



**FAITS &  
CHIFFRES  
2021**





# AVERTISSEMENT

Cette présentation est uniquement destinée à des fins d'information et ne constitue pas une offre ou une sollicitation pour la vente ou l'achat de titres, d'une partie de l'entreprise ou des actifs décrits ici, ou de tout autre intérêt, aux États-Unis ou dans tout autre pays.

La présente communication contient des déclarations ou informations prospectives. Bien qu'EDF estime que les attentes reflétées dans ces déclarations prospectives sont basées sur des hypothèses raisonnables au moment où elles sont faites, ces hypothèses sont intrinsèquement incertaines et impliquent un certain nombre de risques et d'incertitudes qui sont hors du contrôle d'EDF. Par conséquent, EDF ne peut donner aucune garantie que ces hypothèses se réaliseront. Les événements futurs et les résultats réels, financiers ou autres, peuvent différer sensiblement des hypothèses évoquées dans les déclarations prospectives en raison des risques et des incertitudes, y compris, et sans limitation, les changements possibles dans le calendrier et la réalisation des transactions qui y sont décrites.

Les risques et incertitudes (liées notamment à l'environnement économique, financier, concurrentiel, réglementaire, et climatique) peuvent inclure les évolutions de la conjoncture économique et commerciale, de la réglementation, ainsi que ceux qui sont développés ou identifiés dans les documents publics déposés par EDF auprès de l'Autorité des Marchés Financiers (AMF), y compris ceux énumérés sous la section 2.2 « Risques auxquels le Groupe est exposé » du document d'enregistrement universel (URD) d'EDF enregistré auprès de l'AMF le 17 mars 2022 (sous le numéro D.22-0110), consultable en ligne sur le site internet de l'AMF à l'adresse [www.amf-france.org](http://www.amf-france.org) ou celui d'EDF à l'adresse [www.edf.fr](http://www.edf.fr) incluant aussi le rapport financier annuel au 31 décembre 2021.

EDF ni aucun de ses affiliés ne s'engage ni n'a l'obligation de mettre à jour les informations de nature prospective contenues dans ce document pour refléter les faits et circonstances postérieurs à la date de cette présentation.

# AVANT TOUT...

## LES PRINCIPAUX FOCUS DE CES FAITS ET CHIFFRES

- **En route vers la neutralité carbone :**
  - **ESG** : réalisations, nouveaux objectifs & réduction des émissions de CO<sub>2</sub>
  - Soutiens du Gouvernement français aux **petits réacteurs modulaires nucléaires (SMR)** et aux réacteurs **EPR2**
  - **Inclusion du nucléaire dans la Taxonomie européenne**
  - Nouveau **Plan hydrogène**
  - Croissance et nouveaux objectifs du **Plan Mobilité électrique**
- **Un focus sur les activités Régulées** (Enedis, Linky,...)
- **Des informations sur les Énergies Renouvelables** (analyse du pipeline,...) et leurs **perspectives de croissance**

## Aide à la lecture...

### Le saviez-vous ?

- Dans le but de vous aider à comprendre les termes utilisés, un **glossaire** se trouve à la fin du document
- De plus, vous trouverez dans le document des cases « **le saviez-vous ?** », qui explicitent des concepts spécifiques
- D'autres informations sont disponibles dans notre URD, que vous pouvez télécharger à l'adresse ci-dessous :

<https://www.edf.fr/groupe-edf/espaces-dedies/investisseurs-actionnaires/informations-financieres/informations-reglementees/documents-de-reference>

## ... et à la navigation

- Pour vous aider à vous déplacer dans ce document, un **système de liens hypertexte** a été mis en place dans les sommaires
- Ainsi, **un clic sur tous les logos d'EDF** (des pied de page) présents dans le document vous permettra de revenir directement au sommaire principal (page 5)
- Un rappel du nom du chapitre se trouve en bas de chaque page.
- Un **clic sur le texte, indiquant le nom du chapitre** (dans le pied de page), vous ramènera toujours au début de ce chapitre



**P.5**  
**LE GROUPE EDF**

**P.60**  
**PROFIL PAYS**

**P.75**  
**MÉTIERS DU GROUPE**

**P.192**  
**FINANCE**

**P.241**  
**DONNÉES DE MARCHÉ**

**P.255**  
**ANNEXES**

La raison d'être du groupe EDF s'inscrit dans le prolongement des valeurs de progrès et de partage qui inspirent l'action d'EDF depuis sa création, ainsi que dans le grand défi actuel du changement climatique et de la préservation de la planète. Les enjeux clés de la raison d'être ont été déclinés en 16 engagements RSE qui mobilisent l'ensemble des métiers et filiales du Groupe autour des grands enjeux environnementaux, sociaux et de gouvernance.

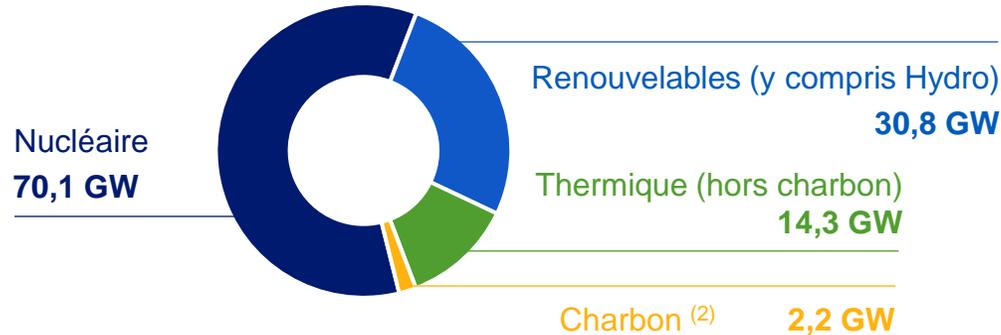
# LE GROUPE EDF

- **STRATÉGIE DU GROUPE** **P. 6**
- **ENTREPRISE RESPONSABLE - ESG** **P. 19**
- **FAITS MARQUANTS** **P. 34**
- **INNOVATION & TRANSFORMATION** **P. 45**
- **GOVERNANCE** **P. 51**

# LES CHIFFRES CLÉS 2021 DU GROUPE EDF

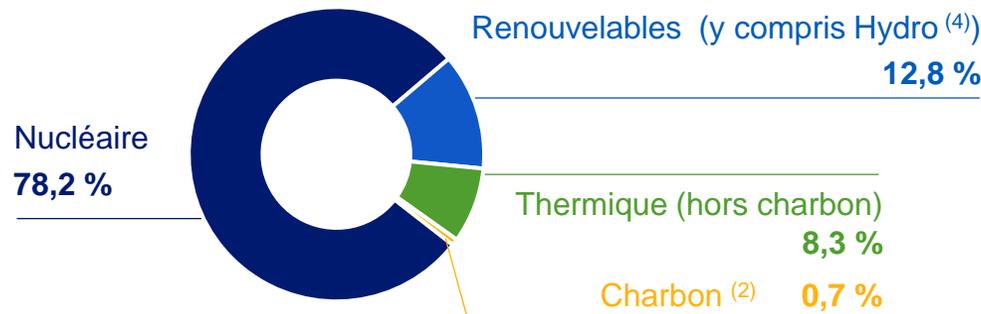
## Chiffres opérationnels à fin 2021

- **38,5 millions** de sites clients
- **117,3 GW<sup>(1)</sup>** de capacités installées



- **523,7 TWh** d'électricité produite<sup>(3)</sup>

91 % de production décarbonée<sup>(5)</sup>



- **167 157** salariés  
dont EDF (63 070), Enedis (38 701), Framatome (16 551), Dalkia (18 451) et EDF Energy (11 141)

(1) Capacités consolidées du groupe EDF  
(2) Chiffres comprenant l'arrêt de la tranche charbon du Havre en avril 2021  
(3) Production des entités consolidées par intégration globale  
(4) La production hydraulique pompage compris  
(5) Émissions directes de CO<sub>2</sub> liées à la production, hors analyse du cycle de vie (ACV) des moyens de production et des combustibles

## Finance 2021

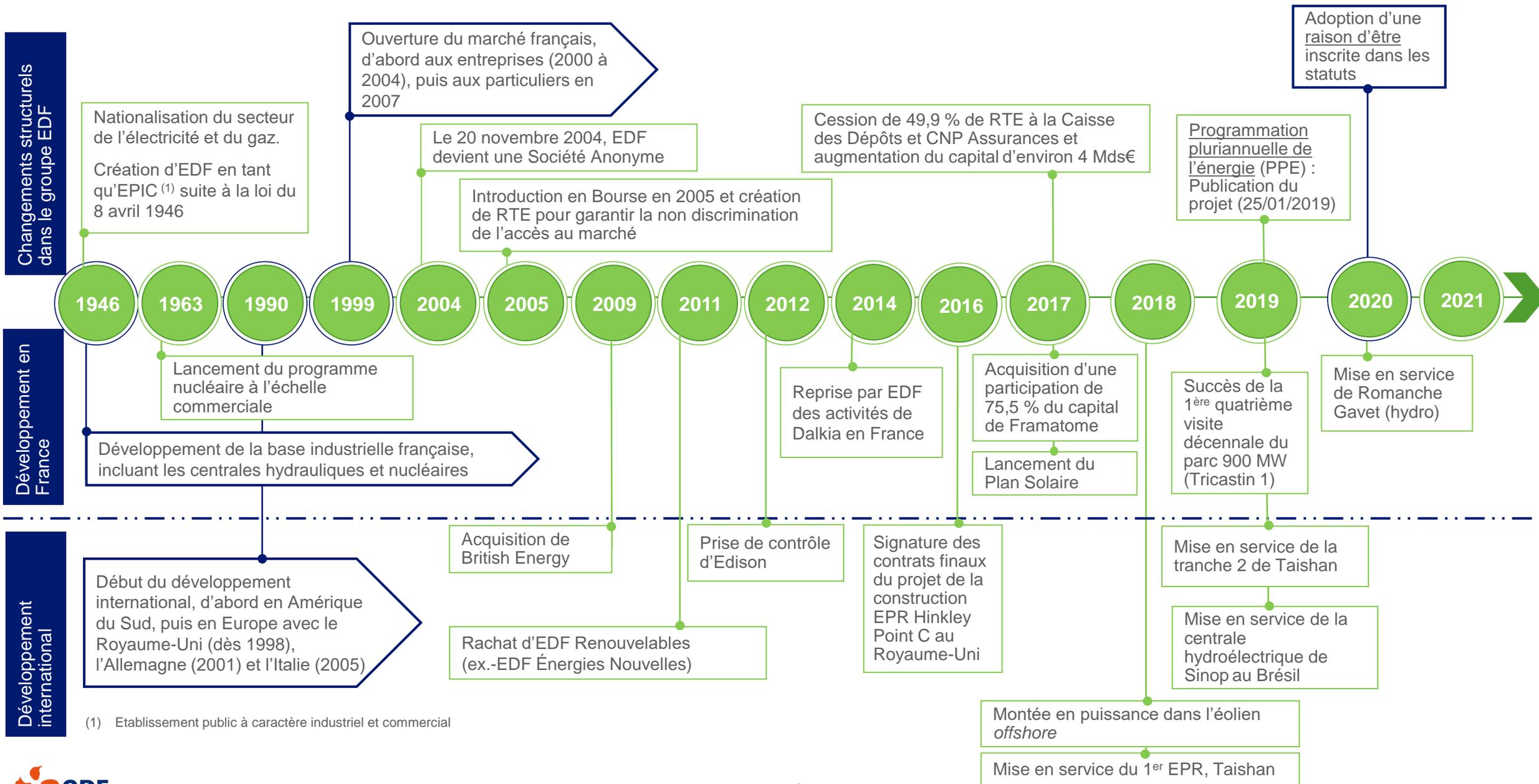
- Chiffre d'affaires : **84,5 Mds€**
- EBITDA : **18,0 Mds€**
- Résultat Net Courant<sup>(6)</sup> : **4,7 Mds€**
- Investissements nets<sup>(7)</sup> : **15,7 Mds€**
- Endettement financier net : **43,0 Mds€**  
Cash flow: **- 1,5 Mds€**  
& ratio EFN / EBITDA : **2,39x**
- Notations<sup>(8)</sup> : BBB negative (S&P) / Baa1 negative (Moody's) / BBB+ negative (Fitch)

## Chiffres RSE 2021

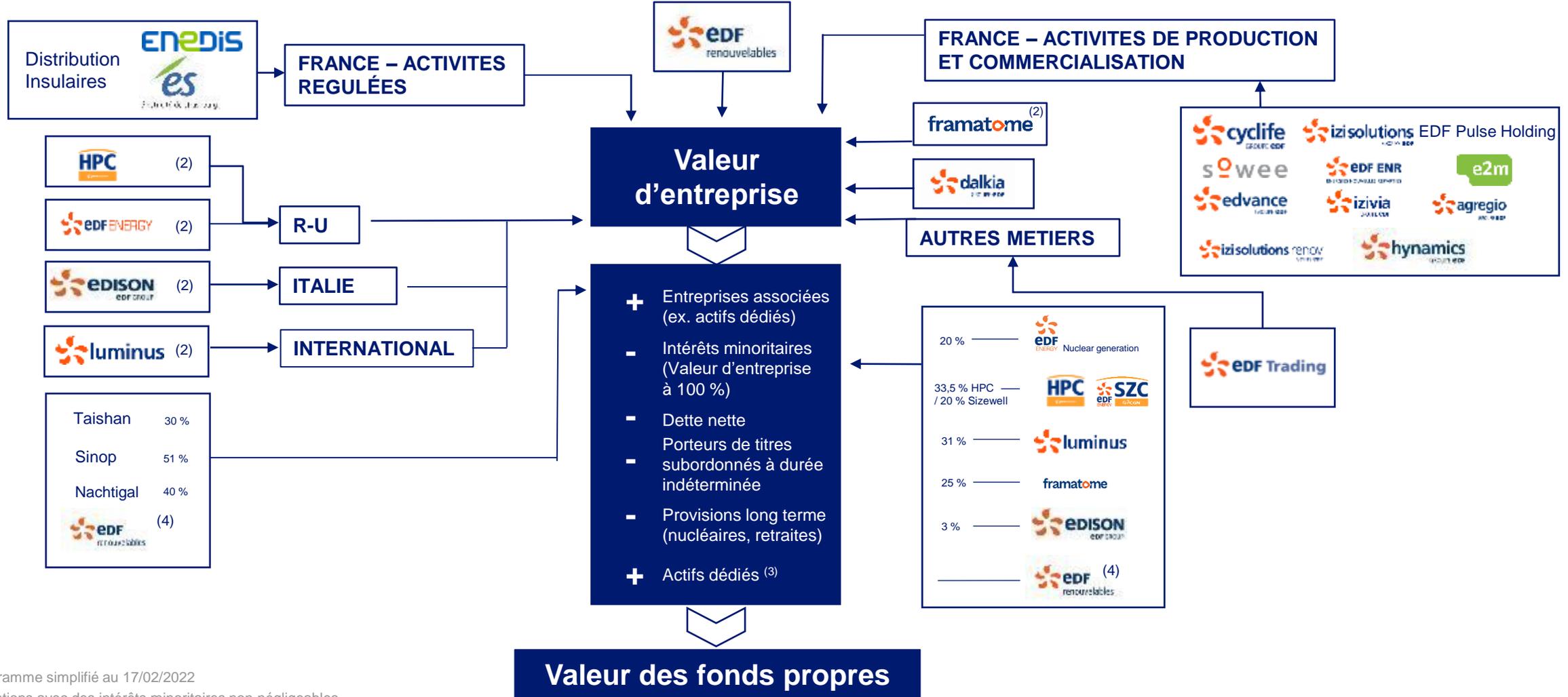
- **94%** des investissements du Groupe sont réalisés en conformité avec sa trajectoire de neutralité carbone
- **Emissions CO<sub>2</sub>** : 48 gCO<sub>2</sub>/kWh en diminution vs 2020 et 1<sup>er</sup> au classement mondial des producteurs 2020<sup>(9)</sup> sans émissions directes de CO<sub>2</sub>
- **Mixité** : 29,8 % de femmes dans les comités de direction

(6) Le résultat net courant n'est pas défini par les normes IFRS mais apparaît dans la note 19.1 des comptes consolidés du Groupe.  
(7) Investissements nets totaux y compris acquisitions, hors plan de cession  
(8) Sources : agences de notation, données au 28/03/2022  
(9) Enerdata Power Plant Tracker [www.enerdata.net](http://www.enerdata.net)

# EDF DEPUIS 1946



# GROUPE EDF : ORGANIGRAMME (1)



(1) Organigramme simplifié au 17/02/2022

(2) Participations avec des intérêts minoritaires non négligeables

(3) Cf. slide « Performance des actifs dédiés d'EDF SA » en p.235

(4) Entreprises et participations détenues à différents niveaux par le groupe EDF Renouvelables

Construire un avenir énergétique neutre en CO<sub>2</sub> conciliant préservation de la planète, bien-être et développement, grâce à l'électricité et à des solutions et services innovants

Créateur de services et solutions pour accompagner les clients et territoires vers la neutralité carbone

Acteur de référence de la décarbonation de la société, EDF crée de la valeur pour ses clients grâce à l'énergie et aux services innovants qu'il leur fournit



> 15 Mt de CO<sub>2</sub> évitées <sup>(1)</sup>

10 Md€ de CA services <sup>(2)</sup>

> 1,5 contrat/client <sup>(3)</sup>

Leader mondial de la production d'électricité neutre en CO<sub>2</sub>

EDF construit et exploite des installations de production d'électricité qui décarbonent les mix électriques et investit dans des technologies innovantes et compétitives



Baisse de 50 % des émissions CO<sub>2</sub> directes vs 2017

x2 capacités renouvelables yc hydrauliques vs 2015 soit 60 GW nets

Poursuivre l'exploitation du parc nucléaire France au-delà de 40 ans, en réussissant le Grand Carénage

Engager de nouveaux EPR et 1 SMR

Acteur international de la transition énergétique

EDF déploie son savoir-faire d'énergéticien bas carbone sur de nouveaux territoires de croissance et d'innovation, loin de des frontières historiques



Zéro charbon

Tripler l'activité vs 2015 <sup>(4)</sup>

1,5 – 2 GW nets de capacités installées hydrauliques <sup>(4)</sup>

↗ 1 million de kits off-grid

(1) Activités du pôle Clients Services et Territoires - Estimation EDF, incluant les économies de CO<sub>2</sub> liées principalement aux réseaux de chaleur et de froid, au développement du véhicule électrique et aux certificats d'économie d'énergie.

(2) Groupe

(3) Estimation EDF sur les 4 pays prioritaires en Europe, dits « G4 » (France, Italie, Royaume-Uni, Belgique) (résidentiel)

(4) Hors G4, c'est-à-dire les 4 pays prioritaires en Europe, dits « G4 »

Créateur de services et solutions pour accompagner les clients et territoires vers la neutralité carbone

Leader mondial de la production d'électricité neutre en CO<sub>2</sub>

Acteur international de la transition énergétique



**1,16 contrat / client** <sup>(1)</sup>  
(cible 2030 > 1,5 contrat/client <sup>(2)</sup>)

**+20 % de raccordements Enedis**  
vs 2019 <sup>(3)</sup>



**3,1 GW bruts de capacités renouvelables mises en service** (cible 2030 : x2 capacités yc hydrauliques vs 2015 soit 60 GW nets)

**91 % de production** <sup>(4)</sup> **décarbonée** <sup>(5)</sup>  
(dont 93 % en Union Européenne)



**Succès aux Émirats Arabes Unis, au Cameroun et au Chili**

(cible 2030 : **Tripler l'activité** vs 2015 <sup>(6)</sup>)



**3 axes stratégiques soutenus par une impulsion de transformation, d'ambition humaine et d'innovation, et par des engagements de Responsabilité Sociétale d'Entreprise**

(1) Périmètre pôle France Commerce (CST).

(2) Estimation EDF sur les 4 pays prioritaires en Europe, dits « G4 » (France, Italie, Royaume-Uni, Belgique) pour les clients résidentiels.

(3) Habitats collectifs, comparaison versus 2019. 2020 étant une année exceptionnelle due au Covid.

(4) Production d'électricité des entités consolidées par intégration globale (hors gaz, charbon et fioul).

(5) Émissions directes de CO<sub>2</sub> liées à la production, hors analyse du cycle de vie (ACV) des moyens de production et des combustibles.

(6) Hors G4, c'est-à-dire hors 4 pays prioritaires en Europe.

# MODÈLE D'AFFAIRES (1/2)

## ATOUS ET RESSOURCES - 2021

### Proximité Clients

- 32,5 millions de clients électricité et 6,0 millions de clients gaz <sup>(1)</sup>
- Des marques de 1<sup>er</sup> plan : EDF, Edison, Luminus, Dalkia
- 74,3 millions de consultations sur les plateformes digitales de suivi de consommation <sup>(2)</sup>

### Une ambition humaine

- 167 157 collaborateurs <sup>(3)</sup>
- 79 % des salariés ont bénéficié d'une action de développement des compétences dans l'année <sup>(3)</sup>

### Un écosystème ambitieux d'innovation

- Une nouvelle Direction de l'Innovation et des Programmes Pulse créée en 2021
- Plus de 2 263 collaborateurs R&D <sup>(4)</sup>
- Budget R&D consolidé de 661 M€ en 2021
- 756 innovations brevetées à fin 2021 par la R&D (EDF & Enedis)

### Des actifs industriels majeurs

- 117,3 GW de capacités de production d'électricité <sup>(5)</sup>
- Une filière nucléaire intégrée
- La technologie EPR
- Un portefeuille de 76 GW bruts de projets éoliens et solaires <sup>(3) (6)</sup>
- 1,4 million de km de réseau de distribution <sup>(7)</sup>
- 34 millions de compteurs intelligents installés <sup>(3)</sup>
- + de 330 réseaux urbains de chaleur et de froid gérés par Dalkia

### Un engagement RSE fort

- 1<sup>er</sup> investisseur dans la transition énergétique en Europe
- classement A  CDP Climate Change
- n°4  SUSTAINALYTICS
- 19 Mds€ de financements green & sustainable à fin 2021

(1) Périmètre consolidé. Décompte en points de livraison.

(2) Périmètre EDF SA hors DOM et Corse.

(3) Périmètre Groupe.

(4) ETP (équivalent temps plein) au périmètre Groupe.

(5) Données consolidées au périmètre Groupe.

(6) Pipeline hors capacités en construction. A compter de 2020, l'intégralité des projets en prospection est intégrée dans le portefeuille.

(7) Réseau de distribution en concession d'Enedis.

## MODÈLE D'ACTIVITÉ ...

**La Raison d'être d'EDF :** Construire un avenir énergétique neutre en CO<sub>2</sub> conciliant préservation de la planète, bien-être et développement, grâce à l'électricité et à des solutions et services innovants

### CAP 2030

Trois axes stratégiques pour décarboner nos sociétés en France, en Europe et dans le monde :

Créateur de services et solutions pour accompagner les clients et territoires vers la neutralité carbone

>15 MtCO<sub>2</sub>  
d'émissions évitées <sup>(1)</sup>

10 Mds€ CA  
services <sup>(3)</sup>

>1,5  
contrat / client <sup>(2)</sup>

Leader mondial de la production d'électricité neutre en CO<sub>2</sub>

↗ 50%

émissions directes  
CO<sub>2</sub>eq vs.2017

60 GW nets

soit >x2 capacité ENR (y compris hydraulique)  
vs.2015

Engager de nouveaux  
EPR et 1 SMR

Acteur international de la transition énergétique

Zéro charbon

1,5 – 2 GW nets  
de capacités installées  
hydrauliques <sup>(4)</sup>

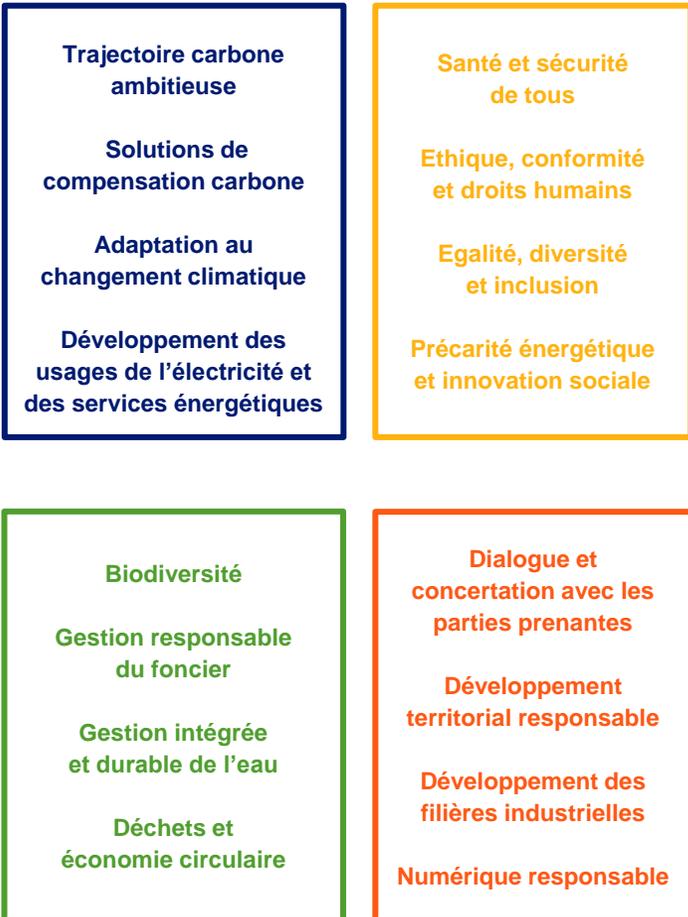
1 million  
kits off grid

Soutenus par une impulsion de transformation, d'innovation, d'ambition humaine et des engagements de Responsabilité Sociétale d'Entreprise, et la mise en œuvre de 4 plans :



Périmètre : (1) Activités du pôle Clients Services et Territoires. Estimation EDF, incluant les économies de CO<sub>2</sub> liées principalement aux réseaux de chaleur et de froid, au développement du véhicule électrique et aux certificats d'économie d'énergie. (2) Estimation EDF sur les 4 pays prioritaires en Europe, dits « G4 » (France, Italie, Royaume-Uni, Belgique) (résidentiel). (3) Groupe. (4) Hors 4 pays prioritaires en Europe dits « G4 ».

### La déclinaison des enjeux RSE en 16 engagements



#### Pour le climat et l'environnement

- Une ambition de contribuer à la **neutralité carbone** à l'horizon 2050
- Une production d'électricité de **523,7 TWh** à **91%** décarbonée <sup>(1)</sup> avec émission de **48 gCO<sub>2</sub> /kWh** <sup>(2)</sup>
- EDF, acteur du partage de l'eau : intensité eau de **0,82 l/kWh** <sup>(3)</sup>
- Un engagement pour la biodiversité



#### Pour les clients

- Haut niveau de satisfaction Clients
- Plus de **642 000** clients en difficulté bénéficient d'un Accompagnement Énergie <sup>(4)</sup>

#### Pour les partenaires et territoires

- Les PME représentent entre **22** et **26 %** des achats d'EDF et d'Enedis
- **1** emploi direct d'EDF SA en génère **4,4** sur le territoire national <sup>(5)</sup>
- **100%** des projets font l'objet d'une concertation <sup>(6)</sup>

#### Pour les salariés

- Un indice d'engagement salariés de **69 %** <sup>(7)</sup>
- **29,8 %** de femmes dans les CoDir <sup>(8)</sup>
- Un ratio d'équité – salaire moyen <sup>(9)</sup> de **6,6**

(1) Emissions directes de CO<sub>2</sub> liées à la production, hors analyse du cycle de vie (ACV) des moyens de production et des combustibles.  
 (2) Emissions spécifiques de CO<sub>2</sub> dues à la production d'électricité et de chaleur. Périmètre Groupe.  
 (3) Eau consommée / production électrique totale du parc. Périmètre Groupe.  
 (4) Périmètre EDF SA.  
 (5) Etude Goodwill pour EDF SA sur la base des chiffres consolidés 2020.  
 (6) Projets de plus de 50 M€ conformes aux principes de l'Equateur – périmètre Groupe.

(7) Enquête interne MyEDF Group.  
 (8) Périmètre Groupe.  
 (9) Périmètre EDF SA – ratio établi conformément aux lignes directrices publiées par l'AFEP.  
 (10) Achats et autres consommations externes consolidées.  
 (11) Impôts et taxes, yc impôts sur les résultats consolidés.  
 (12) Charges de personnel consolidées.  
 (13) Taux appliqué au résultat net courant 2021 ajusté de la rémunération des emprunts hybrides comptabilisées en fonds propres.

CA : **84,5 Mds€**  
 EBITDA : **18,0 Mds€**  
 Résultat net courant : **4,7 Mds€**

Un partage de la valeur ajoutée avec nos parties prenantes

**Fournisseurs**  
 Achats <sup>(10)</sup>  
**52,9 Mds€**  
 Accord mondial RSE groupe EDF

**État et territoires**  
 Impôts et taxes <sup>(11)</sup>  
**4,7 Mds€**

**Collaborateurs**  
 Rémunération <sup>(12)</sup>  
**14,5 Mds€**

**Dividendes Actionnaires**  
 Taux de distribution cible <sup>(13)</sup>  
**45%-50%**

## OBJECTIFS (1)

**3 GW bruts de projets d'hydrogène électrolytique bas carbone développés en 2030** dans le monde

**un leader européen de la production d'hydrogène 100% bas carbone en 2030 (2)**  
à partir d'électricité de réseau bas carbone, d'ENR ou de nucléaire

**Principaux marchés adressés : Industrie et transports (dans la mobilité territoriale et e-carburants pour les transports maritime et aérien)**

(1) sous réserve de la concrétisation de politiques de soutien adaptées et d'un cadre réglementaire favorable au développement de l'hydrogène électrolytique

(2) En ligne avec le seuil maximal d'émissions défini dans la taxonomie européenne, dans le cadre de son Plan hydrogène, EDF s'engage à ce que tous ses projets de production d'hydrogène soient en-dessous de ce seuil de 3 kg CO<sub>2eq</sub>/kgH<sub>2</sub>

(3) Eifer, centre de recherche commun d'EDF et du *Karlsruher Institut für Technologie* (KIT) en Allemagne

(4) IPCEI : *Important Project of Common European Interest* ; LDAE : Lignes Directrices Aides d'Etat

## RÉALISATIONS ET PROJETS

### Une filiale dédiée et des expertises au sein du Groupe

Hynamics, filiale à 100% du groupe EDF dédiée à l'hydrogène depuis 2019

Une expertise de longue date portée par Eifer<sup>(3)</sup> et la R&D incluant une plateforme de tests d'électrolyseurs sur le site EDF Lab Les Renardières

Une participation dans le fabricant d'électrolyseur français McPhy depuis 2018 (14,1 % à date)

### Une première installation mise en service en 2021 & des projets

Mise en service par Hynamics du plus grand site français de production et de distribution d'hydrogène électrolytique à Auxerre (1 MW). Une quinzaine d'autres projets de mobilité territoriale en cours de développement

### Des projets majeurs pour l'industrie en cours de développement et qui bénéficieront de soutiens publics (dans le cadre de l'IPCEI ou des LDAE) (4)

Le projet Hynovi (330 MW d'électrolyse) en partenariat avec le cimentier Vicat en France pour fabriquer du e-méthanol,

Toujours en France le projet ABC Ottmarsheim avec Boréalys pour décarboner la production d'ammoniac et le projet HYDOM avec Domo Chemicals

En Allemagne, notamment le projet Westküste (30 MW), qui se poursuivra avec le projet Hyscale (500 MW en phase 1)

### Au total un portefeuille d'une soixantaine de projets représentant 1 GW d'électrolyse dans le monde

Plusieurs projets en Italie (à Brindisi, Porto Marghera, Dalmine..), au Royaume-Uni (Teesside, Sizewell...) et en Belgique

Des projets ambitieux couplant hydrogène et renouvelables dans d'autres régions du monde, notamment au Moyen-Orient, en Amérique du Nord et en Amérique Latine

## OBJECTIFS

**30% DE PARTS DE MARCHÉ DANS LA FOURNITURE D'ÉLECTRICITÉ DES DÉTENTEURS DE VÉHICULES ÉLECTRIQUES EN 2023**

Sur les 4 grands marchés du Groupe (G4) : France, Royaume-Uni, Italie, Belgique

**400 000**

Points de charges déployés d'ici 2023

*Rehaussement des objectifs de +250 000 vs 2020*

**20 000**

Points de charges intelligents exploités d'ici 2023

*Rehaussement des objectifs de +10 000 vs 2020*

(1) Le Plan mobilité électrique d'EDF s'ajoute aux investissements spécifiques réalisés dans ce domaine par Enedis, filiale indépendante d'EDF au sens du Code de l'énergie.

## RÉALISATIONS ET PROJETS

**Accompagnement des clients et partenaires européens d'EDF dans leur transition vers la mobilité électrique :**

IZIVIA : 500 bornes de recharge déjà implantées sur le territoire de la Métropole de Lyon

**Près de 200 000 points de charges déployés dans le Groupe à fin 2021**

IZIVIA, leader de l'exploitation des bornes ouvertes au public: 19,5% de ce segment (bornes situées sur des parkings privés ou en voirie)

Pod Point:

- Déploiement d'environ 70 000 points de charge en 2021 au Royaume Uni
- Financement de la croissance sécurisé via une levée de fonds (IPO minoritaire)

**+ de 10 000 points de charges intelligents exploités par Izivia en France et PowerFlex en Californie**

Projet RIGE (Recharge Intelligente Grand Est) pour l'installation de 500 bornes V1G et V2G à destination des entreprises et collectivités.

V2G : certification par RTE de DREEV pour fournir des services système au réseau rémunérés via des véhicules électriques

EVVE : certification par la Commission Européenne du projet proposé par DREEV et EDF parmi les lauréats Small Scale Call de l'innovation Fund. La subvention permettra d'installer 800 bornes V2G d'ici fin 2024.

**Projet « EV100 » en ligne avec l'objectif**

Electrification de la flotte de véhicules du groupe EDF de 17,3 %, versus cible de 100 % en 2030

## LE DÉVELOPPEMENT D'EDF DANS LE SOLAIRE EN FRANCE POURSUIT SON ACCÉLÉRATION

### OBJECTIF

ÊTRE UN LEADER EN FRANCE

30% DE PARTS DE MARCHÉ <sup>(1)</sup> D'ICI 2035

(1) Parts de marché exprimées en capacités brutes installées

(2) Y compris le portefeuille de Green Lighthouse Development acquis en 2021

### RÉALISATIONS ET PROJETS



**c.5,5 GW <sup>(2)</sup>**

de projets en développement au sol à fin 2021



**c.330 MW**

de projets sécurisés à fin 2021



**c.350 MW**

en construction à fin 2021



**196 MW remportés** aux appels d'offres CRE 4.9 et 4.10



**Acquisition d'une participation de 45%**

dans Green Lighthouse Development, développeur français de projets solaires implanté en Nouvelle-Aquitaine

# LE PLAN STOCKAGE ÉLECTRIQUE (1)

## OBJECTIF

DÉVELOPPER 10 GW DE NOUVELLES INSTALLATIONS DE STOCKAGE DANS LE MONDE D'ICI À 2035, EN COMPLÉMENT DES 5 GW EXPLOITÉS AUJOURD'HUI (2)



## RÉALISATIONS ET PROJETS

UN PORTEFEUILLE DE PROJETS RÉALISÉS OU SÉCURISÉS EN AUGMENTATION QUI S'ÉTABLIT À 1,1 GW À FIN DÉCEMBRE 2021

Les résultats 2021 bénéficient de l'apport de nouveaux projets de grande échelle :

Signature du contrat PPA de Desert Quartzite (**Californie**) : batteries (150 MW/600 MWh) couplées à un parc solaire de 300 MW

Lancement de 2 nouveaux projets par Pivot Power (**UK**) : 2 batteries de 50 MW/100 MWh directement raccordées au réseau de transport (projets Coventry et West Midlands)

Lauréat de l'appel d'offre « risk mitigation » en vue d'une fourniture d'électricité en **Afrique du Sud** : batteries (75 MW) couplées à des projets solaires et éoliens permettant de délivrer une puissance pilotable

Signature d'un PPA ENR avec la ville d'Iquitos (**Pérou**-500 000 habitants.- plus grande ville au monde non interconnectée) : 100 MW PV + 100 MWh batterie

Des projets qui entrent progressivement en service :

+ 145 MW de capacités nouvelles mises en service en 2021 en France (Guadeloupe, Martinique), aux Etats-Unis (Maverick 2), au Royaume Uni (installations Pivot Power de Cowley 50 MW et Kemsley 50 MW) et en Allemagne (installation d'une batterie de 1,6 MWh chez le client Speira Hamburg)

(1) Le groupe EDF poursuit un modèle de développement qui s'appuie sur des partenariats. Tous les projets ne seront pas nécessairement consolidés en intégration globale

(2) Principalement des STEP (Stations de Transfert d'Énergie par Pompage)

# LE PLAN EXCELL

Visant l'excellence de la filière nucléaire française



Annoncé fin 2019 et lancé en mai 2020, le plan excell vise à permettre à la filière nucléaire française de retrouver le plus haut niveau de rigueur, de qualité et d'excellence pour être au rendez-vous des grands projets nucléaires actuels et à venir

En 2021, le groupe EDF et la filière ont mis en œuvre 25 engagements, répartis sur 5 axes majeurs



## RÉALISATIONS 2021

- **Gouvernance des projets de nouveau nucléaire renforcée** par la mise en place du Contrôle des Grands Projets (décembre 2020) : chaque projet engagé fait l'objet d'une revue trimestrielle sur la base d'un jalonnement standard
- Création en avril 2021 de l'**Université des Métiers du Nucléaire (UMN) pour dynamiser les offres de formation.**
- Création de la **Haute Ecole de Formation Soudage du Cotentin (Hefaïs)**, en partenariat avec Orano, Naval Group et CMN (Constructions Mécaniques de Normandie).
- Définition avec la filière de **12 standards pour fabriquer conforme du premier coup** et installer une relation collaborative et équilibrée entre EDF et ses fournisseurs
- Déclinaison du **plan excell chez 44 industriels** qui ont lancé leur propre plan « Excell in quality ».

**Le plan excell entre désormais dans sa troisième phase : consolider les résultats acquis et pérenniser les actions engagées pour rejoindre les meilleurs standards industriels.**



- **STRATÉGIE DU GROUPE** P. 6
- **ENTREPRISE RESPONSABLE - ESG** P. 19
- FAITS MARQUANTS P. 34
- INNOVATION & TRANSFORMATION P. 45
- GOUVERNANCE P. 51

# 1 RAISON D'ÊTRE, 4 ENJEUX ET 16 ENGAGEMENTS RSE <sup>(1)</sup>

Construire un avenir énergétique neutre en CO<sub>2</sub> conciliant préservation de la planète, bien-être et développement, grâce à l'électricité et à des solutions et services innovants

## NEUTRALITÉ CARBONE & CLIMAT

- Trajectoire carbone ambitieuse
- Solutions de compensation carbone
- Adaptation au changement climatique
- Développement des usages de l'électricité et des services énergétiques



## NEUTRALITÉ CARBONE & CLIMAT



## BIEN-ÊTRE & SOLIDARITÉS

## BIEN-ÊTRE & SOLIDARITÉS

- Santé et sécurité de tous
- Ethique, conformité et droits humains
- Égalité, diversité et inclusion
- Précarité énergétique et innovation sociale

## RSE

## PRÉSERVATION DES RESSOURCES DE LA PLANÈTE

- Biodiversité
- Gestion responsable du foncier
- Gestion intégrée et durable de l'eau
- Déchets & économie circulaire

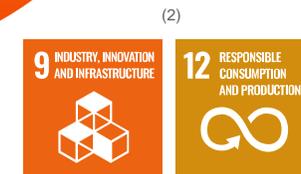


## PRÉSERVATION DES RESSOURCES DE LA PLANÈTE

## DÉVELOPPEMENT RESPONSABLE

## DÉVELOPPEMENT RESPONSABLE

- Dialogue et concertation avec les parties prenantes
- Développement territorial responsable
- Développement des filières industrielles
- Numérique responsable



(1) Raison d'être d'EDF, adoptée par l'Assemblée Générale des actionnaires le 7 mai 2020

(2) ODD prioritaires tels que définis dans le rapport public du WBCSD : « Une feuille de route SDD pour les services publics d'électricité »

# 16 KPI POUR MESURER NOS 16 ENGAGEMENTS RSE



	ENGAGEMENTS RSE	INDICATEURS-CLÉS DE PERFORMANCE	OBJECTIF	2019	2020	2021	ÉCHÉANCE	PÉRIMÈTRE
Neutralité carbone et climat	Trajectoire carbone ambitieuse	Intensité carbone : émissions spécifiques de CO <sub>2</sub> dues à la production d'électricité et de chaleur	35gCO <sub>2</sub> /kWh	55	51	48	2030	Groupe
	Solutions de compensation carbone	Taux de déploiement du guide de cadrage sur les solutions de compensation carbone	100%	-	-	50	2023	Groupe
	Adaptation au changement climatique	Taux de déploiement des nouveaux plans d'adaptation au changement climatique au sein des entités concernées	100%	-	-	47	2022	Groupe
	Développement des usages de l'électricité et services énergétiques	Emissions de CO <sub>2</sub> évitées grâce à la vente des produits et services innovants	> 15 Mt	-	-	4,4	2030	EDF et Dalkia
Préservation des ressources de la planète	Biodiversité	Taux de réalisation des engagements Groupe dans le cadre du dispositif act4nature international	100%	-	44	67	2022	Groupe
	Gestion responsable du foncier	Taux de mise en œuvre de solutions innovantes en faveur du multi-usages du foncier	100%	-	-	20	2026	Groupe
	Gestion intégrée et durable de l'eau	Intensité Eau : eau consommée/production électrique du parc	< 0,95 l/kWh	0,87	0,87	0,86	Annuelle	Groupe
	Déchets et économie circulaire	Taux annuel de déchets conventionnels dirigés vers des filières de valorisation	> 90 %	92,4	91,9	92,7	Annuelle	Groupe
Bien-être et solidarité	Santé et sécurité de tous	LTIR Global	<1,8 Ind	2,4	1,9	2,1	2023	Groupe
	Ethique, conformité et droits humains	Taux de dirigeants formés au programme de lutte contre la corruption	100%	61,8	62,5	71,8	2021	Groupe
	Egalité, diversité et inclusion	Taux de mixité : présence de femmes dans les Comités de Direction des entités du Groupe	33%	27,3	28,7	29,8	2026	Groupe
	Précarité énergétique et innovation sociale	Actions de conseil effectuées chaque année auprès des clients dans le cadre du dispositif de l'Accompagnement Energie	600 000 – 1 000 000	894 260	905 017	642 482	Annuelle	EDF
Développement responsable	Dialogue et concertation avec les parties prenantes	Taux annuel de projets pour lesquels une démarche de dialogue et de concertation est engagée <sup>(1)</sup>	100%	-	-	100	Annuelle	Groupe
	Développement territorial responsable	Taux annuel d'achats à des PME en France	22% à 26%	22,5	23,4	24,9	Annuelle	EDF et Enedis
	Développement des filières industrielles	Taux de réalisation des actions de soutien accompagnées par EDF en faveur de la relocalisation et du maintien des compétences de la filière nucléaire (Programme France Relance)	100%	-	-	28,6	2023	EDF
	Numérique responsable	Taux de réalisation des engagements pris par EDF auprès de l'Institut Numérique Responsable (INR)	100%	-	-	18,8	2024	EDF

(1) Nouvelle méthodologie de calcul

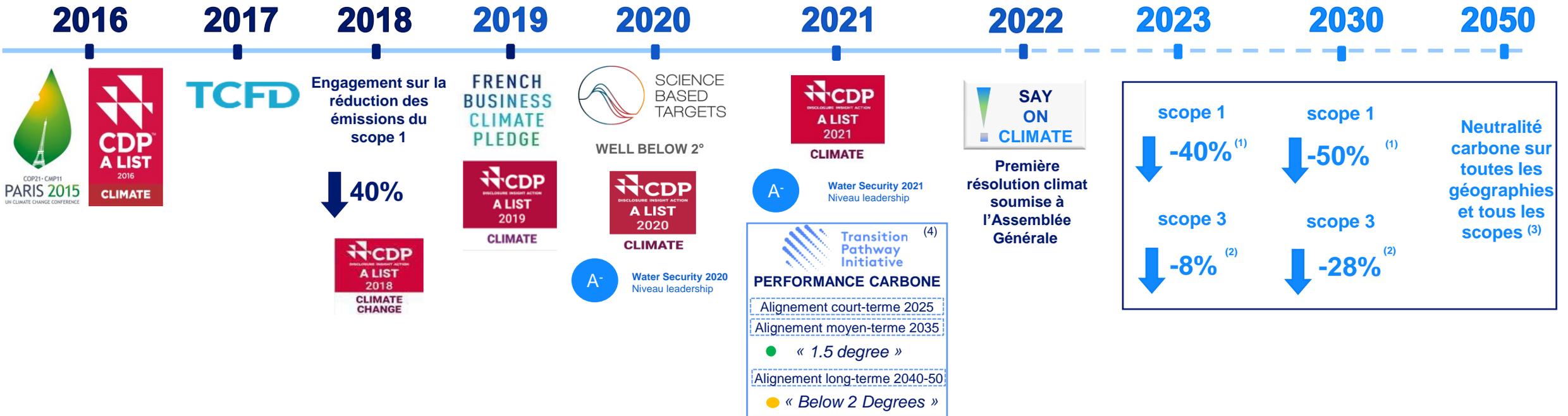
En italique : nouveaux KPI pour les nouveaux engagements

# EDF, UNE ENTREPRISE ENGAGÉE POUR LE CLIMAT



Depuis les Accords de Paris, EDF a renforcé ses actions et engagements en faveur du climat : en s'engageant sur ses émissions directes et indirectes, en renforçant sa gouvernance climat et en maintenant sa position leader dans CDP Climate.

## TRAJECTOIRE DE NEUTRALITÉ CARBONE

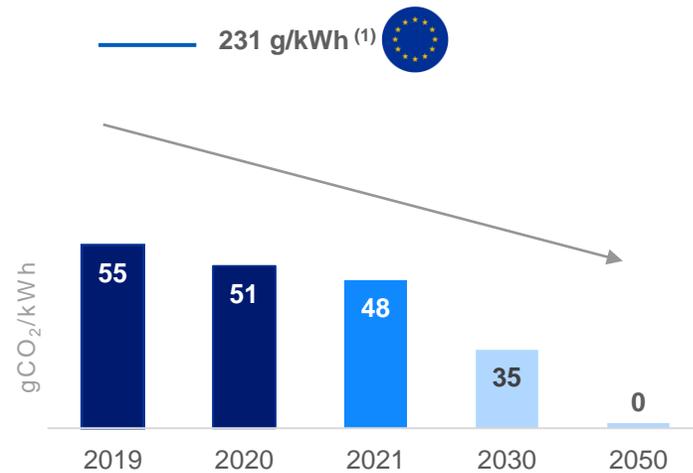


(1) Vs 2017  
 (2) Vs 2019  
 (3) Se traduisant par des : émissions directes quasi nulles (Scope 1), réductions des émissions indirectes aussi importante que possible (Scope3), compensations des émissions résiduelles par des projets à émissions négatives (3 scopes)  
 (4) <https://www.transitionpathwayinitiative.org/companies/edf>



## INTENSITÉ CARBONE

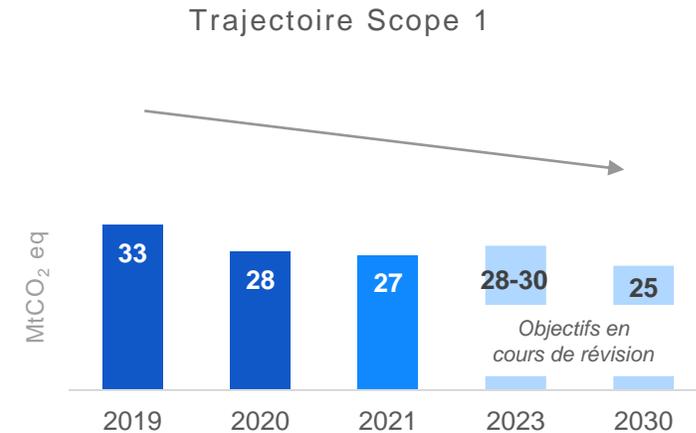
EN CONSTANTE BAISSSE  
ET ENVIRON 5 FOIS PLUS BASSE  
QUE LA MOYENNE EUROPÉENNE



(1) Moyenne en 2020 de l'intensité carbone des producteurs d'électricité en Europe selon l'EEA (European Environment Agency).

## TRAJECTOIRE CARBONE

OBJECTIF 2023 ATTEINT  
AVEC 2 ANS D'AVANCE



NB : L'intensité carbone correspond au KPI mesurant l'engagement RSE « une trajectoire carbone ambitieuse ».  
Le taux de mixité ci-dessus correspond au KPI mesurant l'engagement RSE « Egalité Diversité Inclusion » d'EDF.  
Ces 2 KPIs ont fait l'objet d'une vérification en assurance raisonnable en 2021.

Le groupe EDF a été l'une des **1<sup>ères</sup> organisations au monde** à s'engager à soutenir la démarche TCFD <sup>(1)</sup> depuis 2017 et à rendre compte publiquement, dès 2018, de l'impact du changement climatique sur son organisation selon les 4 fondements de TCFD et identifié dans sa déclaration de performance extra-financière depuis 2018



## REPORTING 2021

### 1 RENFORCEMENT DE LA GOUVERNANCE CLIMAT

- Le critère climat, basé sur l'intensité carbone, a été étendu à la rémunération variable de tous les dirigeants du Groupe.
- Une séquence « Fresque du Climat » a été organisée avec les membres du Conseil d'administration.

### 2 PRIX CARBONE POUR ORIENTER LES INVESTISSEMENTS

Conformément au CDP 2021, la fourchette du prix du carbone actuellement retenue par EDF dans ses scénarios est de 47 à 150 €/t CO<sub>2</sub> à l'horizon 2040, avec un prix médian de 87 €/t CO<sub>2</sub>.

### 3 GESTION DES RISQUES

Validation en COMEX et déploiement opérationnel des nouveaux plans d'adaptation aux risques physiques du changement climatique, dans toutes les entités concernées.

### 4 UNE TRAJECTOIRE D'INTENSITÉ CARBONE EN LIGNE AVEC NOS AMBITIONS <sup>(3)</sup>

(1) Le Groupe de travail sur l'information financière relative aux changements climatiques (TCFD), mis en place par le Conseil de stabilité financière (FSB) a formulé entre 2015 et 2017 des recommandations précises sur les éléments de reporting climat attendus dans les documents d'enregistrement universels des entreprises

(2) Estimation 2020, EU-27, Agence Européenne de l'Environnement, *Greenhouse gas emission intensity of electricity generation by country, Oct. 2021*

(3) Voir p23 [Réalizations et objectifs environnementaux & sociétaux](#), partie intensité carbone

# AUTRES ENGAGEMENTS ET INITIATIVES ENVIRONNEMENTAUX & SOCIÉTAUX



Taskforce on  
Nature-related  
Financial  
Disclosures

En 2021, EDF a rejoint le Forum de la TNFD afin de marquer son soutien au travail de la Taskforce, de mettre à sa disposition l'expérience opérationnelle et sectorielle et les compétences du Groupe et de participer à des projets pilotes.

Basée sur le modèle de la TCFD, la TNFD se fixe une ambition simple : mettre en place un reporting permettant aux institutions financières et aux entreprises d'intégrer les risques et opportunités liés à la nature dans leurs décisions de planification stratégique et d'identifier des indicateurs de mesure.

## AMBITION MIXITÉ

Après avoir dépassé en 2020 ses objectifs avec 2 ans d'avance, EDF s'est fixé en 2021 des objectifs plus ambitieux appliqués à l'ensemble des strates hiérarchiques du Groupe.

% Féminisation Groupe	2021	Cible 2026	Ambition 2030
Tous effectifs	25,9	33	36-40
Cadres	28,9	33	36-40
CODIR	29,8	33	36-40



## FINANCEMENT DURABLE

**ÉMISSION D'UN GREEN BOND  
DE 1,85 Md€**

**ÉMISSION D'UNE OBLIGATION SOCIALE (1)  
HYBRIDE DE 1,25 Md€,  
1<sup>ère</sup> émission benchmark  
de ce type dans le secteur**

**72 % DES LIGNES DE CRÉDIT  
INDEXÉES SUR DES INDICATEURS ESG  
soit un total de 9,3 Mds€ (2)**

- (1) Fonds dédiés aux financements de projets éligibles correspondant aux dépenses d'investissements engagées en passant commande auprès de PME.
- (2) Sur un total de 13 Mds€ au 31/12/2021.

## PRODUCTION DÉCARBONÉE

**91 % DE PRODUCTION (1) DÉCARBONÉE (2)  
DANS LE MONDE  
(dont 93 % dans l'Union Européenne)**

- (1) Production d'électricité des entités consolidées par intégration globale.
- (2) Émissions directes de CO<sub>2</sub> liées à la production, hors analyse du cycle de vie (ACV) des moyens de production et des combustibles.



## PROCESSUS LÉGISLATIF EUROPÉEN

- **1<sup>er</sup> acte délégué** adopté par la Commission en juin 2021 <sup>(1)</sup> pour **définir les activités** qui contribuent substantiellement aux objectifs climatiques
- **Acte délégué complémentaire** adopté le 2 février 2022 qui inclut le **nucléaire et le gaz** en tant qu'activités de transition <sup>(2)</sup>
- **Acte délégué sur le reporting** : à partir du 1<sup>er</sup> janvier 2022, publication de la part des activités éligibles sur 3 indicateurs **Chiffre d'affaires, Opex, Capex**, tels que définis par la taxonomie

(1) Acte délégué publié le 10 décembre 2021 au Journal officiel de l'Union Européenne

(2) Après une période d'examen par le Conseil et le Parlement pouvant aller jusqu'à 6 mois, l'acte délégué sera adopté en l'absence de veto pour une entrée en vigueur le 01/01/2023

## MODALITÉS D'INCLUSION DU NUCLÉAIRE DANS LA TAXONOMIE <sup>(1)</sup>

- Construction et exploitation de **nouveaux réacteurs** de technologie innovante (obtention du permis de construire avant 2045)
- **Modifications visant à étendre la durée de vie** des centrales autorisées avant 2040
- Activités de **R&D**, démonstration et déploiement de réacteurs innovants

*Pour les projets nucléaires présents sur le territoire de l'UE.*

*En respectant les critères « Do Not Significantly Harm » sur la gestion du combustible et des déchets, et la sûreté.*

(1) Selon l'acte délégué complémentaire adopté le 02/02/2022 applicable à partir du 01/01/2023

# NOTATIONS EXTRA-FINANCIÈRES



## MAINTIEN DANS LES PRINCIPAUX INDICES NON-FINANCIERS :

(liste non exhaustive)



— Moyenne sectorielle  
 ↓ ↑ Variation vs. 2020 si ± 3 bps



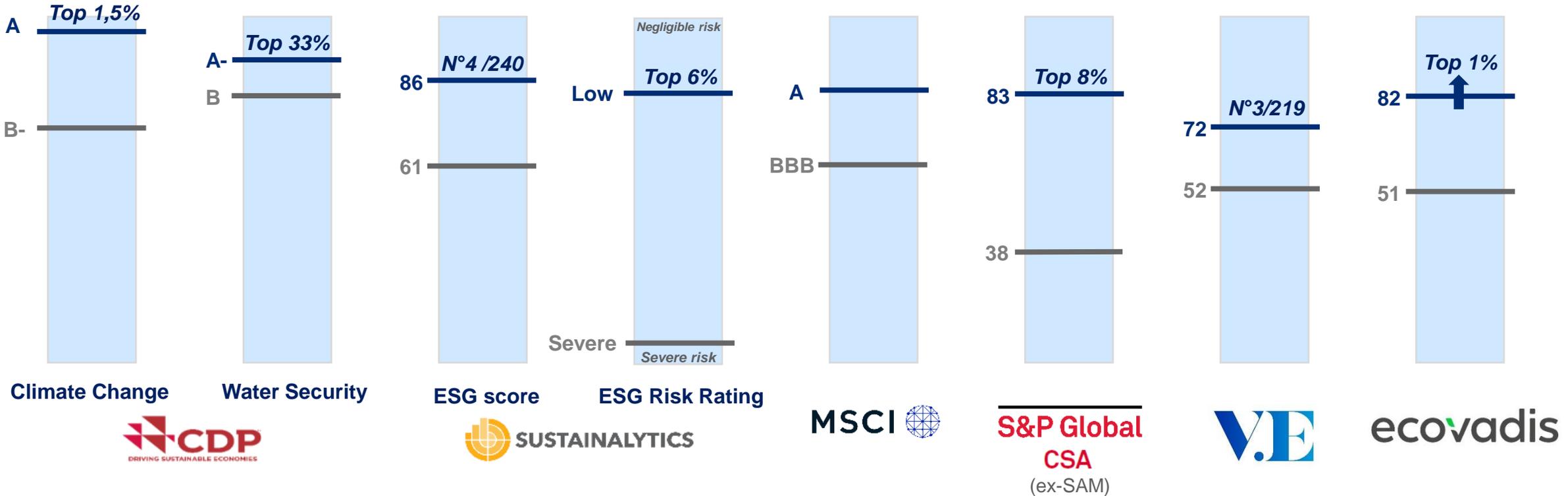
- Climate Change
- ESG Screened
- ESG Universal
- World Climate Change
- Climate Paris Aligned
- EU Low Carbon Leaders



- CAC40 ESG
- Vigeo World 120
- Eurozone 120
- Vigeo France 20

Autres

- STOXX Global ESG Leaders
- FTSE4Good



## PRINCIPALES COALITIONS INTERNATIONALES D'EDF



# ÉVÈNEMENTS MARQUANTS ET DISTINCTIONS ESG 2021



## Rapport d'impact

Juillet, EDF publie son rapport d'« **Impact 2021** », un reporting extra-financier qui mesure les externalités des activités et actions d'EDF et leurs contributions aux 9 ODD prioritaires pour les énergéticiens



## Trophée C&B « épargne salariale durable »

EDF reçoit le Trophée C&B « Epargne salariale durable », remis par le club ORAS, pour son **fonds « EDF solidaire et bas carbone »** qui s'inscrit pleinement dans les objectifs de lutte contre le changement climatique et de transition juste prévus par l'Accord de Paris.



