&D
- Maquette présentant les différentes technologies d'éclairage – LED, fluo compacte, incandescente – et la technologie LiFi

LES POMPES À CHALEUR : pour répondre aux besoins très importants en calories des industriels, nos experts innovent pour augmenter les performances des pompes à chaleur très haute température.

- Film présentant le travail mené à la R&D au sujet des pompes à chaleur
- Présentation sur la pompe à chaleur très haute température qui fonctionne à l'eau comme fluide frigorigène, une innovation de la R&D



CLIENTS ET TERRITOIRES

La R&D au service des clients industriels et tertiaires

LE FROID : produire du froid c'est consommer une grande quantité d'électricité, sans compter que les fluides frigorigènes sont polluants. Nos experts innovent pour développer la performance des installations chez nos clients en termes de stockage d'énergie par le froid, d'efficacité énergétique, de pilotage sur les sites industriels.

- Présentation du laboratoire Froid équipé de plusieurs installations de taille semi-industrielle

LE PILOTAGE DES UTILITÉS : nos experts travaillent avec des clients industriels pour tester avec eux la faisabilité du pilotage de leur process en fonction de leur activité.

- Présentation du laboratoire Agile, dédié à la recherche sur l'équilibre entre l'offre et la demande

EDF CONNECT ENTREPRISES est un outil innovant développé par EDF pour mettre en relation des start-up porteuses d'innovations technologiques et des chefs d'entreprises ou professionnels, désireux de nouveaux services adaptés à leurs besoins.

- Film présentant l'application EDF Connect Entreprises



CLIENTS ET TERRITOIRES

La R&D au service des clients particuliers

L'ISOLATION : nos experts étudient et développent, en partenariat avec les fabricants, de nouveaux matériaux d'isolation permettant d'accroître la performance thermique des bâtiments tout en réduisant l'impact sur la surface habitable.

- Echantillons d'isolants

LES OBJETS CONNECTÉS : nos experts testent des solutions de gestion d'énergie dans les bâtiments pour élaborer de nouveaux services pour le client : conseils, diagnostics, maîtrise de la facture.

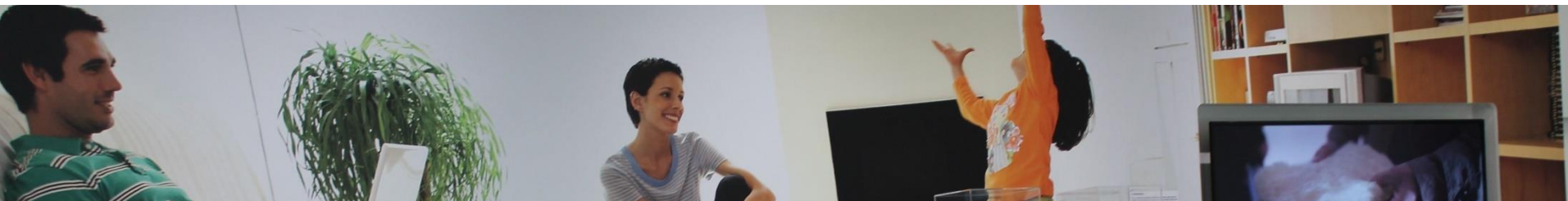
- Thermostats connectés
- Emetteur Radio Local : la passerelle de communication qui permet aux objets connectés du foyer de communiquer avec le compteur Linky
- Bluetic : le module donne accès en temps réel aux informations importantes liées à la consommation instantanée

LES POMPES A CHALEUR : nos experts travaillent aussi sur les pompes à chaleur pour les particuliers.

- Prototypage d'une pompe à chaleur monobloc qui s'installe uniquement sur le mur intérieur, sans bloc externe

LES MAISONS-LABOS sont les laboratoires permettant de développer et expérimenter de nouveaux services énergétiques pour les clients

- Présentation de la Maison Multi-Energies et de la Maison Connectée Bas Carbone



CLIENTS ET TERRITOIRES

La R&D au service des villes et territoires

LA VILLE DURABLE est un enjeu pour EDF qui souhaite devenir un acteur de référence dans ce domaine.

