



La R&D d'EDF
OSER LE FUTUR
ET INNOVER
AU PRÉSENT



Une R&D pour oser le futur et innover au présent

La R&D appuie au quotidien les métiers et filiales
du Groupe EDF avec deux missions :

- Améliorer la performance
dans toutes leurs activités
d'aujourd'hui
- Préparer l'avenir en travaillant
sur les technologies de rupture

La R&D effectue également des recherches
pour des clients externes au Groupe EDF,
dans le cadre de partenariats
ou de commandes.



Vous souhaitez en savoir plus sur l'appui que peut
vous apporter la R&D d'EDF ?
Téléchargez le catalogue de solutions
en scannant ce QR code

La R&D d'EDF couvre l'ensemble des métiers et activités du secteur de l'énergie.

En cohérence avec le projet du Groupe EDF, Cap 2030, elle a orienté ses axes de recherche autour de quatre grands thèmes :

1

Développer et expérimenter de nouveaux services énergétiques pour les clients

- améliorer la connaissance client,
- promouvoir les nouvelles utilisations de l'électricité,
- développer des offres pour les villes et les territoires.

2

Préparer les systèmes et réseaux électriques de demain

- optimiser la durée de vie des infrastructures de réseaux,
- contribuer à la réussite des projets de compteurs communicants,
- développer des outils de pilotage avancés des systèmes électriques,
- concevoir des solutions énergétiques territoriales et les intégrer au système global.

3

Consolider et développer des mix de production compétitifs et décarbonés

- contribuer à la réussite des projets d'énergies renouvelables et préparer les technologies de demain,
- consolider l'atout nucléaire du Groupe et construire son avenir,
- assurer une articulation flexible au sein du mix nucléaire et renouvelables,
- maîtriser et anticiper les impacts environnementaux.

4

Soutenir le développement du Groupe à l'international en tissant des partenariats de recherche

Pour répondre aux grandes problématiques de recherche et aux demandes des métiers du groupe, la R&D a développé un réseau de plus de 300 partenariats en France et à l'international avec des universités, des instituts de recherche et des partenaires académiques. Parmi les partenaires internationaux les plus prestigieux, citons notamment le MIT et l'université de Columbia aux Etats Unis, l'Imperial College et l'Université de Manchester en Grande-Bretagne, l'université de Tsinghua en Chine ou encore celle de NTU à Singapour.



Une expertise, des moyens d'essais, un savoir-faire de rang mondial

La R&D mobilise ses experts de l'énergie au bénéfice des problématiques de ses clients. Pour cela, elle peut s'appuyer sur plus de 70 plateformes d'essais, de mesure et de simulation, parmi les plus modernes et performantes au monde, dans tous les domaines du secteur énergétique.

La R&D met également au service de ses clients son expertise sur les grands logiciels de simulation numérique et ses supercalculateurs. La R&D d'EDF dispose d'une capacité de calcul de 1 800Tflops, ce qui en fait un acteur de premier plan dans ce domaine.

LE SAVIEZ VOUS ?

La R&D partage également ses connaissances et son expertise dans le cadre de formations, dispensées par les chercheurs d'EDF, au sein de l'organisme ITECH.



Retrouvez l'offre de formation sur [edf.fr](https://www.edf.fr)

Trois priorités scientifiques

1 La transition électrique

- L'électricité au service des villes et des territoires durables
- Le stockage de l'électricité pour la mobilité et les usages stationnaires
- L'électricité pour décarboner la production de chaleur et de carburants
- De nouveaux standards pour les réseaux électriques

2 La transition climatique

- Des systèmes de production d'énergie renouvelable compétitifs
- Un parc nucléaire pérenne
- Un parc nucléaire encore plus sûr
- Un mix électrique du futur optimisé combinant nucléaire et renouvelables
- Les nouveaux réacteurs nucléaires
- Un parc thermique faiblement émetteur de CO₂

3 La transition numérique et sociétale

- L' intelligence artificielle en appui aux métiers du groupe
- La révolution numérique dans les études et process industriels
- La dynamique des innovations sociétales

La R&D en chiffres

Plus de **300**
partenariats académiques
et industriels

14 laboratoires
communs
avec des partenaires

1 855
titres
de brevets



546 M€
de budget
pour EDF R&D (EDF SA)*

1/3
en anticipation et préparation
de l'avenir du Groupe



2/3
en appui de la performance
des métiers du Groupe



* en 2017

La R&D dans le monde

Avec 3 centres en France et 6 à l'étranger, EDF conduit ses activités de recherche à l'échelle nationale et internationale.