## Classement Transition juste

Octobre, EDF est **classé 1er parmi 50 autres énergéticiens** sur les critères sociaux et sociétaux et 2ème sur les critères liés à la transition juste par la **World Benchmarking Alliance**



## Palme de l'empreinte carbone

EDF est choisi par Boursorama et les actionnaires de 18-29 ans comme ayant la **meilleure démarche pour réduire son empreinte carbone**



## Rapport Transition juste

En amont de la COP26, EDF publie en novembre ses principes de **Transition énergétique juste et inclusive**, « De la stratégie à l'action ».



## Prix impact

EDF reçoit le Prix Impact décerné par Option Finance pour les **premières obligations hybrides sociales émises au monde**



## COP 26

A la **COP26** en novembre, participations actives d'EDF aux débats sur le nucléaire pour atteindre la neutralité carbone, sur la mobilisation des salariés et des citoyens dans la lutte contre le changement climatique, sur le rôle de l'électricité pour décarboner le secteur du bâtiment et des transports, etc.



## Palmarès des entreprises préférées des étudiants et jeunes diplômés

EDF est pour la deuxième année consécutive l'entreprise préférée des étudiants et jeunes diplômés dans le secteur de l'énergie selon le baromètre EPOKA et Harris Interactive



# LE GREEN BOND FRAMEWORK D'EDF SUIT LES MEILLEURES PRATIQUES DE MARCHÉ ET LES GREEN BOND PRINCIPLES



1<sup>ère</sup> entreprise à émettre un Green Bond en 2013

Membre actif de la gouvernance des GBP

Co-fondateur du Corporate Forum on Sustainable Finance

2 mises à jour du Green Bond Framework afin de contribuer aux meilleures pratiques de marché

## 1 - UTILISATION DES FONDS

- Développement de nouvelles capacités de production renouvelables
- Rénovation et modernisation d'actifs hydroélectriques existants avec pour objectif:
  - d'améliorer leur efficacité, leur flexibilité et leur capacité à contribuer à répondre aux besoins des systèmes électriques qui évoluent au fur et à mesure que la part des moyens de production intermittents augmente dans le mix énergétique
  - d'adapter les actifs hydroélectriques existants aux changements climatiques
- Solutions d'efficacité énergétique afin de permettre à l'ensemble des clients d'EDF de mieux utiliser l'énergie, principalement grâce à sa filiale Dalkia
- Biodiversité, pour permettre à EDF de continuer à poursuivre son ambition d'avoir un impact positif sur la biodiversité, en allant d'une simple prévention à des améliorations mesurables

## 4 – REPORTING

- Au pas semestriel: allocation des fonds
- Annuellement: allocation des fonds + liste des projets financés par le Green Bond et impacts agrégés (au niveau de chaque émission verte)

## 2 - PROCESSUS DE SÉLECTION DES PROJETS

- Une organisation interne dédiée à l'évaluation et à la garantie que seuls les Projets Eligibles tels que définis dans la partie Utilisation des Fonds puissent bénéficier d'un financement Green Bond
- Respect de critères environnementaux et sociaux spécifiques
- Les investissements peuvent inclure:
  - des immobilisations corporelles ou incorporelles
  - des investissements (incluant des acquisitions principalement liées à de nouveaux développements / technologies)
  - certains OPEX tels que R&D et investissements dans la maintenance d'actifs verts

## 3 – GESTION DES FONDS

- Les fonds sont gérés et suivis séparément jusqu'à leur affectation aux projets éligibles
- Ils sont investis dans des fonds ISR jusqu'à leur affectation

## 5 – REVUE EXTERNE

- Opinion externe ex-ante: niveau d'assurance « raisonnable » délivré par Vigeo Eiris sur le Green Bond Framework d'EDF (leur niveau le plus élevé)
- Attestation ex-post: rapport annuel émis par un auditeur externe, Deloitte, sur l'allocation des fonds et la conformité des émissions Green Bonds avec le Green Bond Framework et les GBP, et de la conformité des modalités de détermination des émissions de CO<sub>2</sub>

# GREEN BONDS : ALLOCATION DES FONDS ET ÉMISSIONS DE CO<sub>2</sub> ÉVITÉES



Date d'émission	Fonds levés	Fonds alloués	Projets financés par le Green Bond	Part des investissements totaux financés par le Green Bond	Capacité nette totale des projets financés (en MW)	CO <sub>2</sub> évité attendu - net (en Mt/an)
Nov. 2013	1,4 Md€	1,4 Md€	projets EDF Renouvelables	59 %	976	1,55
Oct. 2015	1,25 Md\$	1,25 Md\$	projets EDF Renouvelables	58 %	815	1,83
Oct. 2016	1,75 Md€	1 248 M€	projets EDF Renouvelables	54 %	962	1,61
		502 M€	opérations EDF Hydro	100 % <sup>(2)</sup>	903	0,01
Jan. 2017	26 000 M¥	14 021 M¥	projets éoliens (EDF Renouvelables, Luminus)	15 %	86	0,12
		11 979 M¥	opérations EDF Hydro + projet hydro Luminus	87 %	133	0,01
Sept. 2020	2,4 Md€	2 246 M€	projets + rachats de portefeuille par EDF Renouvelables, projets EDF ENR, projets Luminus	77 %	1 421	1,35
		138 M€	opérations EDF Hydro et projets pour la biodiversité	100 %	123	0,001
Nov. 2021	1,85 Md€	-				
<b>Total</b>					<b>5 410</b>	<b>6,48</b>

NB: La liste détaillée des projets Renouvelables et des opérations d'investissements hydraulique par catégorie est publiée dans l'URD 2021 d'EDF. Situation à fin 2021

(1) Somme des impacts de chaque projet pondérés de la part de l'investissement total financé par le Green Bond correspondant

(2) Part des investissements financée par EDF prise en totalité, y compris la moitié du montant d'investissement du projet Romanche-Gavet

# LE SOCIAL BOND FRAMEWORK D'EDF SUIT LES MEILLEURES PRATIQUES DU MARCHÉ ET LES SOCIAL BOND PRINCIPLES



## 1 – UTILISATION DES FONDS

- Les Projets Éligibles comprennent **les dépenses d'investissement engagées auprès de PME** <sup>(1)</sup> qui contribuent au développement ou à la maintenance des actifs de production et/ou de distribution du groupe EDF en Europe (définie comme l'Union européenne et le Royaume-Uni).
- **L'objectif social** de ces projets est de **soutenir les PME** qui constituent un élément clé du tissu industriel d'EDF et qui **créent des opportunités d'emploi sur les territoires où EDF est présent**.
- **Population cible** : salariés et sous-traitants des PME
- Absence de double comptage : EDF ne financera pas des projets qui ont déjà été financés par l'une de ses obligations vertes.

## 4 – REPORTING

- Pour chaque émission de Social Bond, EDF **publiera un rapport annuel sur l'allocation et l'impact des fonds**, jusqu'à leur allocation complète ou la date d'échéance de l'obligation concernée, selon l'hypothèse qui se réalise en premier.
- Un auditeur indépendant sera désigné pour émettre un **rapport d'assurance annuel** sur l'allocation des fonds, le respect des Social Bond Principles et la conformité des méthodes utilisées par EDF pour mesurer l'impact social avec la méthodologie décrite dans le Framework.

(1) Les PME sont identifiées selon les catégories de l'INSEE (Institut national de la Statistique et des Études économiques) stipulant qu'une PME (Petite et Moyenne Entreprise) emploie moins de 250 personnes et produit un chiffre d'affaires annuel n'excédant pas 50 millions d'euros. Les fournisseurs de la taille d'une PME sont identifiés par un prestataire mandaté par EDF pour analyser la liste de ses fournisseurs. Celui-ci vérifie également que ces PME ne sont pas contrôlées à plus de 25 % par une Grande Entreprise ou par une ETI.

## 2 – PROCESSUS DE SÉLECTION & D'ÉVALUATION DES PROJETS

- Les Projets Éligibles sont soumis à un processus d'évaluation et de sélection particulier :
- Sous la coordination de la Direction Financière du Groupe EDF, **chaque Département financier au sein d'une Division ou d'une filiale d'EDF concernée est chargé d'identifier les propositions de Projets Éligibles** qui répondent aux critères d'utilisation des fonds.
  - Chaque division ou d'une filiale d'EDF s'engage à **respecter les politiques et procédures du Groupe EDF**, y compris celles relatives aux achats éthiques et à la conclusion de contrats avec des PME.
  - Chaque département financier concerné **documentera le processus d'évaluation des projets** dans son périmètre.

## 3 – GESTION DES FONDS

- Les fonds sont gérés selon **un processus dédié qui garantit leur traçabilité jusqu'à leur affectation** aux Projets Éligibles.
- Jusqu'à leur affectation, les fonds sont investis dans des actifs financiers à court terme, certifiés par le Label ISR (Investissement Socialement Responsable) du Ministère des Finances.

## 5 – REVUE EXTERNE

- **Opinion externe ex-ante** : niveau d'assurance « **raisonnable** » délivré par **S&P Global Rating** sur le Social Bond Framework d'EDF
- **Attestation ex-post** : rapport annuel émis par un **auditeur externe**, KPMG, sur l'allocation des fonds et la conformité au Social Bond Framework et aux Social Bond Principles, et la conformité des impacts sociaux des projets financés au niveau du portefeuille

- EDF s'engage à respecter la recommandation des Social Bonds Principles de « *chercher à obtenir des résultats sociaux positifs spécifiques en faveur, mais pas exclusivement, d'une ou plusieurs populations cibles.* »
- EDF alloue le produit de son émission d'obligations sociales de mai 2021 uniquement aux investissements bénéficiant aux **PME situées dans les zones où les défis du chômage sont importants**, c'est-à-dire les PME situées dans les zones d'emploi où le taux de chômage
  - est supérieur au taux de chômage national moyen ; ou
  - diminue moins rapidement (ou augmente plus rapidement) que le taux de chômage national moyen au cours des cinq dernières années

## Rapport d'impact : calcul des emplois à temps plein par PME



## Chiffres clés : aperçu

	Montant dépensé <sup>(1)</sup>	Nombre de PME	Nombre d'employés requis <sup>(2)</sup>
2019	550 M€	1 324	3 330
2020	589 M€	1 411	3 531
2021 <sup>(3)</sup>	111 M€	690	653

(1) Fonds dépensés en France dans les segments France - Production et Commercialisation et France - Activités régulées

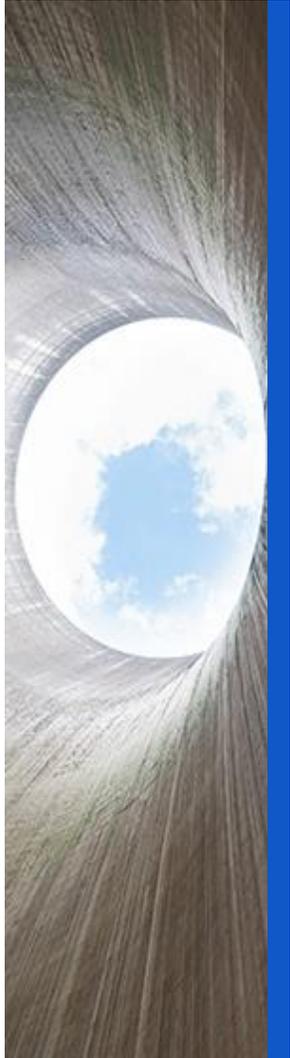
(2) Nombre d'employés nécessaires à l'exécution de leur contrat avec EDF calculés avec le ratio nombre d'employés / montant de production par activité

(3) Fonds dépensés uniquement au T1

# LE GROUPE EDF

- **STRATÉGIE DU GROUPE** **P. 6**
- **ENTREPRISE RESPONSABLE - ESG** **P. 19**
- **FAITS MARQUANTS** **P. 34**
- **INNOVATION & TRANSFORMATION** **P. 45**
- **GOUVERNANCE** **P. 51**

# NUCLÉAIRE: CONTRIBUTION MAJEURE À UNE PRODUCTION DÉCARBONÉE



## ANNONCES PAR LE PRÉSIDENT FRANÇAIS : SOUTIEN À LA FILIÈRE NUCLÉAIRE FRANÇAISE

Lancement d'un programme de construction de 6 EPR2  
avec potentiellement 8 EPR2 additionnels

Poursuite de l'exploitation de tous les réacteurs, sauf motif  
de sûreté

Lancement du programme de SMR, incluant 500 millions  
d'euros pour NUWARD™

## NOUVEAU NUCLÉAIRE GRANDS PROJETS

### FLAMANVILLE 3

Révision de la cible de chargement du combustible  
de fin 2022 au 2<sup>nd</sup> trimestre 2023 et des coûts de  
construction de 12,4 à 12,7 Md€ <sup>(1)</sup>



### SIZEWELL C

Projet de loi présenté par le gouvernement britannique sur  
un modèle de **financement** (Base d'Actifs Régulée) des  
projets de nouveau nucléaire



## NUCLÉAIRE EXISTANT

### FRANCE

Production  
(en TWh)

335,4

2020

360,7

2021

**Grand Carénage** : 5 VD4 terminées et 2 en cours

Signature d'un accord d'exclusivité pour l'acquisition  
d'une partie de l'activité nucléaire de GE Steam Power <sup>(2)</sup>

**Allongement** à 50 ans de la durée d'amortissement  
des réacteurs 1 300 MW

### ROYAUME-UNI

Production  
(en TWh)

45,7

2020

41,7

2021

**Fermeture** des centrales de Dungeness B  
et d'Hunterston B <sup>(3)</sup>

## INCLUSION DU NUCLÉAIRE DANS LA TAXONOMIE EUROPÉENNE <sup>(4)</sup>

(1) Voir communiqué de presse du 12/01/2022. Coûts en euros 2015 et hors intérêts intercalaires.

(2) Voir communiqué de presse du 10 février 2022. Hors continent américain.

(3) Fermetures respectivement en juin 2021 et janvier 2022. Fermeture de Hinkley Point B prévue pour mi-2022.

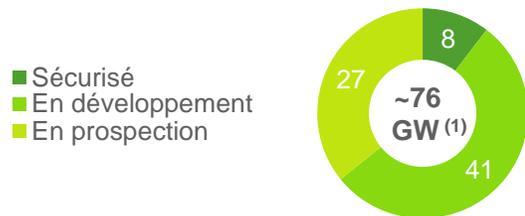
(4) Acte délégué complémentaire du 02/02/2022 soumis à adoption définitive courant 2022.

# RENOUVELABLES : CONSOLIDATION DE LA DYNAMIQUE DE CROISSANCE



## FORTE PROGRESSION DU PORTEFEUILLE DE PROJETS...

à 76 GW bruts, +27 % vs fin 2020



Fait marquant : lauréat d'un projet éolien *offshore* de 1,5 GW aux USA

## ...PERMETTANT UN NIVEAU ÉLEVÉ DE MISES EN CONSTRUCTION...

Capacités en construction en fin d'année (1) (GW bruts)



Fait marquant : lancement de la construction d'une centrale solaire de 300 MW en Arabie Saoudite

## ...L'ACCÉLÉRATION DES MISES EN SERVICE...

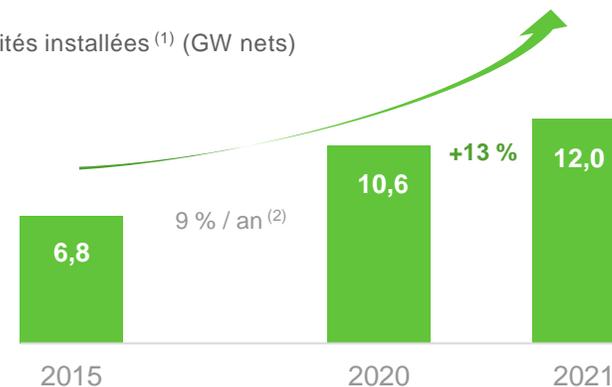
Capacités mises en service (1) (GW bruts)



Fait marquant : mise en service d'un parc éolien *offshore* de 200 MW en Chine

## ...ET UNE CROISSANCE IMPORTANTE DES CAPACITÉS NETTES INSTALLÉES

Capacités installées (1) (GW nets)



(1) Éolien et solaire. Voir Book complémentaire à la présentation p31 et s.

(2) TCAM : Taux de croissance annuel moyen.

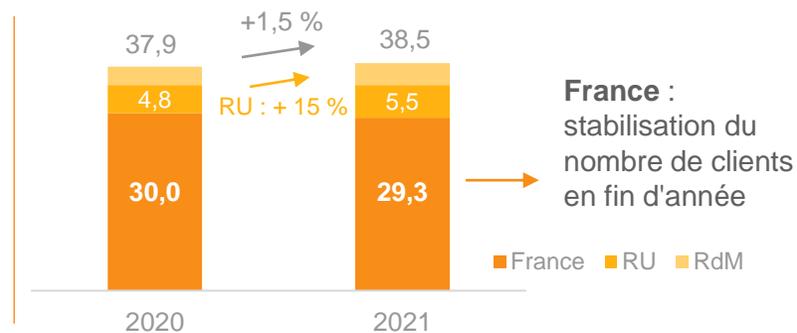
(3) La présente communication contient des données prospectives basées sur des objectifs. Bien que la direction estime que ces données sont raisonnables, les investisseurs sont alertés sur le fait que ces données sont soumises à de nombreux risques et incertitudes qui peuvent impliquer que les résultats et développements

attendus diffèrent significativement de ceux qui sont exprimés. Les récentes tensions sur la supply chain des équipements (notamment solaires) pourraient engendrer des décalages de mise en service de certains projets dans certaines géographies. Il s'agit principalement de décalages de quelques mois sur 2022 et 2023, décalages qui ne remettraient pas en question la cible 2024, ni la cible 2030.

# CLIENTS : OFFRES COMMERCIALES BIEN POSITIONNÉES



## CONSOLIDATION DU PORTEFEUILLE CLIENTS DANS LE MONDE (1)



## BONNE PERFORMANCE DES OFFRES

- Offres de marché parmi les mieux positionnées au T4 2021 (2)
  - Clients en offres de marché (3)  
(en millions)
- 
- | Année        | Nombre de clients (en millions) |
|--------------|---------------------------------|
| 2019         | 0,2                             |
| 2020         | 1                               |
| 2021         | 1,4                             |
| 2023 (cible) | 3                               |
- Progression du nombre de contrats / client (4)  
services, gaz et électricité : 1,16 contrat / client à fin 2021 (cible 2030 > 1,5)

## FORTE CROISSANCE DES OFFRES DÉCARBONÉES

### MOBILITÉ ÉLECTRIQUE

Près de **200 000 points de charge** dans le Groupe installés et gérés à fin décembre 2021



**Pod Point**, leader des bornes de recharges au RU chez les particuliers

**Izivia** leader des bornes de recharge sur voie publique en France

### SERVICES

**Dalkia Electrotechnics / Citelum** : Lauréat du marché de l'éclairage public de la **ville de Paris** pour 10 ans

**Dalkia**, lauréat de contrats d'exploitation maintenance de réseaux de chaleur et froid (biomasse et biogaz) en France

(1) Millions de clients résidentiels et professionnels (électricité et gaz), décomptés par point de livraison. Un client peut avoir deux points de livraison. Pour la France : DCO, ÉS et SEI.

(2) Offres de marché électricité et gaz, en termes de prix en France sur le résidentiel.

(3) Clients électricité résidentiels en France.

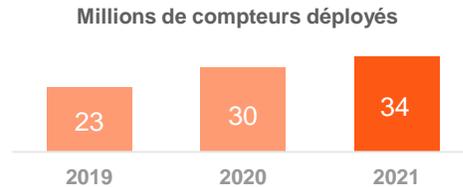
(4) Estimation EDF : France, RU, Italie et Belgique (Résidentiel).

# ENEDIS : LE RÉSEAU ÉLECTRIQUE LE PLUS « SMART » (1) AU MONDE AU SERVICE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE DES TERRITOIRES



## COMPTEURS INTELLIGENTS LINKY : SUCCÈS DU DÉPLOIEMENT

Objectif final du programme de compteurs déployés atteint au 31/12/2021 en France :



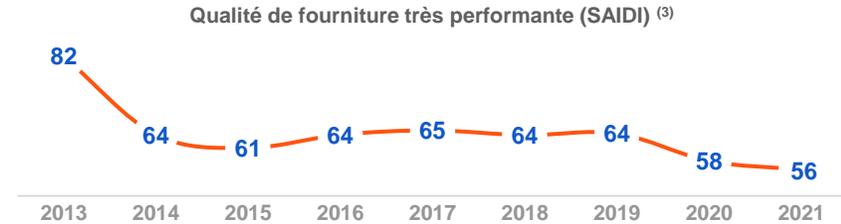
Succès industriel en termes de délais et de performance, avec un coût final du projet inférieur au budget initial

Rémunération Linky (2) : prime additionnelle de 3 % attendue

## RÉSEAU LE PLUS « SMART » AU MONDE

Enedis 1<sup>ère</sup> place du classement du Singapore Smart Grid Index (1) parmi plus de 80 opérateurs dans le monde

## PERFORMANCE OPÉRATIONNELLE DE 1<sup>ER</sup> PLAN



## RACCORDEMENTS EN FORTE CROISSANCE

+20 % vs 2019 des volumes de raccordements dans tous les segments dont :

- **Renouvelables** : + 3,6 GW d'ENR raccordées au réseau de distribution en 2021 (+104 %). Plus de 500 000 installations photovoltaïques raccordées (4)
- **Mobilité électrique** : +190% de raccordements entre 2021 et 2020

(1) D'après le Singapore Smart Grid Index mesurant l'intelligence des réseaux (57 pays).

(2) 7,25 % + prime de 3 % (conditionnée au respect des coûts, des délais et de la performance du système durant la phase de déploiement).

(3) Hors événements exceptionnels et incidents sur le réseau de transport.

(4) 90% de la puissance installée en éolien et photovoltaïque est raccordée au réseau de distribution.

# ITALIE : SUCCÈS DU REPOSITIONNEMENT STRATÉGIQUE D'EDISON



## DÉVELOPPEMENT D'UNE PLATEFORME RENOUELABLE

Réorganisation des actifs renouvelables italiens d'Edison au sein d'une nouvelle plateforme : rachat des parts restantes de la holding E2i, et entrée d'un partenaire financier <sup>(1)</sup>

Objectif de 4 GW de capacité installée <sup>(2)</sup> d'ici 2030  
(1,1 GW à fin 2021, + 9 % vs 2020)

N°2 sur le marché de l'éolien en Italie

## CONCENTRATION SUR LES ACTIVITÉS CŒUR DE MÉTIER

Finalisation de la cession de l'activité E&P <sup>(3)</sup>

Cession de *Infrastrutture Distribuzione Gas* (IDG)

## NOUVEAUX DÉVELOPPEMENTS

### COMMERCIALISATION

Croissance de la clientèle (+4,3 % <sup>(4)</sup> vs 2020)

Hausse des services à valeur ajoutée (chaudières, climatiseurs, points de recharges en mobilité électrique, etc)

Progression du nombre de contrats/client à plus de 1.4

### SERVICES D'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE

Solutions pour aider les clients industriels et les administrations publiques afin de maximiser leur efficacité énergétique et réduire leur impact environnemental

### HYDROGÈNE

Partenariats pour la construction d'usines de production d'H<sub>2</sub> sur des sites industriels <sup>(5)</sup>

(1) Edison conserve le contrôle de la nouvelle plateforme.  
(2) Capacités brutes en éolien et solaire.  
(3) Activités Exploration et Production sauf les activités en Algérie.

(4) Nombres de clients en points de livraison B2B et B2C.  
(5) Entre autres : Alboran (220 MW en Pouilles), Dalmine (140 MW en Lombardie), Deus (45 MW en Sicile).

# INTERNATIONAL: SUCCÈS DANS LES PROJETS DE TRANSITION ÉNERGÉTIQUE ET AVANCÉES DANS L'HYDRAULIQUE



## SUCCÈS DANS LES PROJETS DE TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

### SÉCURISATION DU FINANCEMENT DE PROJETS

Finalisation du financement (d'1 MdUSD sans recours) d'un **projet solaire et gaz innovant** basé sur une centrale solaire de 480 MW au **Chili**

### TRANSPORT D'ÉLECTRICITÉ

Contrat remporté aux **Émirats Arabes Unis** en consortium, portant sur le développement d'un système de transmission sous-marin <sup>(1)</sup> de 3,2 GW et son exploitation sur une durée de 35 ans,

## AVANCÉES SUR LES PROJETS HYDRAULIQUES

### PROJETS ET CONSTRUCTION DE CENTRALES

**Construction de Nachtigal** (420 MW) au Cameroun : **Plus de la moitié** des travaux réalisés pour les lots Génie civil et Électro-mécanique. Mise en service industrielle prévue en 2024

**Projet de Mpatamanga** (350 MW) au Malawi : sélection en tant que « *preferred bidder* » du consortium comprenant EDF

### ASSISTANCE À LA MAÎTRISE D'OUVRAGE DE STEP <sup>(2)</sup>

**Hatta** (250 MW) aux Émirats Arabes Unis : taux d'avancement de 35% de la construction supervisée par EDF

(1) Système de transmission à haute tension en courant continu.

(2) Station de Transfert d'Énergie par Pompage.

# PLANS DE CESSIONS & DE RÉDUCTION DE COÛTS RÉALISÉS AVEC 1 AN D'AVANCE



**CESSIONS** : 3,7 MDS€ RÉALISÉS À FIN 2021  
VS OBJECTIF DE ~ 3 MDS€ ENTRE 2020 ET 2022 <sup>(1)</sup>

RECENTRAGE  
SUR LES ACTIVITÉS  
CŒUR DE MÉTIER /  
CESSION ACTIVITÉS  
CARBONÉES

- Activité E&P <sup>(2)</sup> et réseau de distribution gaz (IDG) chez Edison
- Traitement des déchets : Dalkia Wastenergy
- Centrale gaz au Royaume-Uni <sup>(3)</sup>

ACCÉLÉRATION DU  
DÉVELOPPEMENT

- Renouvelables Edison : entrée d'un partenaire financier <sup>(4)</sup>
- Mobilité électrique : levée de fonds Pod Point <sup>(5)</sup>

ACTIFS IMMOBILIERS

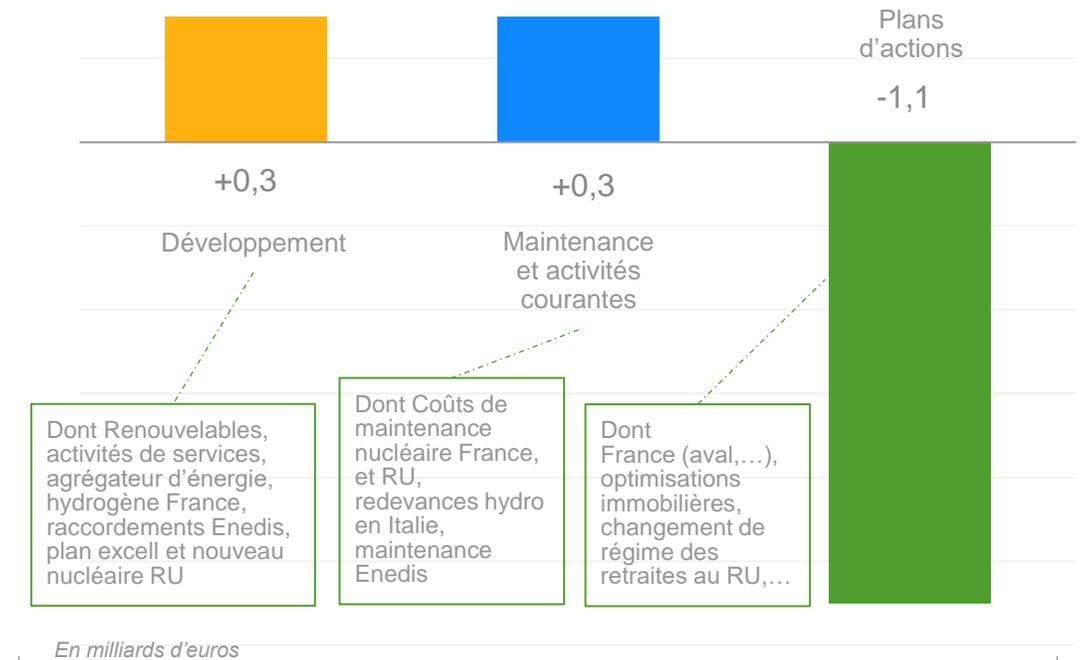
- Parcs immobiliers en France

SOCIÉTÉS NON  
CONTRÔLÉES

- Participation de 49,99 % dans des centrales nucléaires aux USA (CENG)



**CHARGES OPÉRATIONNELLES** : RÉDUCTION CUMULÉE  
DE 545 M€ À FIN 2021 VS OBJECTIF DE 500 M€ ENTRE 2019 ET 2022 <sup>(6)</sup>



**Gain OPEX <sup>(6)</sup> cumulés 2021 vs 2019 de 545 M€**

(1) Cessions signées ou réalisées : impact sur le désendettement économique du Groupe (définition S&P). L'impact sur l'endettement financier net est d'environ 3 Mds€.

(2) Activités Exploration et Production sauf les activités en Algérie.

(3) West Burton B.

(4) Edison conserve le contrôle de la nouvelle plateforme.

(5) IPO minoritaire 25%. EDF restant l'actionnaire majoritaire.

(6) Somme des charges de personnel et des autres consommations externes. A périmètre, taux de change, normes et taux d'actualisation des retraites constants, et hors inflation. Hors coûts des ventes des activités de services énergétiques, et des services d'ingénierie nucléaire de Framatome et de projets spécifiques tels que Jaitapur.

# 2022 : ANNÉE DE DÉFI

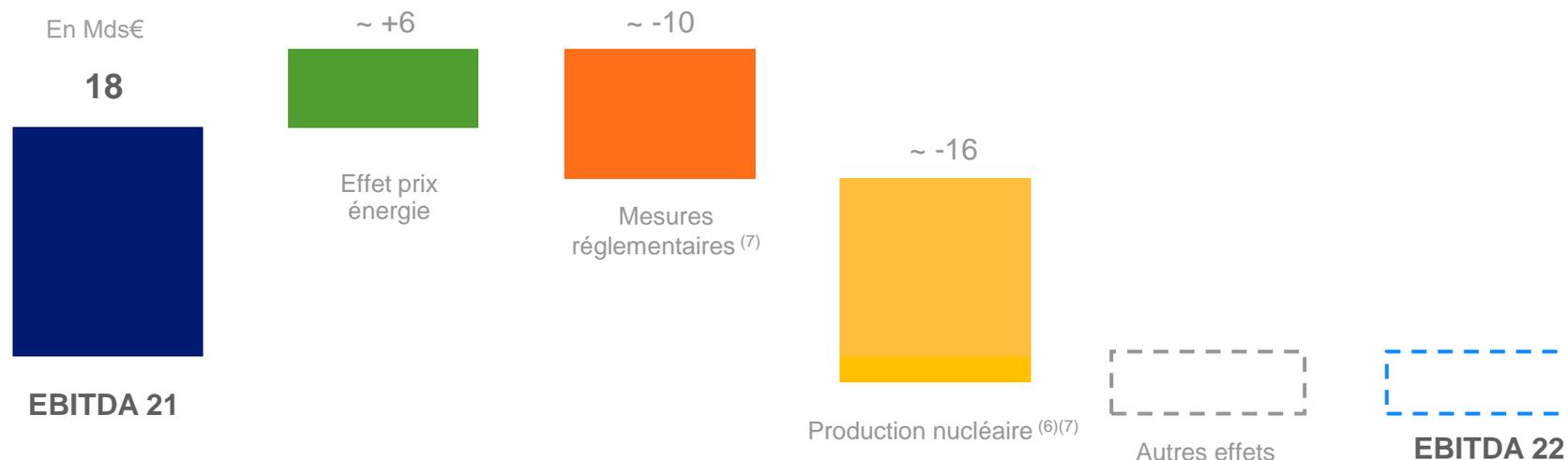


## MESURES EXCEPTIONNELLES DESTINÉES À LIMITER LA HAUSSE DES PRIX EN 2022 <sup>(1)(7)</sup>

Attribution supplémentaire de 20 TWh de volume d'ARENH <sup>(2)</sup> pour 2022  
Report sur 12 mois à partir de février 2023 d'une partie de l'augmentation tarifaire relative à l'année 2022 <sup>(3)</sup>

## MISE À L'ARRÊT OU PROLONGATION D'ARRÊT DE RÉACTEURS NUCLÉAIRES

En raison de la découverte de défauts sur les tuyauteries du circuit d'injection de sécurité <sup>(4)</sup>  
Actualisation de l'estimation de production nucléaire France à 295 – 315 TWh pour 2022 et à 300 – 330 TWh pour 2023 <sup>(5)</sup>



(1) Voir communiqué de presse du 13 janvier 2022.

(2) ARENH : Accès régulé à l'électricité nucléaire historique. Attribution de 20 TWh additionnels sur la période du 1er avril au 31 décembre 2022 à un prix de 46,2 €/MWh.

(3) Pour les TRV résidentiels et « bleu professionnels », et pour tous les professionnels situés dans les zones non interconnectées (ZNI).

(4) Voir communiqués de presse du 13 janvier, du 7 février et du 11 février 2022.

(5) Versus 330 - 360 TWh auparavant pour 2022 et 340 – 370 TWh pour 2023.

(6) Chiffres estimatifs qui dépendent notamment des prix de marché et d'autres effets.

(7) Voir communiqué de presse du 14 mars 2022. .

# PLAN D' ACTIONS POUR SOUTENIR LA STRATÉGIE DE CROISSANCE



## RENFORCEMENT DES FONDS PROPRES

- **Augmentation de capital** : de 3,16 milliards d'euros <sup>(1)</sup>.  
L'État français a fait part de son intention de souscrire à cette augmentation de capital à hauteur de sa quote-part dans le capital d'EDF
  
- **Versement en actions des dividendes**
  - EDF va proposer une option de versement en actions des dividendes <sup>(2)</sup> au titre des exercices 2022 et 2023
  - L'Etat a fait part de son intention de recevoir son dividende en actions au titre de ces exercices
  
- **Cessions à hauteur d'environ 3 milliards d'euros <sup>(3)</sup> entre 2022 et 2024**

(1) Avec maintien du droit préférentiel de souscription, prime d'émission incluse et sur la base, à titre purement illustratif, d'un cours de référence de 8 euros par action et d'une décote conforme aux pratiques de marché.  
Voir communiqués de presse du 18 mars 2022 et du 5 avril 2022.

(2) Taux de distribution cible du résultat net courant (ajusté de la rémunération des emprunts hybrides comptabilisée en fonds propres ) compris entre 45 et 50 % pour 2022 et 2023.

(3) Cessions signées ou réalisées : impact sur le désendettement économique du Groupe (définition S&P).

# AUGMENTATION DE CAPITAL AVEC DPS <sup>(1)</sup> : PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES ET RÉSULTATS DE L'OPÉRATION

Paramètres de l'opération EDF		Résultats de l'opération	
Taille	3 163 M€ (498 millions d'actions nouvelles)	Demande totale Taux de souscription	4,1 Mds€ 129 %
Parité de souscription	2 actions nouvelles pour 13 actions existantes	Demande de marché totale Taux de souscription	1,4 Md€ 280 %
Prix de souscription	6,35 € par action nouvelle		
Décote	25,5% sur le cours théorique ex-droit à la clôture du 16 mars 2022		

L'État détient désormais **83,88 %** du capital social (3 134 481 623 actions) et **88,76 %** des droits de vote  
*contre 83,88 % du capital social et 89,18 % des droits de vote avant l'opération*

Souscription à titre irréductible		Souscription à titre réductible	
Droits exercés	3 208 M	Actions demandées	149 M ou 947 M€
Actions souscrites	494 M ou 3 134 M€	Actions attribuées	4,6 M i.e. 30 M€
Actions attribuées	494 M ou 3 134 M€	Taux de souscription	0,93 %
Taux de souscription	99,07 %		

(1) DPS = Droit Préférentiel de Souscription

- **STRATÉGIE DU GROUPE** **P. 6**
- **ENTREPRISE RESPONSABLE – ESG** **P. 19**
- **FAITS MARQUANTS** **P. 34**
- **INNOVATION & TRANSFORMATION** **P. 45**
- **GOVERNANCE** **P. 51**

# CAP 2030 INNOVATION : EDF PULSE : INCUBATION DE PROJETS INTERNES & INVESTISSEMENTS DANS LES START-UP (1/2)

## MISSION

CRÉER DE NOUVELLES OFFRES ET DES SERVICES INNOVANTS COMPÉTITIFS POUR NOS CLIENTS  
EN COHÉRENCE AVEC LA RAISON D'ÊTRE DU GROUPE

### LEVIERS



#### INVESTISSEUR

dans des start-ups externes  
ou dans des co-entreprises



#### PARTENAIRE DE FONDS

généralistes et multisectoriels  
(Eurazeo, EIP, Supernova, DBL,  
CleanH<sub>2</sub>...)



#### INCUBATEUR

Programme d'intrapreneuriat pour les  
salariés du Groupe, filiales comprises

### MOYENS

**+ de 270 M€**

investis depuis la création en 2017

**20**

fonds stratégiques de capital-risque  
partenaires

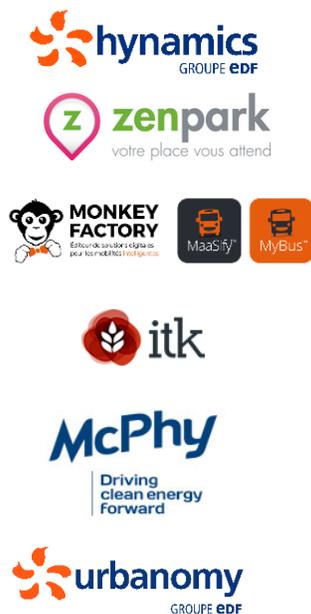
**+ de 25**

collaborations et créations de start-ups

# CAP 2030 INNOVATION : EDF PULSE : INCUBATION DE PROJETS INTERNES ET INVESTISSEMENTS DANS LES START-UP (2/2)

LES INVESTISSEMENTS RÉALISÉS ENTRE SEPTEMBRE 2017 ET DÉCEMBRE 2021

## TERRITOIRES DURABLES



## PERFORMANCE DES OUTILS DE PRODUCTION



## SERVICES À L'HABITANT



## SYSTÈMES ÉNERGÉTIQUES DÉCENTRALISÉS



# CAP 2030 : UNE IMPULSION DE TRANSFORMATION POUR LE GROUPE EDF

*Construire un cadre de travail efficace et responsabilisant qui suscite l'engagement et qui répond aux nouvelles attentes des clients, des salariés et de toutes les parties prenantes*

## CAP 2030, un programme de transformation



Transformation des **métiers opérationnels**



Transformation des **filières support**



**Innovation**



Pratiques **managériales** et **ambition de Leadership**



Technologies et **usages numériques**

## Efficacité & performance

**Simplifier les organisations**

**Questionner les pratiques**

**Donner le pouvoir d'agir aux équipes**

## Quelques réalisations & actions 2021

- Poursuite du déploiement du **plan excell**
- Obtention du **label « Numérique Responsable »**
- Renouvellement du **label « Fournisseurs et Achats Responsables »**
- Création d'une Direction de l'Innovation et des Programmes Pulse
- Signature de l'Accord collectif « Travailler Autrement, Manager Autrement »
- Mise en œuvre de processus plus simples et plus numériques
  - Signature électronique généralisée
  - Outils collaboratifs largement déployés
  - Data, **IA, Blockchain...**
  - Automatisation des tâches répétitives

# UNE R&D POUR OSER LE FUTUR ET INNOVER AU PRÉSENT

Grâce à l'expertise de ses chercheurs, ses moyens d'essais et sa capacité numérique, la R&D d'EDF prépare l'avenir et ouvre les voies possibles dans le monde de l'énergie.

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

Elle oriente ses axes de recherche autour de 3 grandes thématiques, en cohérence avec le projet Cap 2030, au service de la raison d'être du groupe EDF :

- La transition électrique
  - La transition climatique
  - La transition numérique et sociétale
- La R&D mobilise ses experts de l'énergie au bénéfice des problématiques des entités et filiales du groupe EDF et de clients externes. 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**. Disposant d'une capacité de calcul de 11 pétaFLOPS, la R&D d'EDF est un acteur de 1<sup>er</sup> plan dans ce domaine.



## LA R&D D'EDF SA EN 2021

- **2 263 salariés** dans le monde (EDF SA)
- **160 doctorants**
- **9 centres de recherche** :
  - 3 en France
  - 6 à l'international (Allemagne, Royaume-Uni, Chine, États-Unis, Singapour et Italie)
- **20 laboratoires** communs avec des partenaires
- **+ de 300 partenariats** académiques et industriels dans le monde
- **756 innovations brevetées** et protégées par 2 158 titres de propriété en France et à l'étranger
- **487 M€ de budget** en 2021 (EDF SA)
- **99%** des budgets d'exploitation de la R&D en France dédiés à la décarbonation et à la transition des systèmes énergétiques

## UNE R&D PRÉSENTE SUR TOUS LES CONTINENTS

3 centres de recherche en France et 6 à l'étranger auxquels s'ajoute une délégation à Bruxelles. Implantés dans des zones où technologies et modèles d'affaire innovants prospèrent, les centres de recherche internationaux pilotent ou accompagnent des projets clés pour le Groupe sur les microgrids, l'hydrogène, l'éolien offshore ou la mobilité.

# LA R&D INNOVE POUR PRÉPARER L'AVENIR

## LA CONTRIBUTION DE LA R&D À QUELQUES GRANDES RÉALISATIONS DU GROUPE EDF



### ➤ ÉOLIEN OFFSHORE

La R&D soutient EDF Renouvelables pour accompagner l'essor de la filière de l'éolien offshore flottant. Elle apporte, entre autres, son expertise en modélisation.



### ➤ EPIFLEX

Cette démarche, en cours à Dunkerque, permet de concevoir des éco-parcs industriels valorisant les flux énergies-matières d'un territoire via la mise en place de réseaux d'échange et de technologies innovantes



### ➤ SMR

La R&D poursuit ses travaux de recherche sur le SMR NUWARD, fruit du consortium technologique entre EDF, le CEA, Technicatome et Naval Group. Elle intervient en soutien de la direction nouveau nucléaire pour la simplification de l'architecture et l'intégration de systèmes passifs de sûreté.



### ➤ AGRI PV

Une innovation qui répond aux enjeux du plan solaire : complémentarité d'une activité agricole traditionnelle avec une installation photovoltaïque.



### ➤ BORNES DE RECHARGE

La R&D contribue à la fiabilité et à la durabilité des bornes de recharge déployées par les entités du Groupe (IZI, IZIVIA, DREEV), en testant et en qualifiant le matériel.



### ➤ STOCKAGE

La R&D est pleinement engagée dans le plan stockage d'EDF. Elle étudie notamment la durée de vie, la performance et la seconde vie des batteries.



### ➤ LITE DERMS

Une solution de pilotage de microgrids abordable et évolutive, pour accélérer l'accès à l'électricité dans le monde



### ➤ CENTRALE IMMERSIVE INTERACTIVE

La R&D met à la disposition du parc nucléaire, un simulateur en réalité virtuelle pour former les agents de terrain.



### ➤ RESPONSE

Un projet européen H2020 du Groupe EDF, piloté par EIFER, qui vise à promouvoir les « quartiers à énergie positive », avec Dijon comme ville pilote en France

- **STRATÉGIE DU GROUPE** **P. 6**
- **ENTREPRISE RESPONSABLE - ESG** **P. 19**
- **FAITS MARQUANTS** **P. 34**
- **INNOVATION & TRANSFORMATION** **P. 45**
- **GOUVERNANCE** **P. 51**

# CONSEIL D'ADMINISTRATION D'EDF

## CARACTÉRISTIQUES DE LA COMPOSITION DU CONSEIL D'ADMINISTRATION

- 18 administrateurs, dont 11 administrateurs nommés par l'Assemblée générale et 6 administrateurs élus par les salariés
- En 2021, 14 réunions et taux de présence de 95,2 %
- 41,7 % d'administrateurs qualifiés d'indépendants <sup>(1)</sup>
- 50 % de femmes siégeant au Conseil
- Des compétences et expertises s'inscrivant dans la politique de diversité adoptée par le Conseil
- Renouvellement échelonné du Conseil : mandats de 4 ans, renouvelés par moitié tous les 2 ans

## ADMINISTRATEURS NOMMÉS PAR L'ASSEMBLÉE GÉNÉRALE

- Jean-Bernard LEVY, Président-Directeur Général <sup>(2)</sup>
- Nathalie COLLIN <sup>(3)</sup>
- Bruno CREMEL <sup>(2)</sup>
- François DELATTRE, nommé sur proposition de l'État <sup>(3)</sup>
- Gilles DENOYEL, nommé sur proposition de l'État <sup>(2)</sup>
- Delphine GENY-STEPHANN, nommée sur proposition de l'État <sup>(3)</sup>
- Colette LEWINER <sup>(3)</sup>
- Marie Christine LEPETIT, nommée sur proposition de l'État <sup>(3)</sup>
- Claire PEDINI <sup>(2)</sup>
- Philippe PETITCOLIN <sup>(2)</sup>
- Michèle ROUSSEAU, nommée sur proposition de l'État <sup>(3)</sup>

## ADMINISTRATEUR REPRÉSENTANT DE L'ÉTAT

- Martin VIAL <sup>(4)</sup>

## ADMINISTRATEURS ÉLUS PAR LES SALARIÉS

- Claire BORDENAVE <sup>(5)</sup>
- Karine GRANGER <sup>(5)</sup>
- Sandrine LHENRY <sup>(5)</sup>
- Jean-Paul RIGNAC <sup>(5)</sup>
- Vincent RODET <sup>(5)</sup>
- Christian TAXIL <sup>(5)</sup>

<sup>(1)</sup> Hors administrateurs représentant les salariés (code de gouvernement d'entreprise AFEP-MEDEF).

<sup>(2)</sup> Mandat venant à échéance à l'issue de l'Assemblée générale appelée à statuer sur les comptes de l'exercice 2022.

<sup>(3)</sup> Mandat venant à échéance à l'issue de l'Assemblée générale appelée à statuer sur les comptes de l'exercice 2024.

<sup>(4)</sup> Mandat venant à échéance le 20 novembre 2022.

<sup>(5)</sup> Mandat venant à échéance le 22 novembre 2023

# COMITÉS DU CONSEIL D'ADMINISTRATION

## COMITÉ D'AUDIT

- 8 membres, dont 4 administrateurs représentant les salariés
- 75 % d'administrateurs indépendants <sup>(1)</sup>
- 6 réunions en 2021
- Taux de présence de 97,9 % en 2021

## COMITÉ DE SUIVI DES ENGAGEMENTS NUCLÉAIRES

- 6 membres, dont 3 administrateurs représentant les salariés
- 3 réunions en 2021
- Taux de présence de 100 % en 2021

## COMITÉ DE LA STRATÉGIE

- 8 membres, dont 4 administrateurs représentant les salariés <sup>(2)</sup>
- 3 réunions en 2021
- Taux de présence de 100 % en 2021

## COMITÉ DES NOMINATIONS, DES RÉMUNÉRATIONS ET DE LA GOUVERNANCE

- 4 membres, dont 1 administrateur représentant les salariés
- 66,67 % d'administrateurs indépendants <sup>(3)</sup>
- 5 réunions en 2021
- Taux de présence de 95 % en 2021

## COMITÉ DE RESPONSABILITÉ D'ENTREPRISE

- 6 membres, dont 3 administrateurs représentant les salariés
- 4 réunions en 2021
- Taux de présence de 77,5 % en 2021
- La Présidente du Comité est la Référente Climat du Conseil d'administration

(1) Hors administrateurs représentant les salariés. Taux conforme aux recommandations du code de gouvernement d'entreprise AFEP-MEDEF.

(2) Les administrateurs qui ne sont pas membres du Comité de la stratégie participent à l'ensemble de ses réunions.

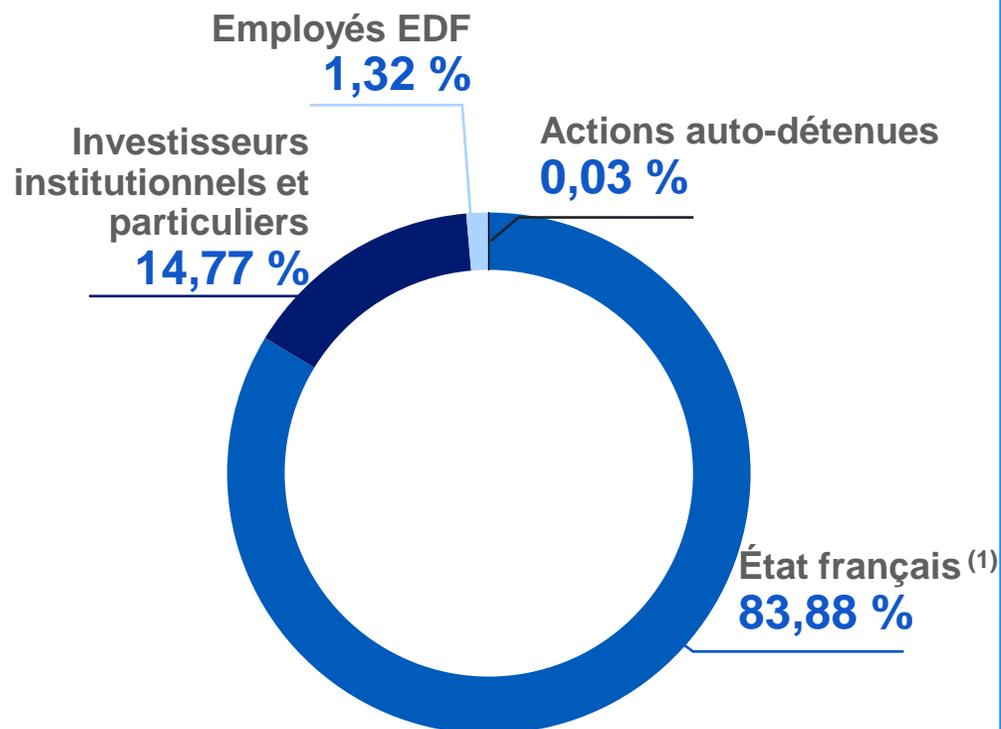
(3) Hors administrateurs représentant les salariés. Taux conforme aux recommandations du code de gouvernement d'entreprise AFEP-MEDEF.

# LE COMITÉ EXÉCUTIF DU GROUPE EDF

- **Jean-Bernard LÉVY**, Président-Directeur Général
  - **Marc BENAYOUN**, Directeur Exécutif Groupe, en charge du Pôle Clients, Services et Territoires. Il supervise également Edison et les activités gazières du Groupe
  - **Bruno BENSASSON**, Directeur Exécutif Groupe en charge du Pôle Énergies Renouvelables, Président-Directeur Général d'EDF Renouvelables
  - **Béatrice BUFFON**, Directrice Exécutive Groupe en charge de la Direction Internationale
  - **Christophe CARVAL**, Directeur Exécutif Groupe en charge de la Direction des Ressources Humaines Groupe
  - **Xavier GIRRE**, Directeur Exécutif Groupe en charge de la Direction Financière Groupe
  - **Véronique LACOUR**, Directrice Exécutive Groupe en charge de la Transformation et de l'Efficacité Opérationnelle
  - **Cédric LEWANDOWSKI**, Directeur Exécutif Groupe en charge de la Direction du Parc Nucléaire et Thermique
  - **Alexandre PERRA**, Directeur Exécutif Groupe en charge de la Direction Innovation, Responsabilité d'Entreprise et Stratégie
  - **Simone ROSSI**, Directeur Exécutif Groupe, Directeur Général d'EDF Energy
  - **Pierre TODOROV**, Directeur Exécutif Groupe en charge du Secrétariat Général du Groupe
  - **Alain TRANZER**, Délégué général à la Qualité Industrielle et aux Compétences Nucléaires
  - **Xavier URSAT**, Directeur Exécutif Groupe en charge de la Direction Ingénierie et Projets Nouveau Nucléaire
- Paul-Marie DUBEE**, Directeur en charge de la Coordination Exécutive et des Relations Gouvernementales, assure le secrétariat du Comité Exécutif

# EDF : ACTIONNARIAT AU 31/12/2021

## ACTIONNARIAT AU 31/12/2021



**La loi fixe un seuil de détention minimum par l'État de 70 % du capital d'EDF**

## INFORMATION SUR LES ACTIONS AU 31/12/2021

	ACTIONS
Nombre d'actions	3 238 676 748
Nombre d'actions en circulation	3 238 676 748
Nombre d'actions auto-détenues	1 174 554
Code ISIN	FR0010242511
Index principaux	CAC Next 20, Euro Stoxx Utilities, Stoxx Europe 600 Utilities, Euronext 100
Place de cotation	Paris (Euronext Paris)

- En application de l'article L 22-10-46 du Code de commerce, les actions entièrement libérées pour lesquelles il sera justifié d'une inscription nominative depuis 2 ans au moins au nom du même actionnaire bénéficieront automatiquement d'un droit de vote double. Ces dispositions ont pris effet le 3 avril 2016. Au 31 décembre 2021, l'État détenait 83,88 % <sup>(1)</sup> du capital social et 89,18 % <sup>(1)</sup> des droits de vote d'EDF

(1) L'État a conclu le 15 janvier 2018 une convention de dotation avec l'EPIC Bpifrance. Au 31/12/21 Bpi France détient 343 863 121 actions. L'Etat et l'EPIC Bpifrance agissent de concert et doivent se concerter avant chaque Assemblée générale d'EDF. L'EPIC Bpifrance s'est engagé à ne pas transférer les titres, ni les remettre en garantie ou à autrement en disposer.

# EDF : UNE SOCIÉTÉ COTÉE DÉTENUE MAJORITAIREMENT PAR L'ÉTAT FRANÇAIS

## EDF ENTREPRISE MAJORITAIRE DÉTENUE PAR L'ÉTAT FRANÇAIS : CADRE LÉGAL ET CONTRACTUEL

- Le Président-Directeur Général d'EDF est nommé par décret du Président de la République sur proposition du Conseil d'administration, après avis des commissions permanentes de l'Assemblée Nationale et du Sénat
- Le Conseil d'administration peut être composé de 3 à 18 membres, comprenant des membres nommés par l'Assemblée générale <sup>(1)</sup>, un Représentant de l'État <sup>(2)</sup>, et un tiers de représentants des salariés élus conformément aux dispositions de la loi du 26 juillet 1983
- Certaines opérations de cession ou d'acquisition, ainsi que les décisions ayant trait à la rémunération des dirigeants mandataires sociaux, doivent faire l'objet de processus d'autorisation spécifiques (ordonnance du 20 août 2014 et décret du 9 août 1953)
- L'entreprise est soumise aux contrôles de différentes autorités : Contrôleur d'État, Cour des Comptes, Inspection des Finances
- L'Agence des Participations de l'État (« APE ») représente l'État dans son rôle d'actionnaire

(1) Le cas échéant sur proposition de l'État (article 6 de l'ordonnance du 20 août 2014)

(2) Nommé par arrêté et choisi par le Ministre chargé de l'Économie parmi les agents publics (article 4 de l'ordonnance du 20 août 2014)

(3) En application des critères d'indépendance prévus par le code AFEP-MEDEF.