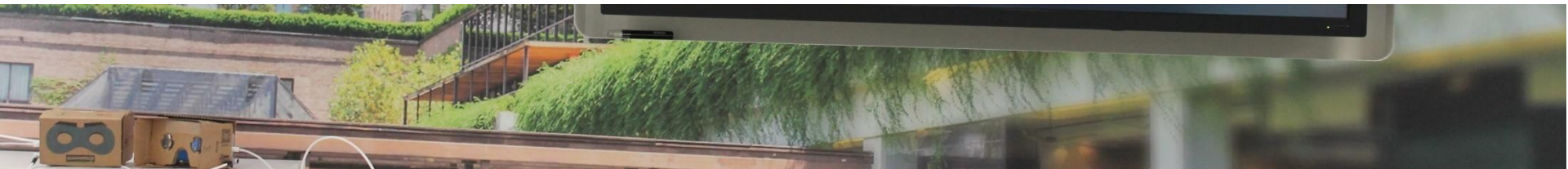
- Film et présentation expliquant le concept de ville durable
- Film sur le concours bas carbone d'EDF
- Application et film Cleanopolis : jeu développé par la R&D à l'occasion de la COP 21

MODÉLISATION DES VILLES : la R&D d'EDF utilise son expertise en modélisation et son approche systémique pour simuler des scénarios urbains

- Présentation des solutions proposées par EDF aux villes de Singapour, Berlin, Strasbourg.

PLANIFICATION ÉNERGÉTIQUE : nos experts ont développé un outil de prospective énergétique pour évaluer les effets de politiques publiques à l'échelle des territoires – MonSTER

- Film expliquant le fonctionnement et la valeur ajoutée de MonSTER
- Simulation d'un scénario énergétique avec le logiciel MonSTER



CLIENTS ET TERRITOIRES

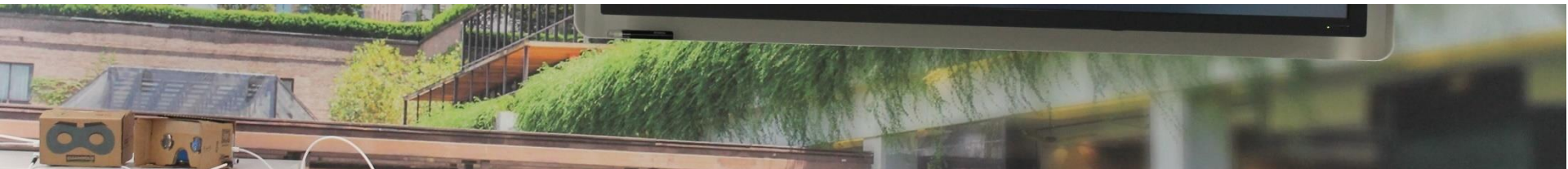
La R&D au service des villes et territoires

LA MOBILITÉ ÉLECTRIQUE et le développement des nouvelles infrastructures de charge pour tout type de véhicules électriques sont des vrais enjeux pour la R&D d'EDF

- Présentation de la notion de mobilité électrique (slides et film)
- Présentation sur le rôle de l'hydrogène dans la décarbonisation du transport
- Maquette illustrant la charge de véhicules électriques par induction
- Borne de charge Cahors permettant de recharger son véhicule électrique en 30 minutes seulement

LE STOCKAGE est un autre sujet de recherche pour nos experts qui développent des solutions innovantes

- Maquette et film de la batterie métal-air, une batterie développée par la R&D utilisant l'oxygène de l'air pour stocker et produire de l'électricité



SYSTÈMES ÉLECTRIQUES

L'OPTIMISATION DU RÉSEAU ÉLECTRIQUE d'aujourd'hui est une priorité pour nos experts qui testent, avec les constructeurs, l'ensemble des matériels électriques des réseaux de transport d'électricité

- Film et application EDF Power Networks Lab, un ensemble complet de moyens d'essais pour tous les matériels des systèmes électriques
- Echantillons de câbles de transport et de distribution d'électricité
- Présentation sur les câbles auto cicatrisants, une innovation de la R&D permettant d'obtenir l'autoréparation précoce de fuites d'huile apparaissant sur des câbles souterrains difficilement accessibles
- Film pédagogique sur la fiabilité et la disponibilité des réseaux électriques
- Présentation vidéo de « la petite chute de tension » – procédé développé par la R&D - qui vise à diminuer les risques de coupure de courant fréquents sur les réseaux électriques insulaires

LES COMPTEURS COMMUNIQUANTS : la R&D a développé des nouvelles fonctionnalités pour les clients grâce au compteur Linky.

- Maquette permettant de piloter le gestionnaire d'énergie existant sans ajouter des équipements en aval compteur
- Présentation vidéo de CPL G3, nouvelle technologie de communication par Courants Porteurs en Ligne (CPL) qui s'appuie sur des techniques de pointes empruntées au WiFi, à la 4G ou encore à la TNT.



SYSTÈMES ÉLECTRIQUES

LES SMART GRIDS permettent une gestion avancée des réseaux de distribution. Nos chercheurs étudient les smart grids pour que le réseau s'adapte en temps réel à la production décentralisée et aux situations d'urgence.