Préparer l'avenir

La R&D d'EDF s'est fixée six ambitions technologiques à l'horizon 2023

PROXIMITÉ CLIENTS



Smart Cities

Plate-formes de pilotage et de planification multi-énergies et multi-systèmes pour une ville où l'on respire bien, sans bruit, sûre, accueillante pour tous, où les déplacements sont fluides et propres



Electrification des usages

Solution industrielle de production et de distribution d'hydrogène décarboné

Dispositif de smart charging permettant de gérer la charge de plus d'un million de véhicules électriques

Pompes à chaleur plus performantes dans le résidentiel et dans l'industrie

PRODUCTION BAS CARBONE

Nucléaire : Usine Nucléaire du futur

Ensemble de briques technologiques mettant à disposition du parc des innovations marquantes en matière de digital (jumeau numérique), de fabrication (fabrication additive), de matériaux (combustibles innovants), et d'optimisation (mix électrique ENR-Nucléaire)



SMR

Nouveau modèle de réacteur de faible puissance, modulaire, compétitif, sûr et flexible



Système électrique

Futur système explorant comment atteindre plus de 40 % d'ENR variable dans le mix européen
Solutions de micro-grids low cost pour les territoires isolés



Stockage

Dispositifs de stockage compétitifs en appui au fonctionnement des réseaux tant nationaux que locaux

Un enjeu : l'innovation

Depuis plusieurs années, la R&D d'EDF s'est dotée d'une équipe chargée d'accompagner chaque étape de l'innovation, tant à l'interne qu'à l'externe du Groupe EDF : anticipation, accélération et entrepreneuriat.

Son rôle consiste notamment à :

- Comprendre les tendances pour en faire des opportunités
- Soutenir la co-conception de solutions innovantes
- Accompagner l'intrapreneuriat de l'idée au marché



Cette équipe contribue à la transformation du groupe EDF, notamment en décryptant les mutations technologiques et les tendances.

Depuis 2011, elle a permis d'identifier 6000 start-up innovantes dans le domaine de l'énergie en France et dans le monde, et propose aux métiers et filiales du groupe environ 80 démonstrations par an.

23:35:60

Business S

Business S

Business S

Business S

Business S

35:60

La R&D a mis en place des dispositifs d'accélération des innovations sur ses sites :

→ **Des espaces de créativité**
pour développer l'innovation
et accélérer les idées et les projets

→ « **Data Innovation Lab** »,
un cluster de projets s'appuyant
sur la data science

→ « **Design Lab I²R** »,
Un laboratoire de Recherche
et de Design avec des outils
de conception et de prototypage



R&D Inside, la contribution de la R&D à quelques grandes réalisations du Groupe EDF



SEGREGATION CARBONE

Etude des matériaux des gros forgés
des centrales nucléaires



VVPRO PREPA

Aide à la préparation des interventions en centrale
nucléaire par la réalité virtuelle



EOLIEN OFFSHORE

Etude des fondations, des solutions de flottaison,
du raccordement et aide au choix des sites



STOCKAGE

Réglage de fréquence par batterie



CHARGE INTELLIGENTE

pour les véhicules électriques



EDF CITY PLATFORM

Outil d'aide à la décision en planification urbaine



Station connectée SOWEE

Développement des algorithmes



EDF SA
22-30 avenue de Wagram
75382 Paris cedex 08 - France
Capital de 1 505 133 838 euros
552 081 317 R.C.S. Paris
www.edf.com

Direction Recherche & Développement

EDF Lab Paris-Saclay
7 boulevard Gaspard Monge
91120 PALAISEAU

Origine 2015 de l'électricité fournie par EDF :
89,7% nucléaire, 6,9% renouvelables (dont 6,3% hydraulique),
1,5% charbon, 0,8% gaz, 1,1% fioul.
Indicateurs d'impact environnemental sur www.edf.fr

L'énergie est notre avenir, économisons-la !