(4) *Committee Of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission*

## EDF SOCIÉTÉ COTÉE : GOUVERNANCE D'ENTREPRISE

- EDF doit respecter les lois et réglementations applicables aux sociétés cotées ainsi que celles applicables aux entreprises du secteur public
- EDF adhère au code de gouvernement d'entreprise AFEP-MEDEF et rend compte de son application
- EDF est soumis aux règles relatives à la représentation équilibrée des femmes et des hommes au sein des Conseils d'administration et doit respecter une proportion d'administrateurs de chaque sexe qui ne peut être inférieure à 40%, hors administrateurs représentant les salariés (Code de commerce et ordonnance du 20 août 2014).
- Conformément aux recommandations du code AFEP-MEDEF, le Conseil d'EDF doit comprendre au moins un tiers d'administrateurs qualifiés d'indépendants <sup>(3)</sup>. Les nominations d'administrateurs proposées à l'Assemblée générale s'inscrivent dans la politique de diversité applicable aux membres du Conseil (Code de commerce)
- Le Conseil d'administration a créé 5 comités spécialisés chargés d'examiner et de préparer certains dossiers en amont de leur présentation au Conseil
- Le Comité des nominations, des rémunérations et de la gouvernance réalise chaque année un bilan du fonctionnement du Conseil et propose des axes d'amélioration. Tous les 3 ans, cette évaluation est réalisée par un consultant externe sous la direction du Comité
- EDF suit les procédures de contrôle interne telles que recommandées par le COSO <sup>(4)</sup>

# INTERACTION D'EDF AVEC L'AGENCE DES PARTICIPATIONS DE L'ÉTAT (APE)

- L'Agence des participations de l'État incarne et exerce les missions de l'État actionnaire, dans le cadre des orientations fixées par le Gouvernement. Service à compétence nationale sous l'autorité du ministre de l'Économie, des Finances et de la Relance, elle gère le portefeuille de participations de l'État, investisseur en fonds propres ou quasi-fonds propres dans des entreprises jugées stratégiques, de sorte à stabiliser leur capital et à les accompagner dans leur développement et leur transformation.
- Ses missions principales sont :
  - Incarner les intérêts patrimoniaux de l'État dans sa politique de gestion
  - Favoriser la performance économique des entreprises, leur rentabilité et leur valorisation sur le long terme
  - Promouvoir le rôle d'actionnaire avisé de l'État dans les instances de gouvernance des entreprises
  - Gérer le portefeuille de participations à travers les opérations d'acquisition, de fusion ou de rapprochement actionnariaux
  - Encourager l'exemplarité en matière de rémunération, d'égalité et de responsabilité sociale et environnementale
- En conséquence, les entreprises du secteur public sont notamment tenues :
  - D'informer l'APE de toute opération impactant le capital
  - D'organiser régulièrement des réunions avec l'APE sur la stratégie et les aspects financiers de l'entreprise

# AUTORITÉS FRANÇAISES AYANT UN IMPACT IMPORTANT SUR LES ACTIVITÉS D'EDF

## L'ASN (AUTORITÉ DE SÛRETÉ NUCLÉAIRE)

**L'ASN participe au contrôle de la sûreté nucléaire et de la radioprotection ainsi qu'à l'information du public dans ces domaines. À ce titre, son activité s'articule autour de missions principales :**

- La réglementation par les avis qu'elle rend au gouvernement sur les projets de décrets et d'arrêtés ministériels et par les décisions réglementaires à caractère technique qu'elle adopte
- Les autorisations individuelles qu'elle délivre pour l'exploitation des centrales, en particulier les autorisations de redémarrage après arrêt des réacteurs
- Le contrôle des installations qu'elle effectue à travers les inspections réglementaires sur site, programmées ou inopinées (avec une moyenne de 650 inspections d'INB par an, dont 349 sur les centrales nucléaires), notamment à l'occasion des réexamens périodiques de conformité et de réévaluation de la sûreté, obligatoires pour la poursuite du fonctionnement de la centrale

## LA CRE (COMMISSION DE RÉGULATION DE L'ÉNERGIE)

**La CRE veille au bon fonctionnement des marchés de l'électricité et du gaz au bénéfice des consommateurs finals et en cohérence avec les objectifs de la politique énergétique. Les domaines de régulation incluent notamment :**

- Les réseaux d'énergie
  - Accès aux réseaux régulés, leur fonctionnement et développement
  - Indépendance des opérateurs de réseaux
- Les marchés de l'énergie
  - Surveillance des transactions sur les marchés de l'énergie et du CO<sub>2</sub>
  - Surveillance des marchés des particuliers (par exemple, propositions d'évolution des tarifs réglementés de vente)
- Les tarifs réglementés
  - En application des dispositions du Code de l'énergie, la CRE est chargée de proposer les tarifs réglementés de vente d'électricité

# AUTRES PROCÉDURES DE CONTRÔLE CONCERNANT EDF

- EDF peut être soumis à certaines procédures de contrôle par l'État, notamment au travers d'une mission de contrôle économique et financier de l'État et aux vérifications de l'Inspection Générale des Finances
  
- Les comptes et la gestion de la Société et, le cas échéant, de ses filiales majoritaires directes, relèvent du contrôle de la Cour des comptes. Ont notamment été publiés et sont disponibles sur le site de la Cour des comptes :
  - Le rapport sur la stratégie internationale d'EDF (16/03/2016)
  - Le rapport sur la gestion du groupe Électricité de Strasbourg (20/05/2015)
  - Le référé sur le temps de travail dans les principales entreprises du groupe EDF (16/09/2013)
  - Le référé au ministre d'État de la transition écologique et solidaire et au ministre de l'Économie et des Finances sur l'évaluation de la mise en œuvre de l'accès régulé à l'électricité nucléaire historique (ARENH) (15/03/2018)
  - Le rapport public annuel 2019, Tome II, sur la politique salariale à EDF SA (06/02/2019)
  
- EDF est également soumis aux procédures de contrôle du Parlement

**P.5**  
**LE GROUPE EDF**

**P.60**  
**PROFIL PAYS**

**P.75**  
**MÉTIERS DU GROUPE**

**P.192**  
**FINANCE**

**P.241**  
**DONNÉES DE MARCHÉ**

**P.255**  
**ANNEXES**

Le groupe EDF fournit de l'électricité et du gaz à près de 38,5 millions de clients dans le monde : particuliers, marchés d'affaires, collectivités locales. Il est un fournisseur d'énergie majeur sur quatre marchés clés européens : France, Royaume-Uni, Italie, Belgique. Le Groupe a l'ambition de se déployer sur de nouvelles géographies en développant des solutions bas carbone dans les pays en croissance tout en confortant ses positions en Europe

# CAPACITÉS NETTES INSTALLÉES\* DU GROUPE EDF PAR PAYS À FIN 2021

\*Données de capacités nettes selon la participation d'EDF dans les sociétés du Groupe, y compris les participations dans les entreprises associées et coentreprises.

en MW

**123 151**

**69 455**  
**7 918**  
**11 014**  
**34 764**

**France (1)(2)**

**92 535**  
 61 370  
 4 660 (2)  
 3 529  
 22 975

**RU (3)**

**7 647**  
 6 266  
 1 015  
 366

**Italie**  
**5 734**

7  
 4 283  
 1 445

**Belgique**  
**2 080**

768  
 829  
 483

**Grèce**  
**662**

394  
 268

**Pays-Bas**  
**435**

435

**Allemagne**  
**249**

249

**Espagne**  
**7**

5  
 2

**Pologne**  
**112**

28  
 16  
 68

**Suisse**  
**122**

122

**Amériques 7 643**

186  
 1 122  
 6 335

**Etats-Unis (4)**

**4 291**

4 291

**Brésil**  
**1 821**

937  
 884

**Canada**  
**661**

661

**Chili**  
**589**

186  
 185  
 218

**Mexique**  
**282**

282

**Moyen-Orient 706**

706

**Israël**  
**323**

323

**Arabie Saoudite**  
**212**

212

**Afrique 138**

138

**Afrique du Sud**  
**73**

73

**Egypte**  
**65**

65

**Emirats arabes unis**  
**170**

170

**Asie 5 079**

1 050  
 2 021  
 402  
 1 606

**Chine**  
**3 659**

1 050  
 2 021  
 588

**Laos**  
**432**

432

**Vietnam**  
**402**

402

**Inde**  
**586**

586



Nucléaire



Thermique charbon et fioul



Thermique gaz (cogénération incluse)



Renouvelables (hydraulique inclus)

(1) Inclusion de la petite hydraulique en France et des actifs dans les DROM et OM.

(2) La tranche charbon du Havre a été arrêtée en avril 2021

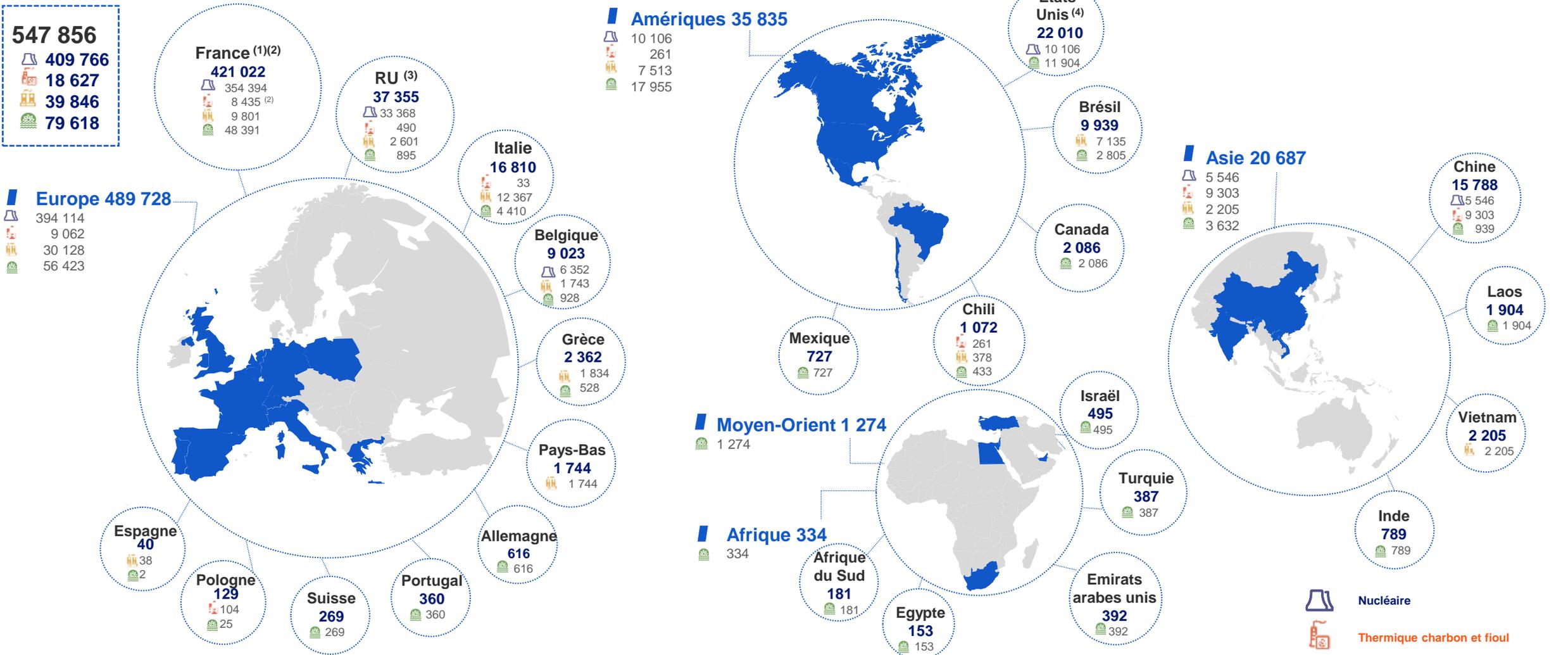
(3) . Arrêt de 2 des 4 tranches de West Burton A en octobre 2021. La centrale à charbon de West Burton A sera fermée en septembre 2022.

(4) Hors capacités de stockage d'énergie et de production de biogaz d'EDF Renouvelables  
 N.B.: Les valeurs correspondent à l'expression à la première décimale ou à l'entier le plus proche de la somme des valeurs précises, compte tenu des arrondis

# PRODUCTION NETTE\* DU GROUPE EDF PAR PAYS À FIN 2021

\*Données de production nette selon la participation d'EDF dans les sociétés du Groupe, y compris les participations dans les entreprises associées et coentreprises.

en GWh



(1) Inclusion de la petite hydraulique en France et des actifs dans les DROM et OM.  
 (2) Chiffres comprenant l'arrêt de la tranche charbon du Havre en avril 2021  
 (3) Arrêt de 2 des 4 centrales de West Burton A en octobre 2021. La centrale à charbon de West Burton A sera fermée en septembre 2022.

(4) Hors capacités de stockage d'énergie et de production de biogaz d'EDF Renouvelables. Le nucléaire correspond à la production 2021 des centrales de CENG vendue en août 2021  
 N.B.: Les valeurs correspondent à l'expression à la première décimale ou à l'entier le plus proche de la somme des valeurs précises, compte tenu des arrondis

# FRANCE – PROFIL PAYS

## POINTS CLÉS

- EDF est actif sur toute la chaîne de valeur de l'électricité, de la production à la vente et à l'optimisation/trading. Ces activités se divisent :
  - **en activités non régulées** : production, commercialisation, optimisation et trading
  - **en activités régulées**, avec **RTE** <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup> (transport) et **Enedis** <sup>(2)</sup> (distribution). Les activités d'EDF en Corse, départements d'Outre Mer et collectivités d'Outre Mer sont gérées par les divisions **Systèmes Énergétiques Insulaires** (SEI) et **Production Électrique Insulaire** (PEI) et sont régulées, ainsi que les activités de la filiale **Électricité de Strasbourg** (ÉS) <sup>(3)</sup>
- EDF possède le plus grand parc nucléaire au monde, dont 56 réacteurs en exploitation en France
- RTE <sup>(1)</sup> et Enedis sont des filiales détenues par EDF, opérationnellement indépendantes (dissociation juridique), au sens des dispositions du Code de l'énergie
- EDF joue aussi un rôle de holding par la détention de 100 % d'**EDF Renouvelables** <sup>(4)</sup> et d'**EDF International** (détenant la plus grande part des participations d'EDF dans les filiales internationales) et de participations dans différentes sociétés, dont :
  - **EDEV** (dont Électricité de Strasbourg, etc.)
  - **Dalkia** (fournisseur de services énergétiques dont Dalkia Electrotechnics/Citelum)
  - **EDF Trading** (opérateur de marché pour le Groupe)
  - **Framatome** (fournisseur de la filière nucléaire), voir la [p.91](#)

(1) RTE est consolidé par mise en équivalence via la holding CTE

(2) Filiales gérées en toute indépendance conformément aux dispositions du Code de l'énergie

(3) Pour plus d'information sur les activités de **Électricité de Strasbourg** voir la p.149

(4) Pour plus d'information sur les activités **Renouvelables** y compris EDF Renouvelables voir la p.112, comprenant les participations dans les entreprises associées et coentreprises.

(5) Données des entités consolidées par intégration globale

## CAPACITÉ INSTALLÉE ET PRODUCTION EN 2021 <sup>(5)</sup>

CAPACITÉ	MW	%
Nucléaire	61 370	69
Hydraulique (a) (c)	20 120	23
ENR hors hydro <sup>(4)</sup>	2 235	3
Thermique (b)(d)	4 945	6
<b>Total (c)</b>	<b>88 670</b>	<b>100</b>

a. Hors Corse et outre-mer, soit 439 MW en 2021.

b. Hors Corse et outre-mer, soit 1 567 MW en 2021.

c. Capacités marémotrices de 240 MW comprises.

d. Hors Dalkia, et hors tranche charbon du Havre arrêtée en avril 2021

PRODUCTION	TWh	%
Nucléaire	360,7	86
Hydraulique (e) (f)	41,8	10
ENR hors hydro <sup>(4)</sup>	4,5	1
Thermique (g)	10,5	3
<b>Total</b>	<b>417,5</b>	<b>100</b>

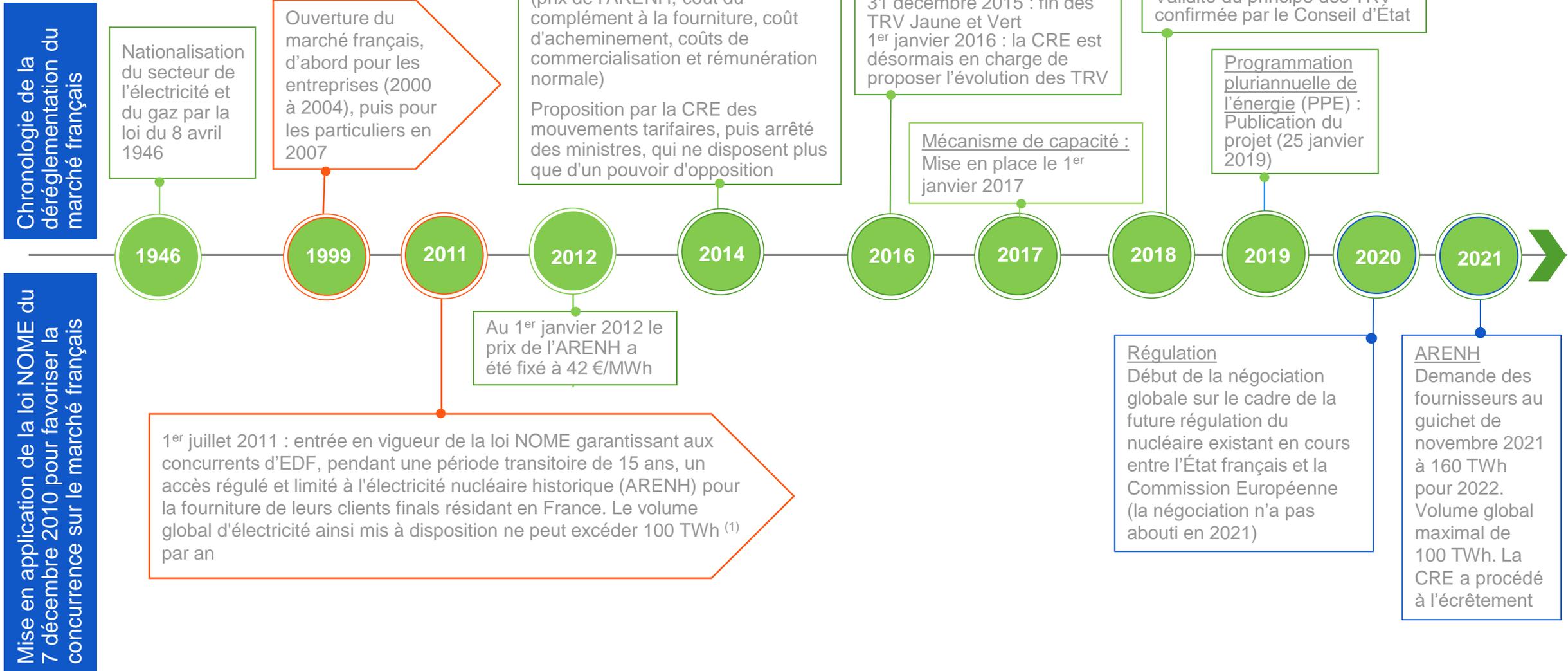
e. Hors Corse et outre-mer, soit 1,3 TWh en 2021

f. Production pompage compris

g. Hors Corse et outre-mer, soit 4,8 TWh en 2021.

EBITDA 2021 des segments France hors ENR	M€
Production et commercialisation	7 394
Régulé	5 992

# DÉVELOPPEMENT DU MARCHÉ EN FRANCE



(1) Hors fourniture des pertes

(2) Pour plus d'informations sur les [enchères de capacité en France](#) voir p161 et sur [l'impact sur l'EBITDA d'EDF](#) voir p 163

# DES PLANS FRANCE RELANCE & FRANCE 2030 ET EDF

	France Relance	France 2030	Entités d'EDF bénéficiaires de ces plans
<b>RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE DES BÂTIMENTS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Renforcer la rénovation énergétique des logements privés (2 Mds€ répartis sur 2021 et 2022, dispositif "MaPrimRenov"), logements sociaux (0,5 Mds€) et des bâtiments publics (4 Mds€) ; 0,2 Mds€ pour les TPE-PME</li> </ul>		    
<b>DÉCARBONATION DE L'INDUSTRIE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 1,2 Md€ sur 2020-2022</li> <li>➤ Décarboner la production de chaleur (récupération de chaleur, biomasse, pompe à chaleur, valorisation des déchets, réseaux de chaleur, etc.)</li> <li>➤ <b>Efficacité énergétique et électrification des procédés</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>5 Mds€ d'ici 2030</b></li> <li>➤ Réduire de 35% les émissions de gaz à effet de serre par rapport à 2015</li> </ul>	
<b>NUCLÉAIRE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>490 M€ sur 2020-2022</b></li> <li>➤ Maintenir les compétences et soutenir la compétitivité des entreprises</li> <li>➤ Favoriser l'<b>innovation</b>, notamment sur le développement des réacteurs modulaires de petite taille <b>SMR (Nuward)</b></li> <li>➤ Création du <b>Fonds France Relance Nucléaire</b></li> <li>➤ Déployer le projet du "Technocentre" de Fessenheim (valorisation des métaux de très faible activité)</li> <li>➤ Financer des solutions innovantes pour la gestion des déchets radioactifs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>1 Md€ d'ici 2030</b> consacré :             <ul style="list-style-type: none"> <li>– au développement de petits réacteurs modulaires et aux réacteurs innovants permettant de fermer le cycle du combustible</li> <li>– à l'émergence en France <b>des réacteurs nucléaires de petite taille</b>, innovants et avec une <b>meilleure gestion des déchets</b></li> </ul> </li> </ul>	  
<b>HYDROGÈNE / RENOUVELABLES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Faire de la France une nation à la pointe des technologies de production d'hydrogène renouvelable et bas carbone (7,1 Mds€ d'ici 2030 dont 3,4 Mds€ d'ici 2023)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Devenir le <b>leader de l'hydrogène vert</b></li> <li>➤ En 2030, la France comptera sur son sol au moins 2 gigafactories d'électrolyseurs et produira massivement de l'hydrogène</li> <li>➤ Objectif d'investissement de + de 500 millions d'euros dans les technologies de rupture, dans les énergies renouvelables, en particulier <b>les éoliennes terrestres, en mer et le photovoltaïque</b></li> </ul>	  
<b>MOBILITÉ ÉLECTRIQUE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Multiplier l'<b>acquisition de véhicules propres</b> (1,9 Md€)</li> <li>➤ Accélérer le déploiement des <b>bornes de recharges pour véhicules électriques</b>, dans les parkings privés comme sur la voie publique: 100 000 bornes de recharges attendues en France d'ici 2021</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Produire près de 2 millions de véhicules électriques et hybrides d'ici 2030</li> </ul>	 

# ROYAUME-UNI – PROFIL PAYS

## Points clés

### Entité principale :

**EDF Energy**, un des plus grands énergéticiens et le 1<sup>er</sup> producteur d'électricité bas carbone au Royaume-Uni



### 3 activités principales :

- 1. Clients et Services** : fourniture d'électricité, de gaz et de services à des clients résidentiels et professionnels (5,5 millions de clients résidentiels à fin 2021 pour **EDF Energy**). Services d'optimisation et de gestion des risques pour le groupe EDF ainsi que pour des tiers via **EDF Trading** (voir [p.154](#))
- 2. Production** : 13 réacteurs dans 7 centrales nucléaires <sup>(1)</sup>, 1 centrale à charbon <sup>(2)</sup> (avec turbines au gaz à circuit ouvert (OCG)) et 1 CCG <sup>(3)</sup>.  
Production d'énergie renouvelable à partir de parcs éoliens par **EDF Renewables** (JV EDF Energy et EDF Renewables) (voir [p.113](#) et s.)  
Développement de grosses batteries de stockage et de connexions à haut débit pour permettre une recharge rapide des véhicules électriques via **Pivot Power** (voir [p.129](#))
- 3. Nouveau Nucléaire** : En partenariat avec China General Nuclear Corporation (CGN), EDF construit deux nouvelles tranches nucléaires (d'une capacité totale de 3,2 GW) à Hinkley Point C dans le Somerset, reposant sur la technologie EPR. EDF Energy conduit les études pour un projet de construction d'un EPR similaire de 3,2 GW à Sizewell dans le Suffolk, avec le soutien actif du gouvernement britannique. Des discussions sont en cours sur le financement du projet

### Stratégie :

- L'ambition d'EDF Energy est d'aider le Royaume-Uni dans le cadre de sa transition vers la neutralité carbone
- La maîtrise des coûts et un modèle d'exploitation efficient et résilient restent des priorités essentielles
- Dans le domaine de la production d'électricité, EDF a pour priorité de maintenir une production sûre, fiable et viable sur le plan commercial. Il s'agit notamment de soutenir la sécurité de l'approvisionnement

## Parts de marché 2021

Fourniture d'électricité : ~ 11 % <sup>(4)</sup>  
~ 43 TWh

Fourniture de gaz aux particuliers : ~ 10 % <sup>(4)</sup>  
~ 36 TWh

### Chiffres clés 2021

EBITDA 2021 du Royaume-Uni : -21 M€

	Capacité (MW) <sup>(7)</sup>	Production (TWh) <sup>(7)</sup>
Nucléaire <sup>(1)</sup>	7 833	41,7
ENR <sup>(6)</sup>	366	0,9
Gaz <sup>(3)</sup>	-	2,6
Charbon <sup>(5)</sup>	1 015	0,5
<b>Total</b>	<b>9 214</b>	<b>45,7</b>

## Le saviez-vous ?

L'acquisition de **Pod Point** a renforcé et accru la valeur d'EDF Energy au Royaume-Uni. En 2021, le développement de Pod Point a été sécurisé par une introduction en bourse.

En 2021, EDF Energy a accéléré le développement de solutions pour véhicules électriques (VE) auprès de sa clientèle existante et a capté une part importante de nouveaux clients procédant à l'achat d'un VE.

<sup>(1)</sup> A décembre 2021 (après la fermeture de Dungeness B et Hunterston B) et participation de 20 % de Centrica incluse.

<sup>(2)</sup> Démantèlement partiel de West Burton A commencé en octobre 2021, réduisant le nombre d'unités disponibles de 4 à 2

<sup>(3)</sup> Vente de la centrale CCG West Burton B le 31 août 2021

<sup>(4)</sup> Part de marché du gaz et de l'électricité britannique à fin octobre 2021 selon les données de Cornwall

<sup>(5)</sup> La capacité de charbon représente une « capacité d'entrée de connexion ». Puissance nette incluant de la biomasse

<sup>(6)</sup> Pour plus d'information sur les activités [Renouvelables](#) y compris EDF Renouvelables voir la p.112, comprenant les participations dans les entreprises associées et coentreprises.

<sup>(7)</sup> Données des entités consolidées par intégration globale

## Points clés

Les marchés italiens du gaz et de l'électricité représentent un intérêt stratégique fort pour EDF en raison de leur importance majeure en Europe, de leur connexion aux marchés français et de leur position clé dans le Bassin Méditerranéen



### Edison :

- Edison est un acteur majeur <sup>(1)</sup> sur le marché italien de l'énergie dans :
  - la production d'électricité à partir d'énergies renouvelables ou de gaz
  - les activités gazières aval (l'approvisionnement en gaz naturel principalement par le biais de contrats à long terme, stockage et distribution)
  - la vente d'électricité, de gaz et de services énergétiques et environnementaux au client final, ainsi que des services et infrastructures pour la mobilité durable (GNL à petite échelle)
- Edison a réalisé un repositionnement stratégique avec la cession de ses activités E&P <sup>(2)</sup>, l'entrée d'un partenaire financier à 49% dans Edison **Renouvelables** <sup>(5)</sup> afin de permettre le développement de nouvelles capacités de production. Edison joue le **rôle d'opérateur responsable et de leader dans la transition de l'Italie vers une énergie durable, efficace et propre.**

### Priorités stratégiques clés :

-  **RENOUVELABLES**
  - **Augmenter la capacité éolienne et PV de 1,1 à 4 GW** bruts d'ici 2030 avec un plan de développement de 3 milliards d'euros d'investissements d'ici 2030.
  - 40% de la production à partir de sources renouvelables d'ici 2030
  - Développement d'outils de flexibilité (stockages, etc.)
-  **CLIENTS ET SERVICES**
  - Augmenter la base clients et le positionnement concurrentiel
  - Aider les clients et les territoires pour atteindre la compétitivité, l'efficacité, la durabilité environnementale et le bien-être personnel
  - Aider les clients de taille moyenne et l'administration publique à réduire leurs coûts énergétiques et leur empreinte écologique.
-  **ACTIVITÉS GAZ / BIOGAZ**
  - Développement de la dernière génération de centrales gaz pour compenser l'intermittence des sources renouvelables non programmables et pour réduire les émissions.
  - Être un contributeur clé dans le développement de biogaz (H<sub>2</sub> et bio-CH<sub>4</sub>)

## Chiffres clés 2021 du Groupe en Italie

	Capacité (a) (MW)	Production <sup>(a) (1)</sup> (TWh)
Thermique	4 472	12,8
Hydraulique	866	2,7
Autres renouvelables	1 068	2,0
<b>Total</b>	<b>6 406</b>	<b>17,4</b>

a. dont services d'efficacité énergétique. Données des entités consolidées par intégration globale

**Parc de production** composé de **98** centrales hydrauliques, **14** centrales thermiques, **50** parcs éoliens, **64** centrales photovoltaïques

EBITDA 2021 de l'Italie : 1 046 M€

### 18,9 Gm<sup>3</sup> de gaz vendu aux clients finals

*Dont 11 % au secteur résidentiel, 31 % au secteur industriel et 27 % pour des usages thermoélectriques (incl. les besoins propres d'Edison)*

**12,7 Gm<sup>3</sup> du gaz importé** par Edison, soit 18 % des importations du pays. Des contrats long-terme d'approvisionnement gaz dans des pays autres que la Russie

**1,6 million** de ventes de services d'électricité, de gaz et d'énergie

(1) Selon le rapport ARERA publié en 2021 sur les données de 2020, Edison est le 3ème producteur au niveau national. La production nette d'électricité d'Edison en Italie en 2021 représente environ ~6,3% % de la production nette d'électricité du pays

(2) Excluant les activités algériennes, leur cession est prévue à une date ultérieure

(3) Pour plus d'informations sur les [activités d'efficacité énergétique](#), voir la p. 181

(4) Pour plus d'informations sur les [activités gazières du groupe](#), voir la p. 188

(5) Edison garde le contrôle sur la plateforme renouvelables

# BELGIQUE ET PAYS-BAS – PROFIL DE LA ZONE

## Points clés

- **La zone du Benelux** comprend des interfaces importantes avec la plaque électrique franco-allemande, et des projets de nouvelles liaisons avec l'Allemagne et la Grande-Bretagne sont à l'étude. Le Benelux constitue également un nœud important du marché gazier européen du fait de ses nombreuses infrastructures d'importation et de transit
- **Principales entités :**
  - **Luminus**
    - Participation majoritaire d'EDF (**68,63 %**), via EDF Belgium (100%)
    - 2ème acteur du marché belge de l'énergie avec 10 % de la capacité de production au niveau national. Sa production totale en 2021 est de **7,0 TWh**
    - Présent dans les énergies renouvelables à travers 7 centrales hydrauliques
    - Leader de l'éolien, disposant de **82 parcs éoliens onshore**, le Groupe a érigé 25 éoliennes pour une capacité supplémentaire de 67 MW en 2021, portant le total à **658 MW**
    - Parc thermique en Belgique composé de plusieurs centrales (cycles combinés et cycles ouverts) d'une puissance totale installée de **1 208 MW**
    - Propriétaire de 10,2 % (**419 MW**) des centrales nucléaires de Tihange 2 et 3, ainsi que de Doel 3 et 4. Luminus dispose d'un droit de tirage de **100 MW** sur la centrale nucléaire française de Chooz B
    - Sur le marché B2B, acquisitions d'Elektro Clarysse, Chauffage Coussement et Emaco International venant renforcer la position de Luminus dans les services énergétiques
  - **EDF Belgium** : détenu par EDF à 100 %, détient 50 % de la centrale nucléaire de Tihange 1, soit 481 MW, représentant 2 % des capacités de production belges
  - **Sloe Centrale B.V. (Pays-Bas)** : avec des performances techniques très élevées, la centrale CCG de Sloe a été appelée à fonctionner **5 029 heures** avec une disponibilité de plus de **98%**

## Chiffres-clés 2021

Pays	Entreprise	Activités principales	Données techniques
Belgique	EDF Belgium	Production d'électricité	<b>Capacité nucléaire installée : 481 MW</b>
Belgique	Luminus	Production d'électricité Vente de gaz et d'électricité	<b>Capacité installée : 2 358 MW</b> 16,5 % de parts de marchés en gaz et 17,8 % de parts de marché en électricité en Belgique <b>Points de livraison : ~2,1 M</b>
Pays-Bas	Sloe Centrale B.V.	Production d'électricité	<b>Capacité installée CCGT : 870 MW</b>

En 2021, l'EBITDA de la Belgique est de 125 M€  
(Luminus : 70 M€, EDF Belgium 55 M€)



En 2021, Luminus a obtenu de nouveau la certification *Top Employers* Belgique, pour la 10<sup>ème</sup> année consécutive

## Le saviez-vous ?

D'ici fin 2024, la société ambitionne d'atteindre **828 MW** dans l'**éolien**. Luminus s'inscrit ainsi en tant que **leader de l'éolien en Belgique**. Ses 82 parcs éoliens onshore totalisent 263 turbines réparties en Wallonie et en Flandre

# AMÉRIQUE DU NORD – PROFIL DE LA ZONE

## Électricité

- **En Amérique du Nord** le Groupe dispose de plus de 6 GW de capacité brute installée et a cédé en 2021 la participation dans l'activité nucléaire de CENG.
- **Activités :**
  - **Renouvelables :** EDF Renewables détient 7,1GW de capacité nette installée ou en construction, principalement aux États-Unis, et plus de 12,9 GW gérés pour compte propre ou pour compte de tiers
  - **Trading :** EDF Trading est présent sur les marchés nord-américains de l'électricité (y compris les droits d'acheminement) et du gaz. EDF Trading est aussi actif sur le *trading* de RECs <sup>(1)</sup>, de biogaz, des émissions et crédits de carbone, ainsi que des dérivés climatiques
  - **Framatome** contribue également à alimenter en électricité 36 millions de foyers Nord américains

## Commercialisation d'énergie

- **Commercialisation de gaz et d'électricité :** EDF Trading, au travers de sa filiale EDF Energy Services, fait partie du Top 3 des fournisseurs aux clients non résidentiels en Amérique du Nord, proposant tous les produits environnementaux, gaz naturel et électricité

## Services énergétiques

- **Trading :** EDF Energy Services (filiale à 100 % d'EDF Trading North America) fournit des services de gestion et d'optimisation à des centrales de production d'énergie thermique, éolienne, PV et hydraulique
- **Gestion locale de l'énergie et efficacité énergétique :** via Dalkia, filiale à 100 % du groupe EDF

## R&D

- **EDF Innovation Lab :** installée dans la Silicon Valley, cette équipe de R&D et Innovation, conduit des projets innovants avec des universités locales et des Utilities sur le futur des marchés de l'énergie, l'intégration des ressources distribuées et la mobilité électrique. Elle travaille également avec EDF Corporate Venture Capital pour identifier les opportunités d'investissements parmi les start-ups américaines

(1) Certificats d'Énergies Renouvelables

# AMÉRIQUE DU SUD – PROFIL DE LA ZONE

## Brésil

- **EDF Norte Fluminense** (EDF NF)
  - Le Groupe détient 100 % de la société **EDF Norte Fuminense** qui a construit et exploite un CCG <sup>(1)</sup> d'une puissance installée de **826 MW**.
  - EDF NF détient 51 % de Sinop Energia (CES), en charge de la construction et de l'exploitation de l'aménagement hydroélectrique de **Sinop (402 MW)** mis en service en 2019
  - En 2021, EDF Norte Fluminense a signé un contrat de 10 ans d'assistance à la construction, l'exploitation et la maintenance de la station CCG de Marlim Azul
- **EDF Renewables** (filiale à 100 % d'EDF) est présente au Brésil depuis 2015, avec une capacité nette installée de 480 MW en éolien (Ventos da Bahia et Folha Larga Phase) et 199 MW en solaire (ex : Pirapora II) ainsi que 380 MW d'éolien en construction
- EDF est également présent au Brésil à travers les activités **d'Edison** (filiale Iberitermo (détenue à 50%) qui exploite un CCG de 226 MW)

## Chili

- La filiale du groupe **EDF Andes** <sup>(2)</sup> a acquis en 2018 **755 MW** de capacité de génération flexible (**gaz et pointe**), pour supporter le développement de son activité renouvelable au Chili en compensant les fluctuations de la production éolienne et solaire. EDF Andes a aussi convertit un de ses deux "peakers" **en centrale gaz**
- Depuis septembre 2021, **EDF Andes** a lancé la construction d'une **centrale solaire de 480 MW**. **EDF Renewables** détient les centrales solaires de Boléro (146 MW bruts) et de Santiago Solar (115 MW bruts), et le parc éolien Cabo Leones 1 (175 MW bruts). Cabo Leones 1 a étendu sa capacité de +60 MW en 2021.

## Pérou

- Signature d'un PPA ENR avec la ville d'Iquitos (Pérou- 500 000 h.- plus grande ville au monde non interconnectée) : **100 MW PV + 100 MWh batterie**
- Appel d'offre remporté pour moderniser et décarboner de petits systèmes électriques isolés au Pérou grâce à une production décentralisée de **55 MW d'énergie solaire et 110 MWh de batterie**, pour environ 100 000 habitants. Travaux démarrés



Parc solaire de Pirapora au Brésil

(1) Centrale de cycle combiné gaz

(2) Anciennement EDF Chile

# MOYEN ORIENT – PROFIL DE LA ZONE

## Emirats Arabes Unis

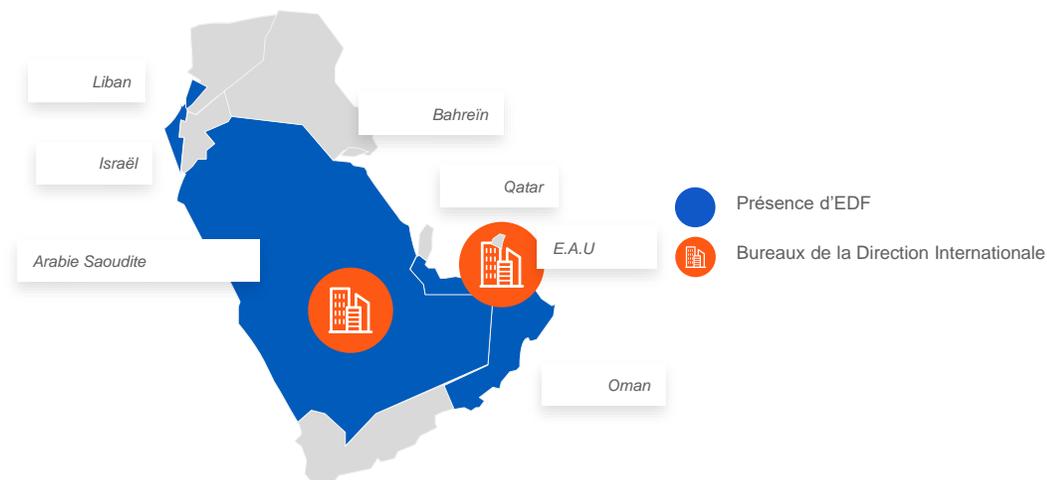
- La centrale photovoltaïque « **DEWA III** », développée conjointement par Masdar et EDF Renewables constitue la troisième phase (800 MWac) de l'une des plus puissantes centrales solaires au monde, près de Dubaï. Le seuil de 5 GWh de production, correspondant à 3 millions de tonnes de CO<sub>2</sub> évitées, a été atteint en novembre.
- La construction du projet photovoltaïque « **Al Dhafra PV2** » - remporté en 2020 par le consortium international formé par EDF Renewables et Jinko Power (Chine) et rejoint depuis lors par les actionnaires locaux Taqa et Masdar - a débuté en 2021. D'une capacité installée de 2 GW, le projet Al Dhafra sera la plus puissante centrale solaire au monde lors de sa mise en service attendue en 2023.
- EDF a également un projet d'assistance à la maîtrise d'ouvrage pour un **barrage** de type station de pompage de 250 MW, prévu dans les montagnes d'Hatta dans l'Émirat de Dubaï, ainsi qu'un deuxième projet pour la construction d'une centrale thermique à Al Aweer d'une puissance de 3 x 233 MW pour le client DEWA
- Etablissement en avril 2021 de la société Emerge, co-entreprise développée par EDF et Masdar pour le développement de projets d'énergie solaire, d'efficacité énergétique et d'éclairage public.

## Arabie Saoudite

- Le projet éolien « **Dumat Al Jandal** », développé conjointement par EDF Renewables et Masdar, a été mis en service en décembre 2021. D'une capacité installée de 400 MW, ce parc éolien est le premier d'Arabie Saoudite et le plus puissant du Moyen-Orient.
- EDF Renewables, en partenariat avec Masdar et Nesma Renewables, a engagé les travaux du projet photovoltaïque « **South Jeddah** » pour une puissance de 300 MW. Ce projet, dont la mise en service est attendue en 2023, sera le premier projet photovoltaïque du Groupe en Arabie Saoudite.

## Israël

- Depuis 2010, EDF Renewables dispose d'une filiale en Israël dans le domaine de l'énergie solaire, avec, à fin 2021, **412 MW de capacité brute installée**, 104 MW en construction, près de 400 MW supplémentaires remportés dans le cadre d'appels d'offres, à connecter en 2023-2024.
- EDF Renewables Israël a **remporté plusieurs appels d'offres en 2021** représentant environ 35 MW de projets combinant production photovoltaïque avec d'autres usages du terrain (agriculture, décharges...) et quelques 70 MW pour l'installation de toitures et d'ombrières photovoltaïques d'ici 2024.
- La filiale est également présente dans le domaine du stockage d'électricité, dans la filière éolienne et dans l'exploitation de l'énergie des vagues.



# CHINE – PROFIL PAYS

Le groupe EDF est l'un des plus importants investisseurs étrangers dans le secteur de l'électricité en Chine, avec ses participations dans des moyens de production nucléaire, renouvelable et thermique d'une **capacité nette totale de 3 400 MW** <sup>(1)</sup>

## Nucléaire

- 1<sup>ère</sup> entreprise étrangère à investir dans un projet de construction et d'exploitation d'une **centrale nucléaire** en Chine, EDF possède 30 % des parts de **Taishan** (TNPJVC), qui exploite deux réacteurs nucléaires EPR. L'unité 1 a été le premier EPR au monde à entrer en service commercial en décembre 2018 et l'unité 2 a été mise en service en septembre 2019
- **Partenariat avec CGN**: le 29 septembre 2016, **EDF et CGN** ont signé les contrats définitifs pour la centrale d'Hinkley Point C <sup>(2)</sup>. La participation d'EDF dans Hinkley Point C est de 66,5 % et celle de CGN de 33,5%.

## Thermique

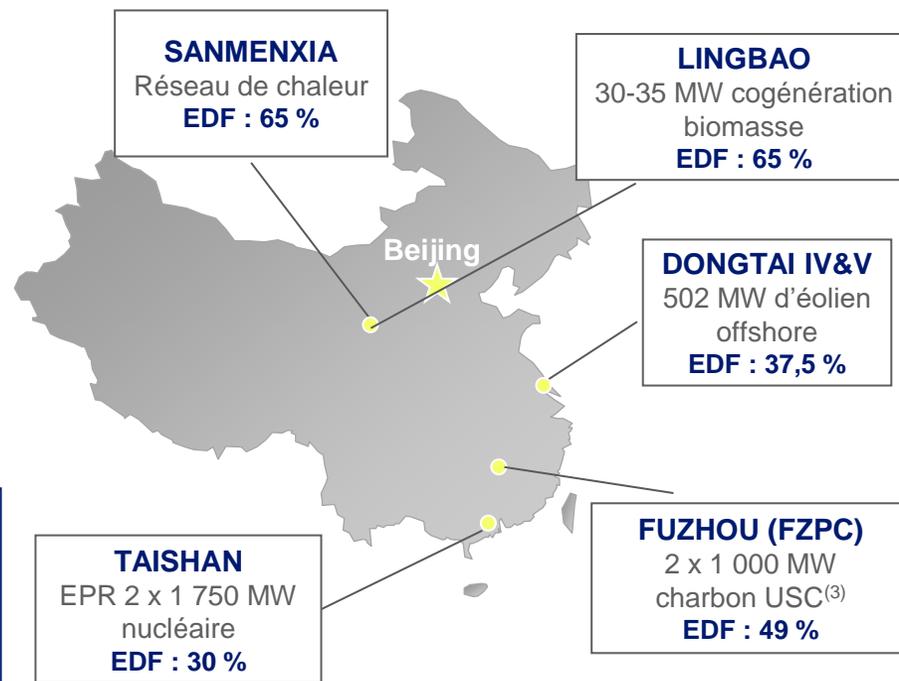
- EDF détient 49 % de FZPC qui a construit et exploite la **centrale charbon** de **Fuzhou** du type « ultra-supercritique ». Cette technologie permet d'assurer un meilleur rendement (~ 44 % pour Fuzhou) et un impact environnemental limité. EDF détient des participations minoritaires dans deux autres sociétés exploitant des centrales thermiques.
- En ligne avec l'engagement de sortir de la production d'électricité au charbon d'ici 2030, EDF a commencé à se défaire de ses actifs thermiques avec le transfert de deux unités de la centrale de Shiheng le 1<sup>er</sup> janvier 2022.

<sup>(1)</sup> Donnée proportionnelle à la participation d'EDF

<sup>(2)</sup> Pour plus d'information sur le projet EPR Hinkley Point C, voir les p. 84-85

<sup>(3)</sup> SC = technologie dite « supercritique », USC = technologie dite « ultra-supercritique »

## Principaux actifs en Chine



## New Business

- Stations d'échange de batteries pour véhicules électriques
- Offre de services d'ingénierie assistée par ordinateur basés sur les logiciels EDF
- Services de courtage, vente directe et conseil sur les marchés de détail et de gros de l'électricité pour les fournisseurs et les consommateurs finaux ainsi que des services énergétiques

## Renouvelables

- **EDF Renouvelables** a acquis en 2016 une part majoritaire (80 %) dans la société UPC Asia Wind Management (AWM) qui développe et construit des **projets éoliens** en Chine. En 2018, elle a diversifié ses activités dans le solaire distribué en créant une joint-venture avec la société ACC, visant à développer des **solutions solaire en toiture** pour des clients industriels. Fin 2021, les capacités nettes installées s'établissent à **254 MW dans l'éolien** et **123 MW dans le solaire**.
- Dans le domaine de **l'éolien en mer**, EDF Renouvelables exploite les parcs de Dongtai IV (**302 MW**) et de Dongtai V (**200 MW**) en partenariat avec China Energy Investment.

## Services énergétiques

- En 2021, le Groupe a mis en service 2 réseaux de climatisation pour un complexe touristique et un quartier d'affaires
- EDF exploite, depuis 2016, un réseau de chaleur qui alimente des logements dans la ville de Sanmenxia (Henan). Dans la ville voisine de Lingbao, EDF exploite une centrale de cogénération biomasse de 30 à 35 MW.

# ASIE DU SUD-EST ET DU SUD – PROFIL DE LA ZONE

## Inde

- En mars 2018, le groupe EDF et l'énergéticien indien NPCIL <sup>(1)</sup> ont signé un accord industriel en vue de la réalisation de 6 EPR sur le site de Jaitapur en Inde. D'une puissance totale d'environ **10 GW**, **Jaitapur** serait le plus grand projet nucléaire au monde <sup>(2)</sup>
- La filiale d'EDF spécialisée dans l'éclairage public **Dalkia Electrotechnics / Citelum** est également présente en Inde où elle gère les **178 000** points lumineux de la ville d'Ahmedabad
- Un projet de déploiement de **compteurs intelligents** a été signé en 2018 et lancé officiellement en mars 2019 avec EESL 3 pour 5 millions de compteurs et NDMC pour 75 000 compteurs installés par EDF International Networks
- **Filières éolienne et solaire** : fin 2021, la capacité installée ENR (hors hydro) du Groupe est de **586 MW nets**

## Vietnam

- En 2021, EDF possède 56,25 % de Mekong Energy Company (MECO), la société propriétaire de Phu My 2.2, centrale combinée gaz (CCG) d'une capacité de **715 MW**. Il s'agit du 1<sup>er</sup> projet d'IPP <sup>(3)</sup> à investissement exclusivement étranger lancé au Vietnam. Le contrat BOT (Build, Operate, Transfer) a une durée de 20 ans. EDF a assuré en 2005 la livraison « clés en main » de la centrale, et MECO en pilote aujourd'hui l'exploitation
- Le projet **Son My 1** porte sur la construction et l'exploitation d'une centrale CCG alimentée par du GNL (gaz naturel liquéfié) regazéifié aux performances environnementales optimisées d'environ **2 250 MW** dont la mise en service est prévue **pour 2025**. En mars 2018, le groupe EDF a été désigné leader du consortium (37,5 %) chargé d'étudier le projet

## Indonésie

- En 2021, EDF poursuit sa **stratégie de développement en Indonésie** en privilégiant les projets d'énergie renouvelable et l'accélération de l'accès à l'électricité dans les zones insulaires les plus reculées du pays par le **développement de microgrids**

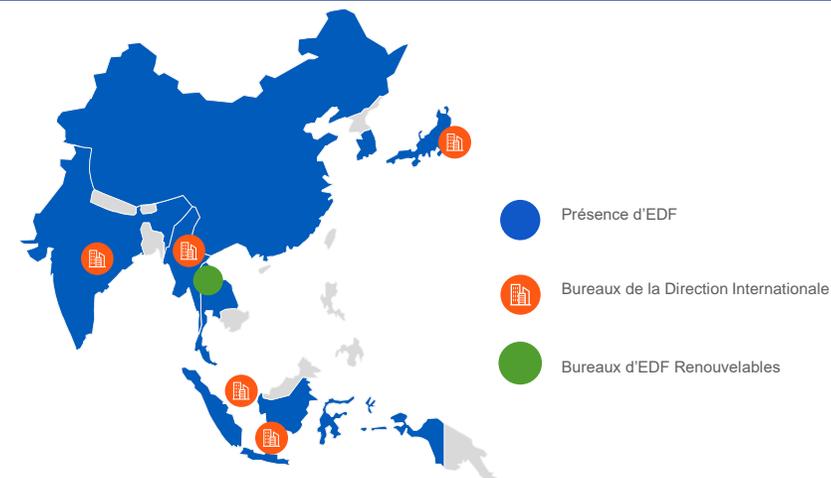
(1) Nuclear Power Corporation of India Ltd.  
(2) Cf. communiqué presse 10/03/2018  
(3) *Independent power plant*  
(4) *Project Development Agreement*

## Laos

- **Fin 2021**, le Groupe **détient 40 % de Nam Theun 2 Power Company** (NTPC), société propriétaire du complexe hydroélectrique de Nam Theun 2 (**1 070 MW** de puissance installée), construit par EDF dans le cadre d'un contrat « clés en main ». La société NTPC exploite la centrale pour 25 ans
- Un projet pour développer une centrale **solaire hybride flottante** de 240 MW sur le réservoir du barrage hydroélectrique de Nam Theun 2, a été lancé en 2019. En 2021, signature d'un PDA <sup>(4)</sup> avec le gouvernement du Laos et d'un MoU avec des partenaires.

## Singapour

- Le groupe EDF a ouvert en 2014 un centre d'excellence pour les villes durables en Asie : **EDF Lab Singapore Pte. Ltd (le « Lab »)**
- Le groupe est désormais bien implanté à Singapour pour couvrir son développement en Asie du Sud-Est, renforcer les synergies avec le Lab et participer à l'écosystème de développement et d'innovation autour des thèmes des smartgrids, de la mobilité électrique, de la ville intelligente et des interconnexions. L'objectif est d'augmenter la part des énergies renouvelables dans les pays traditionnellement très carbonés



# AFRIQUE – PROFIL DE LA ZONE

Le Groupe souhaite se développer sur le continent africain en accompagnant les pays en forte demande énergétique, de manière sélective et adaptée à chaque zone géographique, et en bâtissant des partenariats durables et multi-métiers. EDF intensifie également son action dans la fourniture d'énergie compétitive hors réseaux.

## Afrique du Sud

- Depuis 2007, EDF dispose d'une filiale à Johannesburg, centrée sur la relance du programme nucléaire sud-africain et le développement des activités du Groupe en Afrique Australe
- **Filière éolienne** : Depuis 2011, EDF Renouvelables se développe sur le marché éolien et exploite 4 parcs éoliens de **142 MW bruts** via sa filiale EDF Renewables Afrique du Sud détenue à 84 %.
- En décembre 2018, EDF a acquis 30 % de GIBB POWER, filiale du groupe sud-africain GIBB Engineering and Architecture, afin d'accroître son activité dans les services d'ingénierie thermique, hydraulique, transport et distribution

## Maroc

- **Filière solaire** : En 2019, le consortium EDF Renouvelables - Masdar - Green of Africa a remporté l'appel d'offres de la 1<sup>ère</sup> phase du projet **Noor Midelt 1** avec une technologie hybride solaire-stockage. Ce projet solaire hybride d'une capacité installée de **800 MW**, associe de manière innovante l'énergie solaire concentrée (CSP) et le solaire photovoltaïque. Le planning de réalisation est en cours de discussion avec les différentes parties prenantes
- **Filière éolienne** : EDF RE (60 %) développe le parc éolien de **Taza** (projet de 150 MW, avec une 1<sup>ère</sup> phase de **87 MW**). Le PPA a été signé fin 2019. La construction de la 1<sup>ère</sup> phase a démarré le 2 septembre 2020. EDF-R Maroc accompagne MASEN dans le renouvellement du parc éolien de Koudia al-Baida avec comme objectif de doubler sa capacité pour atteindre 100 MW. Ce projet démarrera en 2022

## Égypte

- **Filière photovoltaïque** : EDF Renouvelables a mis en service en 2019 les centrales de **Benban 130 MW** en partenariat avec le groupe égyptien Elsewedy Electric. EDF Renouvelables a également pris une participation stratégique dans la société égyptienne **KarmSolar** pour se développer sur le marché des PPA privés et des micro-réseaux

## Cameroun

- EDF a débuté en février 2019 la construction du barrage hydroélectrique de **Nachtigal (420 MW)** et l'exploitera via sa participation de 40 % dans la société NHPC (Nachtigal Hydro Power Company). Le taux d'avancement global est de 52,8% au 31 décembre 2021.
- En juin 2021, EDF et l'Etat du Cameroun ont signé un accord de développement d'un deuxième barrage hydroélectrique sur le fleuve Sanaga, sur le site de **Kikot**, d'une capacité d'environ 450 MW.

## Côte-d'Ivoire

- En partenariat avec SIFCA, groupe agro-industriel ivoirien et Meridiam, EDF développe le projet de plus grande centrale biomasse d'Afrique de l'Ouest, « **Biovéa** » (2 x 23 MW). La convention de concession a été signée avec l'État en décembre 2019. Le bouclage financier a eu lieu fin 2021 et le démarrage des travaux est prévu début 2022.
- EDFI est devenu en 2019 actionnaire à 49 % de Conergies Group disposant d'une forte expertise de développement et d'innovation dans les domaines du chauffage, de la ventilation, et du froid industriel et solaire en Afrique de l'Ouest.

## Off-Grid

- EDF a plus de vingt ans d'expérience dans le domaine «**Off-Grid**» (énergie décentralisée). En complément des activités historiques de KES en Afrique du Sud (société créée en 2002 et détenue à 50% par EDF) et ERA (Senegal), le Groupe s'associe avec des start-ups innovantes pour fournir de l'énergie et des services à une clientèle rurale **en Afrique du Sud, Côte d'Ivoire, Ghana, Sénégal, Kenya, Zambie** ainsi qu'au **Togo**.
- Grâce à ces solutions, **plus de 1,5 million de personnes** peuvent aujourd'hui s'éclairer, alimenter un ensemble d'appareils domestiques basse consommation ou encore disposer de pompes solaires agricoles
- EDF ambitionne de **multiplier ce chiffre par 2** sur les 4 prochaines années.



**P.5**  
**LE GROUPE EDF**

**P.60**  
**PROFIL PAYS**

**P.75**  
**MÉTIERS DU GROUPE**

**P.192**  
**FINANCE**

**P.241**  
**DONNÉES DE MARCHÉ**

**P.255**  
**ANNEXES**

Acteur majeur de la transition énergétique, le groupe EDF est un énergéticien intégré, présent sur l'ensemble des métiers de l'électricité et une partie des métiers du gaz : production d'électricité d'origine nucléaire, renouvelable et thermique ; transport et distribution d'électricité ; commercialisation ; services énergétiques ; négoce d'énergie.