- Film expliquant le rôle des smart grids
- Film du démonstrateur VENTEEA dans l'Aube qui étudie l'insertion de l'énergie éolienne sur le réseau
- Films et application Concept Grid, la plateforme expérimentale de la R&D d'EDF dédiée aux smart grids
- Présentation d'un procédé de réglage de fréquence par batterie qui permet de contribuer à l'équilibre entre l'offre et la demande d'électricité sur le réseau
- Présentation de MC Henry, un projet de stockage par batterie aux Etats-Unis. Les lois de commande sur ces batteries de 20 MW ont été implémentées par la R&D d'EDF



PRODUCTION BAS CARBONE

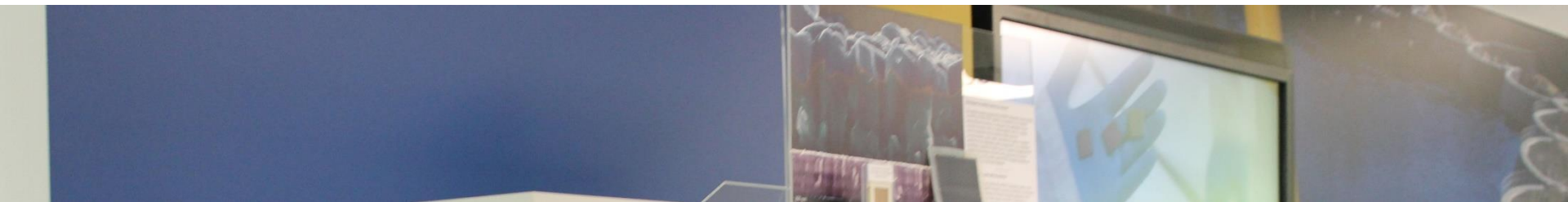
Les énergies renouvelables

L'ÉNERGIE HYDRAULIQUE est la première des énergies renouvelables en France. Au sein du Laboratoire National d'Hydraulique et Environnement (LNHE), la R&D mène des recherches sur la sûreté, la performance et la flexibilité des exploitations.

- Présentation du LNHE
- Présentation et film sur le modèle réduit du futur barrage de Poutès – une maquette reproduite dans le grand hall du LNHE afin d'étudier le franchissement piscicole et le transport sédimentaire.
- Présentation d'une innovation de la R&D : la simulation des mécanismes du méandrement des rivières.

L'ÉOLIEN TERRESTRE est une filière mature et compétitive. Le rôle de la R&D est d'augmenter la durée de vie des installations et accroître leur rendement.

- Présentation de Windturbine PL : un système innovant développé par la R&D qui permet d'analyser et ensuite d'optimiser la performance des parcs éoliens.



PRODUCTION BAS CARBONE

Les énergies renouvelables

L'ÉOLIEN EN MER est une filière en plein essor. Nos experts, en France et à l'international, développent des ruptures technologiques pour accroître la performance des projets

- Présentation du parc de Teesside au Royaume Uni, premier parc éolien en mer d'EDF
- Présentation du lidar flottant – un radar optique qui permet de mesurer le vent jusqu'à 200m de hauteur
- Présentation de l'application réalité augmentée pour l'éolien offshore –qui permet de simuler l'impact visuel des ouvrages industriels
- Présentation d'un nouveau concept pour les éoliennes en mer : des fondations en béton qui restent stable par simple gravité.



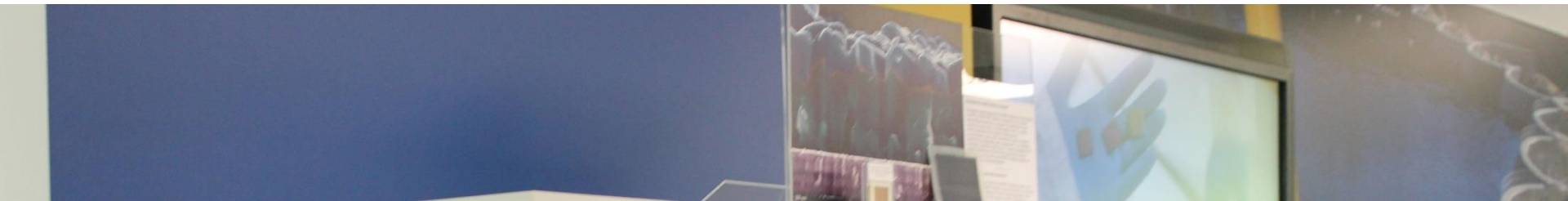
PRODUCTION BAS CARBONE

Les énergies renouvelables

L'ÉNERGIE PHOTOVOLTAÏQUE : la R&D apporte une expertise scientifique et technique, notamment sur les installations et les tests de matériels photovoltaïques

- Présentation du PV Lab et PV Zen : deux laboratoires uniques en Europe permettant de mesurer la fiabilité des modules, mais aussi de tester des mini centrales photovoltaïques.
- Un panneau photovoltaïque issu du PV Lab
- Présentation de la centrale solaire de Badaling en Chine : un prototype de centrale solaire thermodynamique.
- Des échantillons de cellules photovoltaïques innovantes à couches minces : des cellules flexibles et des micro-cellules.