# ÉLECTRICITÉ PRODUITE AU 31 DÉCEMBRE 2021

*Production des entités consolidées par intégration globale*

(en TWh)	2020		2021	
Nucléaire	384,1	76,5 %	409,8	78,3 %
Hydraulique <sup>(1)</sup>	49,4	9,8 %	46,2	8,8 %
ENR	19,3	3,8 %	20,9	4,0 %
Gaz	42,0	8,4 %	38,0	7,3 %
Fioul	5,0	1,0 %	5,1	1,0 %
Charbon	2,2	0,4 %	3,5	0,7 %
<b>Groupe</b>	<b>501,9</b>	<b>100 %</b>	<b>523,7</b>	<b>100 %</b>

NB : les valeurs correspondent à l'expression à la première décimale ou à l'entier le plus proche de la somme des valeurs précises, compte tenu des arrondis

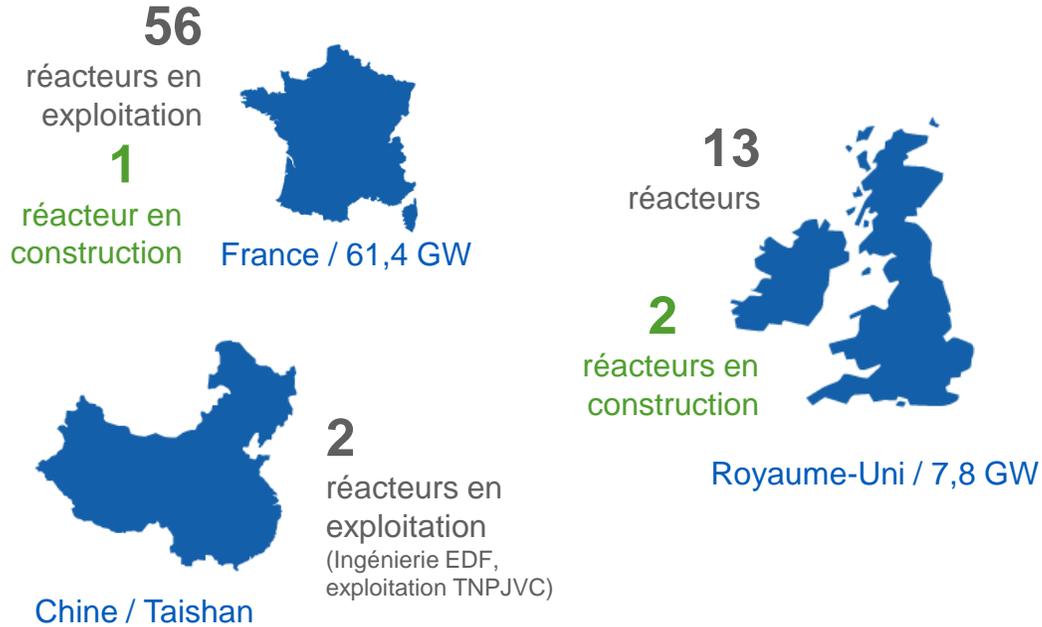
(1) La production hydraulique tient compte de l'énergie marine (540 GWh en 2020 et 543 GWh en 2021). Après déduction du pompage, cette production est de 43,2 TWh en 2020 et de 40,3 TWh en 2021



➤ <b>NUCLÉAIRE</b>	<b>P. 77</b>
➤ RENOUVELABLE	P. 112
➤ THERMIQUE	P. 133
➤ ACTIVITÉS RÉGULÉES (RÉSEAUX)	P. 136
➤ OPTIMISATION ET TRADING	P. 150
➤ SOLUTIONS CLIENTS	P. 166
➤ SERVICES ÉNERGÉTIQUES	P. 181
➤ GAZ	P. 188

# EDF : UNE EXPERTISE ET UN SAVOIR-FAIRE UNIQUES DANS L'INDUSTRIE NUCLÉAIRE

## EDF, PREMIER EXPLOITANT NUCLÉAIRE AU MONDE <sup>(1)</sup>



- **Pour poursuivre l'exploitation du parc nucléaire existant au-delà de 40 ans**, et fort du succès des premiers réacteurs à avoir passé la 4<sup>ème</sup> visite décennale (VD4), EDF prévoit d'investir 50,2 Mds€ sur la période 2014-2025, dans le cadre du programme « **Grand carénage** ». L'ASN a autorisé le 23 février 2021 la poursuite du fonctionnement des réacteurs de 900 MW au-delà de 40 ans
- La mise en commun des équipes d'ingénierie d'EDF et de Framatome au sein de leur filiale commune **Edvance** <sup>(3)</sup>, œuvre à la refondation de la filière nucléaire française, pour les **nouveaux projets en France et à l'international**
- **Le Plan excell**, afin de renforcer la qualité industrielle, les compétences, et la gouvernance des grands projets nucléaires (*pour plus d'informations voir [Le plan excell](#) p.17*)

## EDF, UNE EXPERTISE GLOBALE

### EDF maîtrise l'ensemble du cycle de vie des moyens de production nucléaire : conception, exploitation et déconstruction

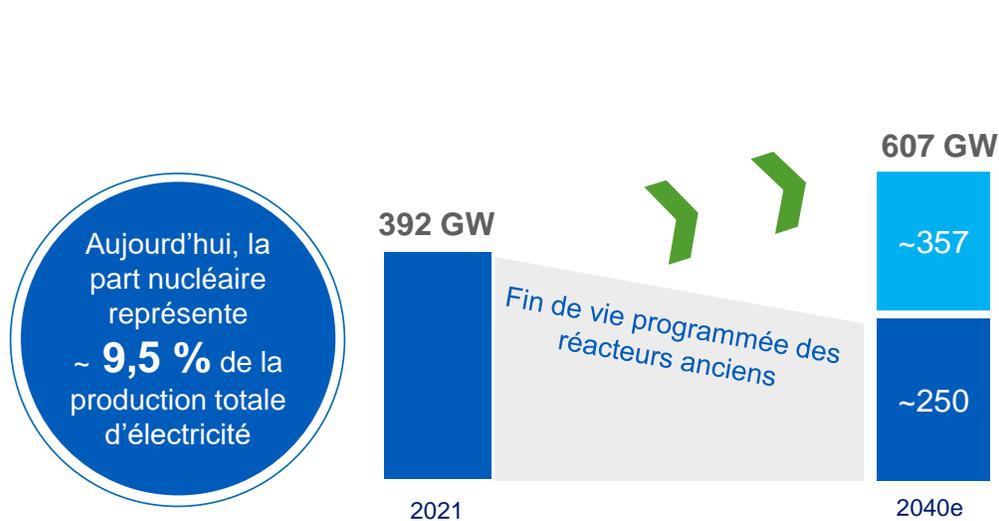
- **EDF est le premier exploitant nucléaire au monde** <sup>(1)</sup> avec un parc nucléaire standardisé de 56 réacteurs en France et de 13 réacteurs en Grande-Bretagne
- EDF investit pour **poursuivre l'exploitation, en toute sûreté**, de ses réacteurs après 40 ans, gage de la compétitivité de la production d'électricité en France
- **Construction de réacteurs** de type EPR dans le monde (France, Grande-Bretagne) et développement d'une version optimisée de l'EPR (**EPR 2**) en vue du renouvellement du parc nucléaire français à l'horizon 2030 et développement d'un modèle de **SMR, Nuward™** avec le CEA TechnicAtome et NavalGroup <sup>(2)</sup>
- EDF est présent sur le marché français et international du **démantèlement** des centrales nucléaires et du **traitement des déchets** radioactifs

<sup>(1)</sup> AIEA (Agence Internationale de l'Énergie Atomique), *Nuclear power reactors in the world, 2017 edition*  
<sup>(2)</sup> Partenariat technologique

<sup>(3)</sup> La société Edvance réunit les compétences des ingénieries d'EDF et de Framatome autour de l'îlot nucléaire

# UN POSITIONNEMENT UNIQUE SUR LE NOUVEAU NUCLÉAIRE

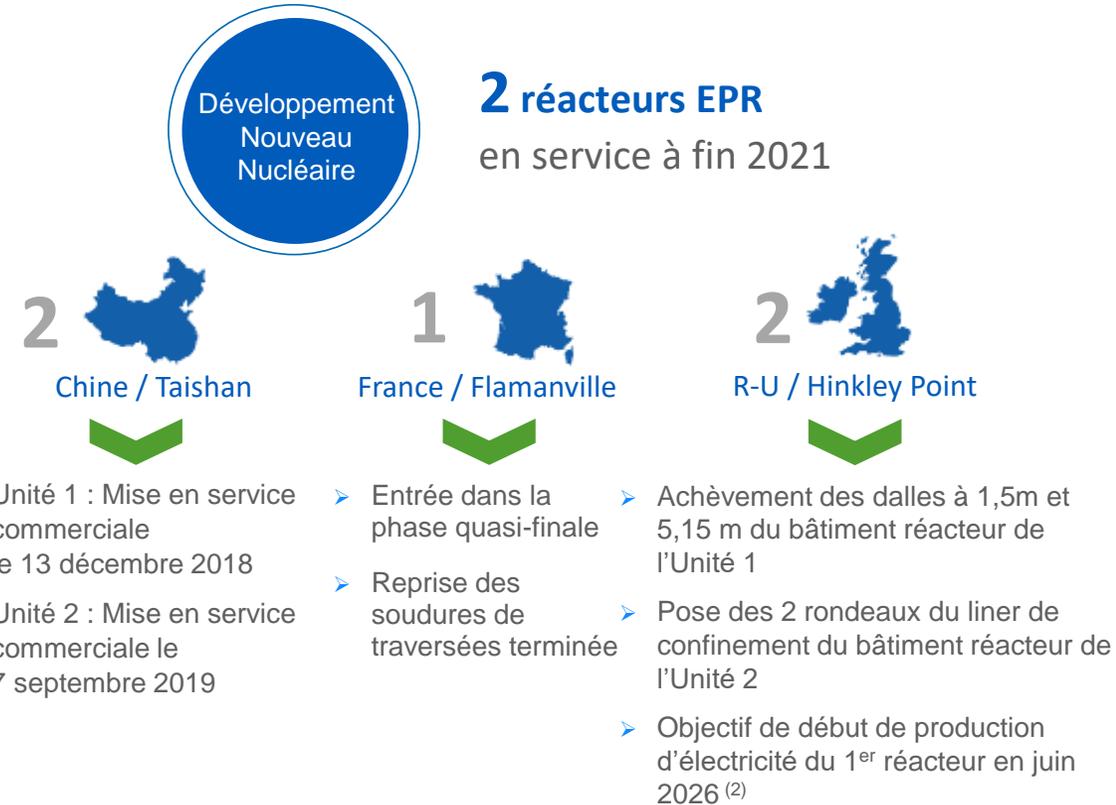
## UNE HAUSSE DE LA CAPACITÉ NUCLÉAIRE MONDIALE ATTENDUE SUR LE PROCHAIN QUART DE SIÈCLE



- Le besoin primaire en énergie du monde devrait croître de 25 % d'ici 2030. Cette période sera marquée par une croissance accélérée de la part électrique de la consommation énergétique : + 4 500 TWh/an d'ici 2030. La part de l'électricité dans la consommation finale d'énergie mondiale devrait atteindre alors ~30 % en 2040, contre 20 % en 2020 (1)
- Dans ce scénario de référence, la part du nucléaire dans la production totale d'électricité devrait rester relativement stable entre 2020 et 2040 à 10%
- Selon l'IEA, l'objectif d'atteindre la neutralité carbone à 2050 nécessiterait jusqu'à 730 GW de capacité nucléaire installée

(1) Scénario « Sustainable Development » de l'IEA: International Energy Agency basé sur des données 2020.  
(2) Cf. communiqué de presse EDF du 27 janvier 2021

## UN POSITIONNEMENT UNIQUE SUR LA CROISSANCE MONDIALE DU NOUVEAU NUCLÉAIRE



En 2016, EDF a également signé deux accords avec CGN relatifs au développement de deux projets de construction nucléaire **au Royaume-Uni** : Sizewell C et Bradwell B. Le gouvernement britannique est en négociations actives avec EDF sur le projet Sizewell C

En mars 2018, EDF a signé avec l'énergéticien indien NPCIL un accord industriel relatif à la construction par NPCIL de six EPR, à Jaitapur, **en Inde**. Le 14 décembre 2018, EDF a remis une offre technico-commerciale complète et conditionnée puis une offre engageante conditionnée en avril 2021

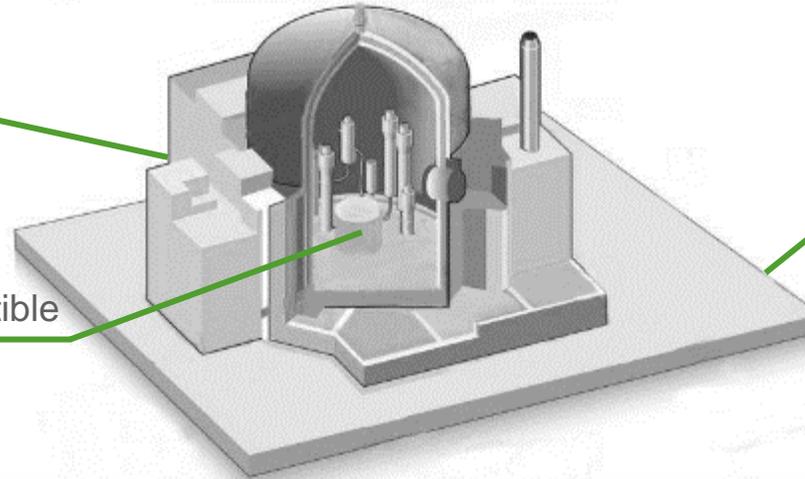
# NOUVEAU NUCLÉAIRE : UNE FILIÈRE INTÉGRÉE POUR CONQUÉRIR DE NOUVEAUX MARCHÉS



Intégrateur de l'îlot nucléaire

**framatome**

Fournisseur de la chaudière et du combustible



Entité Projet – Architecte Ensemble

- **Le groupe EDF (EDF SA, Framatome, Edvance) porte la filière nucléaire française avec les objectifs suivants :**
- gagner en efficacité dans la gestion et l'exécution des projets en tirant parti des cœurs de métiers de chaque entreprise et aux synergies de l'intégration de Framatome au sein du groupe EDF et de la mise en commun des équipes d'ingénierie d'EDF et Framatome au sein de leur filiale commune Edvance
  - optimiser la compétitivité et l'attractivité de ses technologies et services grâce aux expertises complémentaires
  - offrir des opportunités de développement à la filière nucléaire française en pérennisant les compétences d'ingénierie et des métiers dans des projets intégrés

Un marché porteur et des projets actifs sur tous les continents

# TECHNOLOGIE EPR: PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES



Double enceinte de confinement dont la coque résiste au crash d'un avion



4 boucles de contrôle indépendantes



Récupérateur de corium en cas de fusion accidentelle du cœur



## ➤ **Sûreté**

- Réduction de la probabilité d'un accident (facteur 10)
- Protection des dangers externes (coque résistante à l'impact d'un avion)
- Conception évolutive (récupérateur de corium)

## ➤ **Performance cible**

- Production annuelle accrue de 36 %
- Amélioration du rendement (+ 3 pts)
- Disponibilité accrue (91 %)

## ➤ **Radioprotection**

- Dose collective annuelle en baisse d'au moins 40 %

## ➤ **Environnement**

- Réduction très importante des volumes de déchets radioactifs et des rejets gazeux et liquides

# EPR DE FLAMANVILLE 3 (1 650 MW) (1/2)

## AVANCEMENT DE LA CONSTRUCTION

Réception de l'intégralité des assemblages de combustibles nécessaires au premier chargement. Réalisation de la première inspection réglementaire par Euratom en août 2021 confirmant la bonne organisation du site en termes de réception et de stockage des matières nucléaires

Niveau de finition avancé à plus de 90% dans le bâtiment réacteur, en salle des machines et dans les locaux diesel



## MISE À NIVEAU DES SOUDURES DU CIRCUIT SECONDAIRE

### Soudures de traversée: Réparation des soudures situées dans les tuyauteries de la double enceinte en béton du bâtiment réacteur

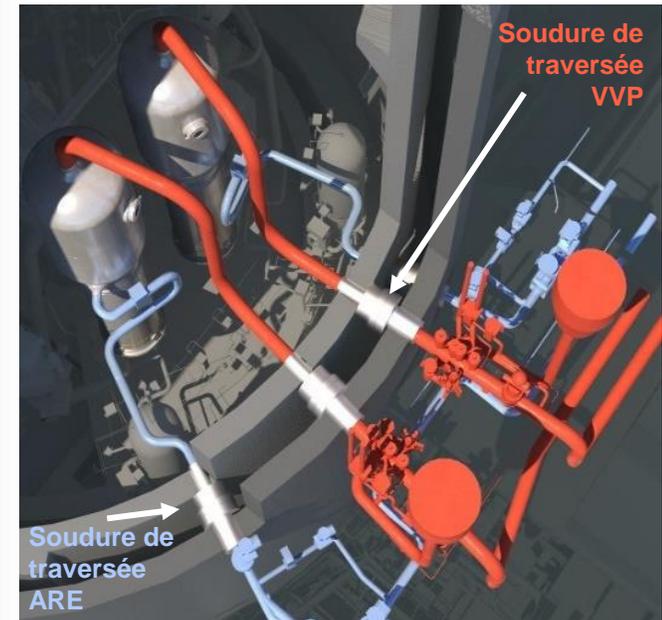
- Nombre de soudures concernées : 8 VVP <sup>(1)</sup> et 4 ARE <sup>(2)</sup>
- Statut : 8 soudures de traversée réparées, toutes vérifiées conformes par EDF avant traitement thermique de détensionnement. Les 4 soudures ARE sont en attente de décision par l'ASN sur la qualification du procédé de réparation proposé par EDF

### Autres soudures hors traversée: Remise à niveau et réparation des soudures

- Nombre de soudures concernées : 45 VVP <sup>(1)</sup> et 32 ARE <sup>(2)</sup>
- Statut : 70% des soudures concernées (VVP et ARE) sont en cours de reprise. 12 soudures VVP sont finalisées à date avant traitement thermique de détensionnement.

### Traitement thermique de détensionnement (TTD)

- Soudures de traversée VVP : procédés de TTD optimisés validés par l'ASN
- Autres soudures hors traversée et soudures de traversée ARE: une partie des procédés de TTD optimisés a été validée par l'ASN. Les validations en attente, sur la base des dossiers justificatifs produits par EDF, concernent une soixantaine de soudures



VVP   
ARE 

(1) Circuit des tuyauteries d'évacuation de la vapeur

(2) Circuit d'alimentation en eau des générateurs de vapeur

# EPR DE FLAMANVILLE 3 (1 650 MW) (2/2)

## AUTRES PROBLÉMATIQUES TECHNIQUES

### Circuit primaire principal : Prise en compte incomplète du référentiel d'exclusion de rupture concernant 3 piquages

Dans une lettre du 8 octobre 2021, l'ASN a confirmé ne pas avoir d'opposition de principe à la solution proposée par EDF qui consiste à installer un "Collier de Maintien" pour le traitement de ces 3 piquages. Le dossier de conception de cette solution sera instruit par l'IRSN

### Filtration puisards RIS/EVU <sup>(1)</sup>

- Résultats des essais réalisés à l'été 2021 à la demande de l'ASN : problème de filtrage des débris détecté
- Un plan d'action a été défini et présenté à l'ASN en décembre 2021. Son instruction est en cours.

### Retour d'expérience de l'alea technique du réacteur n°1 de Taishan

Les inspections réalisées sur les assemblages combustible du réacteur n°1 de Taishan, suite à l'alea technique rencontré pendant le deuxième cycle d'exploitation, ont montré un phénomène d'usure mécanique <sup>(2)</sup> de certains composants d'assemblages. Dans la perspective du démarrage de Flamanville 3, une solution sera instruite avec l'ASN en vue de réaliser les éventuelles modifications nécessaires

## PLANNING ET COÛTS

Dans son communiqué de presse du 12 janvier 2022, EDF a actualisé ces éléments en tenant compte de l'état d'avancement des opérations et de la préparation du démarrage. La date de chargement du combustible a été décalée au second trimestre 2023 et l'estimation du coût de construction à terminaison portée de 12,4 à 12,7 milliards <sup>(3)</sup>.

Les coûts engendrés par des modifications postérieures à la mise en service de la centrale ne sont pas intégrés dans le coût de construction du projet

Le projet n'a pas de marges ni sur le calendrier ni sur le coût à terminaison

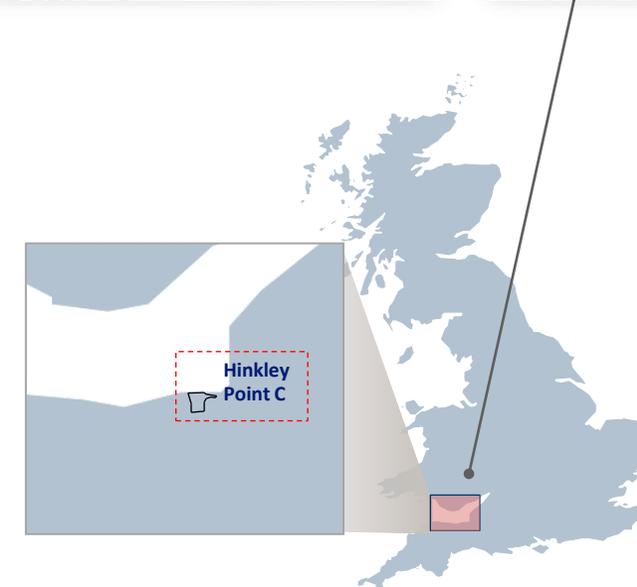
(1) RIS = Circuit d'injection de sécurité, EVU = Circuit d'évacuation ultime

(2) Voir communiqué de presse du 12 janvier 2022

(3) En euros 2015 et hors intérêts intercalaires (voir note 10.6 des comptes consolidés). Cette estimation tient compte de l'affectation analytique d'une partie de l'indemnité versée par Areva dans le cadre de l'accord transactionnel conclu le 29 juin 2021

# HINKLEY POINT C : PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU PROJET

<b>Localisation</b>	Bridgwater, Somerset, UK
<b>Technologie</b>	Deux réacteurs EPR britanniques
<b>Capacité</b>	3,2 GW (2 x 1,6 GW)
<b>Durée de vie de la centrale</b>	+ 60 ans
<b>Responsable Designer</b>	EDF
<b>Principaux contractants</b>	Framatome, GE, Bouygues/Laing O'Rourke, Alliance of Cavendish Nuclear/Balfour Beatty/Altrad/NG Bailey and Doosan Babcock
<b>Accord du Contrat pour Différence</b>	Prix d'exercice du CfD fixe sur 35 ans : 92,50 £ <sub>2012</sub> /MWh ou 89,50 £ <sub>2012</sub> /MWh (indexé sur l'inflation britannique) en cas de décision d'investissement sur Sizewell C
<b>Participation des investisseurs</b>	EDF Energy : 66,5 % ; CGN : 33,5 %



# HINKLEY POINT C

## GESTION DE LA CRISE SANITAIRE

- Depuis le début de la crise sanitaire, le projet a étendu les mesures pour assurer la sécurité des effectifs sur site et dans les bureaux. Elles sont continuellement adaptées afin d'appliquer les meilleures pratiques et de limiter autant que possible le nombre de contaminations.
- La pandémie de COVID-19 a toujours un impact sur la productivité du projet.
- Le nombre de personnes travaillant sur site est passé d'environ 5 000 en janvier à 7 400 personnes fin 2021

## AVANCEMENT DE LA CONSTRUCTION

- Les dalles à 1,5 m et 5,15 m du bâtiment réacteur de l'Unité 1 ont été achevées
- La dalle en béton de 2 500 m<sup>3</sup> qui supportera la turbine de l'Unité 1 a été réalisée
- Premier rondu du liner de confinement (382 tonnes) posé sur le Bâtiment Réacteur de l'Unité 2 au T4 (voir photo ci-dessous)



## DONNÉES CLÉS

- Les objectifs de calendrier et de coûts à terminaison du projet ont été mis à jour le 27 janvier 2021 sur la base suivante :
  - un démarrage de la production d'électricité de l'unité 1 en juin 2026, au lieu de fin 2025 comme annoncé initialement en 2016
  - des coûts à terminaison du projet estimés entre £<sub>2015</sub>22 et £<sub>2015</sub>23 milliards <sup>(1)</sup>, soit entre £26 et £27 milliards en monnaie courante
  - le risque de report de la livraison (COD) des unités 1 et 2 est estimé respectivement à environ 15 et 9 mois. La probabilité de réalisation de ce risque est élevée.
- Les risques relatifs au calendrier et aux coûts à terminaison ont augmenté en 2021 en raison de l'impact de la crise sanitaire persistant en 2021, d'une performance du génie civil plus faible que prévue, des tensions sur les marchés mondiaux des matériaux de construction et des répercussions du Brexit. Des plans d'actions sont en cours afin d'atténuer le risque de retard et des actions sont entreprises pour améliorer la performance du génie civil. A fin 2021, les coûts réels <sup>(2)</sup> au titre de l'ensemble du projet <sup>(3)</sup> s'élèvent à £15,3 milliards en monnaie courante (ou £<sub>2015</sub>13,6 milliards). Compte-tenu des difficultés rencontrées par le projet et de l'accroissement des risques, une nouvelle revue complète visant à mettre à jour les estimations des coûts et du calendrier annoncés en janvier 2021 est en cours et doit être finalisée d'ici l'été 2022
- Les accords conclus entre EDF et CGN prévoient un mécanisme de compensation des surcoûts entre les deux actionnaires en cas de dépassements du budget initial ou de retard. Ce mécanisme est applicable et sera déclenché le moment venu. Ces accords font partie d'un accord bilatéral d'actionnaires signé entre EDF et CGN en septembre 2016 et sont soumis à une clause de confidentialité
- Les besoins de financement du projet excédant l'engagement contractuel des actionnaires (*committed equity*), les actionnaires seront appelés à allouer des fonds propres additionnels (*voluntary equity*) à un horizon estimé, à ce jour, à fin 2023. Cela pourrait amener le Groupe à augmenter sa contribution au financement du projet et à augmenter sa participation (66,5% actuellement) si son partenaire décidait de ne pas contribuer à ces engagements en fonds propres additionnels

(1) Coûts nets des plans d'actions opérationnels, hors intérêts intercalaires et à un taux de change de référence du projet de 1£= 1,23€  
Coûts déterminés en actualisant l'estimation des coûts du projet en livres sterling courantes avec l'indice du coût de la construction au Royaume Uni OPI for All New Work index

(2) Hors intérêts intercalaires. Les intérêts intercalaires s'élèvent à €835 millions

(3) Coûts calculés sur la base d'une hypothèse de 2% d'inflation sur la période de construction

## PRINCIPAUX ASPECTS

- Projet de **deux réacteurs pressurisés européens (EPR) britanniques** sur la côte de Suffolk, à Sizewell pour une capacité totale de **3,2 GW**
- Fourniture d'électricité pour 6 millions de foyers pendant **environ 60 ans**
- Réplication, autant que possible, du design et de la chaîne d'approvisionnement de Hinkley Point C
- FID <sup>(1)</sup> sous réserve que les conditions soient remplies



(1) FID = Final Investment Decision

(2) Annonces du gouvernement britannique le 27 octobre 2021 dans le cadre du budget et de l'examen des dépenses 2022-2025

## ÉLÉMENTS CLÉS

### Principales caractéristiques du projet

- A date, la part d'EDF est de 80% et celle de CGN de 20%.
- À la date de la FID au plus tard, EDF prévoit de réduire sa participation à 20 % au plus
- Après la FID, le groupe EDF prévoit de fournir la conception, certains équipements et composants nucléaires essentiels ainsi que les services correspondants.

### Soutien du gouvernement britannique au développement de projets nucléaires <sup>(2)</sup>

- Jusqu'à £1,7 milliard alloué au développement de projets nucléaires de grande capacité sur la période 2022-2025
- Le gouvernement britannique indique être en négociations actives avec EDF concernant le projet Sizewell C.

### Cadre de régulation :

- Le modèle dit Base d'Actifs Régulée (BAR) prévoit que les fournisseurs d'électricité se voient facturer, en tant qu'utilisateurs du système électrique, le coût du projet. Ce modèle vise à permettre aux investisseurs de partager les risques liés à la construction et à l'exploitation du projet avec les consommateurs.
- Les conditions du modèle BAR et d'un ensemble de mesures de soutien gouvernemental (*Government Support Package – GSP*) sont en cours de discussion

### Financement jusqu'à la FID:

- EDF a prévu de préfinancer le développement à hauteur de sa quote-part d'un budget initial de 458 M£
- Des discussions sont en cours avec le gouvernement britannique sur le financement des coûts de développement restants jusqu'à la FID.
- Dans ce cadre, le gouvernement britannique a décidé d'un financement public en janvier 2022 de £100 millions en contrepartie d'une option portant sur l'achat du terrain du site ou sur le rachat de la participation d'EDF dans la société de projet.

**Approbation de développement du projet (Development Consent Order ou « DCO »)**: décision du Secrétaire d'État britannique attendue pour fin mai 2022

### Conditions préalables à une FID:

- La capacité d'EDF à participer à une FID, aux côtés d'autres investisseurs, dépend de la réalisation de certaines conditions, notamment:
  - Des fonds suffisants pour financer les coûts de développement jusqu'à la FID
  - Un cadre de régulation, un mécanisme de partage des risques et un *GSP* permettant à des investisseurs privés (dette et equity) d'investir
  - Une structure de financement appropriée pendant la construction et l'exploitation ainsi qu'un nombre suffisant d'investisseurs et de prêteurs disposés à investir dans le projet. Ceci est subordonné notamment à une notation de crédit de qualité nécessaire pour attirer des capitaux privés
  - Un accord avec les principaux fournisseurs sur les principaux contrats
  - L'obtention de l'ensemble des autorisations et agréments requis, y compris le DCO
  - La capacité à déconsolider le projet dans les états financiers du Groupe (y compris dans le calcul de l'endettement économique par les agences de notation) après la FID
- Leur non-obtention pourrait conduire le Groupe à ne pas prendre de FID

Au travers du projet Jaitapur, le groupe EDF est impliqué dans la coopération nucléaire civile franco-indienne depuis 2010 dans le cadre d'accords bilatéraux signés entre la France et l'Inde. Il appuie directement les objectifs de transition énergétique du gouvernement indien affirmés lors de la Conférence de Paris de 2015 qui visent à accélérer la croissance des énergies renouvelables et du nucléaire dans le pays. Jaitapur, dans l'État du Maharashtra sera le plus grand site de production nucléaire au monde

Agissant comme chef de file de la filière nucléaire française, EDF est entré en négociation exclusive avec NPCIL depuis 2016

- EDF a signé en mars 2018 un accord de coopération industrielle non engageant (IWFA <sup>(1)</sup>) avec l'électricien national indien Nuclear Power Corp of India Ltd. (NPCIL) pour la construction de 6 réacteurs EPR en Inde sur le site de Jaitapur. Cet accord définit le schéma industriel, les rôles et responsabilités des partenaires ainsi que les prochaines étapes du projet
- Dans ce cadre, EDF et ses partenaires fourniraient l'ensemble des études et des équipements de l'îlot nucléaire, de l'îlot conventionnel, des systèmes auxiliaires ainsi que de la source froide
- Il n'est pas prévu qu'EDF soit investisseur dans ce projet



- Il est prévu que NPCIL, en tant que propriétaire et futur exploitant de la centrale nucléaire de Jaitapur, soit responsable de l'obtention de l'ensemble des autorisations et certifications requises en Inde, de la construction de l'ensemble des six réacteurs et des infrastructures du site. Durant la phase de construction, NPCIL bénéficierait d'une assistance d'EDF et de ses partenaires industriels
- Conformément à l'IWFA <sup>(1)</sup>, EDF et ses partenaires ont remis à NPCIL une offre complète conditionnée non-engageante le 14 décembre 2018, puis une offre engageante conditionnée en avril 2021
- Les négociations visant la signature d'un GFA (General Framework Agreement) et permettant le démarrage du projet sont en cours sur cette base

(1) Industrial Way Forward Agreement

# ALÉA TECHNIQUE SUR L'EPR TAISHAN

## PRINCIPAUX ASPECTS DE L'EPR DE TAISHAN

- EDF est actionnaire à hauteur de 30 % de la société TNPJVC <sup>(1)</sup> qui exploite deux réacteurs nucléaires de technologie EPR (1 750 MW chacun) à Taishan dans la province du Guangdong.
- La mise en service commerciale de la tranche 1 a eu lieu le 13 décembre 2018, celle de la tranche 2 le 7 septembre 2019. Après leur premier cycle combustible de 18 mois, chacune des tranches a effectué son premier arrêt « Visite Complète Initiale » avec rechargement.
- Le niveau de production 2021 a été affecté par l'arrêt programmé de l'unité 2 (1ère visite complète) et par l'arrêt fortuit de l'unité 1 pendant 5 mois, consécutive à l'aléa technique rencontré.



## ALÉA TECHNIQUE: RETOUR D'EXPÉRIENCE

- Évolution atypique des paramètres radiochimiques, conduisant à soupçonner que des crayons constituant les assemblages de combustible étaient devenus inétanches <sup>(2)</sup>
- Arrêt du réacteur n°1 et opérations de déchargement du combustible en août 2021
- Selon le résultat de l'inspection des assemblages, l'origine de cette inétanchéité serait liée à une dégradation de la gaine des crayons par un phénomène d'usure mécanique consécutive à la rupture de petits dispositifs de maintien des crayons dans les assemblages <sup>(3)</sup>
- Après instruction par les autorités compétentes, ces études pourraient conduire, à terme, à des ajustements du procédé de fabrication et au déploiement d'une technologie différente de maintien des crayons au sein des assemblages.
- Les inspections réalisées sur les assemblages et sur l'intérieur de la cuve ont également mis en évidence un phénomène localisé entre les assemblages et un composant enveloppant le cœur lié à des sollicitations hydrauliques. Des études sont en cours afin de définir les dispositions qui permettront de réduire les interactions entre les assemblages et l'enveloppe de cœur.
- L'analyse concernant les autres projets EPR est en cours

(1) Taishan Nuclear Power Joint Venture Company Limited

(2) Voir les communiqués de presse du 14 juin 2021 et du 22 juillet 2021

(3) Voir le communiqué de presse du 12 janvier 2022

# NOUVEAU NUCLÉAIRE: PROJET SMR (PETIT RÉACTEUR MODULAIRE) NUWARD™

## PROJET

- Développement de NUWARD™, petit réacteur modulaire (ou *Small Modular Reactor - SMR*), en partenariat technologique avec le CEA, Naval Group et TechnicAtome
- Centrale nucléaire composée de deux réacteurs à eau pressurisée (REP) de 170 MW chacun.



## AVANCÉES ET COÛTS

- Actuellement en phase de conception (définition des principales options de conception et premières étapes de qualification des principaux systèmes et composants)
- L'État français a accordé 50 M€ de subventions au projet Nuward en décembre 2020 dans le cadre du Plan de relance. Un soutien supplémentaire de 500 M€ a été annoncé par le Président de la République en février 2022



# EUROPEAN PRESSURISED REACTOR 2 (EPR2)

## PRINCIPAUX ASPECTS DU PROJET

- **Un réacteur nucléaire bénéficiant des atouts de l'EPR** : niveau de sûreté, puissance, performances environnementales
- **Qui intègre le retour d'expérience** de tous les chantiers EPR dans le monde et du parc en exploitation
- **Conçu pour être exploité dans un mix à forte composante en énergies renouvelables** à l'horizon 2040, grâce à sa souplesse de pilotage
- **Programme de 3 paires de réacteurs (6 EPR2)** afin de bénéficier des effets de série du palier technologique, notamment en matière d'achats d'équipements ou de prestations en phase de construction, mais aussi ultérieurement pour l'exploitation et la maintenance
- **Puissance électrique d'une centrale nucléaire EPR** : 1 670 MW

## ÉLÉMENTS FINANCIERS

Coût global prévu pour un programme de 6 EPR2 : environ 50 milliards €<sub>2020</sub>

## CALENDRIER PROPOSÉ PAR EDF

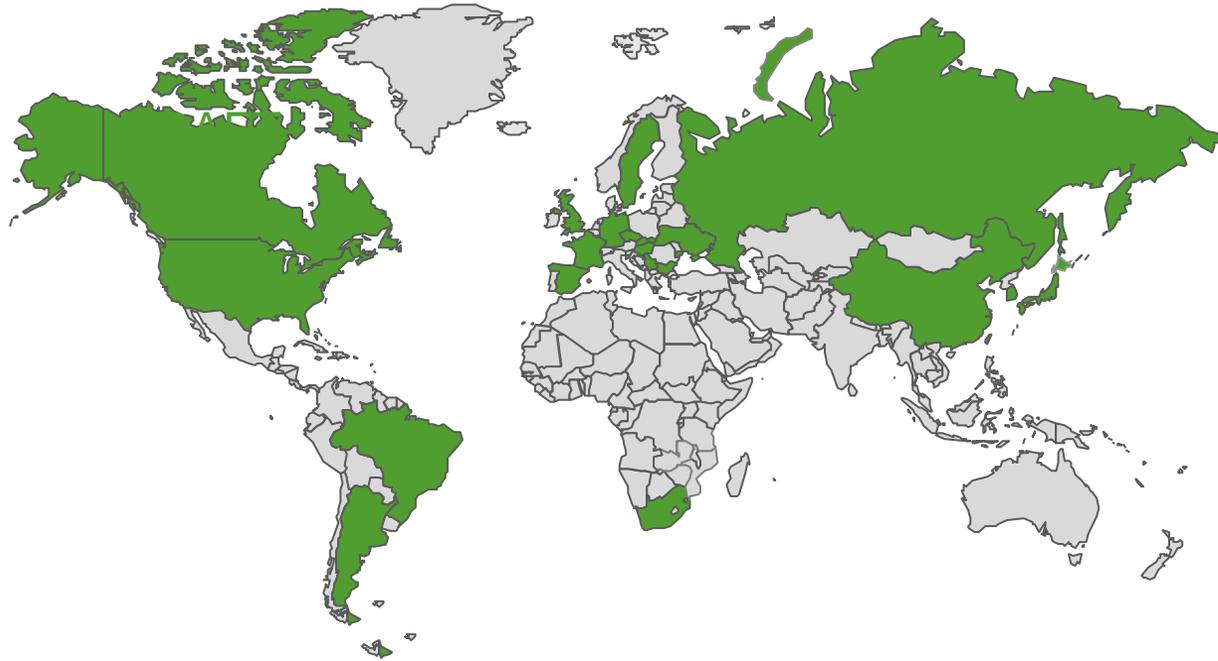
- Proposition, remise en mai 2021, par EDF et la filière nucléaire d'un programme d'exécution à l'Etat français
- Le calendrier de construction proposé par EDF et la filière nucléaire est basé sur une cadence d'une paire tous les 4 ans, avec 18 mois entre chaque unité de production d'une même paire
- La mise en service de la première paire de réacteurs sur Penly interviendrait entre 2035 et 2037

## Centrale EPR2 de 1 670 MW



# FRAMATOME, ACTEUR INTERNATIONAL MAJEUR DE LA FILIÈRE NUCLÉAIRE

## Une présence internationale



3,4 Mds€  
de chiffre  
d'affaires <sup>(1)</sup>

3,7 Mds€  
de carnet de  
commandes <sup>(1)</sup>

+ de  
60  
sites dans  
20  
pays <sup>(1)</sup>

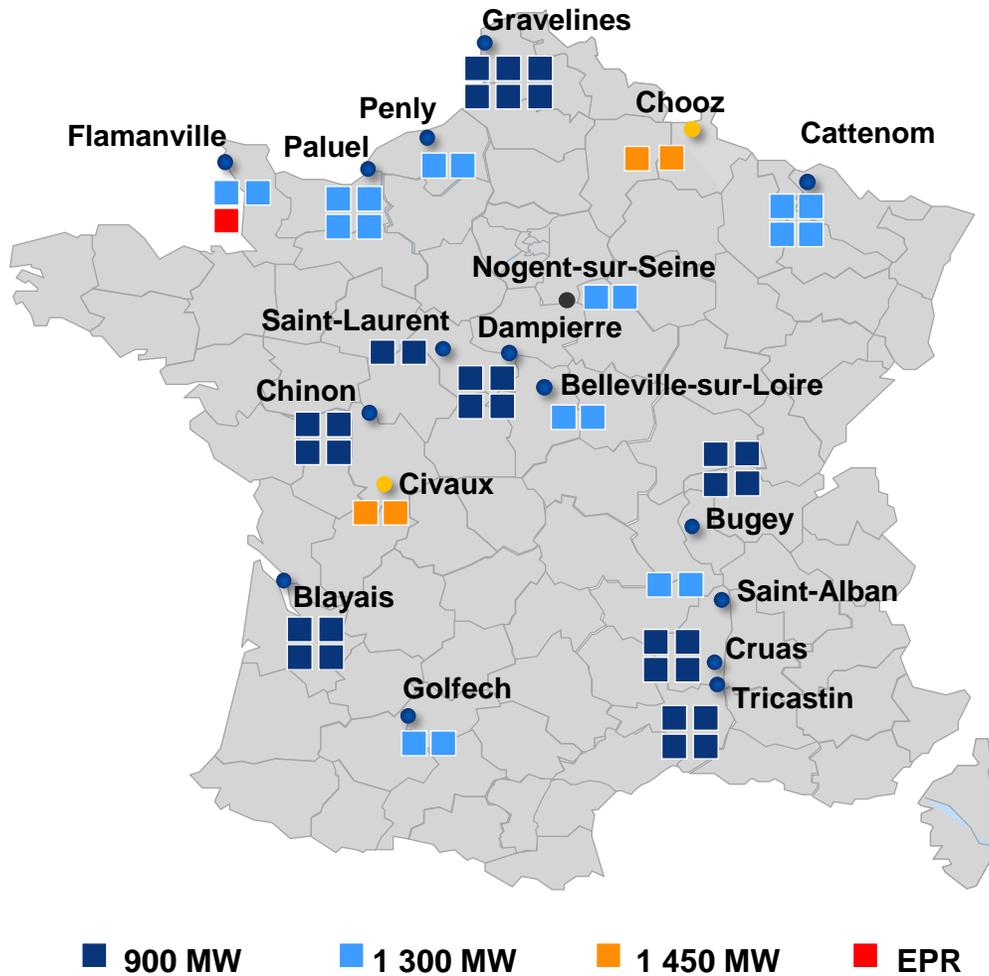
+ de  
15 000  
salariés <sup>(1)</sup>

(1) Données à fin 2021

## Fournisseur de référence de la filière nucléaire

- Chaudiériste nucléaire, fournisseur d'équipements, de services, de combustible et de systèmes de contrôle-commande pour des niveaux de sûreté et de performance élevés
  - **Management des grands projets nucléaires** : gestion et exécution de projets de construction de réacteurs et remplacement de grands composants
  - **Ingénierie, licensing et R&D** : développement, conception et licensing des chaudières et services associés. Recherche et développement sur les réacteurs futurs.
  - **Fabrication d'équipements** : usines de fabrication des composants lourds et mobiles de l'îlot nucléaire (cuve, tuyauterie, générateurs de vapeur, ...).
  - **Contrôle-Commande** : conception et fabrication des systèmes d'instrumentation et de contrôle de la sûreté des centrales nucléaires.
  - **Conception et fourniture de combustibles nucléaires** : développement, conception, licensing et fabrication d'assemblages combustible et de composants pour tout type de réacteurs (REP, VVER, REB et réacteurs de recherche).
  - **Activité de services** : solutions pour la maintenance, la modernisation, l'extension de la durée de vie et la cybersécurité des réacteurs en exploitation et en construction. Activités de démantèlement.

# LE PARC NUCLÉAIRE D'EDF EN FRANCE



- **68,9 %<sup>(1)</sup>** de la production électrique française en 2021
- **56 réacteurs** en exploitation pour une capacité de **61 370 MW**
- **18 sites**
- Une technologie unique, REP (réacteurs à eau pressurisée), 3 paliers :
  - 900 MW    **32 réacteurs**    29 GW d'un âge moyen de 39 ans
  - 1 300 MW    **20 réacteurs**    26 GW d'un âge moyen de 33 ans
  - 1 450 MW    **4 réacteurs**    6 GW d'un âge moyen de 21 ans

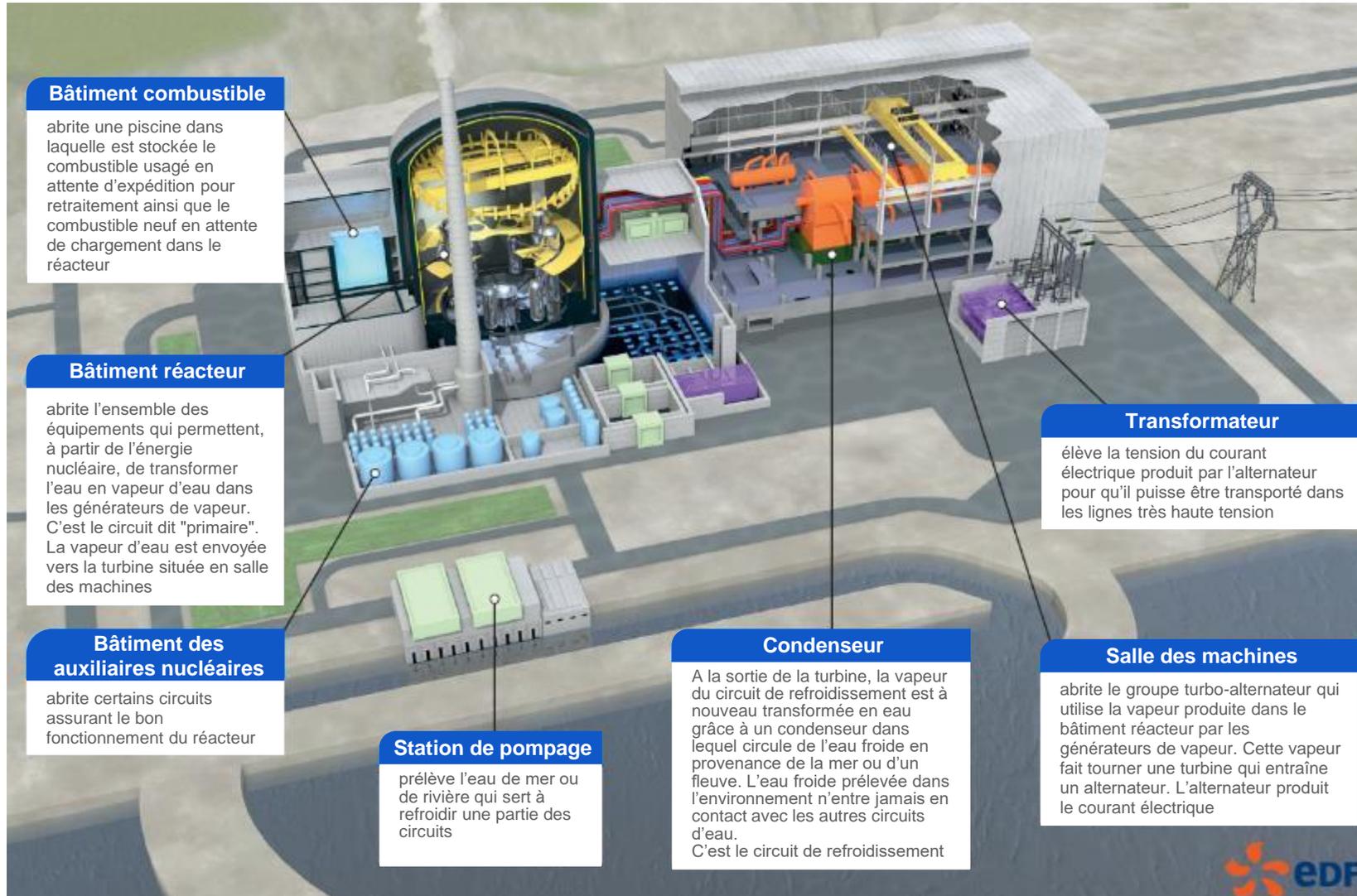
## Le saviez-vous ?

L'ensemble du parc en exploitation aujourd'hui a été construit en utilisant la même technologie (REP). Cette standardisation permet une efficacité et des synergies opérationnelles.

EDF est responsable de la conception, de la construction et de l'exploitation des réacteurs et a pour priorité absolue la sûreté des installations.

(1) La production totale d'électricité en France en 2021 s'établit à 522,9 TWh (Bilan électrique 2021 de RTE)

# PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT D'UN RÉACTEUR À EAU PRESSURISÉE (REP)



Centrale nucléaire sans aéroréfrigérant

# LE PARC NUCLÉAIRE FRANÇAIS : CYCLE DE PRODUCTION



## Cycle des arrêts des réacteurs nucléaires

- 900 MW : **28 réacteurs** cycle de 12 mois  
**4 réacteurs** cycle de 18 mois
- 1 300 MW : **20 réacteurs** cycle de 18 mois
- 1 450 MW : **4 réacteurs** cycle de 18 mois

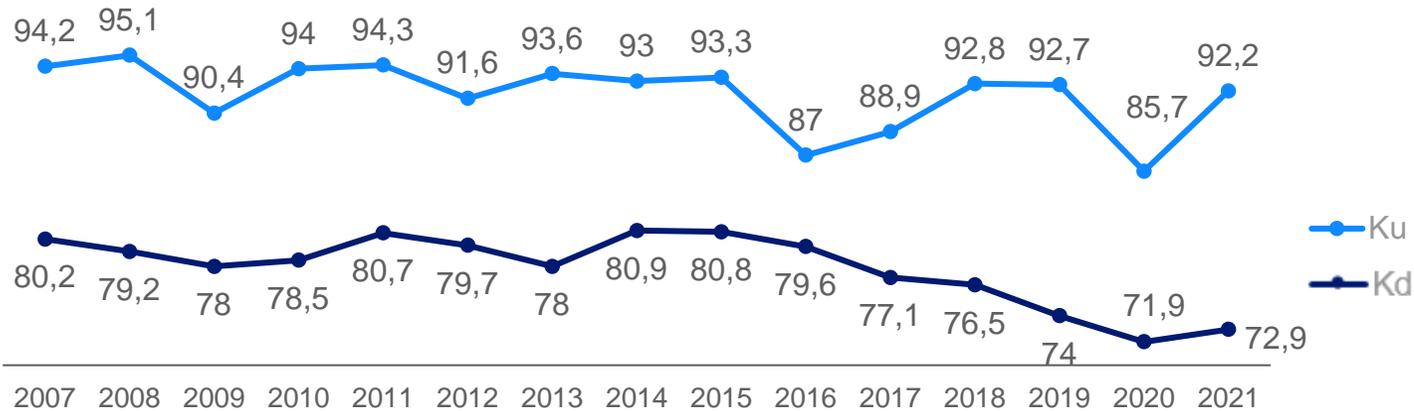
## Types d'arrêts programmés

- Une alternance entre deux types d'arrêts programmés est planifiée à l'issue de chaque campagne de production :
  - Arrêt pour simple rechargement (ASR) : principalement déchargement du combustible usé et rechargement du combustible neuf. **Durée de l'ordre de ~ 40 jours <sup>(1)</sup>**
  - Visite partielle (VP) : pour rechargement du combustible et maintenance **Durée de l'ordre de ~ 85 jours <sup>(1)</sup>**, variable selon les programmes de travaux de maintenance
- Visite décennale (VD) : **durée de l'ordre de ~ 180 jours <sup>(1)</sup>**, variable selon les programmes de modifications de sûreté et de travaux de maintenance
  - Contrôle approfondi des principaux composants liés à la sûreté de l'installation (cuve du réacteur, enceinte de confinement) et réalisation de modifications destinées à renforcer le niveau de sûreté de l'installation

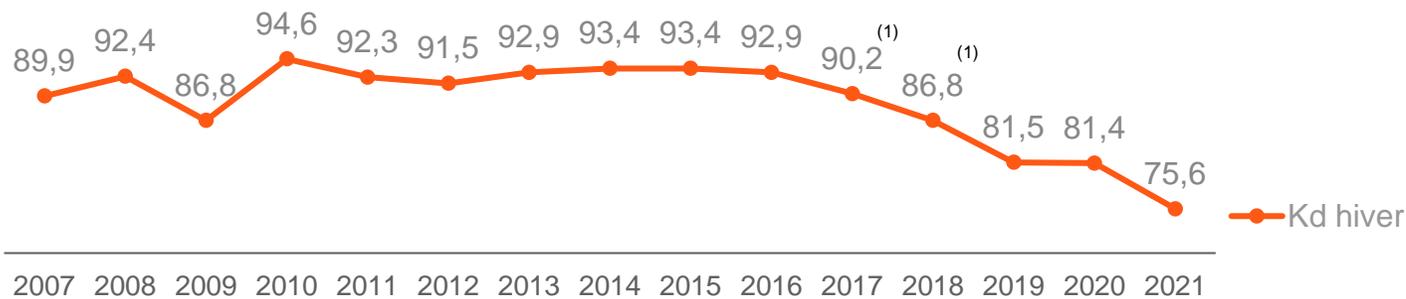
(1) En février 2020, EDF a revu à la hausse ses durées prévisionnelles d'arrêts afin de prendre en compte la réalité industrielle constatée sur la période 2016-2019

# HISTORIQUE DE LA DISPONIBILITÉ DU PARC NUCLÉAIRE FRANÇAIS

*Kd et Ku (%)*



*Kd hiver\* (%)*



(\*) du 1er décembre (N) au 14 février (N+1)

(1) Hors arrêts pour raisons réglementaires tels que les arrêts faisant suite aux irrégularités constatées au Creusot, qui sont intégrés au Ku

## Le saviez-vous?

Le **Kd**, ou « coefficient de disponibilité », représente l'énergie disponible rapportée à l'énergie théorique maximale, correspondant à un fonctionnement à la puissance installée toute l'année. Le **Kd** hiver est le coefficient de disponibilité mesurée entre le 1<sup>er</sup> décembre et le 14 février de l'année suivante, soit la période où la consommation est la plus importante.

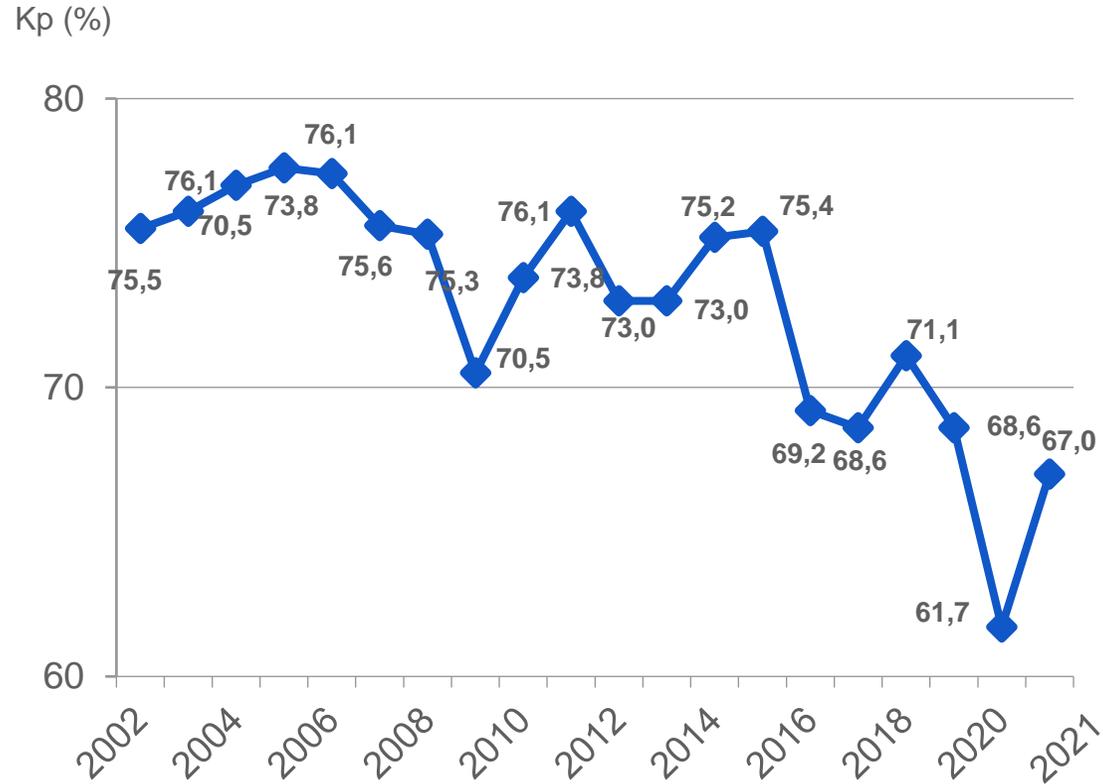
Le **Ku**, ou « coefficient d'utilisation », est l'énergie produite rapportée à l'énergie disponible. Cet indicateur reflète les contraintes environnementales, sociales et réglementaires, le profil de consommation des clients, la fourniture des services système et l'optimisation

$$Kp = Kd \times Ku$$

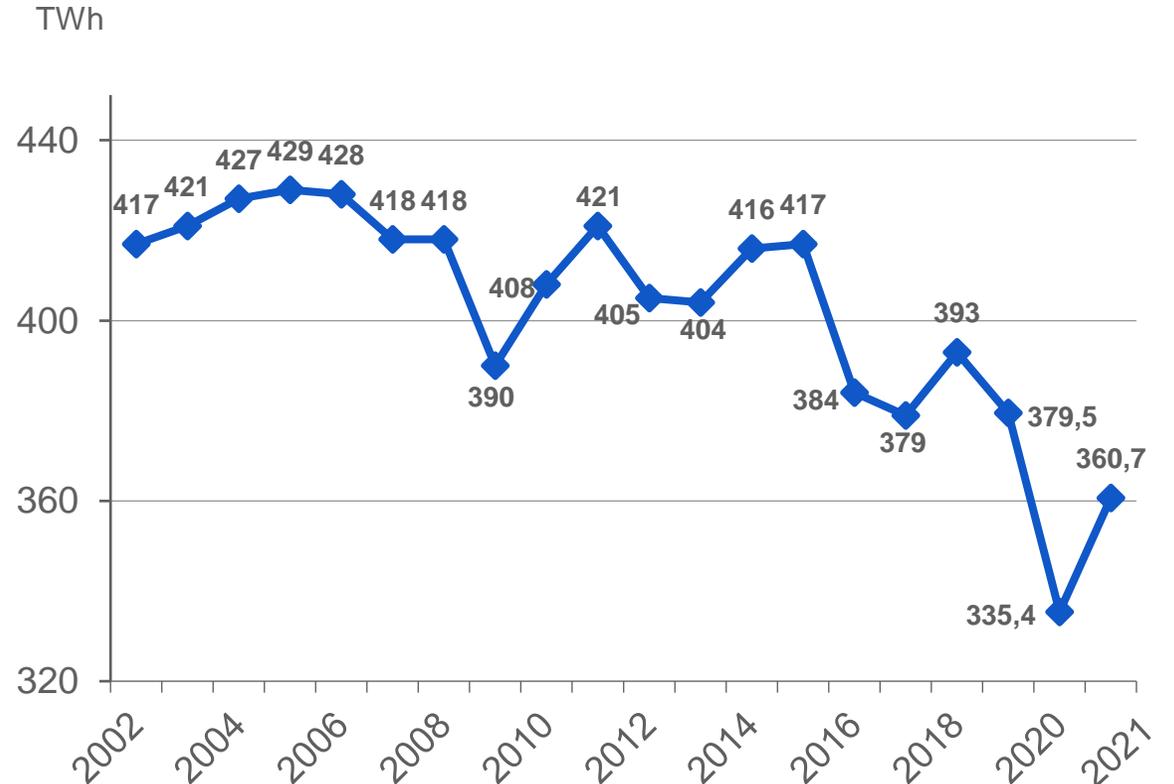
La multiplication du Kd et du Ku donne le **Kp**, ou « facteur de charge », défini comme l'énergie générée par rapport à l'énergie théorique maximale.

# ÉVOLUTION DU « *LOAD FACTOR* » ET DE LA PRODUCTION NUCLÉAIRE

Kp annuel (« *load factor* »)  
du parc nucléaire en France



Production nette du parc REP <sup>(1)</sup> en France



1) Réacteur à Eau Pressurisée

# PARC NUCLÉAIRE EXISTANT ET PROGRAMME GRAND CARÉNAGE

## STRATÉGIE INDUSTRIELLE

Stratégie industrielle de poursuite du fonctionnement des centrales après 40 ans :

- Capacité technique des installations à fonctionner après 40 ans confortée par les benchmarks internationaux pour des technologies analogues
- Allongement de 40 ans à 50 ans de la durée d'amortissement comptable des centrales du palier REP 900 MW (sauf Fessenheim) à partir du 1er janvier 2016 : 5 réacteurs ont réalisé avec succès leur 4e visite décennale et ont ainsi franchi le jalon des 40 ans (Tricastin 1, Tricastin 2, Bugey 2, Bugey 4 et Dampierre 1), et 2 visites décennales sont en cours de réalisation (Bugey 5 et Gravelines 1)
- Allongement de 40 ans à 50 ans de la durée d'amortissement comptable des centrales du palier REP 1 300 MW à partir du 1er janvier 2021, notamment suite à la décision de l'ASN du 23 février 2021 sur les conditions de poursuite de l'exploitation des réacteurs 900 MW pour les dix ans suivant leur quatrième réexamen périodique et le succès de la première 4eme visite décennale de Tricastin 1
- Stratégie compatible avec la Programmation Pluriannuelle de l'Energie

## PROGRAMME GRAND CARÉNAGE

- Programme intégrant la quasi totalité des investissements dans le parc nucléaire existant sur la période 2014-2025, et au delà
- L'estimation du coût du programme fait l'objet de mises à jour régulières . En 2015, le montant des investissements sur la période 2014-2025 a été estimé à 55 Mds€<sub>2013</sub> <sup>(1)</sup> puis optimisé et révisé à 45 Mds€<sub>2013</sub> (48,2 Mds€ courants) en 2018. En 2020 <sup>(2)</sup>, EDF a réajusté le coût du programme à 49,4 Mds€ courants
- Ce coût s'établit à date à 50,2 milliards d'euros courants en intégrant les nouveaux besoins (hors réparations qui seraient rendues nécessaires au titre des problèmes de corrosion sous contrainte <sup>(3)</sup>).
- La nouvelle feuille de route du projet Grand Carénage pour la période post-2025, dont notamment la prise en compte des coûts relatifs aux VD5 du palier 900, est en cours

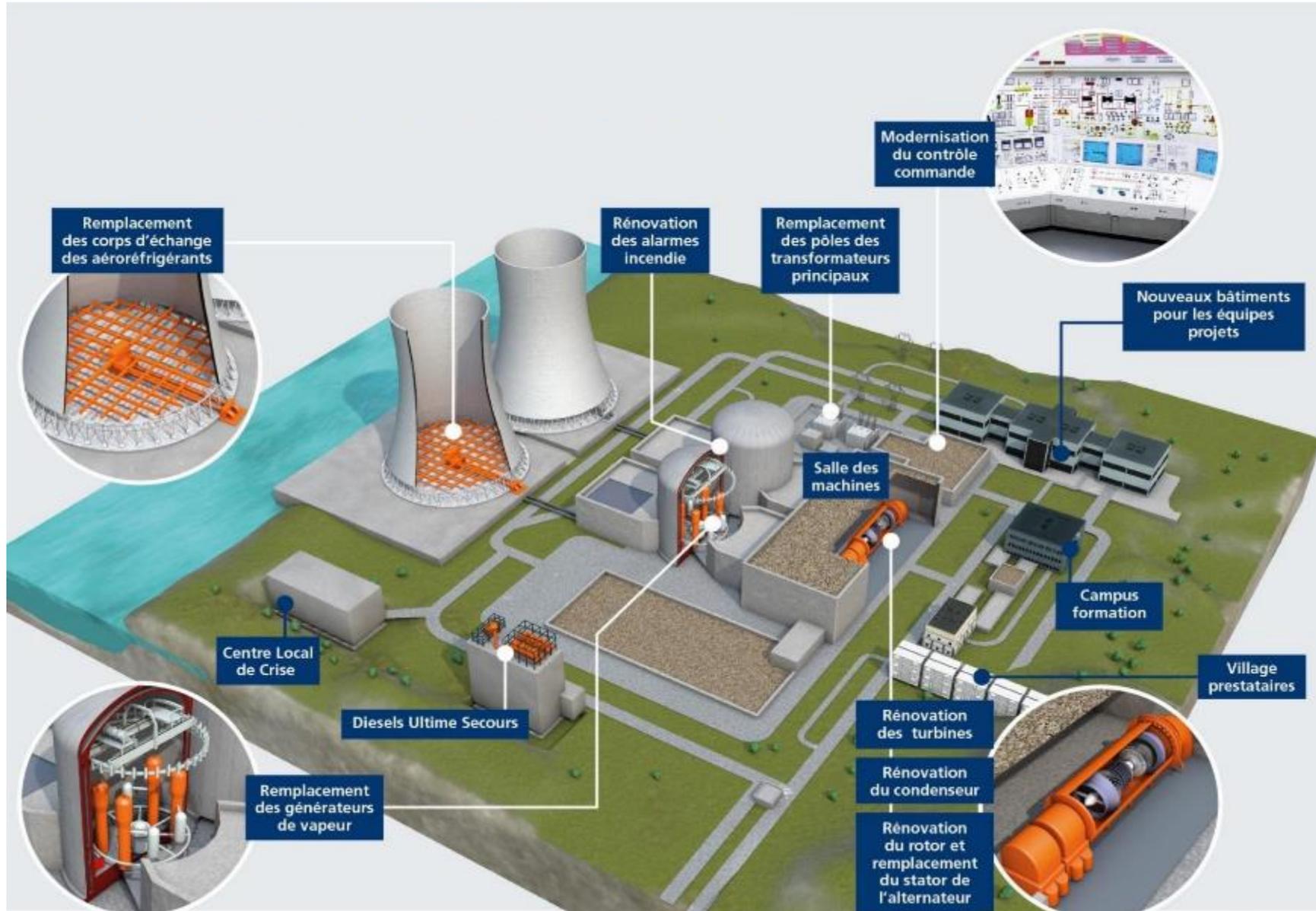


(1) Les chiffres présentés par la Cour des comptes dans son rapport du 10 février 2016 portent sur un horizon de temps plus long, allant jusqu'à 2030, et incluaient, au-delà des investissements, les dépenses d'exploitation de maintenance. Les deux évaluations sont cohérentes, comme le précise la Cour des comptes dans son rapport. En effet, dans le chiffrage global tel que présenté par la Cour des comptes proche de 100 Mds€<sub>2013</sub> pour la période 2014-2030, il convient de distinguer les dépenses d'investissement estimées à 74,73 Mds€<sub>2013</sub>, et celles d'exploitation estimées à 25,16 Mds€<sub>2013</sub>. Au sein des 74,73 Mds€<sub>2013</sub> de dépenses d'investissement entre 2014 et 2030, 55 Mds€<sub>2011</sub> sont dédiés à la période 2014-2025, ce qui permet de relier les deux chiffrages établis par le groupe EDF et la Cour des comptes

(2) Voir communiqué de presse du 29 octobre 2020

(3) Voir communiqués de presse du 15/12/2021, du 13/01/2022 et du 07/02/2022

# GRAND CARÉNAGE : PRINCIPAUX CHANTIERS 2014-2025



- Programme industriel majeur, le Grand carénage intègre tous les investissements réalisés par EDF sur son parc nucléaire français. Il est aujourd'hui constitué de 16 projets actifs.
- Chaque projet couvre les phases d'étude et de réalisation des travaux sur l'ensemble des centrales nucléaires d'EDF

### VD4 900

Cinq arrêts VD4 se sont déroulés en 2021, sans aléa majeur lié aux travaux VD4 : Bugey 4 a été couplée au réseau le 24/06/2021, Tricastin 2 le 26/07/2021 et Dampierre 1 le 05/02/2022. Les arrêts VD4 de Bugey 5 et Gravelines 1, débutés en 2021, se poursuivent en 2022.

La charge de 5 VD4 par an continuera en 2022 (GRA3, TRI3, DAM2, BLA1, SLB2) : les activités réalisées en anticipation en 2021, en vue de ces 5 VD4, ont un avancement conforme à l'attendu.



### MRI

Respect de l'échéance réglementaire du 03/12/2021 pour la dépose des détecteurs ioniques dans tous les bâtiments industriels et tertiaires sur tous les CNPE.

### SEU

A fin 2021, 56 tranches sur 56 sont équipées d'une Source d'Eau Ultime, soit avec une solution pérenne, soit avec une solution provisoire (37). Les solutions pérennes seront déployées ensuite en 2022 et 2023.

### VD3 1300

La VD3 de Cattenom 3 s'est achevée le 03/09/2021 avec des difficultés quant à la maîtrise de la modification du contrôle commande de la turbine.

La VD3 de Penly 1 a également été engagée en 2021.



Clôture du 3ème réexamen périodique 1300 : L'ASN a transmis à EDF le 07/07/2021 la lettre de clôture de la phase générique du 3ème réexamen 1300. Elle comporte 16 demandes complémentaires.

### Générateur de Vapeur

- Remplacement des GV de Gravelines 6 : dernière phase de montage des GV de remplacement terminée le 20 février 2022
- Flamanville 1 : Arrivée sur site des GV de remplacement pour le RGV de Flamanville 1 2022
- Réalisation de la campagne de trois NPGV (nettoyage préventif des générateurs de vapeur) en 2021 et qualification du nouveau procédé FRAMATOME pour les NPGV.



### VD2 N4

Début de l'arrêt pour 2ème visite décennale de Civaux 1 le 21/08/2021. 43 modifications seront intégrées portant majoritairement sur le contrôle commande, dont 6 en TTS. 97% des travaux TEM ont été réalisés avant le découplage de la tranche.

### PRS

Le premier portique biométrie a été installé avec succès sur le site de Flamanville.

### Génie Civil

Chantier POCO Extrados de Cattenom 3 : l'utilisation d'une structure d'accès conçue et mise en œuvre spécifiquement pour poser 2000 m2 de revêtement au niveau du dôme a permis de sécuriser les cadences de réalisation en optimisant le phasage, de garantir une qualité optimale de réalisation et d'améliorer ainsi significativement l'étanchéité du dôme.

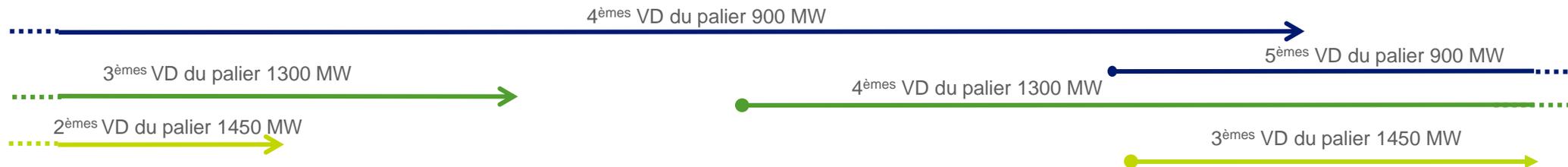
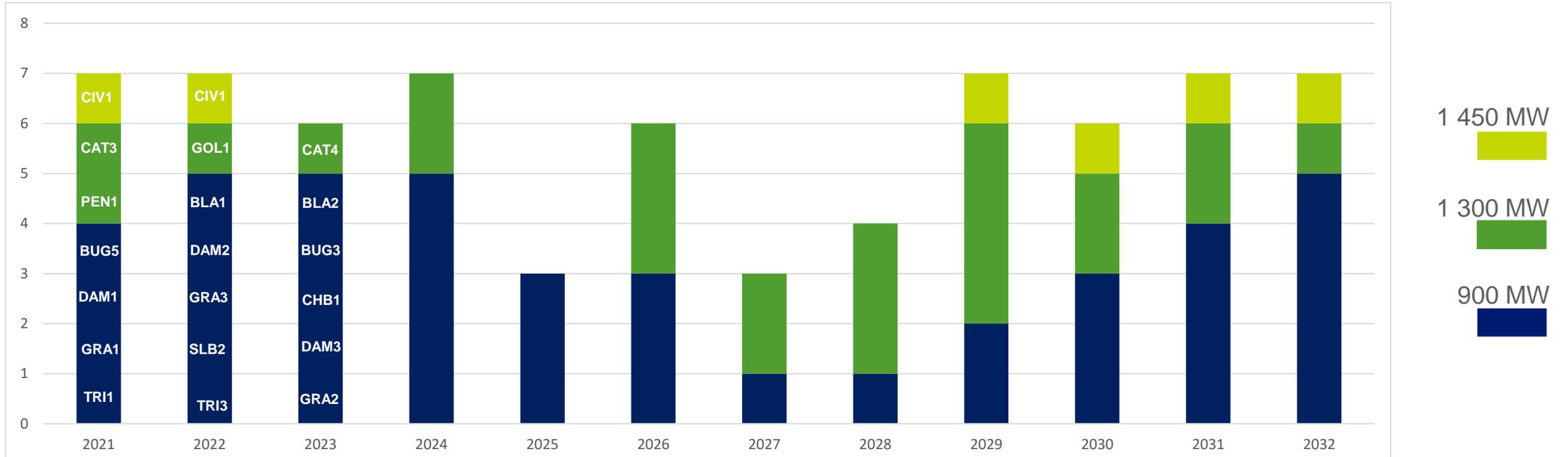


### Source Froide

Les remplacements des tambours filtrants de Tricastin 2, Penly 1 et Gravelines 1 se sont déroulés conformément au planning établi.

# VISITES DÉCENNALES (VD) DU PARC NUCLÉAIRE

Nombre de visites décennales (VD)



En 2029, palier 900: Tricastin 1 sera le premier site à réaliser sa VD5

NB: Données prévisionnelles en date du 31 décembre 2021

# ALLONGEMENT À 50 ANS DE LA DURÉE D'AMORTISSEMENT DU PALIER 1300 MW

Le Groupe considère que toutes les conditions techniques, économiques et de gouvernance nécessaires, permettant de mettre en cohérence la durée d'amortissement de ses centrales REP 1 300 MW en France avec sa stratégie industrielle, sont réunies sur l'exercice 2021

## CHANGEMENT D'ESTIMATION COMPTABLE

Le Groupe a un niveau d'assurance suffisant quant à la capacité technique des installations 1300 MW à fonctionner au moins 50 ans. Ceci est également conforté par le benchmark international

La décision de l'ASN publiée en février 2021 sur la partie générique des conditions de poursuite de l'exploitation des réacteurs 900 MW pour les dix ans suivant leur quatrième réexamen périodique, et la réussite industrielle des premières quatrièmes visites décennales des tranches du palier 900 MW <sup>(1)</sup> renforcent la confiance d'EDF dans la pertinence et la maîtrise de son programme pour le palier 1 300 MW. Au terme de sa VD4, le palier REP 1 300 MW aura ainsi atteint un niveau de sûreté se rapprochant de celui fixé pour l'EPR

De plus, la prolongation du palier 1 300 MW au-delà de 40 ans, présente une rentabilité élevée, même en cas de scénarios de prix long-terme dégradés et dans différents scénarios de sensibilité

Enfin, l'allongement du palier 1300 MW est compatible avec les dispositions de la loi Energie Climat du 8 novembre 2019 et la Programmation Pluriannuelle de l'Energie (décret du 21 avril 2020)

Le Groupe considère donc que la meilleure estimation de la durée d'amortissement des centrales du palier 1 300 MW est aujourd'hui de 50 ans. Cette estimation comptable ne préjuge pas des décisions d'autorisation sur les conditions de poursuite d'exploitation qui seront données tranche par tranche par l'Autorité de sûreté après chaque visite décennale, comme prévu par la loi

Le Groupe a ainsi procédé à ce changement d'estimation comptable au 1er janvier 2021, pour l'ensemble des centrales du palier 1 300 MW

## IMPACTS DANS LES COMPTES 2021

Ce changement d'estimation, mis en œuvre de façon prospective, conduit essentiellement à de moindres charges d'amortissement des actifs et de désactualisation des provisions dans les états financiers du Groupe

en milliards d'euros	30/06/2021	31/12/2021
Dotations aux amortissements et charges de désactualisation	0,3	0,6
RAI des sociétés intégrées	0,3	0,6
Résultat net part du Groupe	0,2	0,4

Au 1<sup>er</sup> janvier 2021, les provisions liées à la production nucléaire diminuent de 1 Md€, dont 0,8 Md€ soumis à la couverture par des actifs dédiés. Cette diminution est fiscalisée en grande partie et a généré un décaissement d'impôt de 184 millions d'euros

NB: voir notes 1.3.4 et 1.4.1 des comptes consolidés au 31 décembre 2021

(1) Voir p97 « [Parc nucléaire existant et programme Grand Carénage](#) »

# DÉMANTÈLEMENT D'UNE CENTRALE : 3 ÉTAPES CLÉS



## Mise à l'arrêt définitif

- La première phase comprend le déchargement du combustible, la vidange de tous les circuits (99,9 % de la radioactivité présente sur le site est éliminée), puis la mise à l'arrêt définitif (démontage d'installations non nucléaires définitivement mises hors service)

## Démantèlement hors bâtiment réacteur

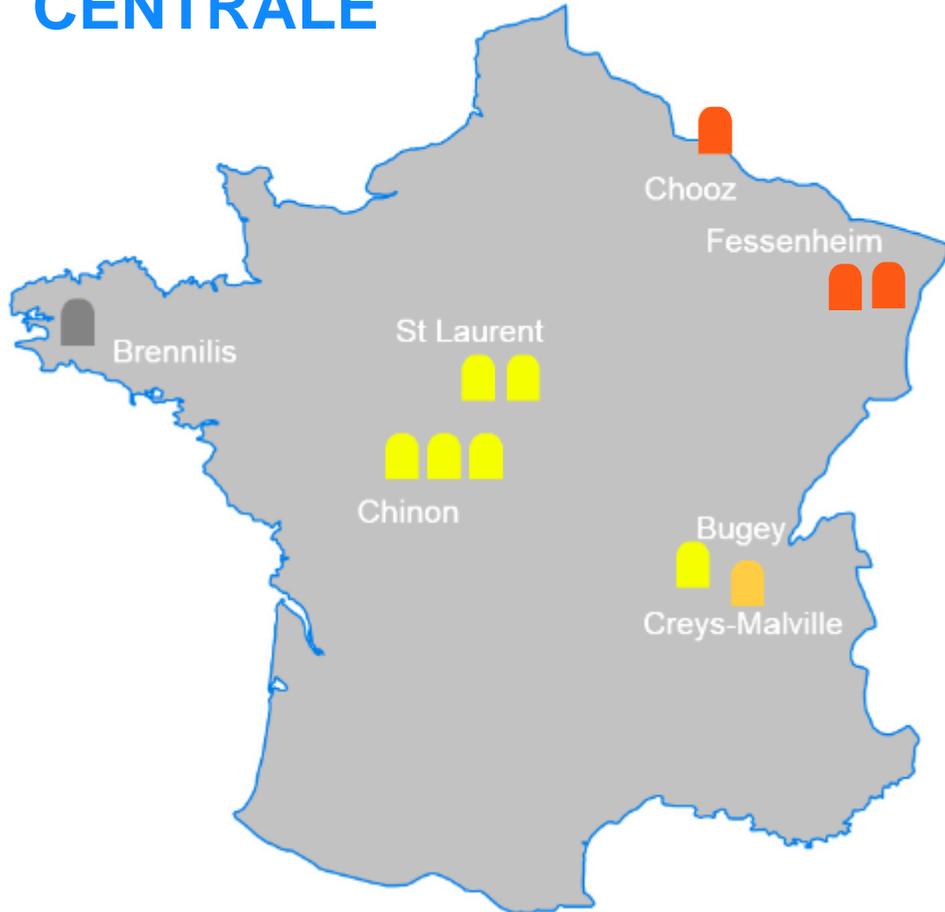
- La deuxième phase démarre après l'obtention du décret de démantèlement et consiste à démonter les équipements et tous les bâtiments (à l'exception du bâtiment réacteur), ainsi qu'à conditionner et évacuer l'ensemble des déchets vers les centres de stockage adaptés

## Démantèlement du bâtiment réacteur

- La dernière phase correspond au démantèlement de la cuve, à la démolition des bâtiments et à l'assainissement des sols.

La déconstruction d'un réacteur à eau pressurisée (REP) dure 15 ans à compter de l'obtention du décret de démantèlement.  
La durée des opérations peut varier pour les autres technologies (UNGG, REL, RNR) en fonction de la complexité des opérations à réaliser.

# LA DÉCONSTRUCTION : UNE ÉTAPE NORMALE DANS LA VIE D'UNE CENTRALE



-  Réacteur à Eau Pressurisée
-  Réacteur au Graphite
-  Réacteur à Eau Lourde
-  Réacteur à neutrons rapides

## 3 périodes de la vie d'une centrale

### Construction - Exploitation - Déconstruction

En tant qu'exploitant des centrales nucléaires, EDF est responsable de ces trois étapes et réalise actuellement la déconstruction des centrales nucléaires de 1<sup>ère</sup> génération (arrêtées jusque dans les années 1990) et prépare la déconstruction des 2 réacteurs de Fessenheim.

11

RÉACTEURS EN  
DÉCONSTRUCTION  
EN FRANCE

4

TECHNOLOGIES  
DIFFÉRENTES

7

SITES  
INDUSTRIELS

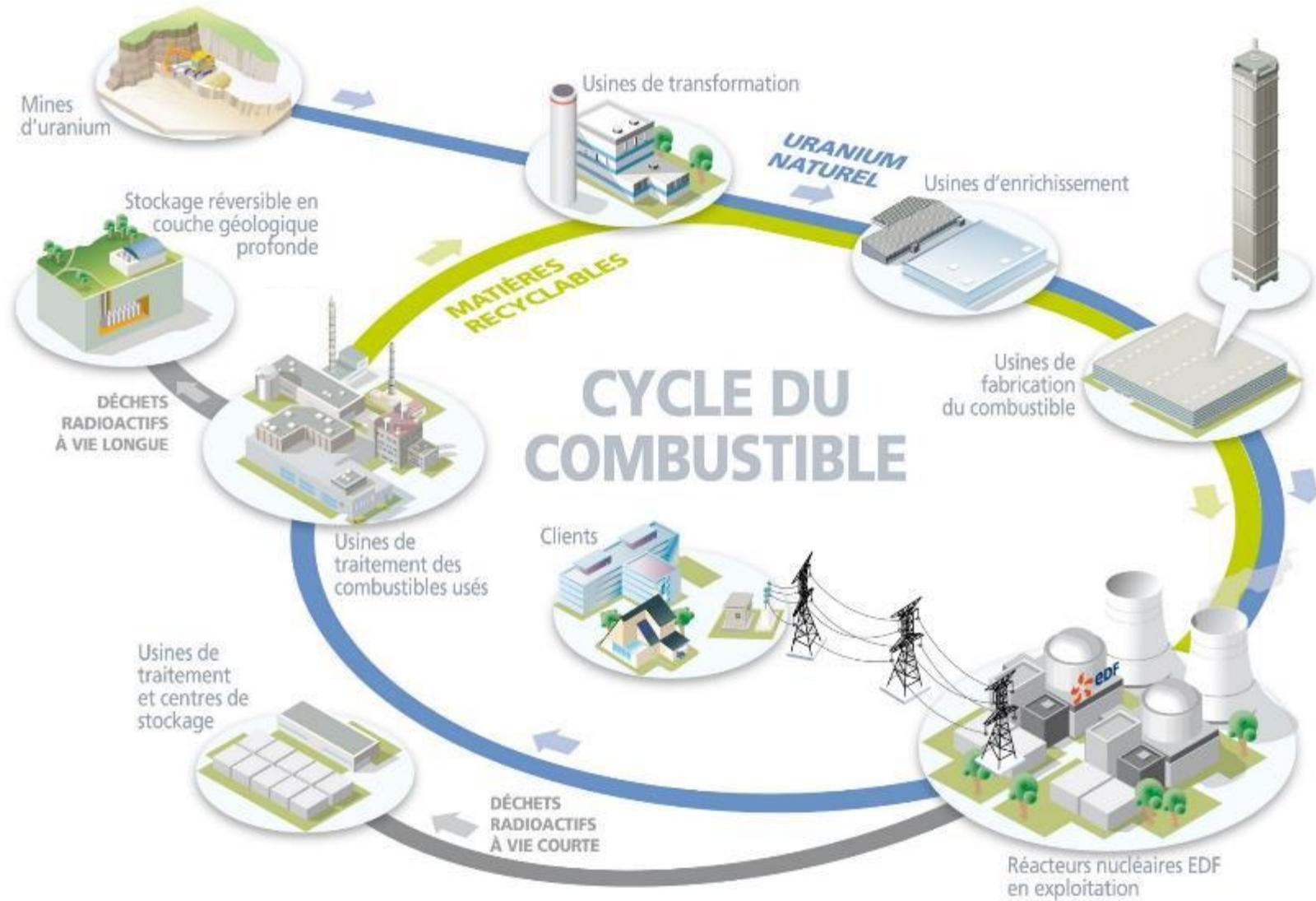
*Les centrales nucléaires actuellement en fonctionnement sont toutes de type « Réacteur à Eau Pressurisée » (REP)*

# PRÉPARATION DU DÉMANTÈLEMENT DES 2 RÉACTEURS DE FESSENHEIM

Mis en service en 1977, les 2 réacteurs de FESSENHEIM ont été arrêtés en février et juin 2020. En décembre 2020, EDF a déposé son dossier de démantèlement comprenant une étude d'impact environnementale et une démonstration de sûreté. Le **décret de démantèlement** autorisant le début des travaux de démontage de l'installation est attendu en **2025**, à la suite de l'instruction par l'ASN.



# ÉTAPES DU CYCLE COMBUSTIBLE NUCLÉAIRE EN FRANCE



# LA GESTION DES DÉCHETS RADIOACTIFS (1/2)

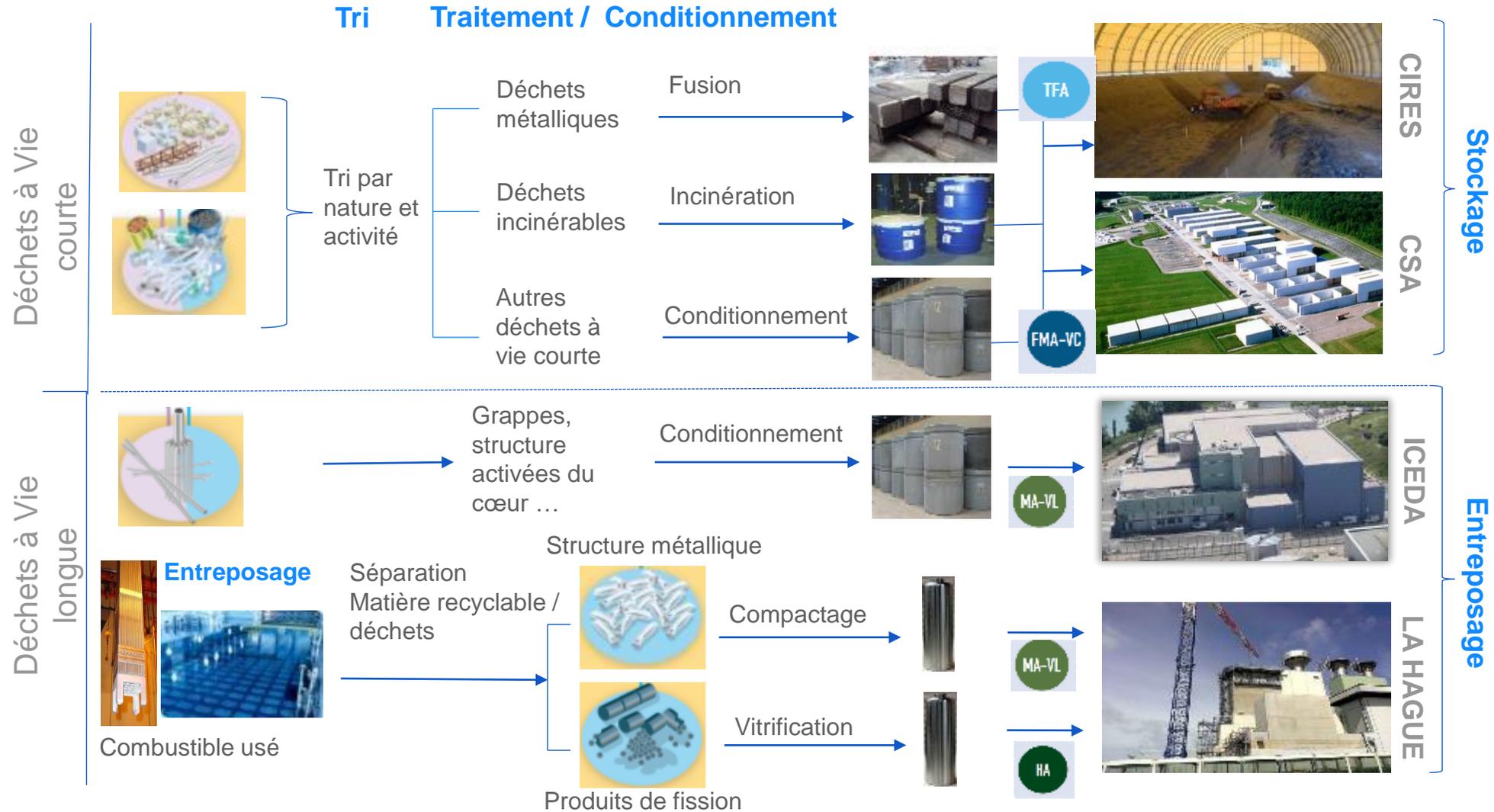
	TYPE DE DECHET	EXEMPLE	ENTREPOSAGE/STOCKAGE
<b>DÉCHETS À VIE COURTE</b> Leur radioactivité est divisée par 2 sur une période inférieure ou égale à 31 ans  <b>90 % des déchets</b> <b>0,1 % de la radioactivité</b>	<b>DÉCHETS DE TRÈS FAIBLE ACTIVITÉ (TFA)</b>	Déchets issus des activités de maintenance des centrales et de la déconstruction : gravats, pièces et composants métallique, tenues de travail	En surface au centre de stockage de l'ANDRA <sup>(1)</sup> de Morvilliers (Aube)
	<b>DÉCHETS DE FAIBLE ET MOYENNE ACTIVITÉ À VIE COURTE (FMA-VC)</b>	Déchets issus du traitement des effluents liquides et gazeux des centrales en exploitation ; certains déchets de déconstruction	En surface au centre de stockage de l'ANDRA <sup>(1)</sup> à Soulaines (Aube)
<b>DÉCHETS À VIE LONGUE</b> Leur radioactivité est divisée par 2 sur une période supérieure à 31 ans  <b>10 % des déchets</b> <b>99,9 % de la radioactivité</b>	<b>DÉCHETS DE FAIBLE ACTIVITÉ À VIE LONGUE (FA-VL)</b>	Essentiellement déchets de graphite issus de la déconstruction des centrales de première génération	Entreposage sur le lieu de production dans l'attente de la construction d'un centre de stockage. Projet de stockage à l'étude
	<b>DÉCHETS DE MOYENNE ACTIVITÉ À VIE LONGUE (MA-VL)</b>	Structures métalliques renfermant le combustible, certains déchets d'exploitation ou de déconstruction proche du cœur du réacteur	Les structures métalliques renfermant le combustible sont envoyées, au retrait du combustible, à l'usine de La Hague ou elles sont entreposées. Les déchets d'exploitation ou de démantèlement proche du cœur sont envoyés à l'ICEDA depuis octobre 2020 (mise en service) dans l'attente de du Centre industriel de stockage géologique (Cigéo) <sup>(2)</sup>
	<b>DÉCHETS DE HAUTE ACTIVITÉ (HA-VL)</b>	Déchets issus du traitement du combustible usé	Entreposage sur le site ORANO de La Hague dans l'attente du Centre Industriel de stockage géologique (Cigéo) <sup>(2)</sup> .

(1) Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs

(2) Pour plus d'information sur [Cigéo](#), voir la p. 108

# LA GESTION DES DÉCHETS RADIOACTIFS (2/2)

100% DES DÉCHETS RADIOACTIFS SONT GÉRÉS DANS DES FILIÈRES OPÉRATIONNELLES ET SÛRES



# CIGÉO – CENTRE INDUSTRIEL DE STOCKAGE GÉOLOGIQUE

- Projet français de centre de stockage profond des déchets de Haute et de Moyenne Activité à Vie Longue, générés principalement par les installations nucléaires françaises existantes (filière électronucléaire, recherche, défense ...). Ces déchets représentent 3 % du volume total des déchets radioactifs et concentrent à eux seuls 99 % de la radioactivité des déchets
- La loi du 28 juin 2006 charge l'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs (ANDRA) de concevoir, de construire et d'exploiter Cigéo
- La demande d'autorisation de création de Cigéo sera déposée au T3 2022. Elle prévoit une implantation dans l'Est de la France, à la limite de la Meuse et la Haute-Marne, à proximité du laboratoire souterrain de l'ANDRA (Bure)

## Le principe du stockage réversible en couches géologiques profondes

- Principe retenu par la loi du 28 juin 2006, comme seule solution sûre pour gérer à long terme ce type de déchets sans en reporter la charge sur les générations futures. Ce choix a été précédé de 15 ans de recherche, d'évaluations (notamment par la Commission nationale d'évaluation et l'Autorité de sûreté nucléaire) et d'un débat public
- Principe de réversibilité pendant toute la durée de l'exploitation (au moins 100 ans) pour adapter Cigéo à d'éventuelles évolutions

## Des installations sûres, robustes et adaptables à deux niveaux

- À la surface : installations pour accueillir et préparer les colis de déchets, réaliser les travaux de creusement et de construction progressive des ouvrages souterrains
- Sous terre : des galeries situées à environ 500 mètres de profondeur, dans une couche de roche argileuse imperméable et stable choisie pour ses propriétés de confinement sur de très longues échelles de temps
- Architecture évolutive des installations souterraines au cours de l'exploitation, en fonction du retour d'expérience et des technologies disponibles



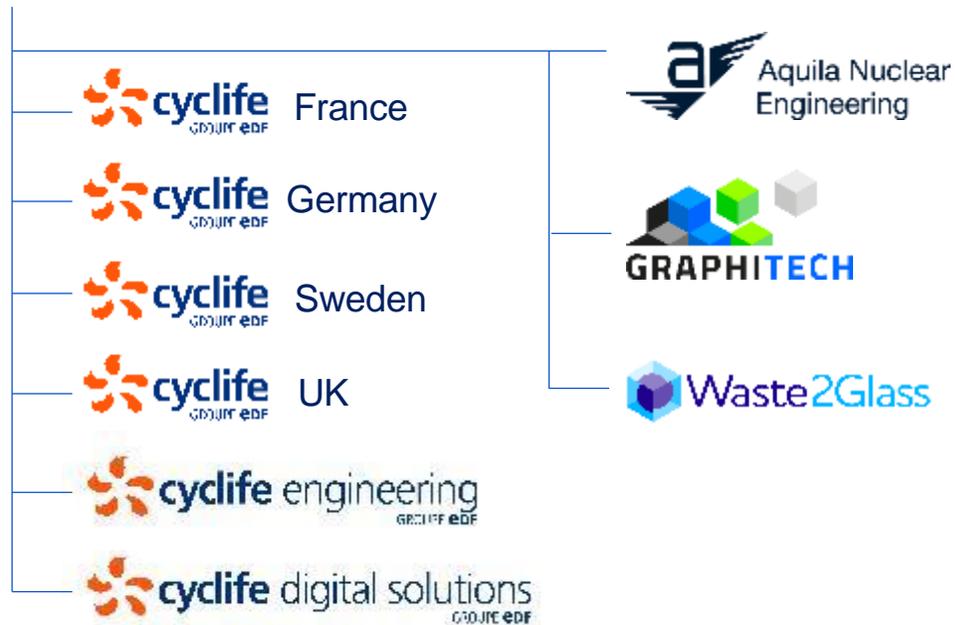
Installations de Cigéo à la surface



Modélisation des galeries souterraines de Cigéo

# CYCLIFE : UN ENSEMBLE DE FILIALES DÉDIÉES AUX OFFRES DE DÉMANTÈLEMENT ET DE GESTION DES DÉCHETS RADIOACTIFS

- La plateforme de filiales «**Cyclife**» a été créée afin d'asseoir le développement des activités du groupe EDF en matière de démantèlement nucléaire et de traitement des déchets pour le marché français et international.
- Le Groupe est constitué de plusieurs entités ou filiales



## Sites de traitement des déchets radioactifs <sup>(1)</sup> d'EDF

### Royaume-Uni (Workington)

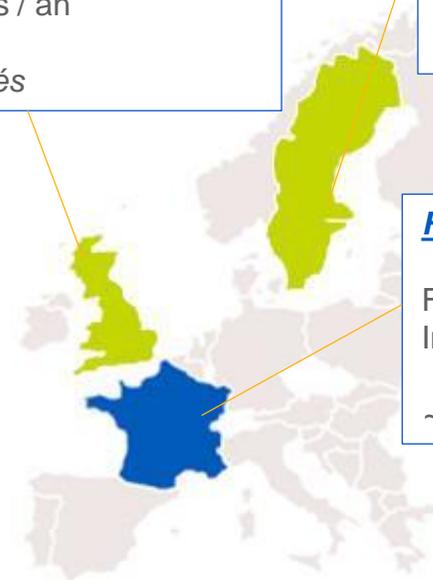
Traitement de déchets métalliques (décontamination, découpe) <sup>(1)</sup> :  
3 000 tonnes / an  
  
~ 120 salariés

### Suède (Nyköping)

Fusion <sup>(1)</sup> : 5 000 tonnes / an  
Incinération <sup>(1)</sup> : 500 tonnes / an  
Pyrolyse <sup>(1)</sup> : 50 tonnes / an  
  
~ 100 salariés

### France (Codolet)

Fusion <sup>(1)</sup> : 3 500 tonnes / an  
Incinération <sup>(1)</sup> : 6 000 tonnes / an  
  
~ 300 salariés



<sup>(1)</sup> Capacités maximales autorisées

# LE PARC NUCLÉAIRE D'EDF ENERGY



● Réacteurs avancés refroidis au gaz (RAG)

■ Réacteur à eau pressurisée (REP)

(2022) Date de fermeture prévue

## EN RÉSUMÉ

- Production d'environ **15 % de la production britannique** en 2021 <sup>(1)</sup>
- **7 centrales** nucléaires
- **13 réacteurs** en opération
- **2 technologies** (RAG et REP) pour une capacité totale de **7,8 GW**

## Le saviez-vous ?

**Le RAG** diffère à bien des égards d'un modèle REP. Si le modèle RAG est spécifique au Royaume-Uni, le modèle REP est pour sa part le type de réacteur le plus fréquent dans le monde.

**Le RAG** dispose d'un modérateur au graphite qui permet de contrôler la réaction. Le réacteur est enfermé dans une cuve en acier à doublure en béton précontraint de plusieurs mètres d'épaisseur qui agit également comme un bouclier biologique. Le générateur de vapeur chauffant l'eau est situé à l'intérieur de la cuve de pression. Un RAG utilise le dioxyde d'uranium enrichi comme combustible et du CO<sub>2</sub> comme fluide caloporteur.

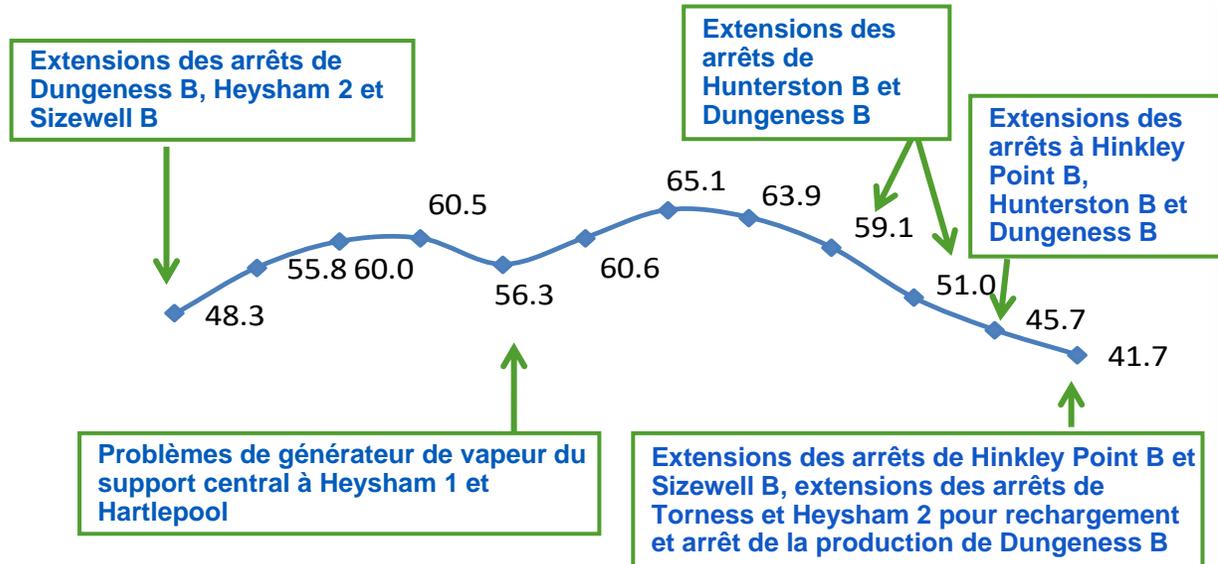
**Le REP** est contenu dans une cuve à pression en acier remplie d'eau pressurisée qui agit comme modérateur et fluide caloporteur. Le combustible utilisé est le dioxyde d'uranium enrichi contenu dans des tubes en alliage de zirconium.

(1) 100% de la production d'EDF Energy Nuclear Generation sur la production totale au Royaume-Uni selon les données WMO estimate

(2) Au 31 décembre 2021, Dungeness B et le réacteur 3 de Hunterston B ont été passés en phase de déchargement du combustible et la capacité de production des réacteurs est passé à 7,3 GW (Cela n'inclut pas la fermeture du réacteur 4 de Hunterston B en janvier 2022)

# POINTS CLÉS DU PARC NUCLÉAIRE D'EDF ENERGY

## Production (TWh)



	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Kd <sup>(1)</sup>	63%	73%	78%	79%	72%	77%	83%	82%	76%	66%	62%	60%

(1) Coefficient de disponibilité

(2) L'âge moyen des RAG est de 39 ans et 27 ans pour SZB. La durée d'amortissement de SZB a été prolongée de 20 ans, une approbation formelle étant prévue en 2024.

Pour plus d'informations sur le [parc nucléaire d'EDF Energy](#), ainsi que sur les [technologies RAG et REP](#), voir la p. 110

## Points clés

### > Un parc nucléaire avec un âge moyen de 37 ans <sup>(2)</sup>

- Capacité totale de production d'électricité de 7,8 GW
- Une production qui s'élève à 41,7 TWh en 2021

### > La sûreté est la première priorité

- L'adéquation de chaque centrale doit être confirmée à chaque arrêt programmé par l'Autorité de Régulation Nucléaire (« ONR » : *Office for Nuclear Regulation*), qui doit donner son aval pour le redémarrage après un arrêt
- Examen périodique de sûreté (« *Periodic Safety Review* ») entrepris tous les 10 ans, nécessitant aussi l'approbation de l'ONR

### > Prolongation de la durée d'exploitation

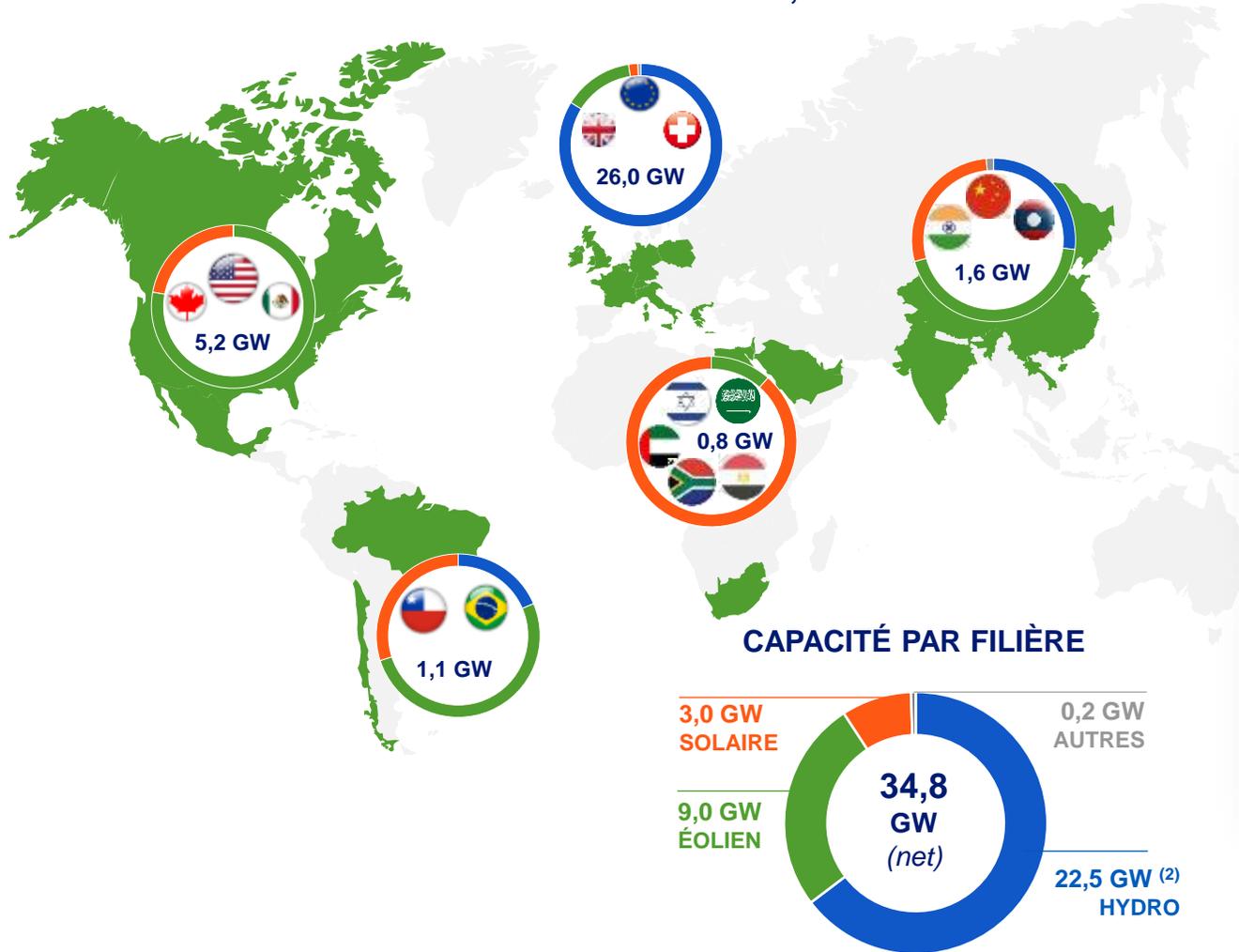
- Anticipation de l'extension de la durée d'exploitation de 20 ans pour le réacteur REP<sup>(2)</sup> de Sizewell B
- La production d'électricité s'est officiellement arrêtée à Dungeness B le 7 juin 2021 et à Hunterston B le 7 janvier 2022.
- La décision a été prise de mettre un terme à la production de Hinkley Point B au plus tard le 15 juillet 2022.
- La date prévue d'arrêt de la production d'électricité est fixée à mars 2024 pour Hartlepool et Heysham 1 et mars 2028 pour Heysham 2 et Torness (soit deux ans de moins que la durée de vie initiale).



- **NUCLÉAIRE** P. 77
- **RENOUVELABLE** P. 112
- **THERMIQUE** P. 133
- **ACTIVITÉS RÉGULÉES (RÉSEAUX)** P. 136
- **OPTIMISATION ET TRADING** P. 150
- **SOLUTIONS CLIENTS** P. 166
- **SERVICES ÉNERGÉTIQUES** P. 181
- **GAZ** P. 188

# EDF, LEADER EUROPÉEN DES ÉNERGIES RENOUVELABLES

CAPACITÉ NETTE INSTALLÉE: 34,8 GW <sup>(1)</sup>



UN MIX  
DIVERSIFIÉ AVEC  
34,8 GW EN  
EXPLOITATION

- 22,5 GW d'hydraulique
- 12,0 GW d'éolien et de solaire
- 0,2 GW autres (biomasse, géothermie, ...)

HYDRAULIQUE

- 1<sup>er</sup> producteur européen à partir d'énergie hydraulique
- Plus de 400 sites de production dans le monde

UN LEADER  
MONDIAL EN  
ÉOLIEN ET  
SOLAIRE

- 3,1 GW bruts mis en service en 2021
- 7,9 GW bruts actuellement en construction (1,5 GW en éolien terrestre, 1,9 GW en éolien en mer, 4,5 GW en solaire)

NB: situation au 31/12/2021

(1) Capacité installée indiquée en net, correspondant aux données consolidées selon la participation d'EDF dans les sociétés du Groupe, y compris participations dans les entreprises associées et coentreprises

(2) Incluant l'énergie marine pour 0,24 GW

# PRODUCTION RENOUVELABLE

*Production des entités consolidées par intégration globale*

<i>(en TWh)</i>	2020		2021	
Hydraulique <sup>(1)</sup>	49,4	72 %	46,2	69 %
Éolien	17,2	25 %	18,3	27 %
Solaire	1,2	2 %	1,8	3 %
Biomasse	1,0	1 %	0,8	1 %
<b>Total électricité Groupe</b>	<b>68,7</b>	<b>100 %</b>	<b>67,1</b>	<b>100 %</b>
<b>Total chaleur Groupe</b>	<b>8,6</b>	<b>100 %</b>	<b>7,9</b>	<b>100 %</b>

NB : les valeurs correspondent à l'expression à la première décimale ou à l'entier le plus proche de la somme des valeurs précises, compte tenu des arrondis

(1) La production hydraulique tient compte de l'énergie marine (540 GWh en 2020 et 543 GWh en 2021). Après déduction du pompage, cette production est de 43,2 TWh en 2020 et de 40,3 TWh en 2021

# HYDRAULIQUE FRANCE – UN PARC FLEXIBLE ET DIVERSIFIÉ

LA PRINCIPALE SOURCE  
D'ÉNERGIE RENEUVELABLE  
EN FRANCE

Capacités nettes installées <sup>(1)</sup>  
du Groupe dans les énergies  
renouvelables en France



- **427 centrales** en France continentale / âge moyen du parc : **76 ans**
- Parc de production hydraulique comprenant tous types d'installations :
  - Fil de l'eau / Eclusées / Réservoirs (lacs) / Pompage / Marémotrice

UNE CAPACITÉ DE STOCKAGE  
UNIQUE ET INDISPENSABLE  
AU SYSTÈME ÉLECTRIQUE

Estimation des besoins de flexibilité  
hebdomadaires <sup>(2)</sup>



- **Les activités hydrauliques France fournissent ~14 GW de stockage**
  - Réservoirs : 8,1 GW
  - Pompage : 5,0 GW
    - dont 1,8 GW de Grand'Maison, la plus grande centrale à capacité de stockage en Europe
- La seule technologie de stockage **de taille significative**

UNE DES TECHNOLOGIES DE  
PRODUCTION LES PLUS  
FLEXIBLE ET RÉACTIVE

Temps de réponse des centrales  
pour atteindre la pleine capacité



- **Ajustements rapides aux fluctuations offre-demande intra journalières**
  - Pics de consommation
  - Pertes non prévues de capacité de production
- L'hydraulique est le premier **contributeur aux services système pour le réseau**

<sup>(1)</sup> Capacités de production de l'électricité, à hauteur de la participation du groupe EDF dans chaque actif

<sup>(2)</sup> Source : RTE (Bilan prévisionnel)

# DIFFÉRENTS TYPES DE CENTRALES HYDROÉLECTRIQUES

**EDF dispose de nombreuses centrales hydroélectriques, capables de répondre à la demande de base et de pointe, conçues pour optimiser l'utilisation des ressources en eau**

## ➤ Fil de l'eau

- Pas de capacité de stockage
- La production d'énergie ne dépend que des apports d'eau du moment

## ➤ Éclusée

- Réserve d'eau de taille moyenne, destinée à une utilisation ponctuelle en cours de semaine ou de journée
- Production concentrée sur les heures de pointe

## ➤ Aménagement de lacs

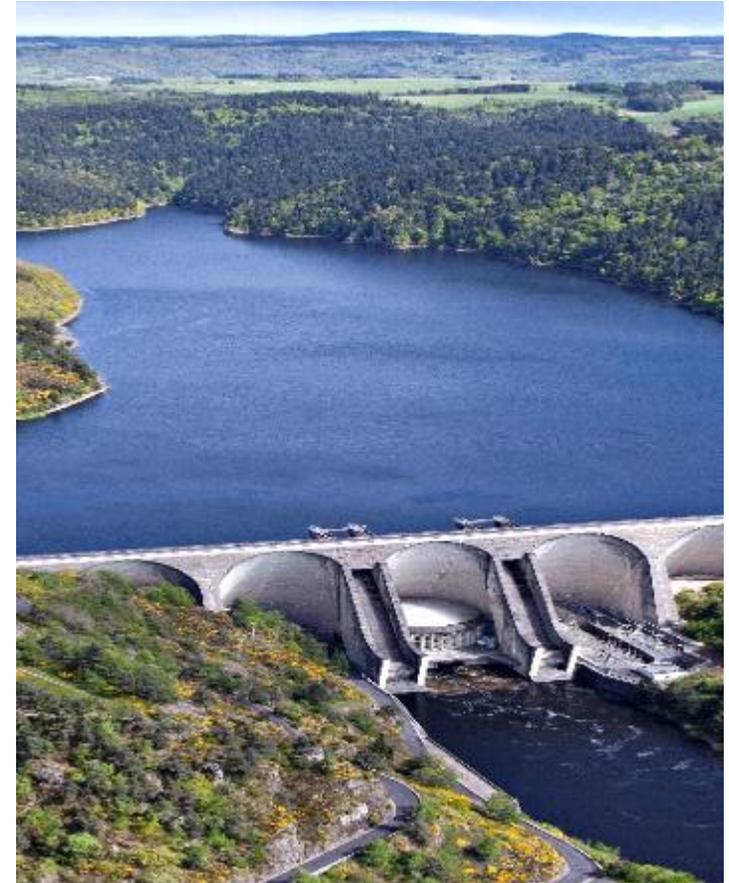
- Importante capacité de stockage
- Influence sur les centrales en aval (situées dans les massifs montagneux) ce qui nécessite une gestion par vallée

## ➤ Station de transfert d'énergie par pompage (STEP)

- Stockage massif d'énergie
- L'eau est pompée d'un bassin aval vers un bassin amont pour créer une réserve disponible durant les heures creuses
- L'eau est ensuite « turbinée » du bassin amont vers le bassin aval pendant les périodes de forte demande

## ➤ Marémotrice

- L'usine marémotrice de la Rance utilise les marées et courants marins pour faire tourner les turbines et ainsi produire de l'électricité (inépuisable)

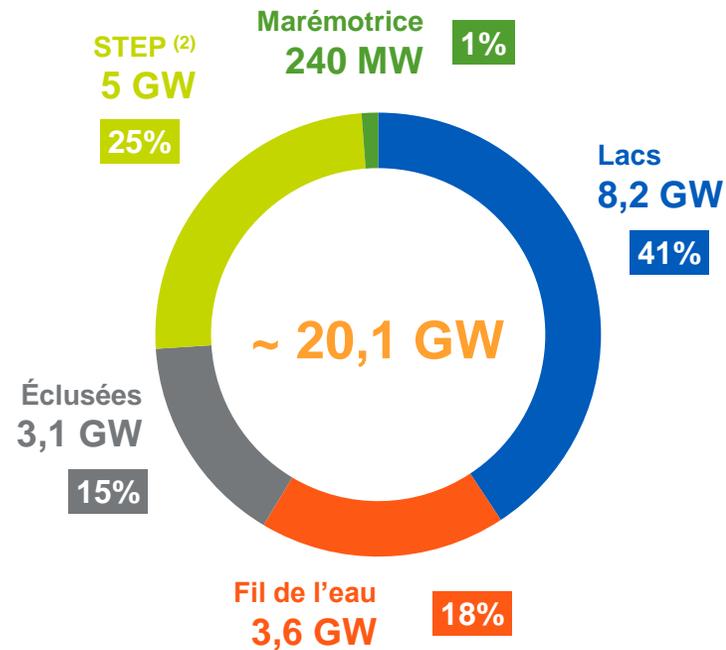


Vue aérienne du barrage à voûtes multiples et de la centrale hydroélectrique de Grandval (GEH Lot Truyère)

# LE PARC HYDROÉLECTRIQUE D'EDF EN FRANCE MÉTROPOLITAINE

## PUISSANCE DE TURBINAGE

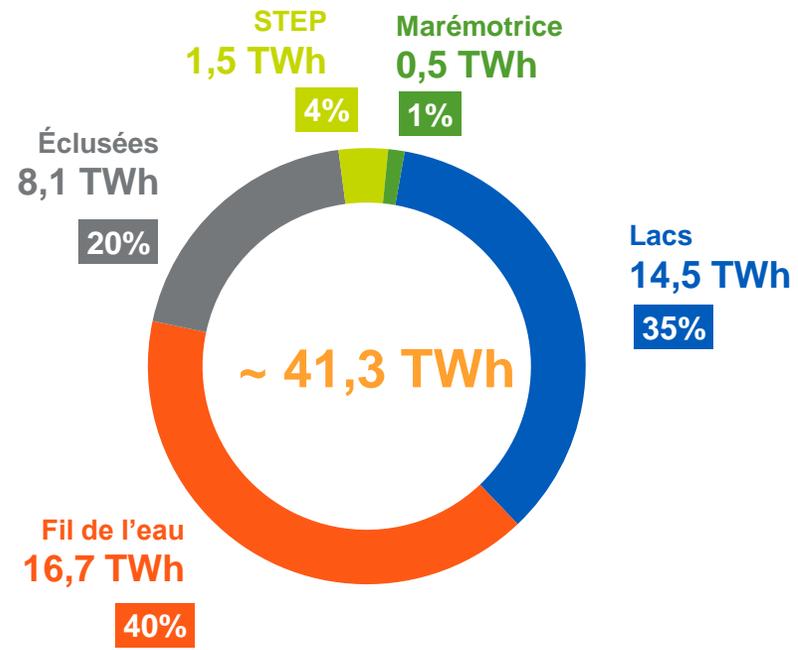
en GW



Environ 23 % de la capacité installée du parc d'EDF en France

## PRODUCTIBLE MOYEN

Sur 50 ans (1)



Environ 11,5% de la production moyenne d'EDF en France

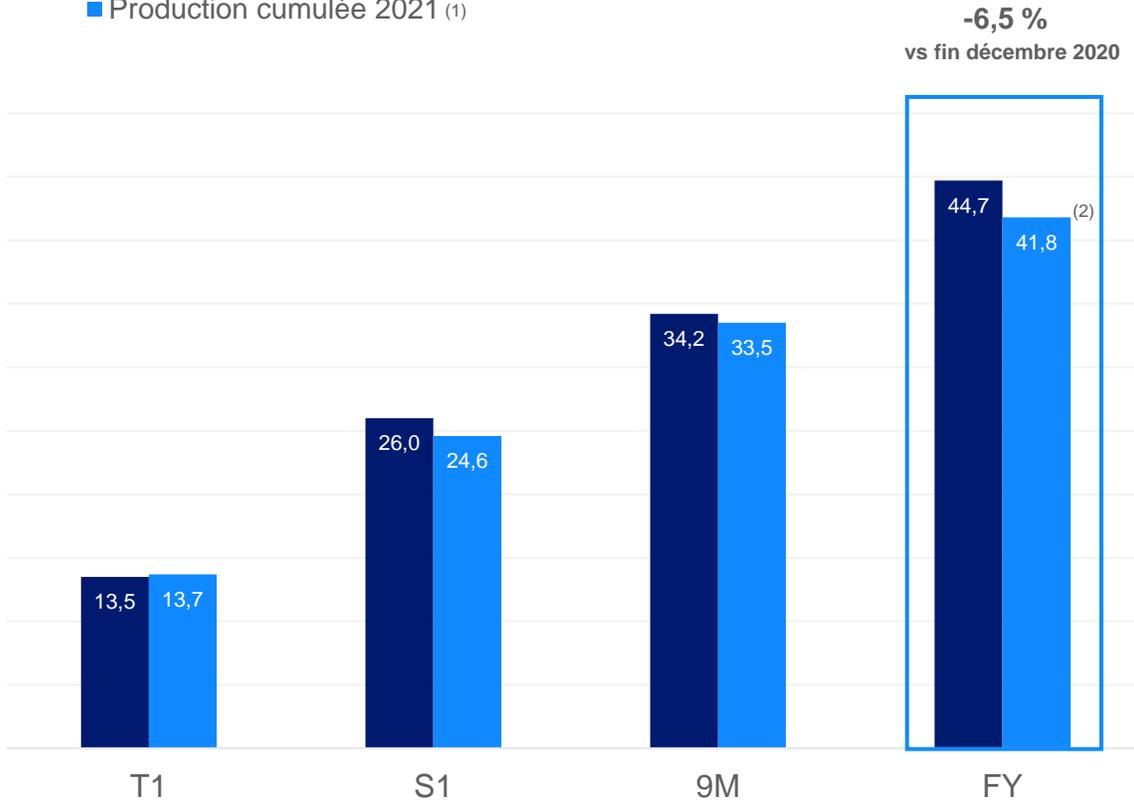
(1) Le productible moyen sur 50 ans est réévalué sur la base du changement climatique déjà constaté.