La R&D d'EDF a développé un scénario d'un système électrique avec un taux d'énergies renouvelables de 60%. Cette étude **60% d'ENR** constitue aujourd'hui un argumentaire riche et solide pour positionner le Groupe par rapport aux enjeux liés au développement massif d'EnR.



PRODUCTION BAS CARBONE

Le nucléaire

LE VIEILLISSEMENT DES MATÉRIAUX représente un sujet de recherche important pour la R&D d'EDF qui travaille en prévision sur l'allongement de la durée de fonctionnement des centrales nucléaires

- Présentation du Materials Ageing Institute (MAI) : un centre de recherche commun visant à mutualiser un savoir-faire scientifique international sur le vieillissement des matériaux employés dans les centrales de production d'électricité
- Film qui présente VeRCoRs, une maquette unique au monde d'enceinte à double paroi qui "vieillit" neuf fois plus vite qu'un bâtiment réacteur réel
- Echantillons de matériaux sur lesquels la R&D réalise des essais pour comprendre leur tenue mécanique, leur corrosion, mais aussi leur colmatage
- Une maquette d'aillette de turbine et un film qui explique les recherches de la R&D à ce sujet
- Une maquette d'adaptateur de couvercle de cuve et un film qui explique les recherches de la R&D à ce sujet

LE NUCLÉAIRE DU FUTUR fait l'objet de nombreuses études à la R&D

- Présentation et maquette d'un Small Modular Reactors : un petit réacteur modulaire de demain
- Films sur le démonstrateur Connexion : un programme de R&D ambitieux et très innovant pour la conception et la modernisation des systèmes de contrôle-commande des centrales nucléaires



PRODUCTION BAS CARBONE

Le nucléaire

LA PERFORMANCE DE PRODUCTION est un autre enjeu pour la R&D d'EDF qui développe de nouveaux outils et dispositifs

- Maquette et film de l'absorbeur dynamique : dispositif mécanique qui exploite l'énergie produite par les vibrations des alternateurs de centrales nucléaires pour en contrer une partie
- Film et démonstration de l'application VVProPrépa permettant à tout intervenant d'explorer très facilement un bâtiment réacteur virtuel dans ses moindres détails

Renforcer en permanence **LA SÛRETÉ** et la radioprotection est un des objectifs de nos experts. Cela inclut notamment les recherches lancées après l'accident de Fukushima.

- Présentation sur la prévision des risques naturels pour le parc nucléaire d'EDF
- Maquette d'un générateur de vapeur et visite virtuelle de la boucle d'essais MEDOC qui simule les écoulements dans les réacteurs et les générateurs de vapeur des centrales nucléaires

Grâce à tous ces moyens de production, EDF est capable de proposer aujourd'hui un **MIX ÉNERGÉTIQUE** qui répond aux besoins en consommation d'énergie.

- Un dispositif interactif sur les équilibres énergétiques qui permet à l'utilisateur de créer son système électrique idéal pour satisfaire les besoins en énergie de ses concitoyens



AU CŒUR DE LA SOCIÉTÉ

La R&D met ses compétences au service du **HANDICAP** en proposant des projets innovants et en les développant grâce aux savoir-faire de ses ingénieurs

- Démonstration de l'application Virtual Fauteuil : une immersion virtuelle qui permet de tester l'accessibilité des environnements sans risque pour les personnes handicapées.
- Maquette Plie'L : une planche de transfert pliable pour les personnes à mobilité réduite
- Film présentant le projet handicap à la R&D

Dans le cadre de son **MÉCÉNAT SCIENTIFIQUE**, le groupe EDF met à la disposition du patrimoine culturel et de la santé, l'expertise de ses laboratoires et le savoir-faire de ses experts.

- Films sur le mécénat scientifique de la R&D d'EDF
- Films sur certains projets de restauration menées par la R&D : le trône du dit roi Dagobert et les objets d'esclaves retrouvées en Martinique
- Film sur la contribution de nos experts à la création d'une chambre pour les grands brûlés à l'hôpital Saint-Louis
- Des moulages en silicone et en cuivre du rouleau de cuivre retrouvé dans la Mer Morte