(2) Seul le productible gravitaire est comptabilisé dans les STEP sans prendre en compte l'énergie de pompage.

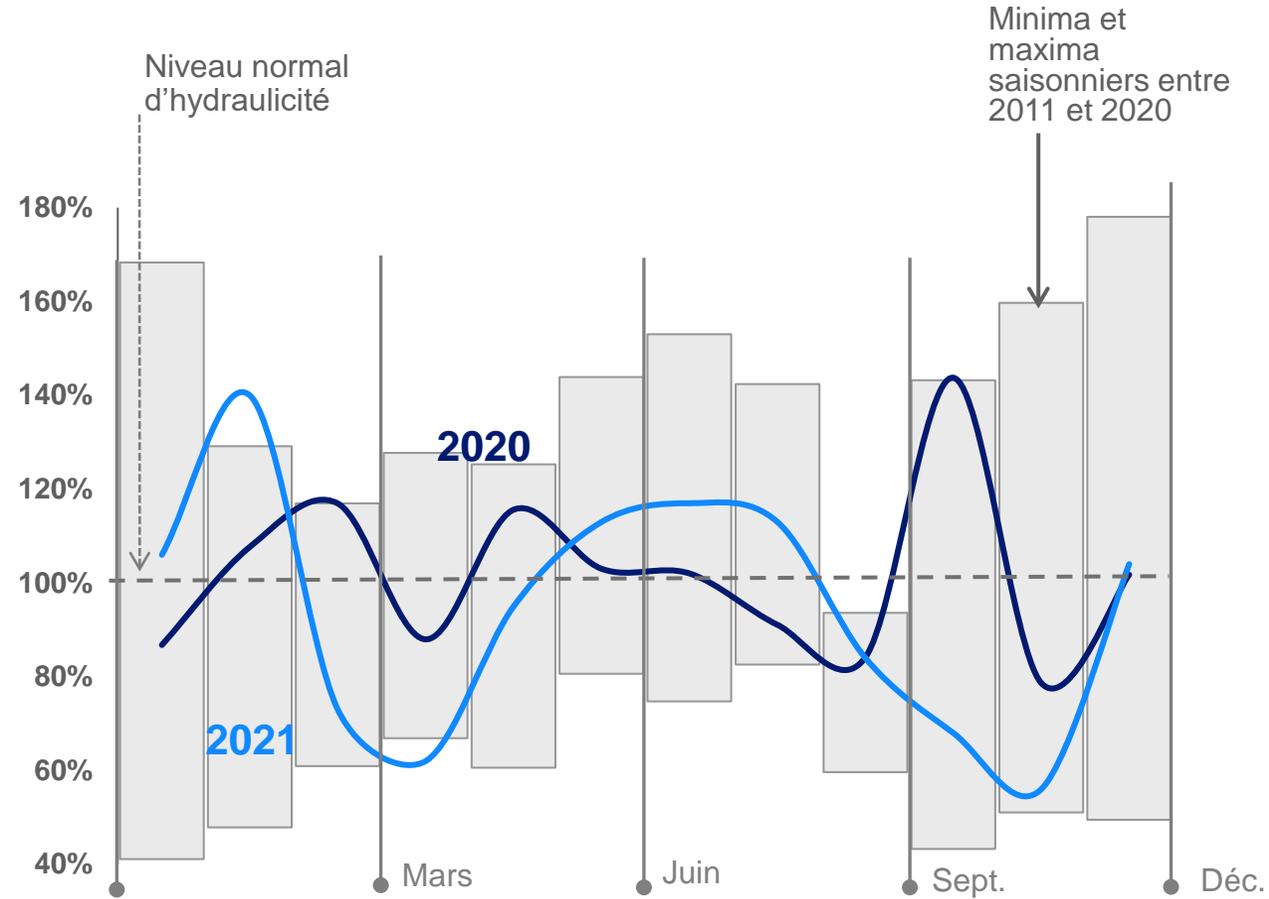
# PRODUCTION HYDRAULIQUE D'EDF EN FRANCE MÉTROPOLITAINE

(en TWh)

- Production cumulée 2020 <sup>(1)</sup>
- Production cumulée 2021 <sup>(1)</sup>



1989 : 30,5 TWh plus faible productible annuel de ces 30 dernières années  
 1994 : 53,2 TWh plus fort productible annuel de ces 30 dernières années



- **Hydraulicité 2021 en retrait vs 2020**
- **Lac France <sup>(3)</sup> à fin décembre 2021 à 61,7 % soit -1,9 points vs moyenne historique**

(1) Production hydraulique hors activités insulaires avant déduction de la consommation du pompage.

(2) Production après déduction de la consommation du pompage : 38,5 TWh sur 2020 et 35,9 TWh sur 2021

(3) Taux de remplissage des retenues en énergie

# DÉVELOPPER L'HYDRAULIQUE EN FRANCE ET À L'INTERNATIONAL

EDF exploite 80 % de la capacité hydroélectrique en France continentale et 66 % de la production hydroélectrique en énergie. L'enjeu pour EDF est d'améliorer les performances de son parc pour en augmenter la puissance et la disponibilité. L'expertise d'EDF est également reconnue à l'international

## ➤ FRANCE

- **Améliorer la performance** de production du parc existant. Exemples : chantiers de surpuissance à la centrale d'Hermillon (Savoie) et à Montahut (Hérault).
- Développer la **petite hydraulique**. Exemples : Bessans (Savoie) et Naves (Savoie) avec démarrage prochain des travaux.
- Développer **le stockage avec les STEP** (Stations de Transfert d'Énergie par Pompage) : EDF étudie plusieurs projets de STEP à partir d'ouvrages existants ou de nouveaux ouvrages.
- Valoriser la **complémentarité avec les énergies renouvelables intermittentes**. Exemple : à Lazer (Hautes-Alpes), EDF a réalisé une première en France : utiliser la surface d'une retenue de barrage hydraulique pour un projet de **photovoltaïque flottant**.

## ➤ INTERNATIONAL

- **Développer des offres de services d'ingénierie et d'exploitation** à l'international.
- **Nachtigal (Cameroun)** : construction d'un barrage de 420 MW (voir la [p.120](#)).
- **Hatta (EAU)** : poursuite du chantier STEP.

## ➤ BIODIVERSITÉ

- **Rhin** : démarrage des études sur les ouvrages permettant le franchissement piscicole des usines hydroélectriques de Rhinau et Marckolsheim. Cette opération bénéficie d'un financement par France Relance et par l'Union européenne à hauteur de 80 M€ au maximum.
- **Poutès** : Le nouveau barrage de Poutès est terminé. Il est le fruit d'un dialogue constant avec les parties prenantes pour concilier production d'énergie renouvelable et préservation du saumon atlantique qui pourra dorénavant accéder librement aux zones de reproduction de la haute vallée de l'Allier.

# BARRAGE HYDROÉLECTRIQUE DE NACHTIGAL AU CAMEROUN (1)

## PRINCIPAUX ASPECTS DU PROJET

- Conception, construction et exploitation pendant 35 ans d'un barrage hydroélectrique au fil de l'eau de 420 MW sur le fleuve Sanaga au niveau des chutes de Nachtigal
- Construction d'une ligne de transport d'électricité de 50 km
- Projet porté par la société NHPC (Nachtigal Hydro Power Company), constituée depuis décembre 2018 par EDF (40 %) (2), IFC (20 %), l'État du Cameroun (15 %), Africa50 (15 %) et STOA (10 %)
- Production annuelle attendue de 3 TWh, qui couvrira 30 % des besoins énergétiques du pays
- Importantes retombées économiques : jusqu'à 3 000 emplois directs au plus fort du chantier, dont 65 % en recrutement local dans un rayon de 65 km autour du chantier. Le projet créera des dizaines d'emplois permanents

## STRUCTURE DE FINANCEMENT

- Coût global prévu du projet : 1,2 milliard €
- Financé pour près d'un quart sur les fonds propres des actionnaires et, pour le reste, par des prêteurs
- Groupe de prêteurs comprenant onze institutions de développement internationales et quatre banques commerciales locales (3)
- Le plus important projet hydroélectrique du continent africain à être développé en financement de projet, ou financement sans recours

## CALENDRIER

- Accords engageants et définitifs signés le 8 novembre 2018, closing financier le 24 décembre 2018
- Démarrage de la construction en mars 2019 : taux d'avancement global au 31/12/2021 de 53 %
- Ralentissement de la construction : la pandémie de la Covid 19 et les difficultés d'approvisionnement et de production du béton entraînent un retard estimé à 10 mois pour la mise en service opérationnelle aujourd'hui prévue à l'été 2024

## Centrale hydroélectrique au fil de l'eau de 420 MW



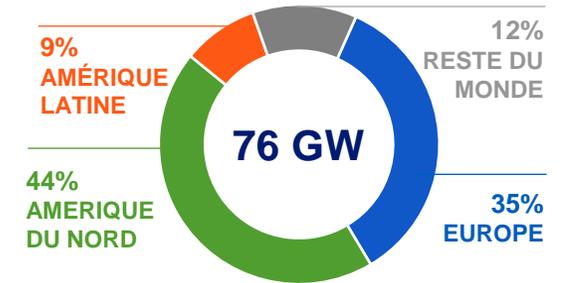
(1) Cf. communiqué de presse publié par EDF le 8 novembre 2018.

(2) Consolidation par mise en équivalence.

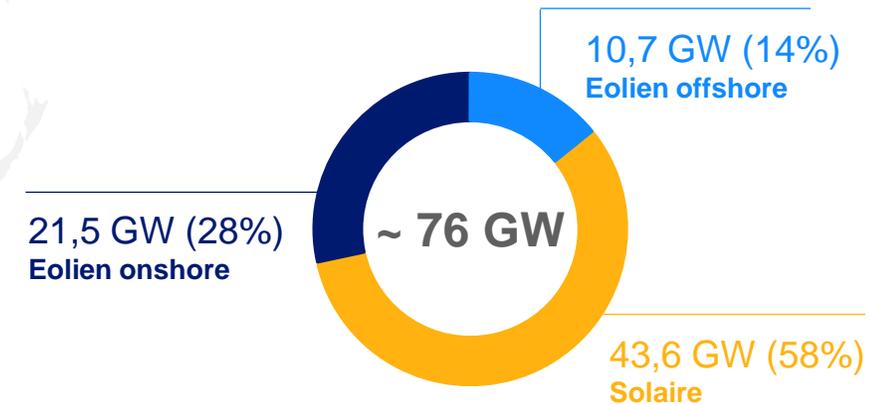
(3) Incluant la BAD, IFC, CDC, les institutions bilatérales européennes emmenées par Proparco (AFD, DEG et FMO), la BEI, OFID, EAIF et AFC. Banques locales : Attijari/SCB, BICEC, SG Cameroun et Standard Chartered

# UN PORTEFEUILLE DE PROJETS ÉOLIENS ET SOLAIRES DE PLUS DE 76 GW <sup>(1)</sup> (1/2)

UN PORTEFEUILLE DE PROJETS DIVERSIFIÉ GÉOGRAPHIQUEMENT...



... ET ÉQUILIBRÉ ENTRE ÉOLIEN ET SOLAIRE

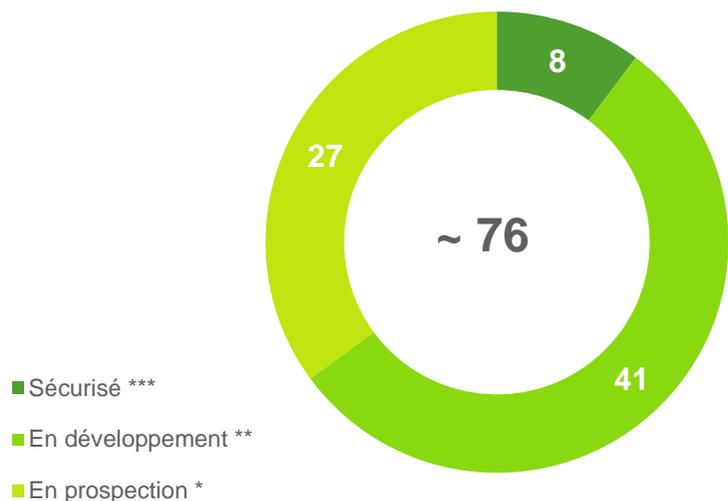


NB: situation au 31/12/2021

(1) Pipeline hors capacités en construction. Données brutes correspondant à 100% de la capacité des projets concernés

# UN PORTEFEUILLE DE PROJETS ÉOLIENS ET SOLAIRES DE PLUS DE 76 GW<sup>(1)</sup> (2/2)

## RÉPARTITION DU PORTEFEUILLE DE PROJETS<sup>(2)</sup> PAR PHASE DE DÉVELOPPEMENT (EN GW)



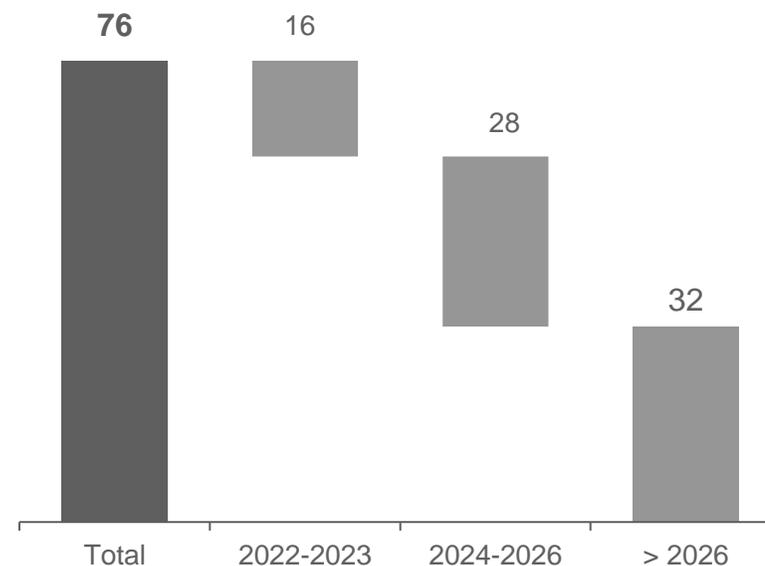
- Sécurisé \*\*\*
- En développement \*\*
- En prospection \*

\* Démarrage de l'identification des terrains et des études préliminaires

\*\* Sécurisation foncière suffisante et début des études techniques

\*\*\* Sécurisation d'un tarif d'achat d'électricité (suite à appel d'offres, enchère, négociation de gré à gré)

## RÉPARTITION DU PORTEFEUILLE DE PROJETS PAR DATE DE MISE EN CONSTRUCTION (EN GW)<sup>(3)</sup>



NB: situation au 31/12/2021

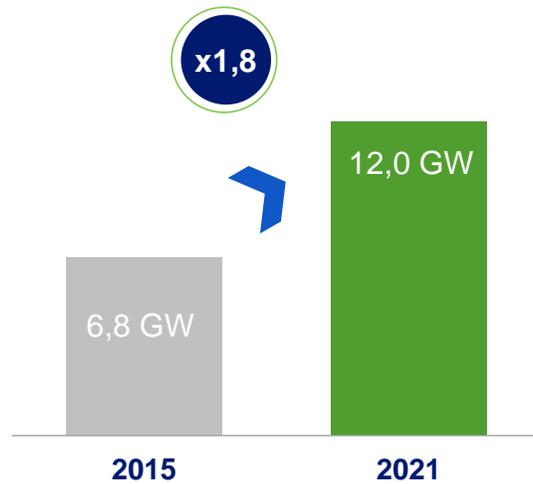
(1) Pipeline hors capacités en construction. Données brutes correspondant à 100% de la capacité des projets concernés

(2) À compter de 2020, l'intégralité des projets en prospection est intégrée dans le portefeuille

(3) Portefeuille de projets pour mise en construction, non probabilisé

# UNE FORTE CROISSANCE QUI S'APPUIE SUR UN PORTEFEUILLE DE PROJETS IMPORTANT

Capacité nette installée <sup>(1)</sup>  
x 1,8 depuis 2015



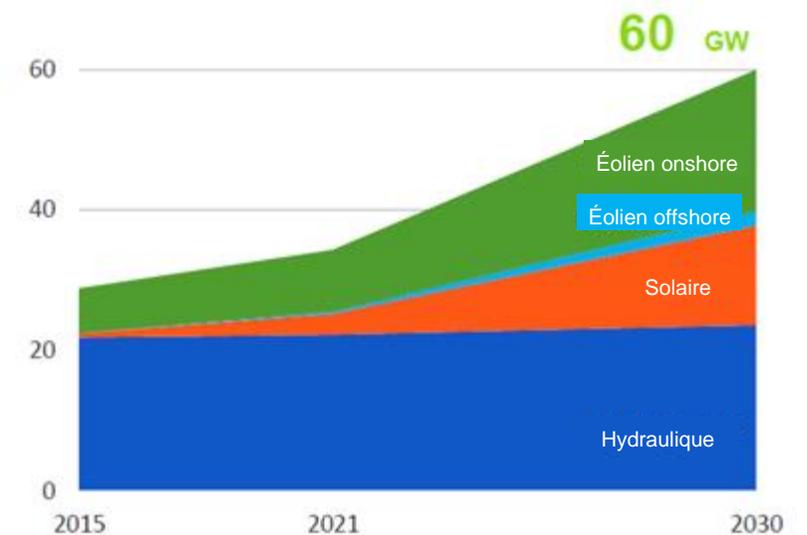
Augmentation significative de la production totale <sup>(1)</sup>



Ambitions 2030 (incluant l'hydraulique)

Capacité nette EnR

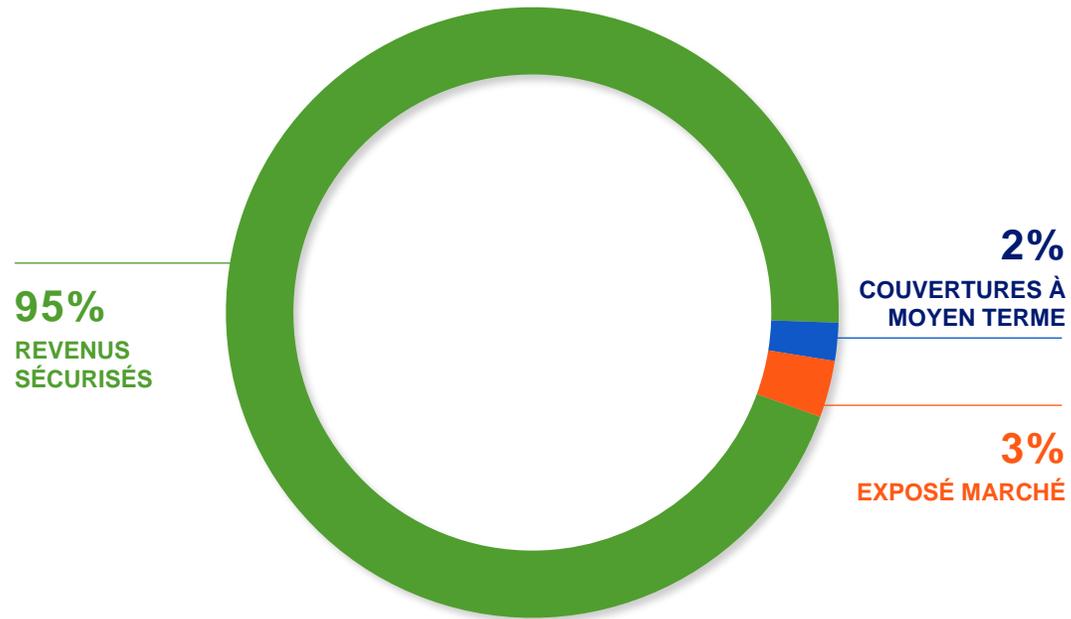
> x2



(1) En GW nets. Solaire et éolien.

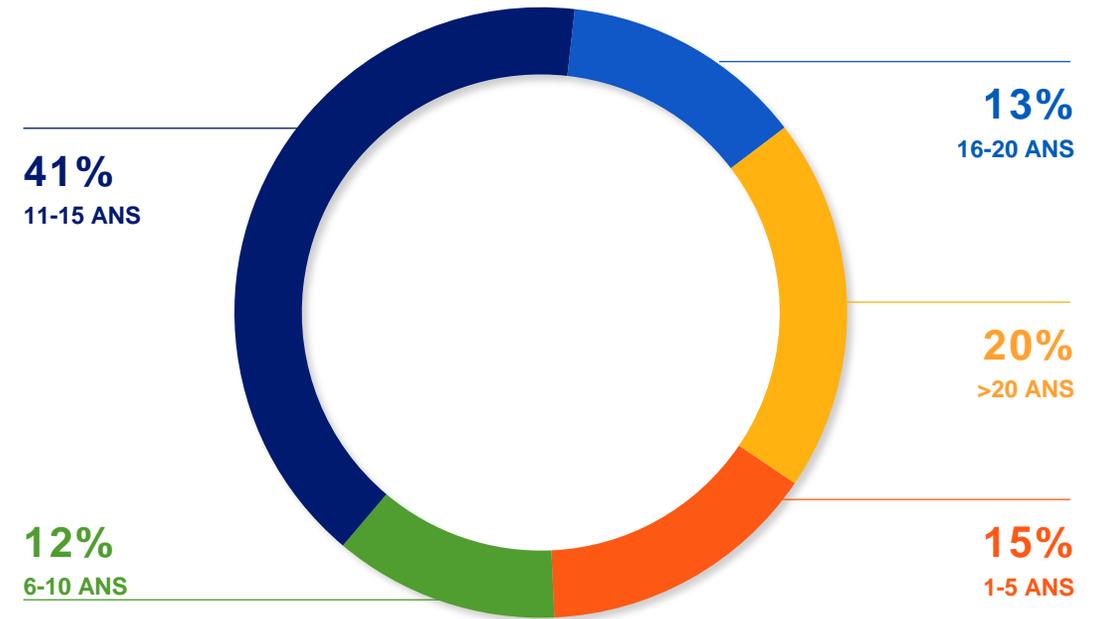
# DES REVENUS SÉCURISÉS PAR DES CONTRATS LONG TERME

## CONTRACTUALISATION DES REVENUS CONSOLIDÉS 2022 DE LA PRODUCTION RENOUVELABLE <sup>(1)</sup>



**95% DES REVENUS 2022 SONT SÉCURISÉS**  
En augmentation de 6% vs 2021

## DURÉE RÉSIDUELLE MOYENNE DES CONTRATS LONG TERME <sup>(2)</sup>



**LA DURÉE RÉSIDUELLE MOYENNE DES CONTRATS EST DE ~13 ANS**

(1) Basé sur l'estimation des revenus 2022 des actifs consolidés en intégration globale

(2) Pondération selon l'estimation des revenus 2022 des actifs consolidés en intégration globale

# DÉVELOPPEMENTS ÉOLIENS EN MER EN FRANCE : 5 PROJETS POUR UNE CAPACITÉ TOTALE DE + DE 2 GW, DONT PRÈS D'1 GW EN CONSTRUCTION

## CONSTRUCTIONS EN COURS

- **Parc éolien en mer de Saint Nazaire** (débutée en 2019, mise en service prévue en 2022, investissements totaux de ~ 2 Mds€, partenariat avec Enbridge et CPPIB)
- **Parc éolien en mer de Fécamp** (débutée en 2020, mise en service prévue en 2023, investissements totaux de ~ 2 Mds€, partenariats avec Enbridge, CPPIB et wpd)



## Des avancées majeures en 2021

- **Parc éolien en mer du Calvados (Courseulles-sur-Mer)**
  - Lancement de la construction en février 2021
  - Mise en service prévue en 2024
  - Investissements totaux de ~ 2 Mds€, partenariat avec Enbridge et wpd

## POURSUITE DES DÉVELOPPEMENTS

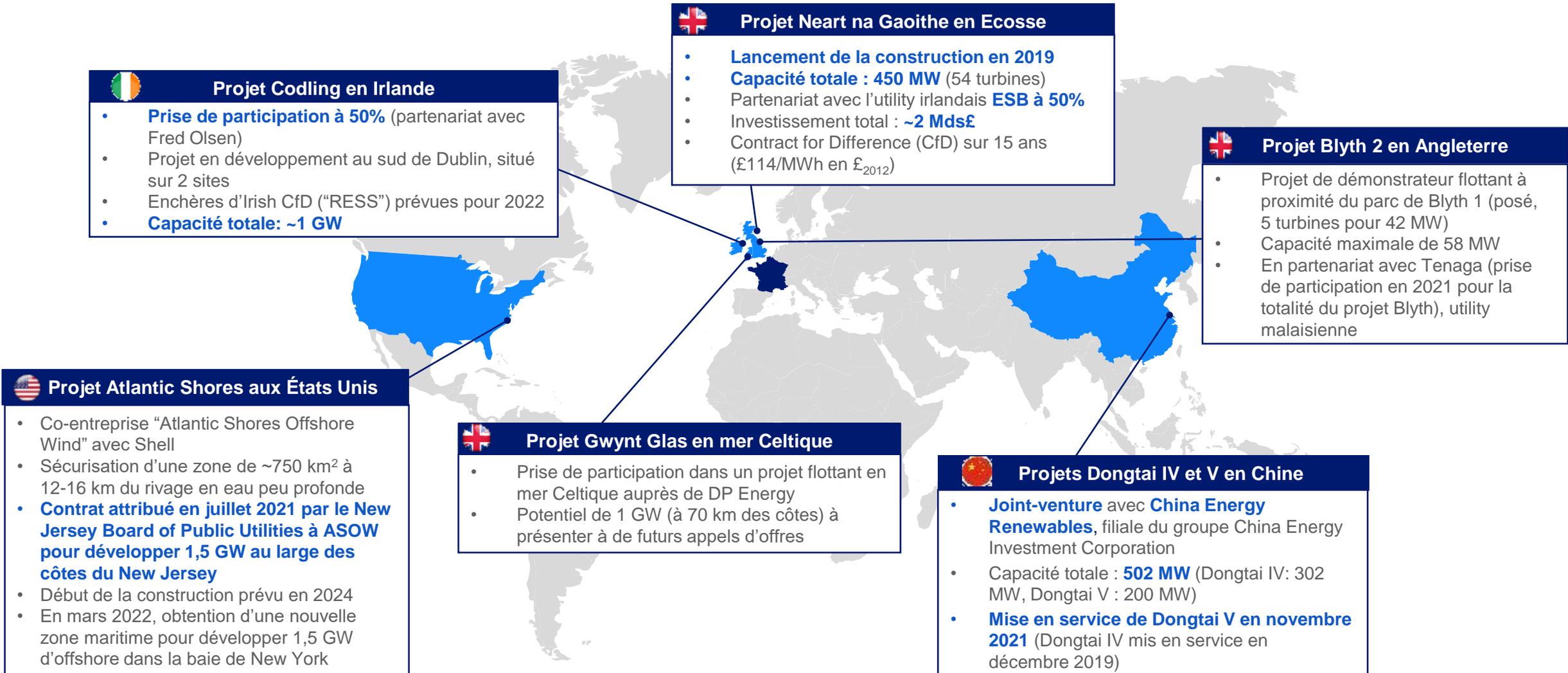
- Développement en cours du **parc éolien en mer de Dunkerque** (investissement totaux de ~1 Md€, partenariat avec Enbridge)
- Participation à un appel d'offres en Normandie en partenariat avec Enbridge et CPPIB



- Développement en cours et préparation de la construction de **Provence Grand Large, un projet pilote d'éolien flottant** : contrat attribué à EDF Renouvelables pour l'installation de trois turbines de 8 MW sur des fondations flottantes au large de Fos-sur-Mer
- Participation à un appel d'offres en Bretagne Sud avec Enbridge et CPPIB



# DÉVELOPPEMENTS ÉOLIENS EN MER HORS FRANCE: PRÈS DE 4 GW EN DÉVELOPPEMENT, 450 MW EN CONSTRUCTION EN ÉCOSSE



# AFRIQUE DU SUD: EDF RENOUVELABLES REMPORTE 5 PROJETS EN 2021 POUR UN TOTAL D'ENVIRON 810 MW (ÉOLIEN, SOLAIRE ET STOCKAGE)

- **3 projets éoliens remportés** par EDF Renouvelables et ses partenaires locaux (H1 holdings et Gibb-Crede), **chacun d'une capacité installée de 140 MW**, dans le cadre de la cinquième phase d'appel d'offres du REIPPP <sup>(1)</sup>
- Appel d'offres remporté par EDF Renouvelables et un partenaire local pour fournir de l'énergie solaire à la **société minière Anglo-American Platinum : projet de construction et d'exploitation d'une centrale solaire de 100 MW**
- Le projet Umoyilanga a été remporté dans le cadre du IPP Procurement Programme pour la réduction des risques, **associant les technologies solaire, éolienne et de stockage par batteries (77 MW d'éolien + 138 MW de solaire + 75 MW de stockage)**
- EDF Renouvelables a mis en service en 2021 le parc éolien de Wesley (34,5 MW), atteignant ainsi 145 MW de capacité installée au total en Afrique du Sud



*Parc éolien de Chaba, Afrique du Sud*

# UN MODÈLE D'AFFAIRES DURABLE, S'APPUYANT SUR DES AVANTAGES COMPÉTITIFS CLÉS

## DÉVELOPPEMENT

~1 500  
employés  
(1)

- **Des avantages compétitifs clés pour le développement d'un solide portefeuille de projet**
  - Une présence internationale large et diversifiée avec des équipes de développement expérimentées en Europe et en Amérique du Nord, et des hubs de développement dédiés en Asie du Pacifique, Amérique Latine, Moyen Orient et Afrique du Nord
  - Une expertise de sécurisation de sites, d'ingénierie des projets, de montage de financements structurés et de réponse à des appels d'offre
  - Des partenariats locaux clés pour partager les investissements, le risque pays et maximiser les avantages compétitifs
  - Un portefeuille de projets important, en renouvellement et présentant un bon taux de transformation
- Des **synergies** au sein du groupe EDF pour des **solutions sur mesure pour les clients** (PPA pour les clients commerciaux et industriels, offres *off-grid* ou décentralisées)

## INGÉNIERIE & CONSTRUCTION

- **Expertise forte en ingénierie**
- **Importante expertise en construction de projets à taille industrielle et excellence opérationnelle en respectant les budgets et les délais**
- **Innovation technique** continue pour saisir des opportunités sur de nouveaux marchés (PV flottant, éolien en mer flottant ...)

## O&M ET GESTION D'ACTIFS

**Des compétences intégrées en O&M** permettant **l'excellence opérationnelle, une production optimisée, une expertise technologique**

## DÉCONSTRUCTION

- **Expertise dans le démantèlement d'actifs en fin de vie**
- Approche proactive du **recyclage des pales** (partenariat avec Siemens Gamesa pour le déploiement de pales recyclables en mer)

CRÉATION DE  
VALEUR:

**+150-200 Bps**

D'ÉCART ENTRE LE TRI  
ET LE CMPC (2)

(1) Équipes internes du Développement, Ingénierie et Construction d'EDF Renouvelables. Hors contractuels et partenaires

(2) Écart au dessus du CMPC. Performance moyenne historique estimée dans le cadre d'une analyse de rentabilité des projets d'EDF Renouvelables (scope: 7,5 GW nets, 126 projets, 15 pays). Le calcul du TRI intègre différentes hypothèses (dont l'évolution des prix de marché)

# INNOVATION TECHNOLOGIQUE : UN AVANTAGE COMPÉTITIF CLÉ

## SOLAIRE

- **Augmenter la puissance des installations grâce à des modules photovoltaïques bi-face**
- **Débloquer de nouveaux potentiels en solaire PV dans des zones contraintes grâce à du solaire photovoltaïque flottant...**
  - ✓ Construction en cours d'une centrale photovoltaïque flottante de 20 MW en France (Lazer, Hautes-Alpes, mise en service prévue en 2022)
- **... et de l'Agri-PV**
  - ✓ 1<sup>er</sup> projet pilote co-développé avec l'INRA, en opération sur le centre R&D d'EDF « les Renardières »
  - ✓ Acquisition d'une participation de 45% dans Green Lighthouse Development (GLHD, un pionnier de l'agri-PV en France, avec un portefeuille de 2,5 GW)

## ÉOLIEN EN MER

- **Exploiter de nouveaux potentiels en mer avec l'éolien flottant:** Provence Grand Large (France, un projet flottant de 3 x 8,4 MW situé au large de Fos-Sur-Mer) et Blyth II

## STOCKAGE

- **Développement de la flexibilité sur le réseau grâce à des batteries Li-ion couplées à des actifs de production :** Umoyilanga en Afrique du Sud (solaire photovoltaïque et éolien), Desert Quartzite aux Etats-Unis (solaire PV) remporté en 2021 et Maverick 2 (Etats-Unis) mis en service
- **Développement de projets de stockage** (au UK, Pivot Power a mis en service 2 projets situés à Kemsley et Oxford et construit actuellement 2 projets situés à Coventry et Sandwell) **et des systèmes de charge pour les véhicules électriques** (via l'entité PowerFlex aux Etats-Unis)
- **Projets microgrids dans des zones isolées:** appel d'offres remporté à **Iquitos (Pérou)** pour le **développement, la construction et l'exploitation d'environ 100 MW de capacités photovoltaïques** et **plus de 100 MWh de stockage d'énergie par batteries**. Iquitos est la plus grande ville du monde non connectée à un réseau d'énergie national, non accessible par les routes

# 17,5 GW D'O&M <sup>(1)</sup> : UNE EXPERTISE FORTE, FACTEUR DE DIFFÉRENCIATION



17,5 GW de  
contrats O&M

Pilotage à distance et  
optimisation en temps réel  
via un centre de contrôle



10 pays



3 technologies  
(solaire photovoltaïque,  
éolien terrestre, éolien en  
mer)

PERFORMANCE  
DES ACTIFS  
OPTIMISÉE

- **Digitalisation et supervision en temps réel.** Création en cours d'une base de données pour optimiser la performance des actifs
- **Maintenance prédictive** via des algorithmes destinés à anticiper défauts, fatigue, casse

EXPERTISE  
TECHNIQUE  
RENFORCÉE

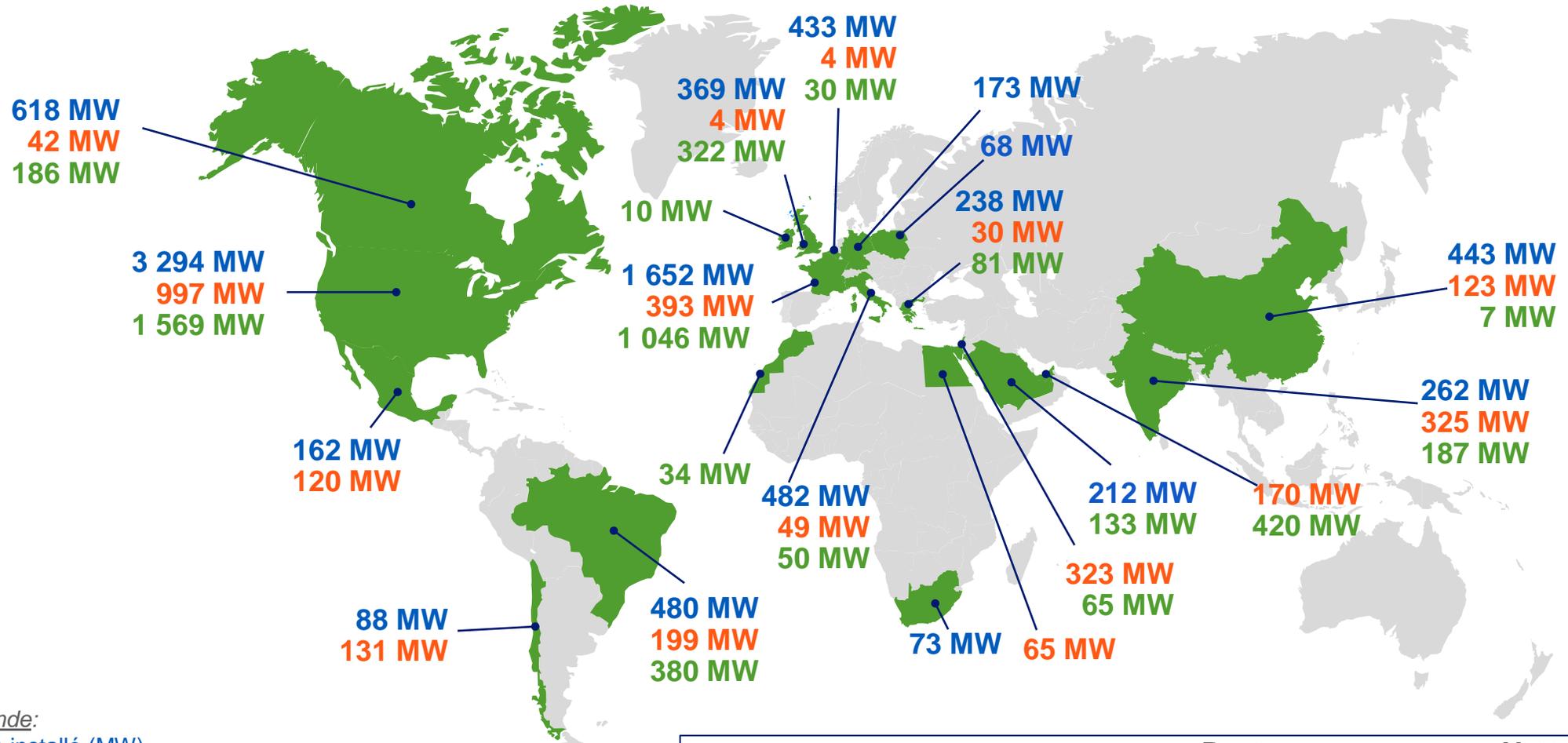
- Un retour continu sur les enjeux techniques via le suivi O&M **renforçant la connaissance et la compréhension des technologies industrielles**
- Une **crédibilité forte** vis-à-vis des fabricants de turbines et des investisseurs tiers

UNE  
COMPÉTITIVITÉ  
RENFORCÉE  
PENDANT LES  
PHASES DE  
DÉVELOPPEMENT

- **Un positionnement prix plus compétitif sur les appels d'offres**
- Une **optimisation des contrats** grâce à la mise en concurrence des fournisseurs de turbines pour les contrats d'O&M initiaux ou de renouvellement
- **Une optimisation du projet dès les phases initiales** (développement, construction...)

(1) GW correspondant aux centrales de production d'énergies renouvelables dont EDF assure l'exploitation-maintenance (supervision des centrales, suivi des productions, maintenance préventive et corrective...) pour son propre compte et pour le compte de tiers

# CAPACITÉ NETTE INSTALLÉE ET EN CONSTRUCTION AU 31 DÉCEMBRE 2021



Légende:

Eolien installé (MW)

Solaire installé (MW)

Eolien et solaire en construction (MW)

	Brute	Nette
Capacité installée	19 005 MW	12 021 MW
Capacité en construction	7 885 MW	4 520 MW
<b>Total</b>	<b>26 890 MW</b>	<b>16 541 MW</b>

# CAPACITÉS INSTALLÉES ET EN CONSTRUCTION, ÉOLIEN ET SOLAIRE AU 31 DÉCEMBRE 2021

(en MW)	Brute <sup>(1)</sup>		Nette <sup>(2)</sup>	
	31/12/2020	31/12/2021	31/12/2020	31/12/2021
Éolien	12 889	13 606	8 379	9 047
Solaire	4 254	5 399	2 199	2 975
<b>Capacité installée totale</b>	<b>17 142</b>	<b>19 005</b>	<b>10 578</b>	<b>12 021</b>
Éolien en construction	4 126	3 391	2 814	2 169
Solaire en construction	3 865	4 495	1 928	2 350
<b>Capacité totale en construction</b>	<b>7 990</b>	<b>7 885</b>	<b>4 743</b>	<b>4 520</b>

NB : Les valeurs correspondent à l'expression à la première décimale ou à l'entier le plus proche de la somme des valeurs précises, compte tenu des arrondis

(1) Capacité brute : capacité totale des parcs dans lesquels EDF est actionnaire

(2) Capacité nette : capacité correspondant à la part du capital détenue par EDF

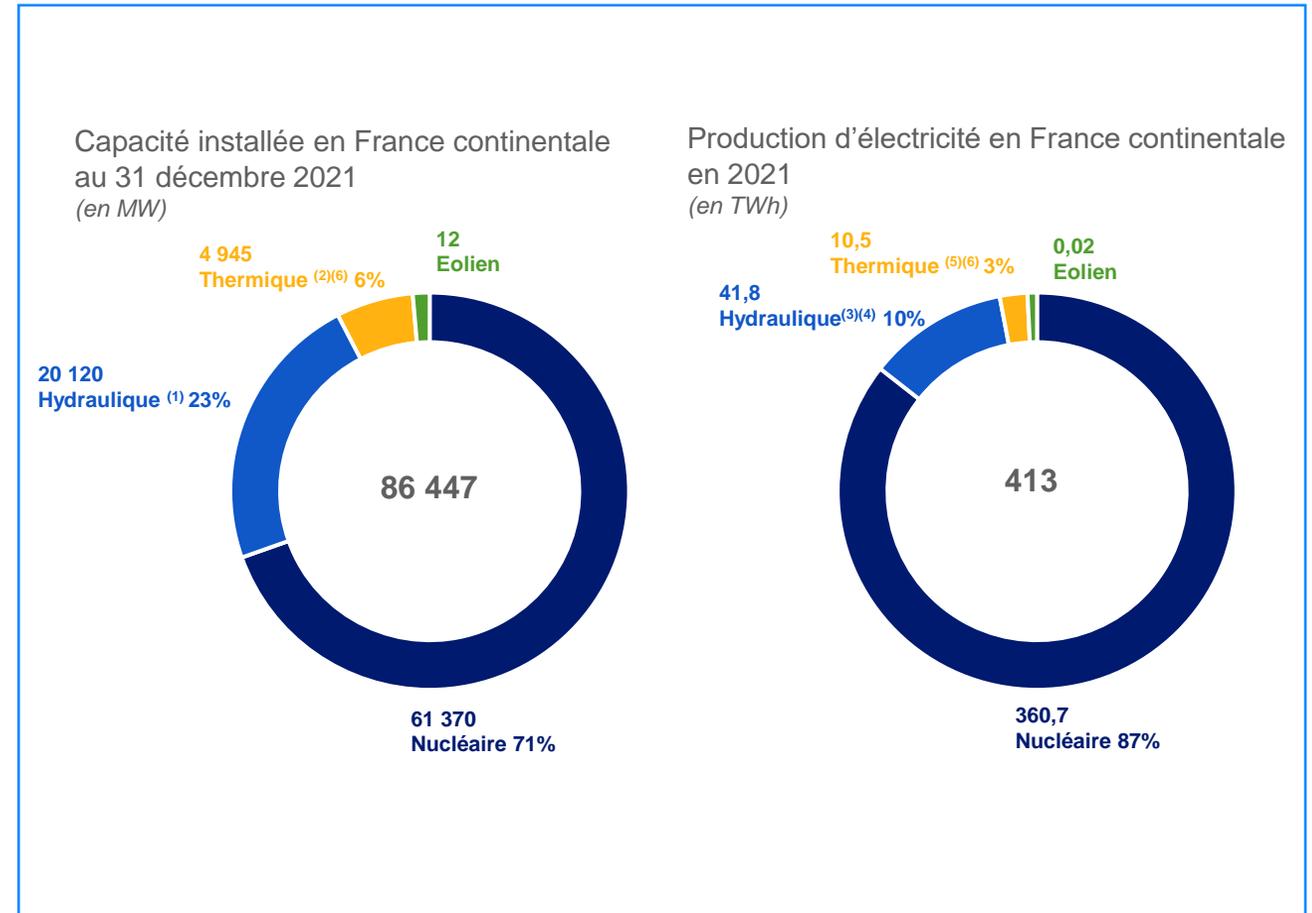


➤	<b>NUCLÉAIRE</b>	<b>P. 77</b>
➤	<b>RENOUVELABLE</b>	<b>P. 112</b>
➤	<b>THERMIQUE</b>	<b>P. 133</b>
➤	<b>ACTIVITÉS RÉGULÉES (RÉSEAUX)</b>	<b>P. 136</b>
➤	<b>OPTIMISATION ET TRADING</b>	<b>P. 150</b>
➤	<b>SOLUTIONS CLIENTS</b>	<b>P. 166</b>
➤	<b>SERVICES ÉNERGÉTIQUES</b>	<b>P. 181</b>
➤	<b>GAZ</b>	<b>P. 188</b>

# L'ADAPTATION DU THERMIQUE À LA STRATÉGIE BAS CARBONE D'EDF

## Modernisation du parc EDF France continentale pour améliorer ses performances techniques et environnementales et préparer la sortie du charbon

- Le vaste programme de modernisation du parc thermique EDF, engagé de 2007 à 2016, a permis d'améliorer sensiblement le bilan carbone du Groupe. Sur la période, l'intensité carbone du Groupe en gCO<sub>2</sub> / kWh a diminué de 32,5%
- Le Groupe prévoit de **sortir de la production d'électricité à base de charbon d'ici 2030**, dans toutes les zones géographiques.  
**En France:** Arrêt de la tranche charbon du Havre en avril 2021 <sup>(6)</sup> et fonctionnement de Cordemais limité en 2022 à 1 000 heures pour janvier et février et 600 heures sur le reste de l'année <sup>(7)</sup>.
- Mise en service de 4 cycles combinés gaz (CCG) entre 2011 et 2016 pour remplacer les centrales charbon mises à l'arrêt
- Le thermique représente ~ 6 % des capacités installées du groupe EDF en France. La part du thermique dans le mix énergétique du Groupe varie selon les pays : en 2021, elle a atteint ~ 3 % de la production électrique en France et ~ 70 % en Italie



(1) Hors Corse et outre-mer, soit 439 MW en 2021, y compris énergie marine: 240 MW

(2) Hors Corse et outre-mer, soit 1 567 MW

(3) Hors Corse et outre-mer, soit 1,3 TWh en 2021

(4) Production pompage compris

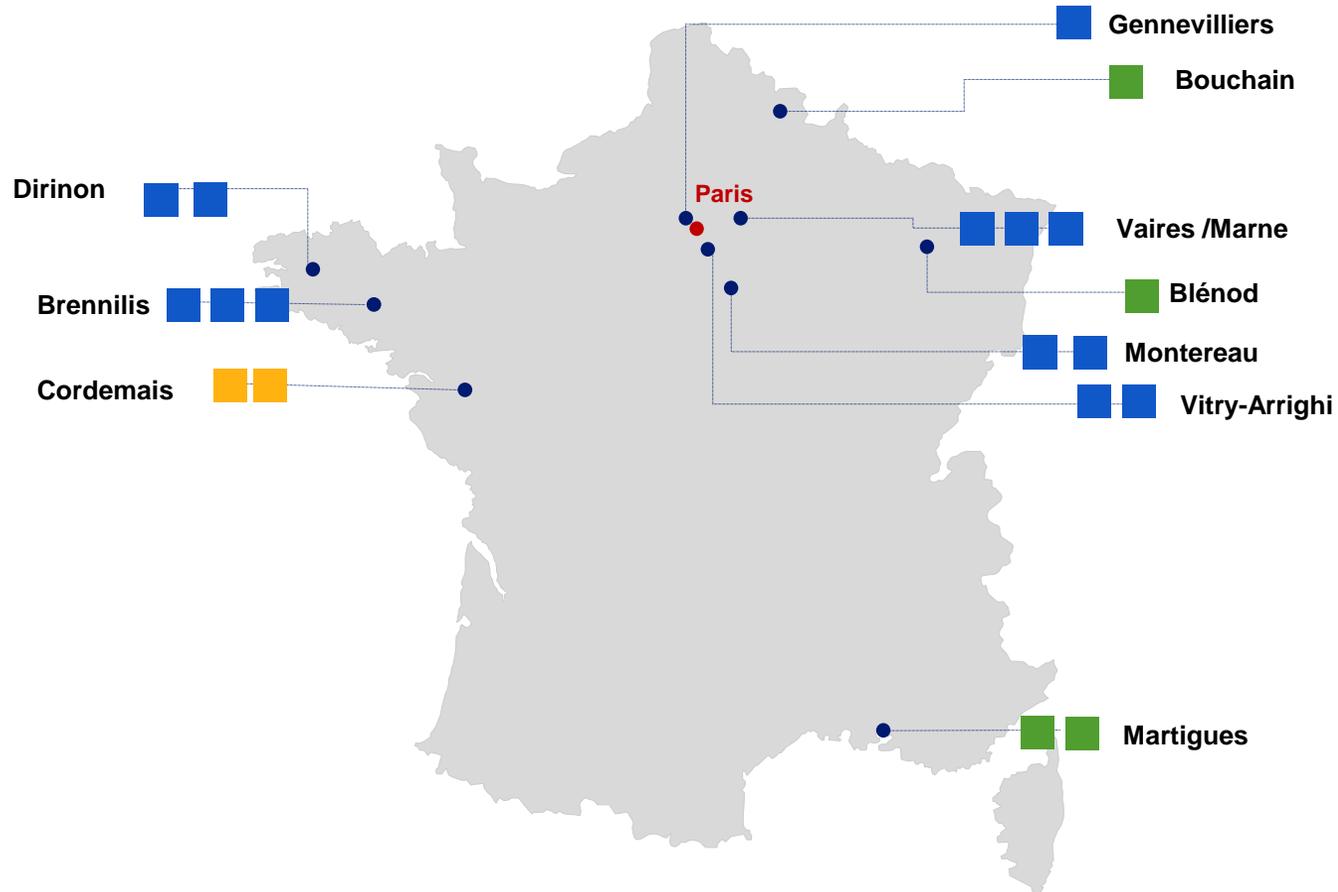
(5) Hors Corse et outre-mer, soit 4,8 TWh en 2021

(6) Chiffres à date comprenant l'arrêt de la tranche charbon du Havre en avril 2021

(7) Décret du 5 février 2022

Source : Document d'enregistrement universel 2021 EDF

# LE PARC THERMIQUE D'EDF EN FRANCE CONTINENTALE



## 10 sites de production ~ 5 GWe <sup>(1)</sup>

### ➤ Centrales au charbon

2 unités pour un total de 1 160 MW installés <sup>(1)</sup>

### ➤ Cycles combinés gaz (CCG)

4 CCG pour un total de 1 950 MW installés

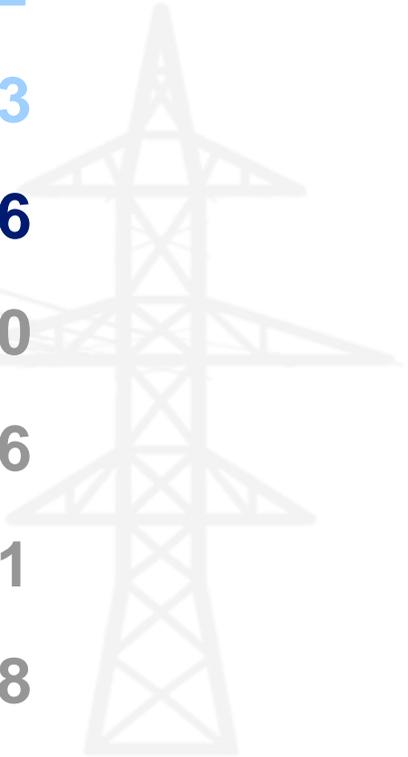
### ➤ Turbines à combustion (TAC)

13 TAC pour un total de 1 850 MW installés

(1) Chiffres à date comprenant l'arrêt de la tranche charbon du Havre en avril 2021



- **NUCLÉAIRE** P. 77
- **RENOUVELABLE** P. 112
- **THERMIQUE** P. 133
- **ACTIVITÉS RÉGULÉES (RÉSEAUX)** P. 136
- **OPTIMISATION ET TRADING** P. 150
- **SOLUTIONS CLIENTS** P. 166
- **SERVICES ÉNERGÉTIQUES** P. 181
- **GAZ** P. 188



# ENEDIS <sup>(1)</sup> : CHIFFRES CLÉS

En millions d'euros	Décembre 2020	Décembre 2021	Δ %
Chiffre d'affaires	14 211	15 358	+8,1
EBITDA	4 285	4 994	+16,5
Résultat net courant	835	1 392	+66,7
Investissements opérationnels bruts <sup>(2)</sup>	3 962	4 379	+10,5

(1) Enedis est une filiale indépendante d'EDF au sens des dispositions du Code de l'énergie ; données locales

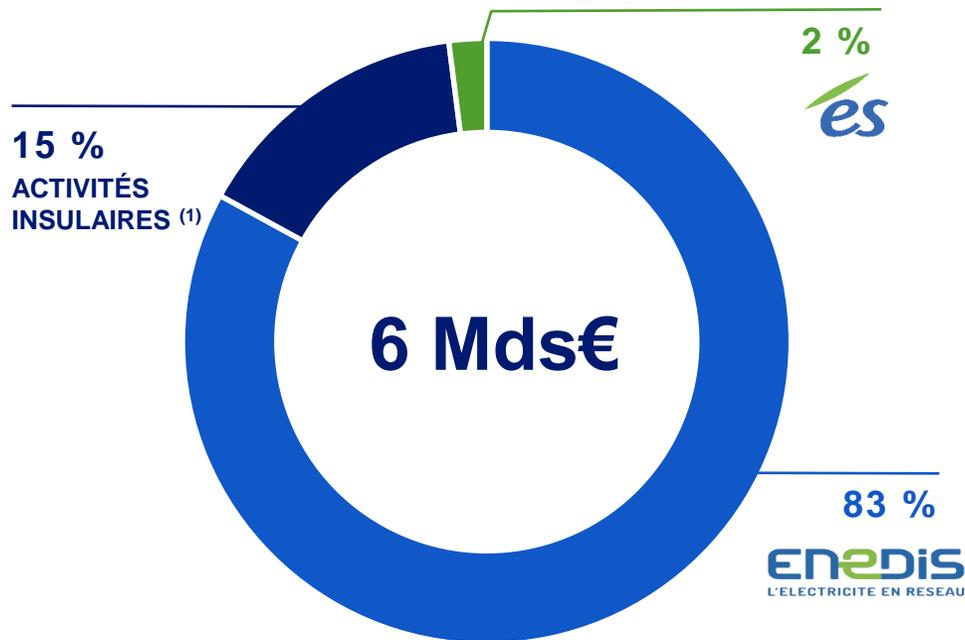
(2) Y compris Linky

# UN BUSINESS MODEL RÉGULÉ DANS UN MODÈLE DE CONCESSIONNAIRE OBLIGÉ

Les activités régulées représentent plus de 6 Mds€ d'EBITDA annuel

Des actifs clés en France

Répartition de l'EBITDA des activités régulées d'EDF



(1) Les activités insulaires incluent la Corse, Martinique, Guadeloupe, Guyane, La Réunion, Saint Pierre et Miquelon, Saint Barthélemy, Saint Martin et les îles du Ponant

- Le plus grand réseau de distribution en Europe.
- Le principal réseau de distribution en France : **dessert 95% de la population métropolitaine continentale** (les 5% restants étant couverts par des Entreprises Locales de Distribution (ELD) au nombre de ~170).
- Un **modèle d'affaires régulé** : ENEDIS a le monopole national de 360 contrats de concessions suite au regroupement effectué lors des renouvellements
- Représente environ **un quart de l'EBITDA, des investissements et des salariés** du Groupe EDF

Activités insulaires (1)

- **Modèle d'affaires intégré** incluant production, achat d'électricité, distribution (via des concessions) et fourniture au tarif réglementé de vente.
- Activités de réseau : **rémunération similaire à celle d'Enedis**.
- Activités de production : pour les actifs mis en service avant le 06/04/2020, rémunération de 11%. Pour les actifs mis en service après le 06/04/2020, entre 6,25 et 9,75%.

- **Réseau d'environ 15 000 km** (région de Strasbourg).
- **575 000 points de livraison**
- Environ 70% de l'EBITDA provient des activités régulées de distribution.

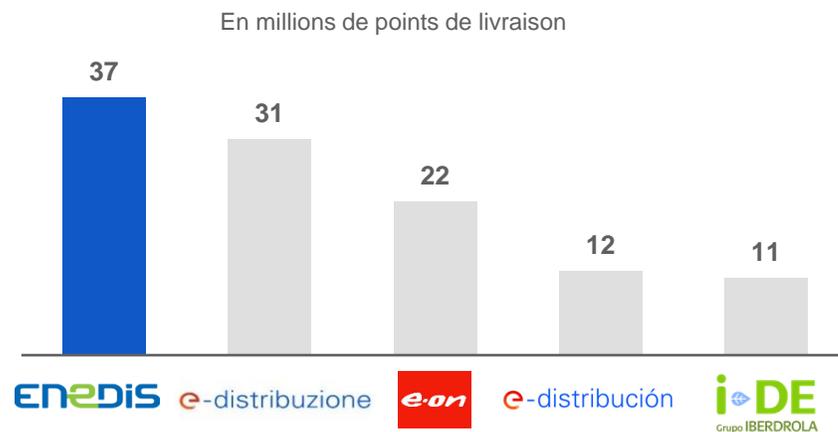
# ENEDIS<sup>(1)</sup> : LE LEADER EN EUROPE DES RÉSEAUX DE DISTRIBUTION

ACTEUR MAJEUR  
DES RÉSEAUX DE  
DISTRIBUTION EN  
EUROPE

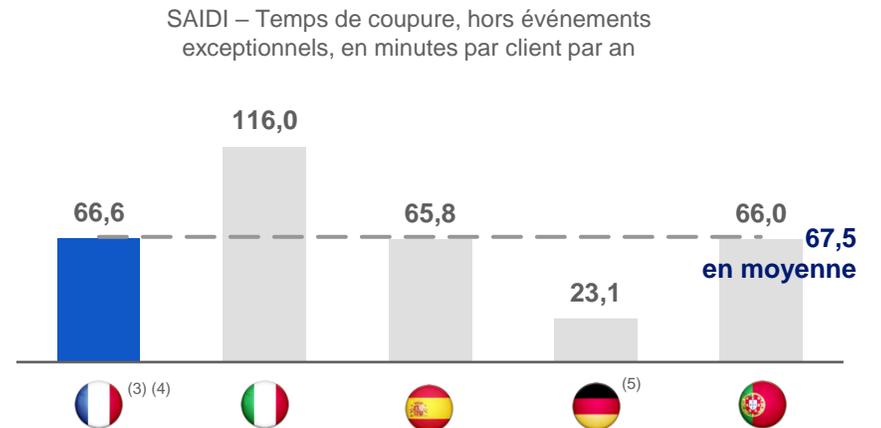


BIEN POSITIONNÉ  
VS PAIRS...

## ... en termes de nombre de clients ...



## ... comme de qualité de fourniture



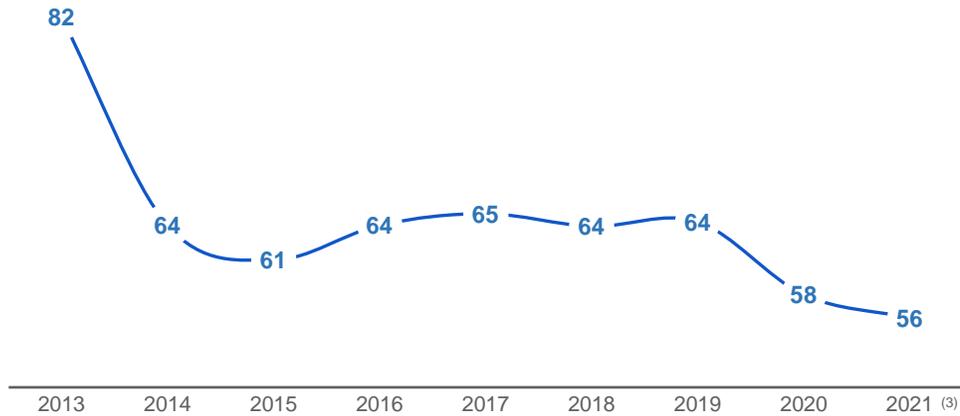
(1) Enedis est une filiale indépendante d'EDF au sens des dispositions du Code de l'énergie en France  
 (2) Correspond au nombre de points de livraison  
 (3) Indicateur y compris transport, hors entreprises locales de distribution. Le temps de coupure au périmètre ENEDIS était de 57 minutes en 2021.

(4) GRD le plus smart du monde  
 (5) Spécificité pour l'Allemagne, dont le réseau est beaucoup plus dense que dans les autres pays

# ENEDIS<sup>(1)</sup> : UNE PERFORMANCE OPÉRATIONNELLE DE PREMIER PLAN

## Performance opérationnelle de premier plan...

Temps de coupure <sup>(2)</sup>

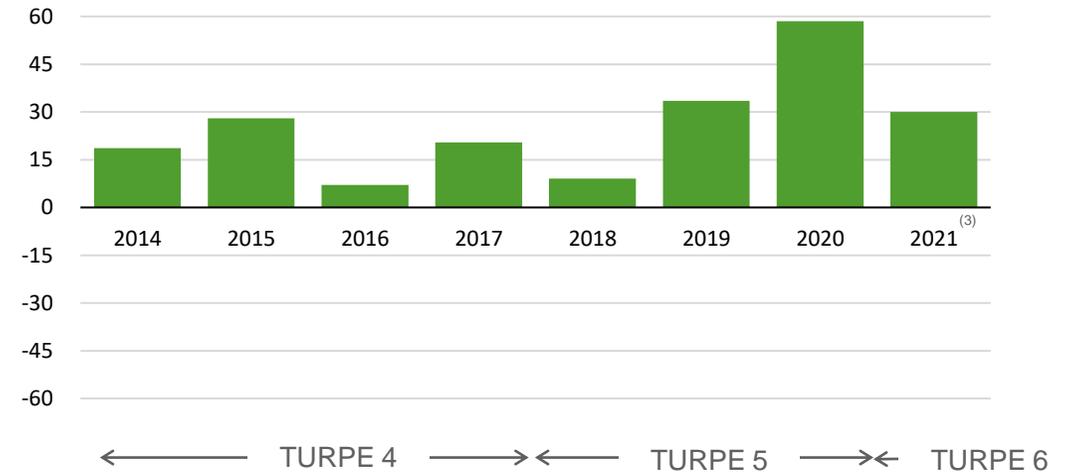


Temps de coupure au plus bas depuis 2 ans, à moins de 60 minutes

- (1) Enedis est une filiale indépendante d'EDF au sens des dispositions du Code de l'énergie en France
- (2) Hors événements exceptionnels et incidents sur le réseau de transport
- (3) Données provisoires

## ... qui permet d'obtenir régulièrement le bonus de la régulation incitative

Le bonus de la Régulation Incitative a systématiquement été obtenu depuis 2014 (en M€)



Augmentation des MIN/MAX à partir de TURPE 5, qui passe de 80 M€ pour le TURPE 4 à 194 M€ pour le TURPE 5 : cela permet d'augmenter le potentiel de rémunération en cas de bonne performance opérationnelle.

# LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE AU SERVICE DES TERRITOIRES

## UN PROJET INDUSTRIEL ET HUMAIN 2020-2025 QUI S'APPUIE SUR 8 ENGAGEMENTS ALIGNÉS SUR LES OBJECTIFS DE L'ONU



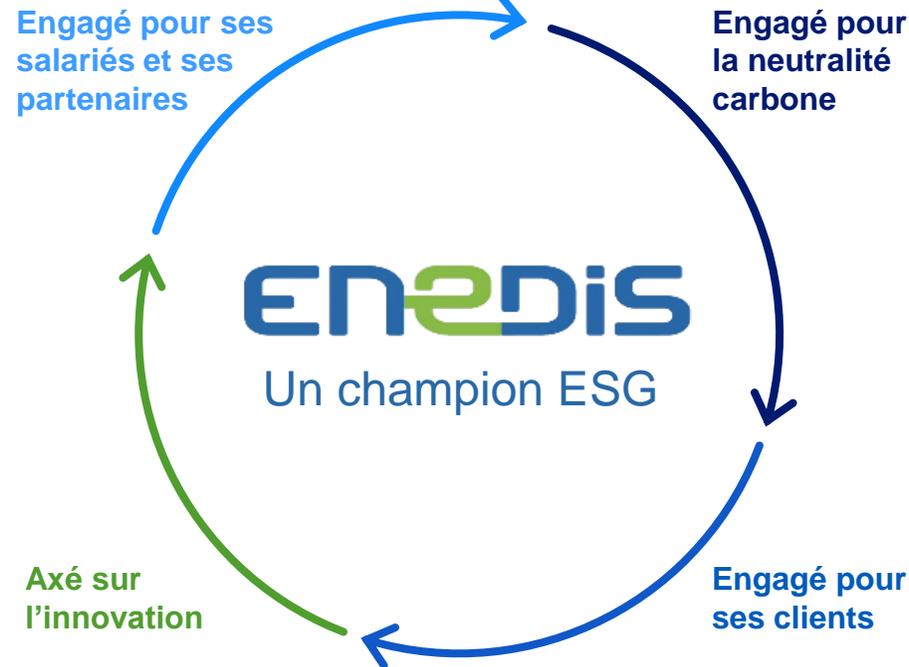
- Atteindre 70% d'indice d'engagement des salariés en 2024 (vs. 58% en 2019)



- Viser zéro accident grave ou mortel pour les équipes et les prestataires



- Créer 20 activités nouvelles (communautés énergétiques, solutions de mobilité électrique, services de données, ...) dans le cadre de projets et/ou de partenariats



- Permettre à 100% des clients de suivre leur consommation pour mieux la maîtriser grâce au compteur communicant et de bénéficier d'une offre innovante de leur fournisseur



- Réduire l'empreinte carbone d'Enedis de 20% en 2025 et atteindre la neutralité carbone en 2050



- Avoir l'un des meilleurs rapports qualité / prix en Europe



- Diviser par deux le délai de raccordement des clients d'ici à 2022 par rapport à 2020



- Rétablir 90% des clients en 2 jours en cas d'incident climatique majeur sur le réseau



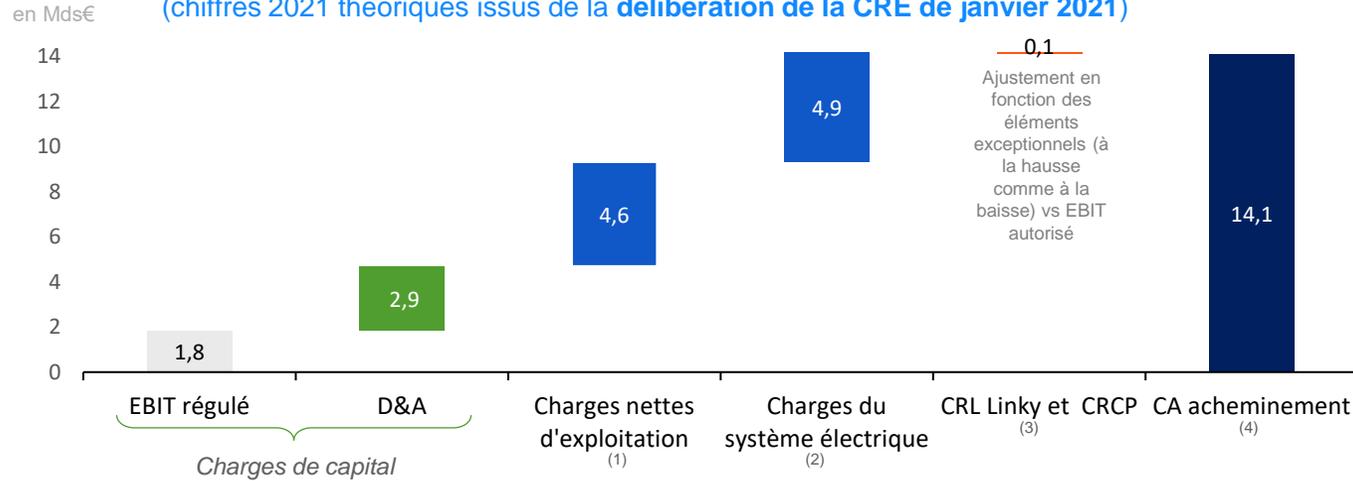
# TARIF D'UTILISATION DES RÉSEAUX PUBLICS D'ÉLECTRICITÉ (TURPE) : PRINCIPES GÉNÉRAUX

- **Le TURPE se fonde sur des principes généraux...**
  - **Timbre-poste** : la tarification d'accès réseau n'est pas fonction de la distance
  - **Péréquation tarifaire** : les mêmes tarifs s'appliquent sur l'ensemble du territoire national
  - **Non-discrimination** : les tarifs permettent de refléter les coûts engendrés par chaque catégorie d'utilisateurs
  - **Horo-saisonnalité** : les tarifs sont construits de manière à inciter les clients à limiter leur consommation en période de pointe
  
- **... complétés par des critères afin de répondre au mieux aux attentes des parties prenantes**
  - **Efficacité** : le signal tarifaire conduit l'utilisateur à modifier son comportement et incite la réduction des coûts sur le long terme
  - **Lisibilité** : niveau de complexité adapté au type d'utilisateur et au niveau de tension considéré
  - **Faisabilité** : les tarifs doivent pouvoir être mis en œuvre
  - **Progressivité** : une évolution tarifaire doit engendrer des effets progressifs

# ENEDIS : TURPE 6, UN CADRE RÉGULATOIRE MATURE



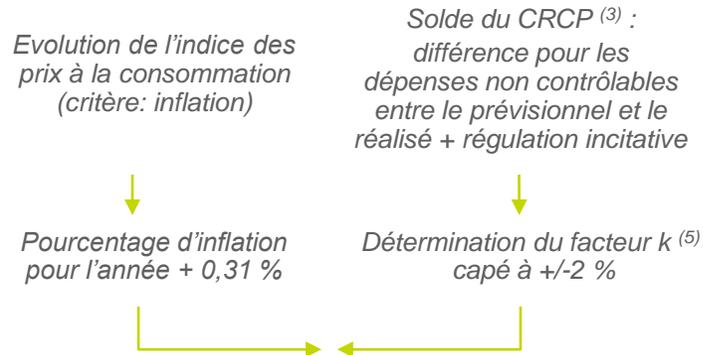
## Éléments clés de la rémunération : une logique de cost + (chiffres 2021 théoriques issus de la délibération de la CRE de janvier 2021)



**Pas d'exposition aux variations de volumes** distribués (nb de clients, TWh distribués dont effet climat) vs trajectoire définie par le régulateur

**Régulation incitative** : gains de productivité, qualité de service et continuité d'alimentation, R&D et réseaux intelligents

### Principe d'indexation du tarif (TURPE 6)



### Des revenus et des charges(6) largement sécurisés par le mécanisme du Compte de Régularisation des Charges et des Produits (CRCP):



(1) Net du chiffre d'affaires hors acheminement

(2) Charges du système électrique = achat transport à RTE + achat des pertes réseau

(3) CRCP = Compte de Régularisation des Charges et des Produits ; CRL Linky = Compte Régulé de Lissage Linky

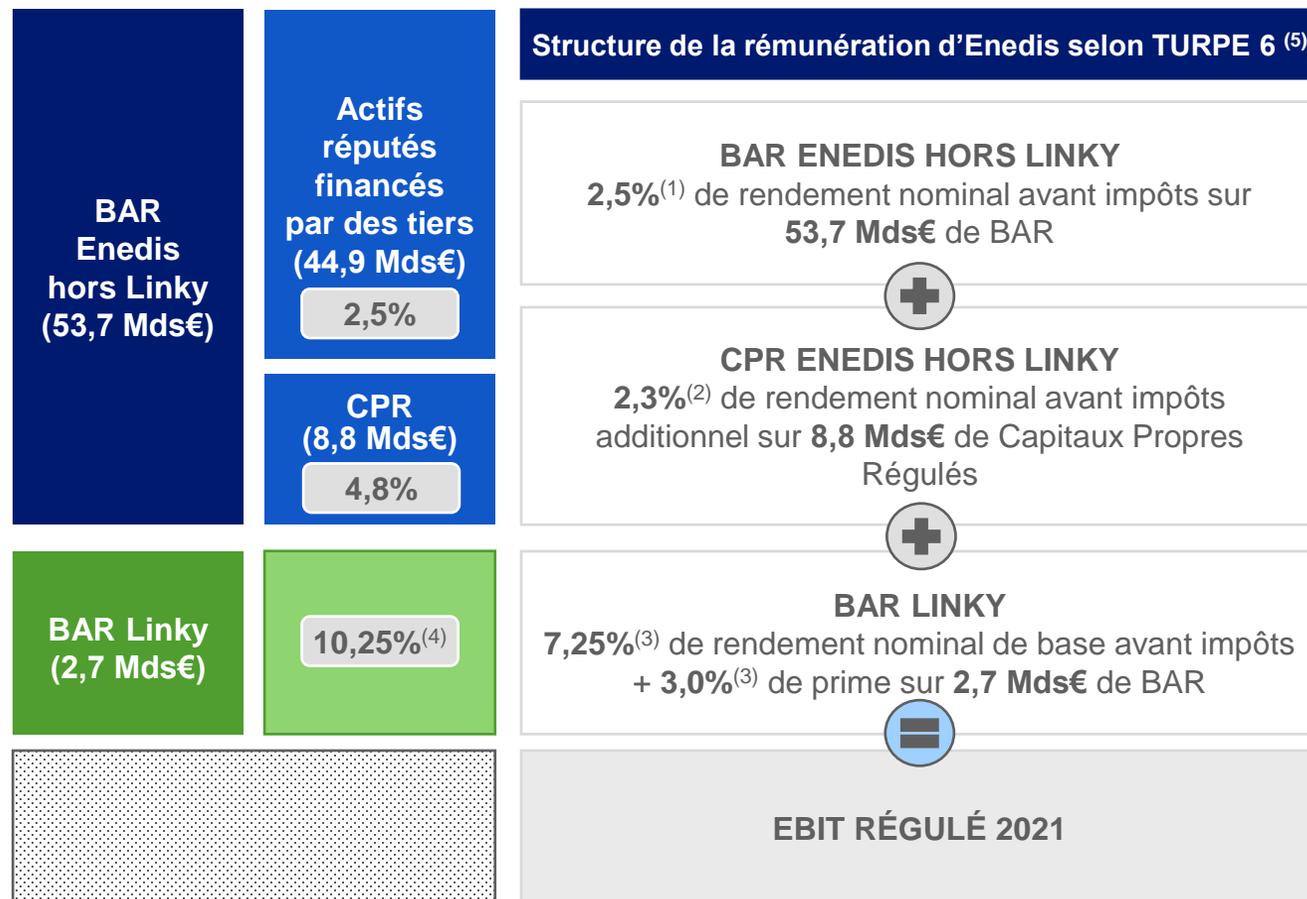
(4) Données en normes françaises. L'écart avec les normes IFRS correspond principalement à la contribution d'Enedis au Fonds de Péréquation de l'Electricité

(5) Facteur k = évolution de la grille tarifaire, en pourcentage, provenant de l'apurement du solde du CRCP

(6) Charges de capital + charges d'exploitation + charges du système électrique

# STRUCTURE DE RÉMUNÉRATION TURPE 6 : UN PROFIL DE RISQUE FAVORABLE

Un mécanisme de rémunération fondé sur un rendement garanti



Chiffres au 01/01/2021

(1) Marge sur actif = Bêta de l'actif x Prime de risque de marché / (1 - Taux d'IS) =  $0,36 \times 5\% / (1 - 26,47\%) = 2,5\%$

(2) Taux de rémunération additionnel appliqué aux CPR = Taux sans risque / (1 - Taux d'IS) =  $1,7\% / (1 - 26,47\%) = 2,3\%$

(3) Taux de rémunération des actifs Linky = Taux de base + prime de rémunération attendue =  $7,25\% + 3\% = 10,25\%$

(4) En supposant la réalisation effective de la prime de rémunération attendue

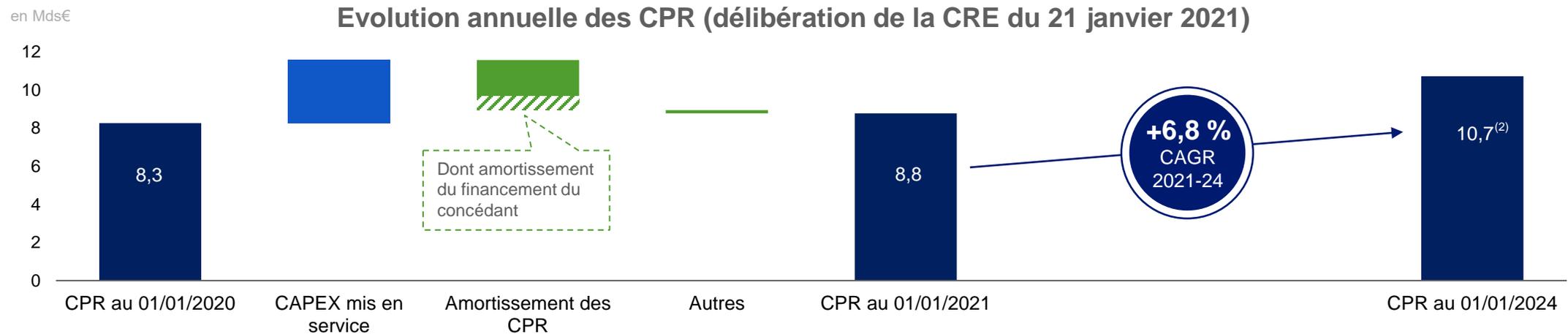
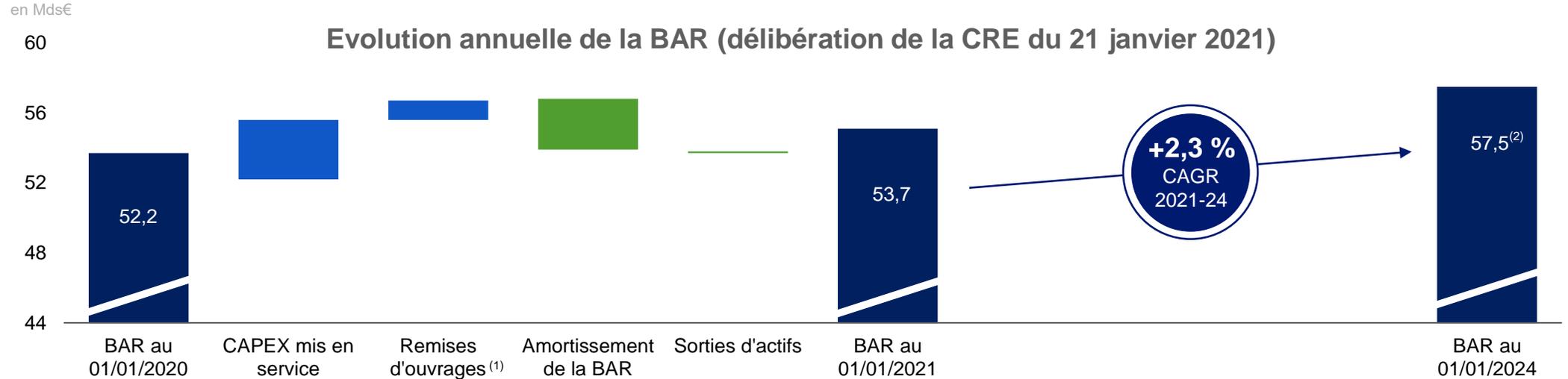
(5) Applicable à partir du 1<sup>er</sup> août 2021

(6) Délibération de la CRE

Le TURPE 6 s'inscrit dans la continuité des TURPE précédents

- Rémunération des actifs opérés peu dépendante de l'évolution des taux : stabilité à 2,5 % depuis TURPE 4
- Rémunération des capitaux propres régulés : baisse de 4 à 2,3 % afin de tenir compte de la baisse des taux sans risque et du taux de l'impôt sur les sociétés (IS) en France.
- CRCP : un mécanisme globalement confirmé. Le CRCP d'entrée représente un montant de créances de 588 M€<sup>(6)</sup> à étaler sur les 4 années du TURPE 6.
- Régulation Incitative : objectifs renforcés, en particulier sur la qualité de service.
- Principale nouveauté: indexation tarifaire annuelle intégrant 0,31 % de rémunération en complément de l'inflation.

# UNE CROISSANCE RÉGULIÈRE DE LA BAR ET DES CAPITAUX PROPRES RÉGULÉS



(1) Travaux réalisés par les concédants et remis à Enedis + environ 0,4Mds€ pour l'intégration des colonnes montantes hors concession en 2020 (loi ELAN)

(2) Chiffres issus de la délibération de la CRE du 21 janvier 2021

# LINKY (1) : UN CADRE TARIFAIRE INCITATIF

LINKY: LE PROGRAMME DE DEPLOIEMENT DE COMPTEURS INTELLIGENTS

34 M  
de clients  
équipés  
à fin 2021

Objectif  
atteint

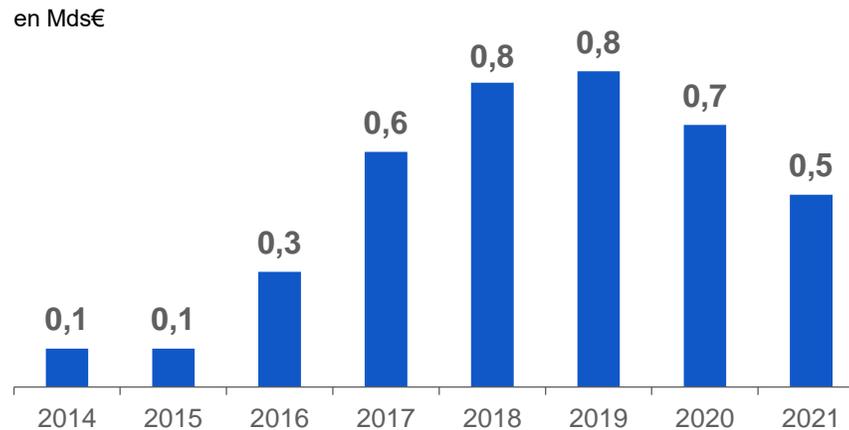


~ 3,9  
Mds€ (2)  
d'investissements  
sur 2014-2021

Régulation  
spécifique  
sur 20 ans  
(BAR Linky  
dédiée)

UNE  
REMUNERATION  
ATTRACTIVE  
DIFFEREE DANS  
LE TEMPS

## Chronique d'investissements sur 2014 - 2021



## Linky – Rémunération

7,25 %  
Taux de rémunération nominal  
des actifs avant impôts



3 %  
Prime additionnelle (3)

→ Quasi sécurisée

(1) Linky est un projet mené par Enedis, filiale indépendante d'EDF en vertu des dispositions du Code de l'énergie en France

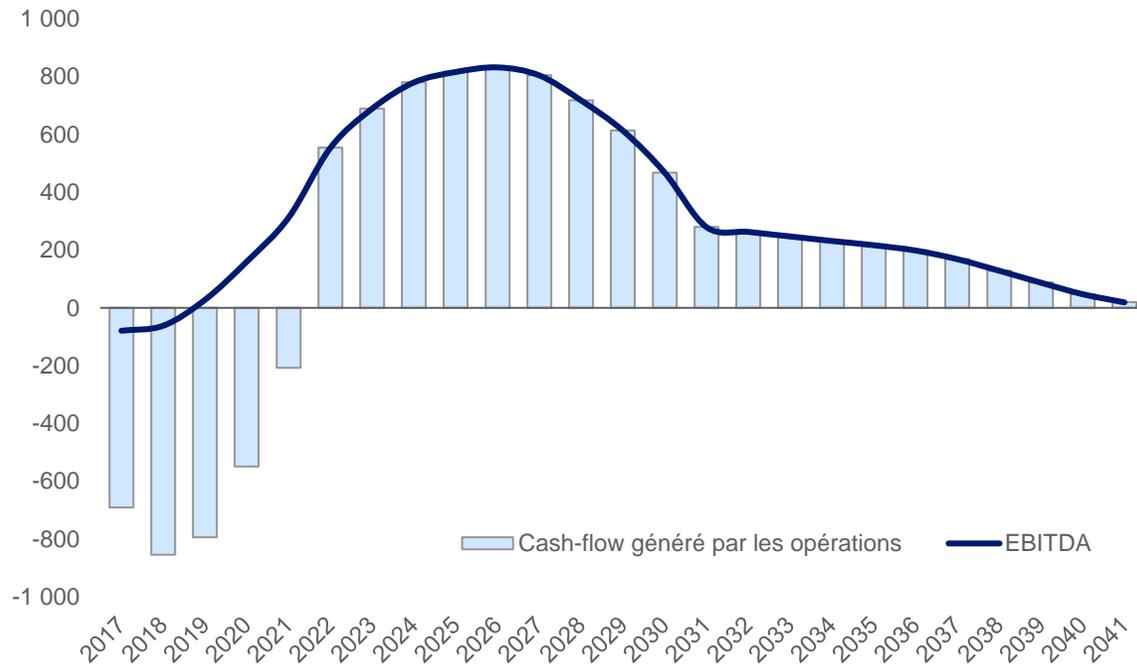
(2) Les coûts du programme sont inférieurs au budget initial prévu de 4,7 Mds€

(3) Prime additionnelle de 3 % / Pénalités de - 2 %, conditionnée au respect des coûts, des délais et la performance du système durant la phase de déploiement

# LINKY: UNE CONTRIBUTION SIGNIFICATIVE AU CASH-FLOW À PARTIR DE 2022

## Une contribution significative au Cash-Flow à partir de 2022...

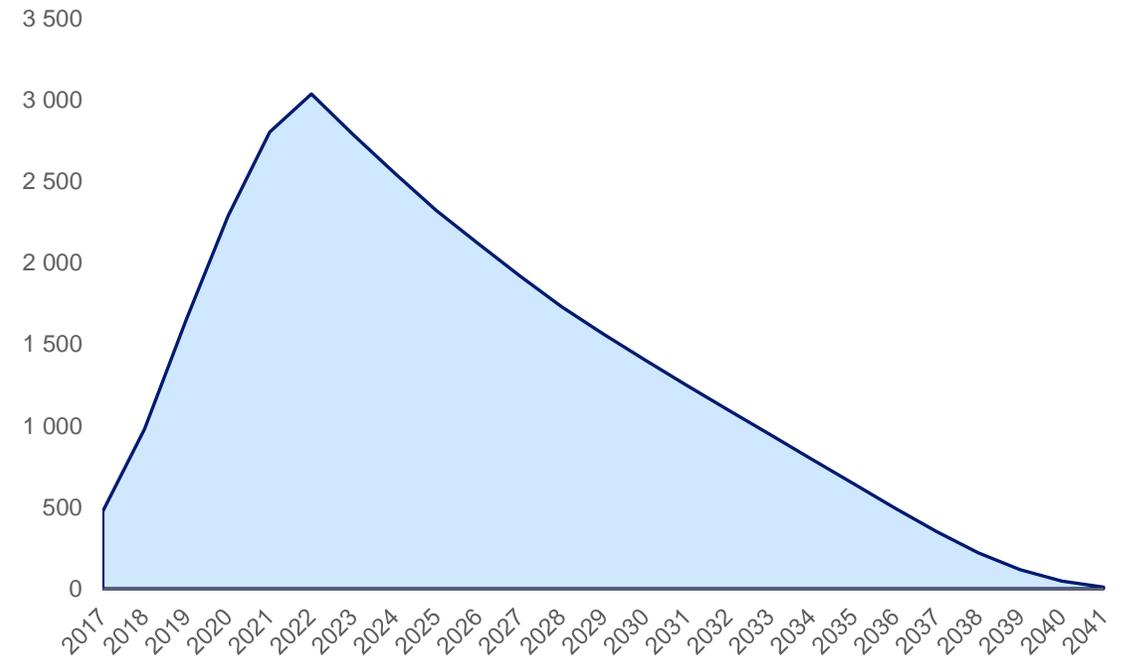
EBITDA <sup>(1)</sup> et cash-flow généré par les opérations de Linky (M€)



(1) A normes comptables actuelles

## ... en ligne avec l'évolution de la BAR Linky

Evolution de la BAR Linky (M€)



- Le cash-flow de Linky est impacté de façon négative jusqu'à 2021 du fait du déploiement et du Compte Régulé de Lissage (CRL)
- Contribution significative à partir de 2022 pour atteindre un pic autour de 2025-2027

# ACTIVITÉS INSULAIRES (1): RÉGULATION SPÉCIFIQUE ET PERFORMANCE OPÉRATIONNELLE SOUTENANT DES REVENUS STABLES

DES ACTIFS MAJEURS  
AU CŒUR DES  
TERRITOIRES (2)

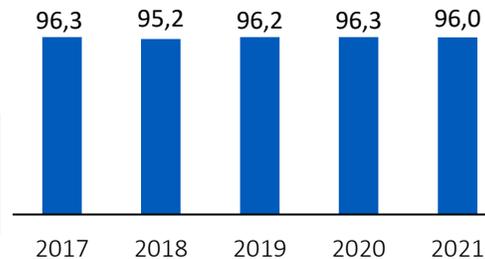


DES ACTIFS RÉGULÉS,  
EXPLOITÉS DE FAÇON  
PERFORMANTE,  
GÉNÉRANT UN EBITDA  
STABLE

**Production** : 11% de rémunération pour les actifs mis en service entre 2006 et avril 2020 (7,25% avant) puis entre 6,25% et 9,75% de rémunération pour les actifs en fonction des technologies et des territoires, hors projet spécifique

**Réseaux – Systèmes Energétiques Insulaires** : (FPE (3))  
– 4,8% de rémunération des capitaux propres régulés (0,9 Md€)  
– 2,5% de rémunération de la BAR (2,6 Mds€)

Taux de disponibilité EDF PEI en %



EBITDA normalisé \*

De l'ordre de 780 M€ / an\*\*

\* Retraité de l'effet du compte de régularisation (4)  
\*\* Dont environ un tiers lié à l'activité réseaux et hors compte de régularisation

UNE CONTRIBUTION  
À LA TRANSITION  
ÉNERGÉTIQUE DANS  
LES ZNI (2)

**Programme de compteurs communicants** : installer et opérer 1,2 million de compteurs communicants d'ici fin 2024. A fin 2021, environ 715k compteurs communicants déjà installés et opérés : programme en bonne voie.

**Efficacité énergétique**: actions d'économies d'énergie pérennes (isolation, chauffe-eaux solaires...)

**Décarbonation**: insertion des ENR, développement et exploitation d'une trentaine de smart grids, programme d'électrification en zones isolées. conversion à la biomasse liquide des centrales en exploitation de Port Est, Pointe Jarry et Bellefontaine, ainsi que de la future centrale du Larivot.

(1) Les activités insulaires incluent la Corse, Martinique, Guadeloupe, Guyane, La Réunion et Saint Pierre et Miquelon

(2) FPE: Fonds de Péréquation de l'Electricité, période actuelle de 4 ans qui court de début 2022 à fin 2025

(3) FPE: Fonds de Péréquation de l'Electricité, période actuelle de 4 ans qui court de début 2022 à fin 2025

(4) CRCP du FPE

# ÉLECTRICITÉ DE STRASBOURG

~ 1 300 salariés / 871 M€ de CA / 59,1 M€ de résultat net

ÉS est l'énergéticien alsacien durablement engagé dans la performance énergétique et économique de son territoire au travers de ses 4 activités :

- **Distribution d'électricité** (Strasbourg Électricité Réseaux)
  - 15 000 km de réseau (dont 740 km en HTB) dans plus de 400 communes alsaciennes
  - 575 000 points de livraison et 5 700 points d'injection (6,9 TWh distribués)
- **Fourniture d'énergies** (ÉS Énergies Strasbourg)
  - 563 000 clients en électricité (5,2 TWh) et 113 000 en gaz (4,5 TWh)
  - Services associés (assistance dépannage, services digitaux) et autour de la transition énergétique (autoconsommation, efficacité énergétique et mobilité électrique)
- **Services énergétiques** (ÉS Services Énergétiques)
  - Réalisation et exploitation d'installations : collectivités, habitat, santé, tertiaire et industrie
  - Exploitation des 3 grands réseaux de chaleur de Strasbourg et de 2 500 installations thermiques
- **Production d'énergies renouvelables : 408 GWh (290 GWh<sub>th</sub> et 118 GWh<sub>e</sub>)**
  - **Géothermie profonde** : 171 GWh thermique et 6 GWh électrique (2 centrales)
  - **Biomasse** : 119 GWh thermique et 62 GWh électrique via une cogénération
  - **Hydraulique** : 46 GWh (4 centrales hydroélectriques, 35 % dans SEHRY - 15 centrales)



## 120 ans d'ancrage local

- 1899 : Création d'ÉS
- 1927 : Cotation en bourse
- 2009 : Filialisation de l'activité de commercialisation (ÉS Énergies Strasbourg)
- 2012 : Acquisition du fournisseur local de gaz (marque « Gaz de Strasbourg »)
- 2016 : ÉS devient producteur d'EnR :
  - Géothermie profonde : 2 centrales
  - Biomasse : cogénération sur réseau de chaleur dans Strasbourg
- 2017 : Filialisation de l'activité de distribution (Strasbourg Électricité Réseaux)
- 2017 : Lancement du projet de géothermie d'Illkirch Graffenstaden
- 2018 : Prise de participation (34%) dans la SEM UME (ELD d'Erstein)
- 2019 : Mises en service d'une centrale hydroélectrique en Alsace (Framont) et d'une installation photovoltaïque (Mundolsheim)
- 2021 – 2026 : déploiement généralisé de Linky™

# MÉTIERS DU GROUPE EDF

- 
- **NUCLÉAIRE** P. 77
  - **RENOUVELABLE** P. 112
  - **THERMIQUE** P. 133
  - **ACTIVITÉS RÉGULÉES (RÉSEAUX)** P. 136
  - **OPTIMISATION ET TRADING** P. 150
  - **SOLUTIONS CLIENTS** P. 166
  - **SERVICES ÉNERGÉTIQUES** P. 181
  - **GAZ** P. 188

# OPTIMISATION ET TRADING : OPTIMISER LA CHAÎNE DE VALEUR

L'optimiseur a pour missions :

- **d'assurer l'équilibre** entre ressources amont et débouchés d'EDF en France,
- de **maximiser et de sécuriser la marge brute électricité** de l'ensemble « production - commercialisation », en recherchant en permanence les meilleures opportunités d'achat ou de vente sur les marchés de gros.

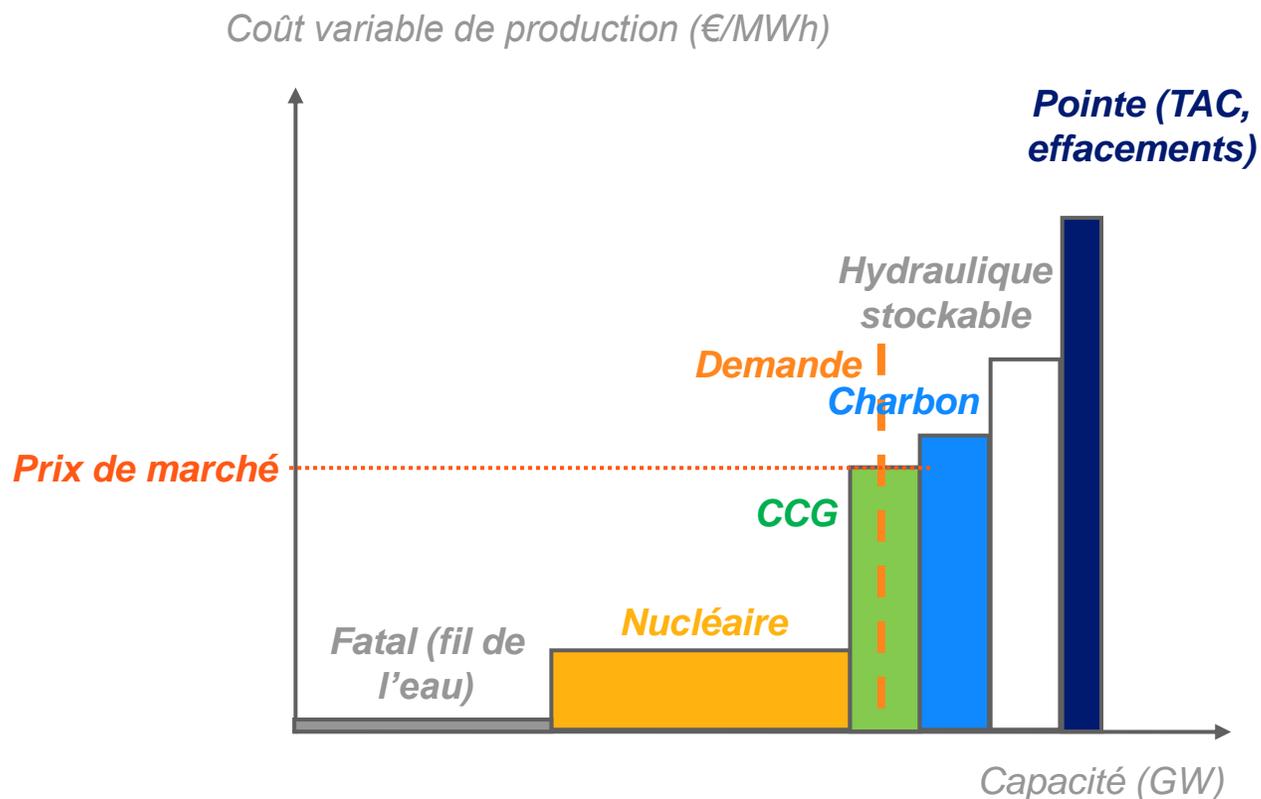
**Ressources amont** : parc de production, achats sur les marchés de gros, capacités d'effacement contractuelles

**Débouchés** : ventes aux clients finals, contrats d'approvisionnement long terme, ventes sur les marchés de gros, ventes aux fournisseurs concurrents en France (ARENH) et contrats de partenariat

L'optimiseur programme l'utilisation des actifs physiques, sécurise la marge brute électricité de l'ensemble « production-consommation », et arbitre sur le marché de gros (au travers d'EDF Trading)

L'équilibre amont/aval est modélisé de façon prévisionnelle pour chaque horizon de temps

# L'OPTIMISATION JOURNALIÈRE : LE MERIT-ORDER



NB: le graphique ci-dessus est donné à titre indicatif, l'ordre des moyens de production peut changer en fonction des coûts des combustibles (les moyens Gaz sont parfois plus chers que les moyens charbon)

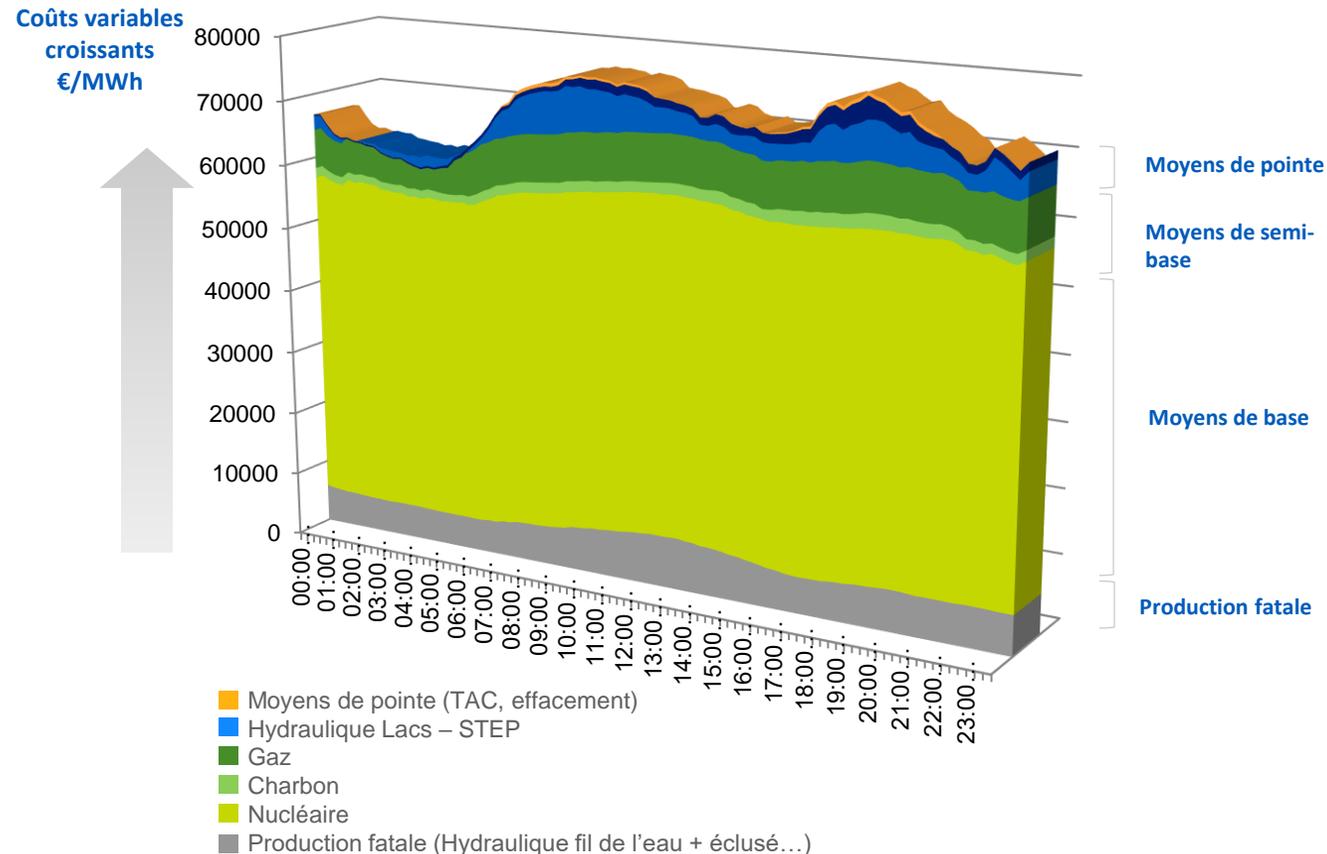
(1) Coûts variables : frais d'exploitation proportionnels à l'énergie produite, coûts des combustibles, CO<sub>2</sub>, frais d'injection sur le réseau

- **Pour chaque instant**, l'optimiseur programme le fonctionnement des outils de production disponibles, en les mobilisant par coûts variables <sup>(1)</sup> croissants jusqu'à satisfaire la demande prévisionnelle correspondant à ses engagements commerciaux (clients finals et ventes à terme)
- En amont du recours au marché *spot*, chaque producteur détermine les moyens qu'il va devoir solliciter afin de satisfaire sa demande. Il les classe du moyen le moins cher au plus cher
- Il détermine ainsi le coût marginal d'appel, c'est-à-dire le coût variable du moyen de production le plus cher appelé pour satisfaire l'équilibre offre-demande de son propre portefeuille
- Compte tenu de ce coût marginal, il détermine les volumes et les prix qu'il peut soumettre sur le marché *spot* à l'achat et à la vente
- Le prix de marché *spot* (du jour pour le lendemain) s'établit au coût marginal que constitue le croisement de l'offre de l'ensemble des producteurs avec la demande globale à satisfaire

# OPTIMISATION DES COÛTS : DÉMARRAGE DES CENTRALES DÉPENDANT DES COÛTS VARIABLES

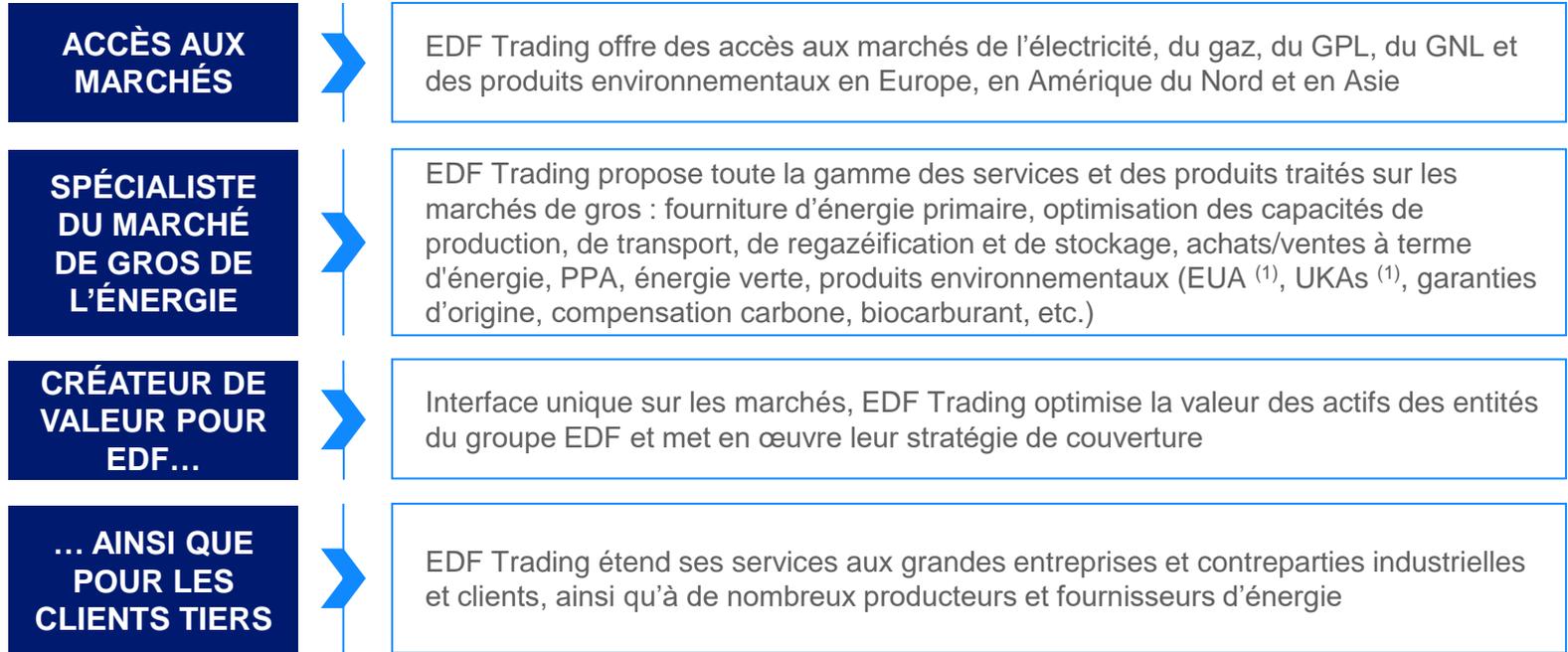
## L'empilement des moyens de production

Exemple d'une journée de forte consommation en hiver en France



➤ Chaque jour, l'optimiseur élabore pour le lendemain un programme de fonctionnement des moyens de production, en tenant compte de leurs contraintes dynamiques et du **merit order** (voir slide précédente).

# EDF TRADING, PLATEFORME D'ACCÈS AUX MARCHÉS DE GROS DE L'ÉNERGIE



**EBITDA d'EDF Trading en 2021**  
**1 200 M€**

**Le saviez-vous ?**

EDF Trading opère également sur le marché japonais de l'électricité et a établi un bureau de trading à Tokyo.

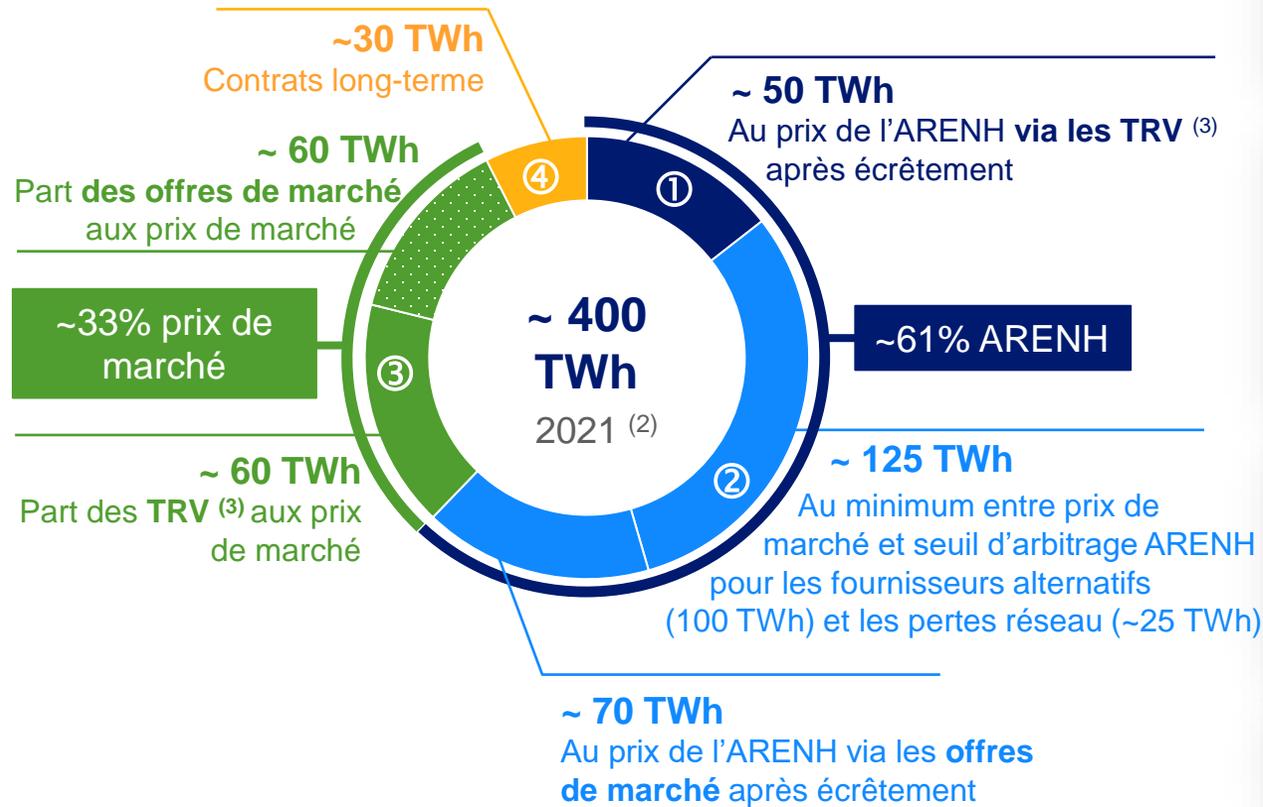
EDF Trading possède un portefeuille diversifié de projets de compensation CO<sub>2</sub> dans le monde entier afin d'aider le groupe EDF et ses clients tiers à respecter leurs engagements en matière de neutralité carbone

**Bien positionné sur les marchés de gros avec une présence géographique étendue**



(1) EUA = European union allowances  
UKAs = United Kingdom allowances

# RÉPARTITION DES VENTES<sup>(1)</sup> D'ÉLECTRICITÉ EN FONCTION DE LEUR EXPOSITION AU PRIX DE MARCHÉ



**1** Volumes vendus au prix de l'ARENH selon la formule d'empilement des coûts dans les tarifs réglementés de vente (essentiellement tarifs bleu résidentiels et non résidentiels)

**2** Volumes vendus au prix de marché si ce prix est inférieur au seuil d'arbitrage ARENH (prix ARENH – prix de la capacité) et à prix ARENH dans le cas contraire <sup>(4)</sup>, qui comprennent :

- Les volumes pouvant être souscrits à l'ARENH par les fournisseurs alternatifs et les gestionnaires de réseaux pour leurs achats de pertes
- Une partie des volumes <sup>(5)</sup> vendus aux clients finals d'EDF en offre de marché

**3** Volumes vendus au prix de marché quel que soit ce prix, qui comprennent :

- Une partie des volumes vendus aux clients finals d'EDF : complément d'approvisionnement marché dans les TRV <sup>(6)</sup>, complément des volumes vendus aux clients en offres de marché
- Les volumes vendus sur les marchés de gros

**4** Contrats à prix négociés ne suivant pas une logique d'indexation au prix de marché

(1) Ventes hors volumes sous obligations d'achat et volumes sous contrats d'approvisionnement long-terme. Répartition estimée, basée sur la situation en 2021, notamment en termes de parts de marché aval d'EDF. En 2021, application aux offres aval du taux d'écrêtement lié au niveau de souscription ARENH des fournisseurs alternatifs (146,2 TWh).

(2) Estimation année entière, arrondi à la dizaine de TWh près

(3) Tarifs réglementés de vente

(4) L'arbitrage entre les 2 prix est subi par EDF et sa date d'exercice est variable selon les volumes (il a lieu au plus tard au moment du guichet ARENH de fin d'année pour une livraison l'année suivante)

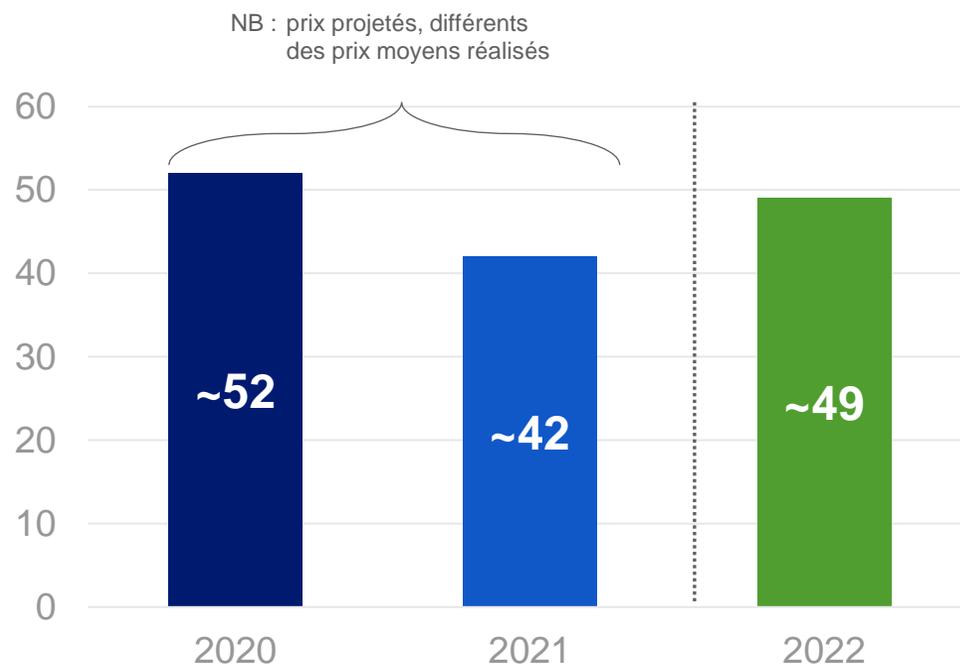
(5) Liés à la réplique de la structure de coûts d'approvisionnement des fournisseurs alternatifs : parts des volumes correspondant aux « droits ARENH »

(6) Liés à la réplique de la structure de coût des fournisseurs alternatifs : approvisionnement du complément de marché qui excède les « droits ARENH »

# PRIX MOYEN CAPTURÉ ESTIMÉ DANS LES COUVERTURES À TERME D'EDF ENERGY

## Prix <sup>(1)</sup> moyen capturé Royaume-Uni

En £/MWh



Prix moyen capturé à travers les couvertures réalisées en lien avec les prix de marchés de gros avant le début de l'année de livraison <sup>(2)</sup>

Estimation basée sur :

- Des volumes notionnels de production
- Les prix des contrats saisonniers

Ce prix moyen ne tient pas compte des achats et des ventes sur les marchés de gros pouvant intervenir au cours de l'année de livraison en fonction des aléas de production.

**Il ne s'agit ainsi pas du prix moyen de vente réalisé**

(1) Arrondi à l'entier le plus proche, hors revenus associés aux certificats de capacité

(2) Sur la base du principe de fermeture graduelle des positions nettes avant l'année de livraison sur l'horizon de liquidité des contrats à terme

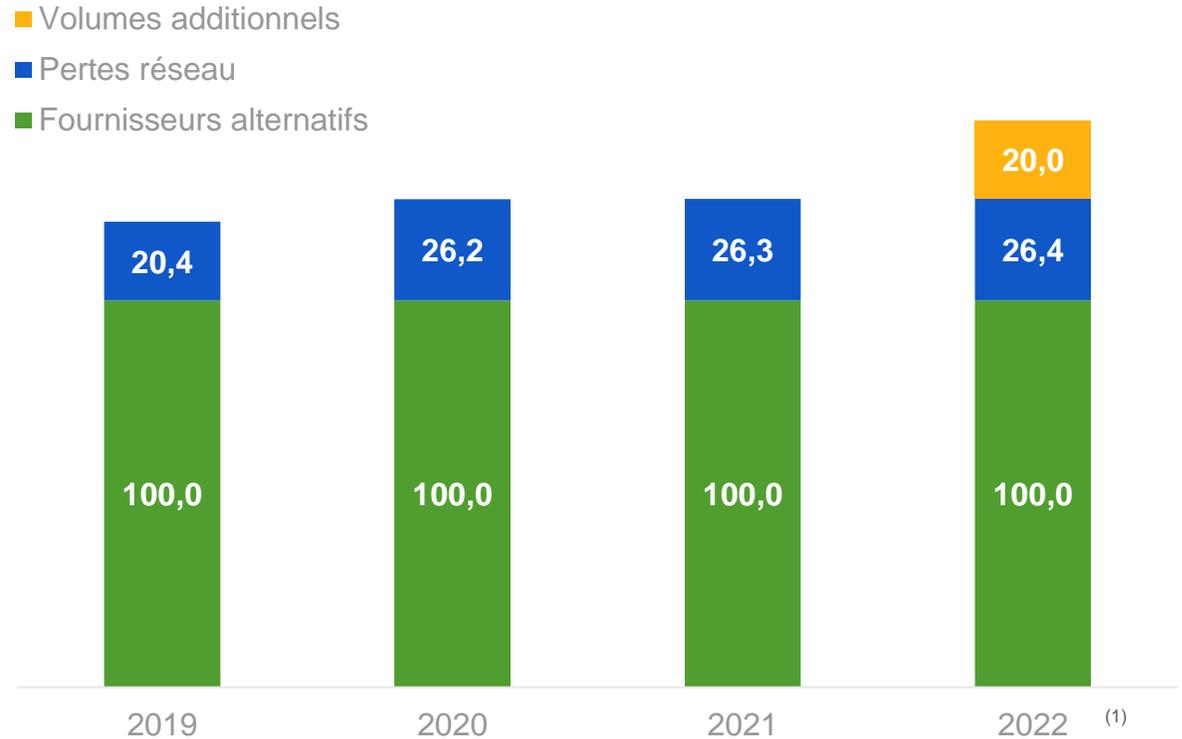
- Le **dispositif d'accès régulé à l'électricité nucléaire historique** (ARENH) est entré en vigueur en 2011 pour permettre aux fournisseurs alternatifs qui en font la demande, de bénéficier, pour la fourniture de clients finals, d'un approvisionnement « *à des conditions économiques équivalentes à celles résultant pour EDF de l'utilisation de ses centrales nucléaires* » à travers un produit annuel, dont la demande peut être exprimée deux fois par an (guichets de novembre et mai), dans la limite d'un plafond annuel de 100 TWh (hors pertes réseau). Le dispositif est également ouvert aux gestionnaires de réseau pour couvrir leurs pertes techniques. La CRE est notamment chargée du calcul des droits qu'elle notifie individuellement aux fournisseurs alternatifs, et de façon agrégée à EDF
- **Le prix de l'ARENH est fixé à 42 €/MWh** depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2012<sup>(1)</sup>. Depuis 2017, le produit livré comprend 1 MW de garanties de capacité par MW de produit ARENH souscrit
- La **loi du 8 novembre 2019 relative à l'énergie et au climat** a donné la faculté aux ministres chargés de l'économie et de l'énergie :
  - de fixer par arrêté le plafond de l'ARENH, à compter de 2020, dans la limite de 150 TWh, ce plafond devant être fixé « *dans l'objectif de contribuer à la stabilité des prix pour le consommateur final* »
  - jusqu'à l'entrée en vigueur du décret établissant la méthode de calcul du prix de l'ARENH, de fixer par arrêté le prix de l'ARENH ; parmi les éléments pouvant être pris en compte pour réviser ce prix figurent notamment l'évolution de l'indice des prix à la consommation et celle du plafond de l'ARENH
- **Concernant 2020 et 2021, le gouvernement avait indiqué que les conditions d'exercice de cette option avaient fait l'objet de discussions avec la Commission européenne** (toute évolution des paramètres de l'ARENH telle qu'un relèvement du plafond, même sans modification du prix, nécessitant une modification de sa décision de 2012 approuvant l'ARENH) **et que la question d'une évolution des paramètres de l'ARENH se poserait en fonction de l'issue des négociations en cours avec la Commission européenne sur la future régulation du parc électronucléaire existant**, rappelant que les consommateurs français continuent de bénéficier à travers l'ARENH d'une protection contre les hausses des prix de marché malgré l'effet du plafonnement.
- **Concernant 2022**, confronté à un contexte européen de prix sur le marché de gros de l'électricité fortement tiré à la hausse par le contexte mondial du prix du gaz et dans une moindre mesure par les prix du CO2 et également impacté par les perspectives de moindre disponibilité du parc nucléaire, **le gouvernement a annoncé le plafonnement de l'augmentation des tarifs réglementés de vente (TRV) d'électricité au 1<sup>er</sup> février 2022 à 4 % TTC** (par la réduction de la TICFE et la fixation de TRV permettant de respecter une augmentation moyenne de 4 % TTC, accompagnée d'un rattrapage tarifaire en 2023) **ainsi que l'attribution exceptionnelle de 20 TWh d'ARENH supplémentaires en 2022** (au-delà du plafond de 100 TWh). Dans son communiqué de presse du 13 janvier 2022, EDF avait estimé l'impact de ces mesures sur son EBITDA 2022, dans l'état actuel des informations dont il disposait, à environ 8,4 Mds€ sur la base des prix de marché au 31 décembre 2021. Dans son communiqué de presse du 14 mars 2022, EDF a réévalué cet impact sur son EBITDA 2022 à environ 10,2 Mds€ sur la base des modalités définies dans le décret n° 2022-342 du 11 mars 2022 et dans l'état des informations dont il disposait.
- **Une réforme structurelle s'avère toutefois nécessaire pour assurer un cadre de régulation équilibré du nucléaire existant**, notamment au regard de la rémunération de la production affectée par l'ARENH et de son caractère asymétrique. D'ici là, des ajustements de l'ARENH sont souhaitables afin de stabiliser dans les TRV l'impact prix de l'écrêtement de l'ARENH et de tenir compte de la baisse de la production nucléaire.

(1) Arrêté du 17 mai 2011

# ARENH : VOLUMES CÉDÉS AUX FOURNISSEURS ALTERNATIFS

- Situation historique: volume maximum de livraison de 100 TWh <sup>(1)</sup> aux fournisseurs concurrents d'EDF et de 26,4 TWh pour les pertes réseau
- Guichet de novembre 2021: demande pour 2022 de 160 TWh d'ARENH par les fournisseurs alternatifs
- Le 13 janvier 2022 : annonce d'une augmentation à titre exceptionnel de 20 TWh de volume additionnel d'ARENH pour livraison 2022 <sup>(2)</sup>, sur la période du 1er avril au 31 décembre 2022 à un prix de 46,2 €/MWh, complétant les mesures exceptionnelles destinées à limiter la hausse des prix de l'électricité en 2022.
- Volumes à céder pour 2022 (y compris 26,4 TWh au titre de la couverture des pertes réseau) : 126,4 TWh auxquels seront ajoutés 20 TWh au titre du relèvement exceptionnel annoncé le 13 janvier 2022

## VOLUMES CÉDÉS EN TWH



Source : CRE

(1) La loi Energie Climat (promulguée le 8 novembre 2019) donne au gouvernement la possibilité d'augmenter par arrêté le volume global maximal de 100 à 150 TWh à compter du 1er janvier 2020. La loi autorise également le gouvernement à réviser le prix de l'ARENH.

(2) Selon décret du 12 mars 2022

# ARENH : CONTENTIEUX FORCE MAJEURE

- Dans le cadre de la crise sanitaire liée au COVID, certains fournisseurs ont demandé au Président du Tribunal de Commerce de Paris d'ordonner en urgence la suspension totale des livraisons de volumes d'ARENH et/ou leur suspension partielle à hauteur de la baisse de consommation d'électricité de leur portefeuille de clients pendant la crise, en invoquant la clause de force majeure prévue dans l'accord-cadre ARENH conclu avec EDF.
- Le juge des référés a considéré que les conditions de la force majeure étaient réunies et a ordonné à EDF de ne pas s'opposer à la suspension du contrat et donc à l'interruption totale du programme de cession annuelle d'électricité. Le 28 juillet 2020, la Cour d'appel de Paris a confirmé la décision du juge des référés, considérant que le dispositif de force majeure prévu par le contrat-cadre a un effet automatique et que la réalité d'un cas de force majeure ne pouvait pas être écartée avec l'évidence requise en référé. EDF a formé un pourvoi en cassation le 24 septembre 2020, lequel est pendant devant la Cour de cassation.
- Afin de préserver ses droits, EDF a notifié le 2 juin dernier la résiliation, à titre conservatoire, des contrats ARENH la liant à ces fournisseurs d'énergie, comme cela est prévu en cas de suspension de ces contrats au-delà d'une période de deux mois. Cette résiliation a été contestée par TotalEnergies devant le juge des référés. Ce dernier s'est prononcé le 1<sup>er</sup> juillet 2020 et a suspendu provisoirement les effets de la lettre de résiliation d'EDF. Le 19 novembre 2020, la Cour d'appel de Paris a infirmé la décision du juge des référés.
- L'ensemble des décisions précitées ont été rendues dans le cadre d'une procédure d'urgence, à titre provisoire, mais ne statuent pas sur le fond de l'affaire. Seules des procédures au fond permettront d'établir définitivement le bien fondé des positions respectives des parties.
- A ce jour, certains fournisseurs alternatifs ont assigné EDF au fond devant le Tribunal de commerce de Paris en vue d'obtenir l'indemnisation du préjudice prétendument généré par le refus d'EDF de suspendre les livraisons d'ARENH sur le fondement de la force majeure.
- Le 13 avril 2021, le Tribunal de commerce de Paris a rendu un premier jugement au fond condamnant EDF à verser à un fournisseur alternatif 5,88 millions d'euros de dommages et intérêts. Il a considéré que les conditions de la force majeure étaient réunies et conclu qu'EDF avait commis une faute contractuelle engageant sa responsabilité en n'arrêtant pas la livraison des volumes d'ARENH. Le 15 octobre 2021, la Cour d'appel de Paris a infirmé le jugement en ce qu'il l'avait retenu la responsabilité d'EDF et l'avait condamnée à verser les dommages et intérêts à Hydroption, considérant que la cause exonératoire de la force majeure n'était pas démontrée et qu'EDF n'était pas tenue de satisfaire à la demande de suspension du contrat. Le 30 novembre 2011, le Tribunal de commerce de Paris a rendu deux nouveaux jugements au fond reprenant la position qu'il avait énoncée le 13 avril 2021. Il a condamné EDF à verser à deux fournisseurs alternatifs respectivement 53,93 et 1,77 millions d'euros de dommages et intérêts. EDF a interjeté appel de ces jugements.
- Les autres procédures sont en cours.

# OBLIGATIONS D'ACHAT ET VENTE SUR LES MARCHÉS DE GROS

Mission de service public : EDF et les ELD <sup>(1)</sup> doivent acheter l'électricité produite ou verser un « complément de rémunération » (CR) à certaines installations de production d'électricité dont l'État souhaite encourager le développement à des tarifs fixés par le Gouvernement (par arrêtés ou suite à des appels d'offres). Conformément à l'article L. 121-7 du Code de l'énergie, les surcoûts résultant de l'obligation d'achat (OA) sont compensés à EDF sur la base d'une référence aux prix de marchés de gros de l'électricité; on parle de « coût évité ». Le complément de rémunération est également un coût compensé. Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2017, les coûts de gestion de ces contrats sont intégrés dans les coûts compensés.

## ➤ EDF-OA :

Conformément à la délibération de la CRE du 16 décembre 2014, l'énergie des OA est revendue sur les marchés :

- la part quasi-certaine (*i.e.* prévisible à moyen terme) directement par appels d'offres dans des conditions transparentes et non discriminatoires
- la part aléatoire (*i.e.* prévisible la veille pour le lendemain) sur EPEX Spot via EDF Trading (dans un *book* dédié).

Depuis la mise en place du mécanisme de capacité, EDF a en charge la certification des installations sous contrat d'achat et revend aux enchères ces capacités (env. 6 GW)



**446 000**

contrats gérés

Croissance annuelle :  
+ 25 000 contrats



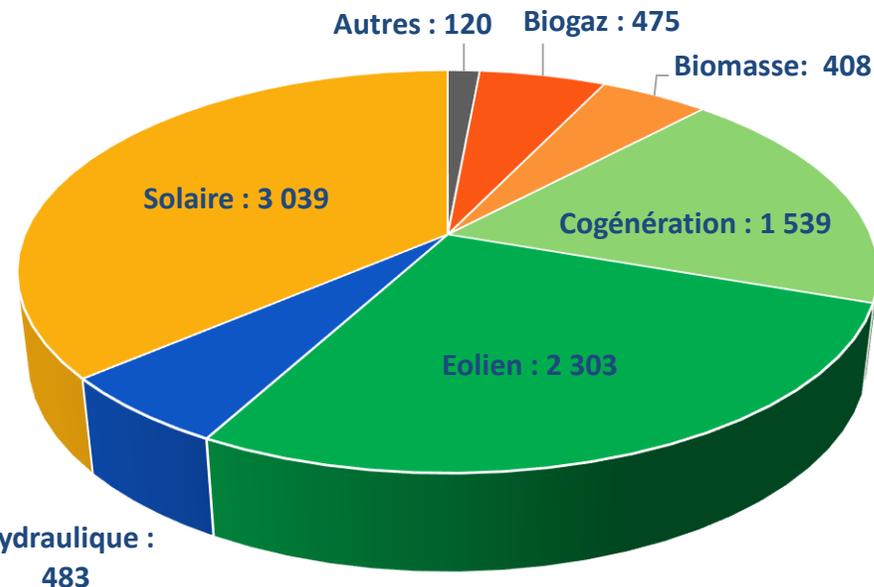
**~ 52 M€**

de frais de gestion

Chiffres clés  
2021 <sup>(2)</sup>

OA	CR
<b>56,6 TWh</b> d'électricité achetée	<b>7,9 TWh</b> d'électricité soutenue
<b>8,4 Mds€</b> d'achat	<b>38 M€</b> de soutien versé

## Montant d'achats OA 2021 par filière (en M€)

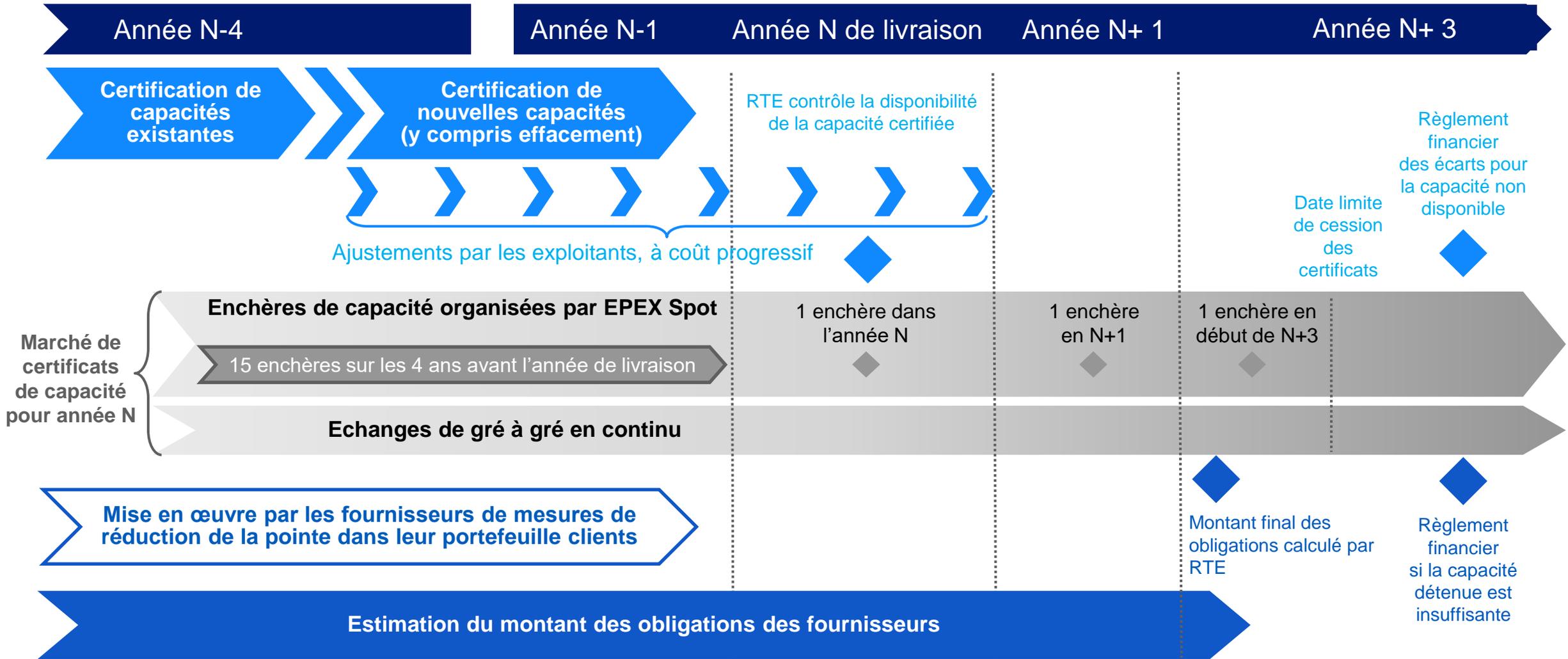


(1) Entreprise Locale de Distribution

(2) Hors DOM et Corse



# MÉCANISME DE CAPACITÉ EN FRANCE : CALENDRIER-TYPE



Source : RTE

# MARCHÉ DE CAPACITÉ : ANNÉE THÉORIQUE (1)

Mode de valorisation des certificats	Timing d'impact sur l'EBITDA	Certificats concernés	Prix	Volumes concernés
<b>Côté production</b>				
Ventes de certificats sur le marché (enchères ou OTC. Jusqu'à 25% des volumes doivent être proposés aux enchères)	Au moment de la conclusion des transactions	Tout certificat	Prix de l'enchère (ou prix négocié pour les ventes OTC)	~ 15 GW sur AL+1 ~ 15 GW sur AL+2
Cessions internes à l'acteur obligé (y.c. part ARENH des offres et tarifs)	Sans	Tout certificat	na	~ 15 GW par AL
Transferts non monétisés liés aux volumes ARENH		Certificats pour livraison année N+1	0	~ 15 GW par AL
<b>Côté commercialisation</b>				
Achats de certificats sur le marché (via enchères ou OTC)	Sans (entrée en stock)	Tout certificat	Prix de l'enchère (ou prix négocié pour les ventes OTC)	~ 30 GW par AL (~15 GW sur AL+1 et ~15 GW sur AL+2)
Sortie de stocks des capacités achetées	Au moment de la livraison de l'énergie	Certificats pour livraison année N	Calculé à partir des prix des enchères	~30 GW par AL (~15 GW achetés en AL-1 et ~15 GW achetés en AL-2)
Répercussion du prix de la capacité aux clients finals (part marché des offres et tarifs)	Au moment de la livraison de l'énergie	Certificats pour livraison année N	Calculé à partir des prix des enchères	~ 48 GW (dont ~ 35 GW valorisés)

(1) Gestion sur 2 ans et taux d'écrêtement ARENH de 30%

(2) AL = Année de Livraison

# ROYAUME-UNI : RÉSULTATS DES ENCHÈRES DE CAPACITÉS POUR EDF ENERGY<sup>(1)</sup>

Tous les accords de capacité sont d'une durée d'un an, sauf indication contraire

	Prix d'adjudication £/kW/an	Nucléaire	Charbon	Effacement
2016 T4 (2020/2021)	22,5 (prix de 2015/2016)	L'ensemble des 16 unités (7,9 GW)	3 des 8 unités (1,8 GW)	NA
2018 T4 (2021/2022)	8,4 (prix de 2016/2017)	L'ensemble des 16 unités (7,9 GW)	0 unité	5 unités (32,1 MW)
2020 T3 (2022/2023)	6,4 (pas d'indexation)	12 unités (5,9 GW)	0 unité	0 unité
2021 T1 (2023/2024)	16,0 (prix de 2018/2019)	8 unités (4,0 GW)	0 unité	4 unités (21,5 MW)
2021 T1 (2024/2025)	18,0 (prix de 2019/2020)	4 unités (2,0 GW)	0 unité	0 unité

*Ce slide présente les capacités contractées dans le cadre des enchères, soit les capacités intégrant le coefficient de décote (« de-rating »).  
Pour l'effacement, cela correspond aux capacités offertes dans les enchères*

# MÉCANISME DE CAPACITÉ EN ITALIE

Un mécanisme de capacité a été mis en place en 2019, sur la base des règles approuvées dans un décret du 28 juin 2019 pris par le ministère du Développement économique.

Edison a obtenu 2,8 GW de capacités existantes aux enchères 2022 et 2023, et un total de 1,4 GW de nouvelles capacités qui bénéficieraient d'une prime annuelle fixe de 75 k€/MW pour les nouvelles installations et de 33 k€/MW pour les capacités existantes.

Les enchères pour 2024 ont eu lieu le 21 février 2022, Edison a obtenu 2,275 GW de capacités existantes à 33k€/MW et 7 MW de nouvelles capacités non autorisées à 33,467 €/MW.

La capacité de production éligible au mécanisme de capacité doit respecter des exigences spécifiques en termes d'émissions de carbone d'origine fossile par kWh d'électricité.

## FONCTIONNEMENT

Ce mécanisme repose sur un système d'enchères par année de livraison organisé par TERNA, le gestionnaire du réseau de transport italien. Les exploitants d'installations de production et de stockage, existantes ou à venir, peuvent participer à ces enchères.

## LA PRIME FIXE

Les opérateurs dont les installations sont sélectionnées sont rémunérés par une prime fixe durant un an pour les capacités existantes et par une prime fixe sur 15 ans pour les capacités à venir. La prime fixe est versée l'année de livraison.

## LES INCITATIONS À LA DISPONIBILITÉ DE CAPACITÉ

L'opérateur sélectionné a l'obligation de mettre à disposition ses capacités sur le marché day-ahead (*Mercato del Giorno Prima*) et sur le marché d'ajustement (*Mercato per il Servizio di Dispacciamento*). Dans l'hypothèse où le prix de vente sur ces marchés s'établit à un prix supérieur à un prix cible défini par l'autorité de régulation pour l'énergie (ARERA), la différence positive doit être reversée par l'opérateur à TERNA.



- **NUCLÉAIRE** P. 77
- **RENOUVELABLE** P. 112
- **THERMIQUE** P. 133
- **ACTIVITÉS RÉGULÉES (RÉSEAUX)** P. 136
- **OPTIMISATION ET TRADING** P. 150
- **SOLUTIONS CLIENTS** P. 166
- **SERVICES ÉNERGÉTIQUES** P. 181
- **GAZ** P. 188

# SOLUTIONS CLIENTS D'EDF EN FRANCE : UNE RELATION RECONNUE, INNOVANTE ET DIGITALE

28 millions de sites clients EDF <sup>(1)</sup>  
dont 2,1 millions en gaz

Sur le marché électrique, 243,8 TWh  
commercialisés <sup>(1)</sup> en 2021

Sur le marché du gaz, plus de 37,9 TWh  
commercialisés <sup>(1)</sup> en 2021

## Un haut niveau de satisfaction client en France



Clients  
satisfaits

ENTREPRISES ET  
PROFESSIONNELS

COLLECTIVITES

PARTICULIERS

**9 clients sur 10**

## Le saviez-vous ?

Tous les Centres de Relation Client d'EDF sont implantés en France. Ils participent au maintien de bassins d'emplois partout sur le territoire. EDF est devenue en 2021 la première entreprise à obtenir la certification « Relation Client France » mise en place par l'Association Française de la Relation Client (AFRC) et l'Association Pro France. Cette certification reconnaît les entreprises qui font le choix d'implanter l'intégralité de leur service client en France et qui s'engagent dans les territoires au travers d'actions dans le domaine de l'insertion locale, de la formation et de l'inclusion

EDF poursuit sa démarche de labellisation engagée depuis plus de 10 ans. C'est une composante essentielle de sa stratégie en tant qu'employeur responsable. En 2019, EDF a opté pour le label de l'Afnor « Engagé RSE » qui est basé sur un référentiel exigeant issu de la norme ISO 26000. Les évaluateurs ont attribué un niveau « confirmé » dans le domaine de la RSE aux centres de relation client EDF. Le label valorise la qualité des pratiques sociales de l'entreprise en matière de relation client, notamment par la formation des conseillers client ou l'attention portée à leurs conditions de travail

## Proximité et relation client personnalisée, humaine et digitale



- **6 200 conseillers clients** au service des Particuliers et Professionnels
- **230 experts** « solidarité »
- Des équipes commerciales dans **8 Directions Régionales** au service des Entreprises et Collectivités
- ➔ **Des équipes toutes basées en France, au plus proche des Clients**

Une évolution continue de nos offres et services :  
innover pour nos clients et avec nos clients



(1) Périmètre Direction Commerce + Electricité de Strasbourg

# SOLUTIONS CLIENTS D'EDF EN FRANCE : CLIENTS PARTICULIERS



5 000  
conseillers clients,  
tous basés en  
France



74,3 millions  
de visites sur les  
plateformes  
digitales de suivi de  
sa consommation



191,4  
millions  
de visites sur les  
sites internet et de  
l'appli EDF & Moi

**EDF pulse & you**

Premier site\* de co-innovation de France  
Lancement d'un portail Investissements  
Participatifs en 2021

\* Étude Faber Novel 2019

EDF innove pour être le **fournisseur de sérénité** de ses clients  
avec une **haute qualité de service** et des **offres de référence**

## DES OFFRES D'ÉNERGIE ADAPTÉES AUX ATTENTES DES CLIENTS

Le Tarif Réglementé de Vente, ainsi que des offres à prix de marché :

- **Mes jours Zen**, la première offre d'électricité qui s'adapte au rythme de vie des Français (choix d'un jour en plus du week-end où le prix est moins cher)
- **La Gamme Vert Electrique**, avec :
  - **Vert Électrique**
  - **Vert Électrique Week-end** (clients avec Linky...)
  - **Vert Électrique Auto** (... et véhicule électrique)
  - **Vert Électrique Régional** (adossée à la production verte dans une région française)
- Une offre en ligne, à prix malin : **Digiwatt**
- **La Gamme Avantage Gaz (prix fixe 4 ans) :**
  - **Avantage Gaz**
  - **Avantage Gaz Durable**, offre compensée CO<sub>2</sub>
  - **Avantage Gaz Connecté**, intégrant un thermostat connecté pour la chaudière individuelle
- **Avantage Gaz Optimisé**, à un prix avantageux toujours inférieur au TRG

## DES SERVICES ET DES BONS PLANS POUR NOS CLIENTS

- **Check**, un assistant déménagement sur smartphone avec des bons plans négociés
- **Solution Dépannage Confiance**  
Trois options d'assistance dépannage et réparation, pour une intervention rapide 
- **Assurénergie+** pour aider les clients à payer leurs factures en cas de coup dur avec en plus des services d'accompagnement pour faciliter le quotidien
- La plateforme de services de proximité **IZI by EDF**, notamment pour réaliser des travaux chez soi, la rénovation énergétique et la mobilité électrique
- Le site **Prime-energie-edf.fr** pour bénéficier d'une aide financière aux travaux de rénovation énergétique
- Le réseau **Partenaires Economies d'Énergie** qualifiés RGE (Reconnu Garant Environnement)
- L'offre **Mon chauffage durable** pour le remplacement des chaudières fioul, gaz ou charbon par une pompe à chaleur, afin de réduire la facture d'énergie des Français et les émissions de CO<sub>2</sub>

## UN ACCOMPAGNEMENT OMNICANAL POUR FAIRE DES ÉCONOMIES D'ÉNERGIE

- Les solutions digitales **Mes écots et moi** permettent à tous les clients de mieux comprendre leur consommation et de la maîtriser. (suivi de leurs consommations réelles quotidiennes ou au pas de 30 mn en euros et en kWh)



- La solution **Fil d'Actu**, sur l'appli EDF & Moi, donne accès à des informations pour comprendre sa consommation et faire des économies d'énergie et donc réduire sa facture.



# SOLUTIONS CLIENTS D'EDF EN FRANCE : MARCHÉ D'AFFAIRES (ENTREPRISES, PROFESSIONNELS ET COLLECTIVITÉS)

EDF accompagne ses clients dans leurs enjeux de compétitivité et de transition énergétique pour construire avec eux un avenir énergétique neutre en CO<sub>2</sub>

## DES OFFRES D'ÉNERGIE ADAPTÉES À TOUS LES BESOINS

- **Des offres de fourniture d'électricité et de gaz adaptées aux attentes des clients :**
  - Des offres électricité et gaz à prix garantis ; des offres électricité à prix différenciés par tranche horaire et par saison – Flexible, Matina ou Estivia ; des offres packagées pour plus de simplicité avec le pack Performance (Contrat Garanti et Suivi Conso)
  - Des offres électricité et gaz adaptées pour les PME et personnalisables pour les multi-sites, grands tertiaires ou industriels.
- **La possibilité de choisir une option Énergie Renouvelable** quelque soit l'offre de fourniture d'électricité choisie, et des solutions pour sa fourniture de gaz durable

## UNE GAMME DE SERVICES POUR L'ENSEMBLE DES SEGMENTS DE CLIENTS

- **Des services pour faciliter le quotidien des clients TPE et PME :** services d'assistance dépannage en électricité, gaz et plomberie et facture électronique et regroupée ;
- **Des services de proximité adaptés aux clients professionnels :** l'offre Bénéfices Pro pour l'installation dans les locaux et la réalisation des travaux avec IZI-by-EDF
- **Des solutions digitales et une expertise pour accompagner les clients industriels et tertiaires dans le pilotage des énergies et les fluides :** Suivi et Analyse Conso, Expertise Conso, et Pilotage Intelligent du Bâtiment
- **Des services d'accompagnement pour atteindre la neutralité carbone de consommation et production d'énergie :** des offres autour de l'autoconsommation photovoltaïque, de l'approvisionnement en énergie d'origine renouvelable, de la mobilité électrique et des conseils en décarbonation des activités.

## DES CONSEILLERS CLIENTS SITUÉS EN FRANCE ET UNE RELATION CLIENT PERSONNALISÉE

- **Une relation client personnalisée, humaine et digitale :** conseillers tous situés en France, informations à chaque étape du parcours client, sites internet et espace Client dédiés
- **Des interactions par SMS et Web Call Back**
- **Des outils spécifiques pour les grands clients :** Business Board pour suivre l'optimisation du *sourcing* et envoyer des ordres d'achats en un seul clic.

## Chiffres clés



**3 millions**

De visiteurs uniques sur les sites visiteurs (par an)



**240 000**

Connexions mensuelles aux espaces clients

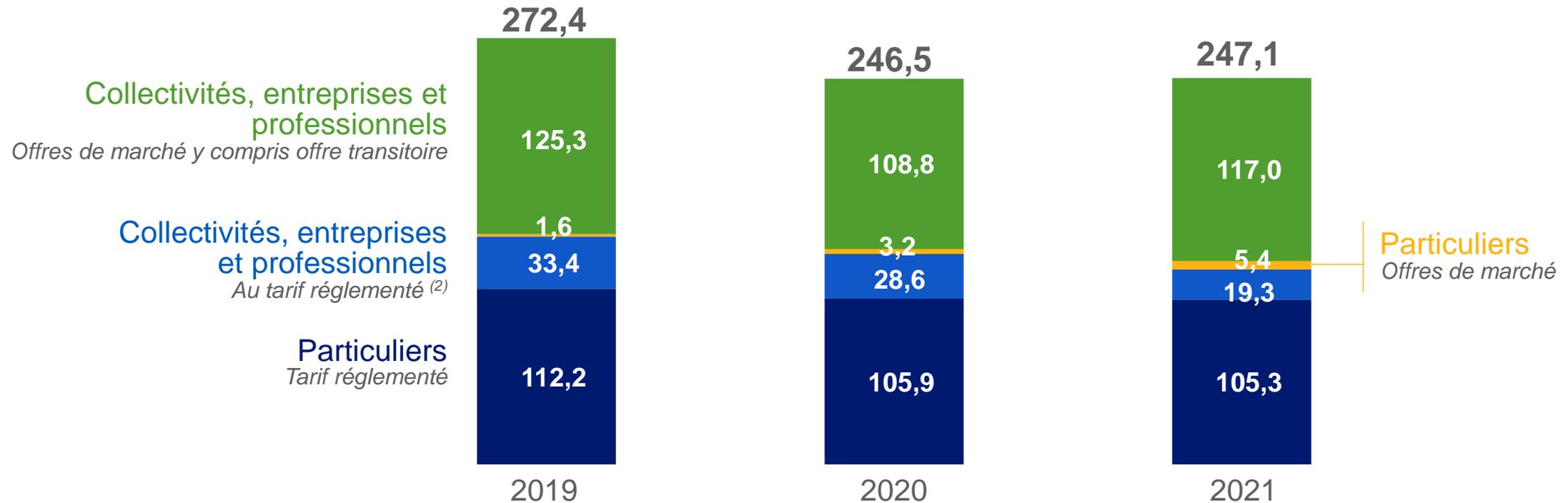
## Un accompagnement spécifique des collectivités et bailleurs sociaux

**EDF a développé des offres adaptées aux besoins des collectivités et des bailleurs sociaux :** des services énergétiques en contribution à la lutte contre la précarité énergétique. Des dispositifs spécifiques pour améliorer l'efficacité énergétique des logements sociaux : l'offre « montant de charges » pour la valorisation des CEE. Une offre de diagnostic d'ergothérapie pour les logements des seniors.

# FOURNITURE D'ÉLECTRICITÉ EN FRANCE

## VENTES AUX CLIENTS FINALS <sup>(1)</sup>

(en TWh)



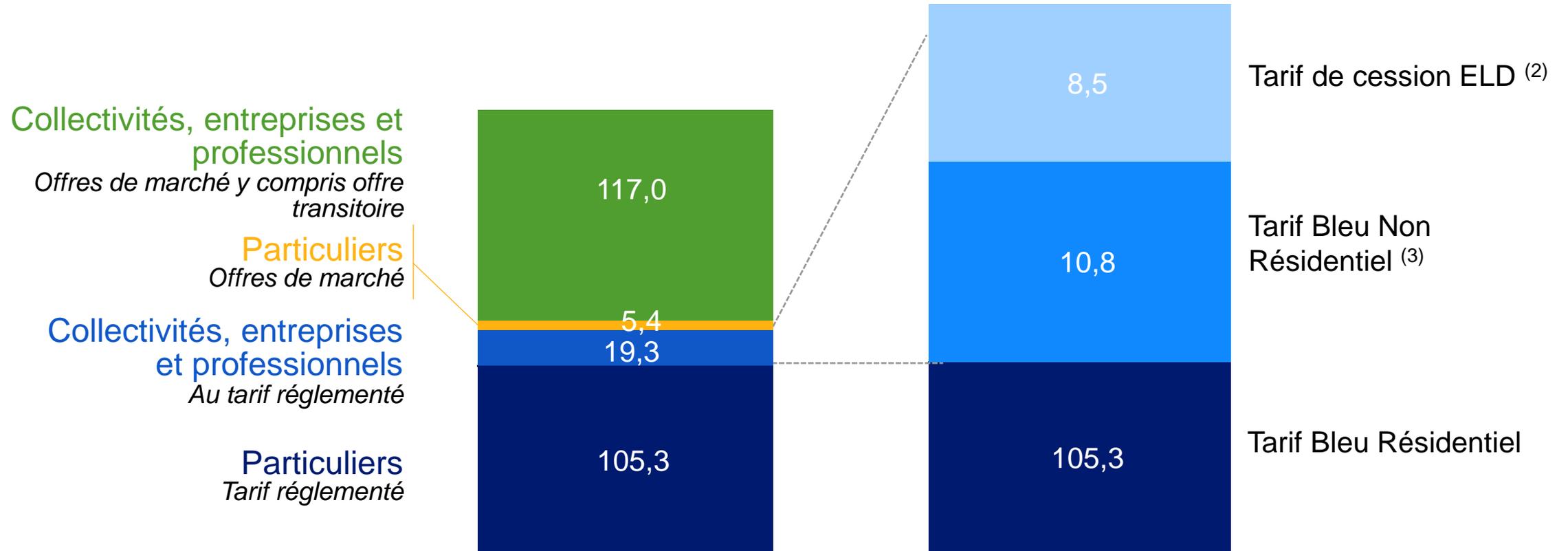
(1) Données arrondies au dixième. Y compris autoconsommations EDF

(2) Tarif bleu professionnel, ELD (Entreprises Locales et Distribution) au tarif de cession et tarif Vert, inf. 36 kVA qui perdurent au-delà de 2015

# FOURNITURE D'ÉLECTRICITÉ EN FRANCE – RÉPARTITION DES VENTES AUX TARIFS HISTORIQUES

(en TWh)

VENTES AUX CLIENTS FINALS POUR 2021 <sup>(1)</sup>



(1) Données arrondies au dixième. Y compris auto-consommations EDF

(2) ELD : Entreprises Locales de Distribution

(3) Dont tarif Jaune et Vert pour 0,06 TWh - Tarifs inférieurs à 36 kVA

# TARIFS RÉGLEMENTÉS DE VENTE EN FRANCE (1/3)

## Historique de l'évolution du Tarif Bleu

Date	Évolution Tarif Bleu Résidentiel		Évolution Tarif Bleu Non Résidentiel	
	(HT)	(TTC)	(HT)	(TTC)
01/02/2018	+ 0,7 %	+ 0,6 %	+ 1,6 %	+ 1,3 %
01/08/2018	- 0,5 %	- 0,3 %	+ 1,1 %	+ 0,9 %
01/06/2019	+ 7,7 %	+ 5,9 %	+ 7,7 %	+ 5,9 %
01/08/2019	+ 1,49 %	+ 1,26 %	+ 1,34 %	+ 1,1 %
01/02/2020	+ 3,0 %	+ 2,4 %	+ 3,1 %	+ 2,4 %
01/08/2020	+ 1,82 %	+ 1,54 %	+ 1,81 %	+ 1,58 %
01/02/2021	+ 1,93 %	+ 1,61 %	+ 3,23 %	+ 2,61 %
01/08/2021	+ 1,08 %	+ 0,48 %	+ 0,84 %	+ 0,38 %
01/02/2022 <sup>(1)</sup>	+ 24,3%	+ 4,0%	+ 23,6%	+ 4,0%

(1) Valeurs calculées à partir des grilles des arrêtés du 28 janvier 2022 publiés dans le Journal Officiel du 30 janvier 2022, pour une mise en application au 1<sup>er</sup> février 2022.

# TARIFS RÉGLEMENTÉS DE VENTE EN FRANCE : ÉVOLUTION D'AOÛT 2021 (2/3)

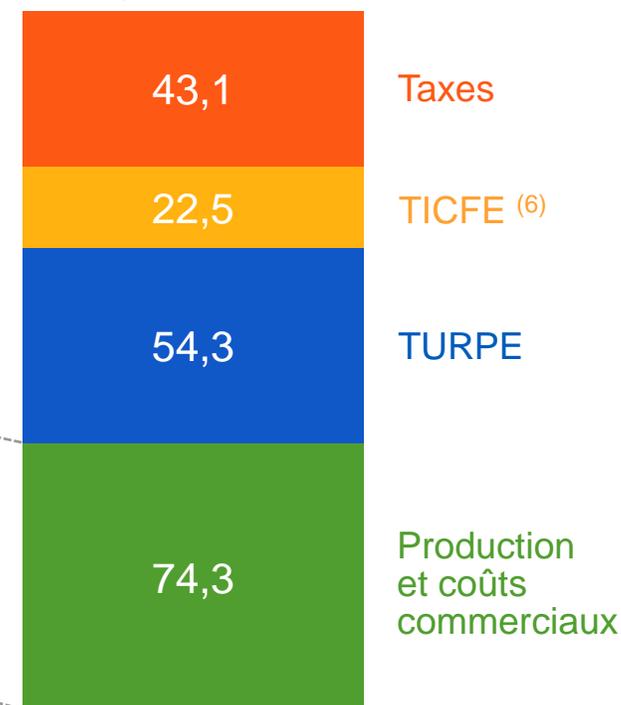
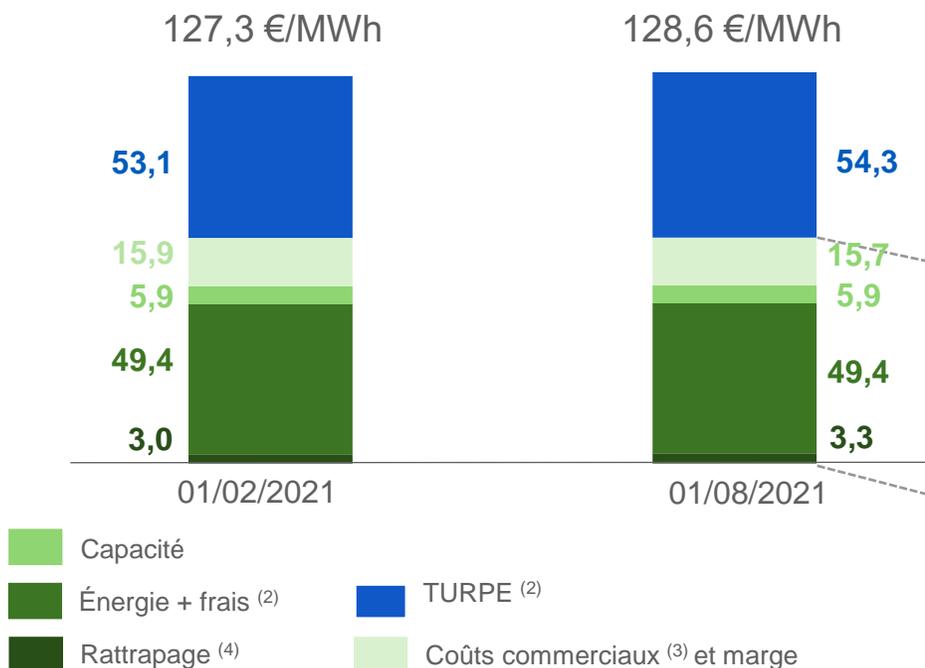
## TARIF BLEU RÉSIDENTIEL HT (1)

+1,08 %  
+ 1,37 €/MWh

## COMPOSITION DE LA FACTURE MOYENNE TTC (CLIENT BLEU RÉSIDENTIEL)

+0,48 %  
+ 1,0 €/MWh

194,3 €/MWh (5)



(1) Source : Données issues de la délibération de la CRE du 8 juillet 2021, confirmée par décision publiée au JO le 31/07/2021

(2) Pour février et août 2021, les composantes sont basées sur un calcul moyen sur le portefeuille de clients au TRV à fin 2020 (base de calcul pour la délibération CRE du 08/07/2021)

(3) Y compris le coût des obligations CEE

(4) Solde de la sur-couverture 2018 + rattrapage lié au gel tarifaire de début 2019 + coût commerciaux 2020

(5) Compte tenu des arrondis, le total n'est pas rigoureusement égal à la somme des composantes.

(6) Anciennement appelée CSPE

# TARIFS RÉGLEMENTÉS DE VENTE EN FRANCE: ÉVOLUTION DE FÉVRIER 2022 (3/3)

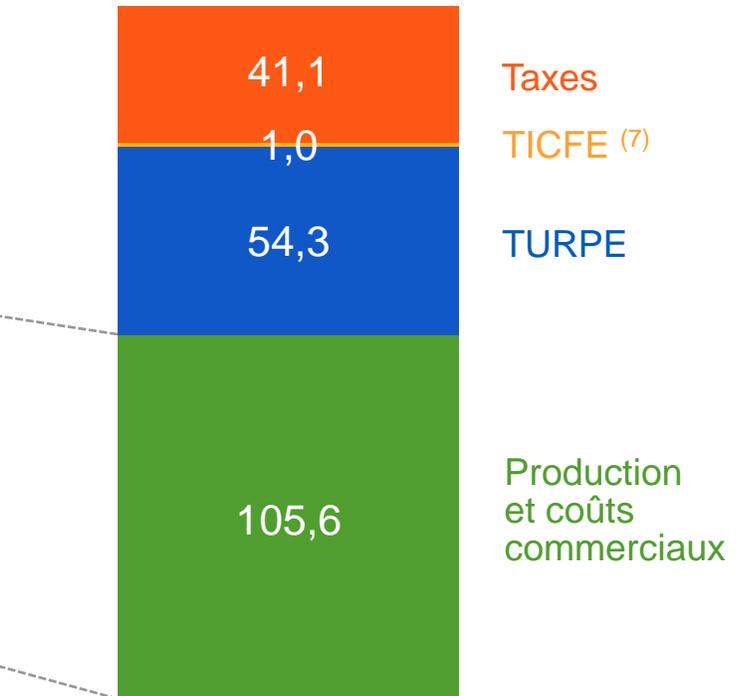
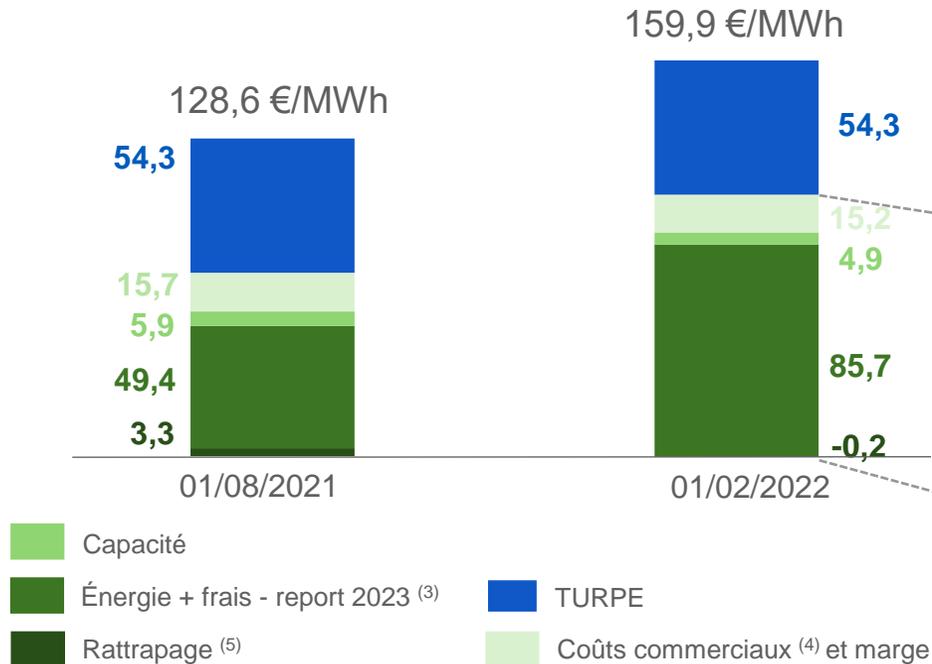
## TARIF BLEU RÉSIDENTIEL HT (1) (2)

+24,3 %  
+31,3 €/MWh

## COMPOSITION DE LA FACTURE MOYENNE TTC (CLIENT BLEU RÉSIDENTIEL)

+4,0 %  
+7,7€ /MWh

202,0 €/MWh (6)



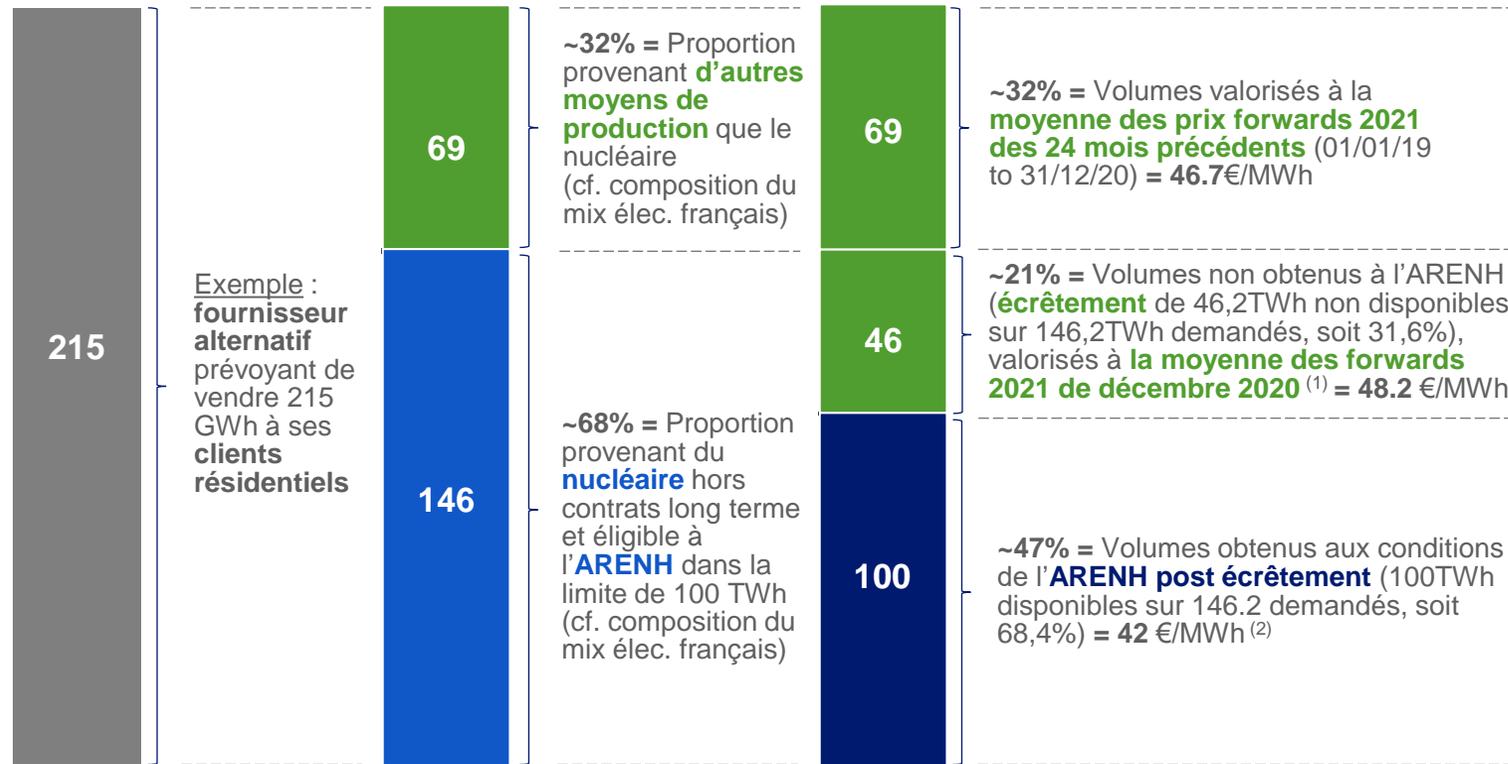
(1) Source : pour février 2022, arrêtés du 28 janvier 2022 publiés au JO du 30 janvier 2022  
 (2) Pour août 2021 et février 2022, les composantes sont basées sur un calcul moyen sur le portefeuille de clients au TRV à fin 2020 (base de calcul pour la délibération CRE du 18/01/2022)  
 (3) Dans le cadre du bouclier tarifaire, une partie de la hausse 2022 est reportée en 2023 pour limiter à 4% TTC la hausse moyenne du TRV Bleu Résidentiel 2022

(4) Y compris le coût des obligations CEE  
 (5) Coûts commerciaux 2021 + rattrapage de janvier 2021 (le rattrapage du gel tarifaire 2019 est terminé)  
 (6) Compte tenu des arrondis, le total n'est pas rigoureusement égal à la somme des composantes.  
 (7) Anciennement appelée CSPE

# ILLUSTRATION DU CALCUL DE LA PART ÉNERGIE POUR LES VENTES À DES CLIENTS RÉSIDENTIELS

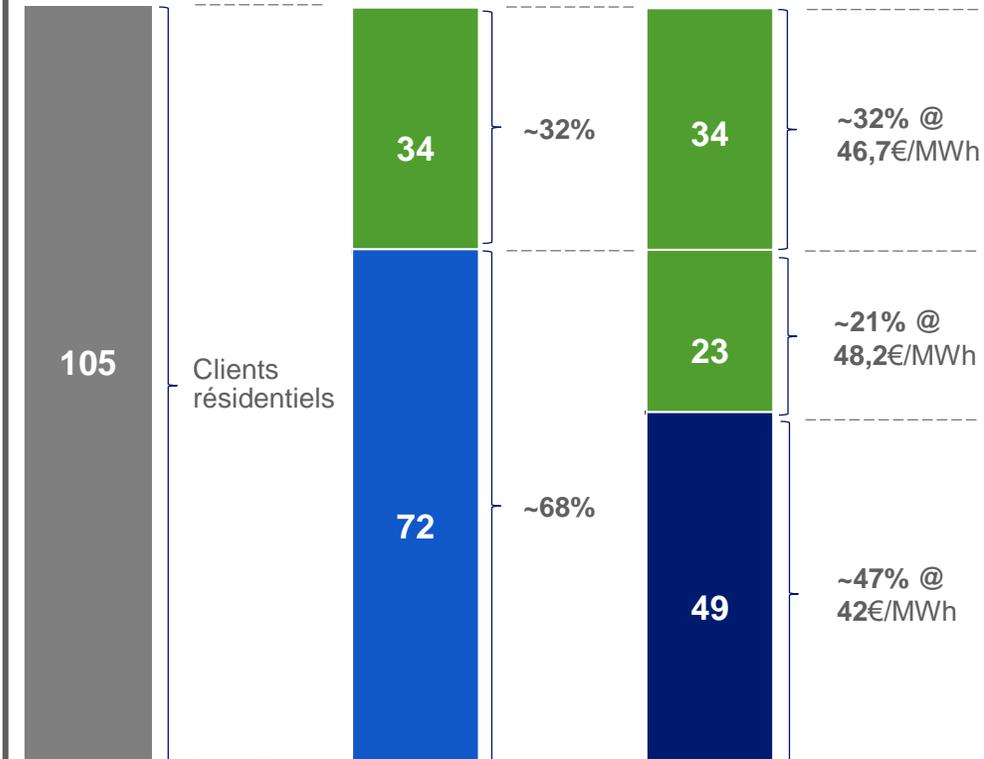
Exemple illustratif du coût de sourcing de la part énergie pour un fournisseur alternatif (2021)

(en GWh)



Réplication dans les volumes vendus par EDF au TRV (2021)

(en TWh)

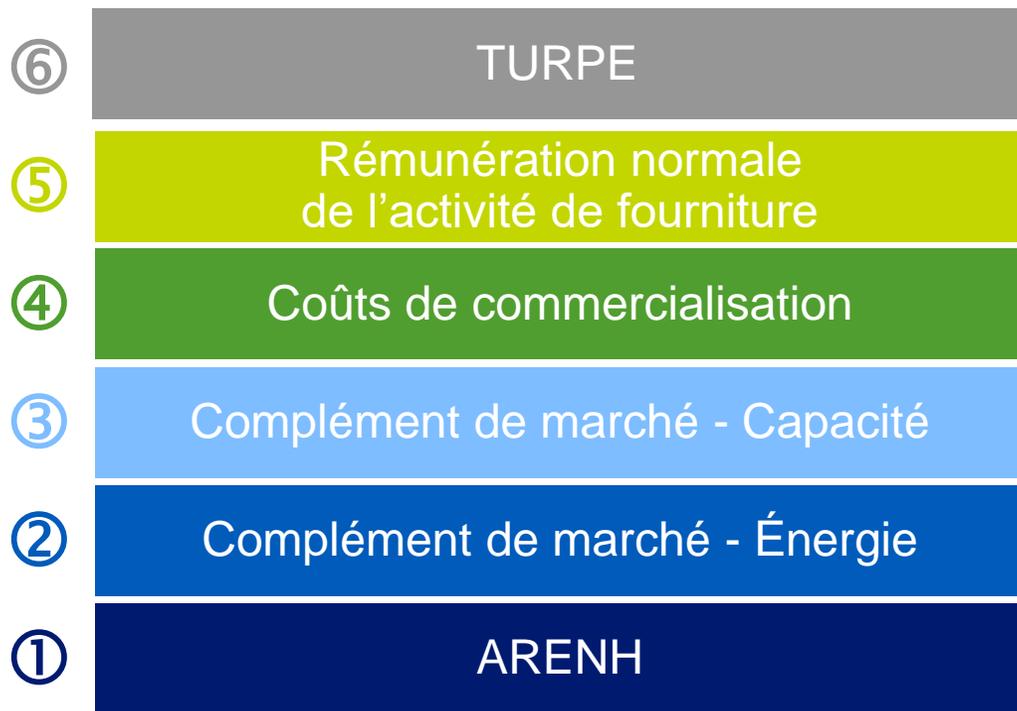


NB: les volumes vendus en offre de marché suivent le même principe. La part de l'électricité provenant du nucléaire est toutefois plus importante, puisque les clients professionnels ont en général une consommation plus lissée que les particuliers et sont ainsi moins exposés à des consommations de pointe, où les autres actifs de génération sont plus sollicités. A noter également que l'exposition des volumes aux prix peut être différente, puisque des clients professionnels peuvent avoir signé des contrats long terme à prix fixes.

(1) Prise en compte des prix de marché futurs du 02/12/20 au 24/12/20, post annonce des résultats du guichet ARENH de novembre (146,2 TWh demandés pour 100 TWh disponibles, conduisant à un sourcing sur le marché des 46,2 TWh « écrêtés »).

(2) Post résultats du guichet ARENH de novembre 2020 (100 TWh délivrés au prix de l'ARENH pour une demande de 146,2 TWh).

# FRANCE : COMPOSANTES DE LA CONSTRUCTION PAR EMPILEMENT DU TARIF BLEU



- ⑥ Coût d'acheminement qui traduit le coût d'utilisation des réseaux de transport et de distribution d'électricité
- ⑤ Marge portant sur la rémunération de l'activité de commercialisation :
  - Rémunération du capital engagé dans l'activité de commercialisation
  - Couverture des risques supportés par le commercialisateur
- ④ Coûts de commercialisation d'un fournisseur d'électricité au moins aussi efficace qu'EDF dans son activité de fourniture des clients ayant souscrit aux tarifs réglementés de vente de l'électricité (intégrant le coût des Certificats d'Economie d'Énergie)
- ③ Coût de la garantie de capacité provenant du mécanisme d'obligation de capacité qui impose aux fournisseurs, à partir de 2017, de disposer de garanties de capacité de façon à couvrir la consommation de pointe de leurs clients
- ② Coût du complément d'approvisionnement sur le marché calculé en fonction des caractéristiques moyennes de consommation et des prix de marché à terme constatés
- ① Coût de l'accès régulé à l'électricité nucléaire historique tenant compte de l'éventuelle atteinte du plafond de l'ARENH

Source : décret n° 2014-1250 du 28 octobre 2014 modifiant le décret n° 2009-975 du 12 août 2009 relatif aux tarifs réglementés de vente de l'électricité

# FRANCE : LE DISPOSITIF DES CERTIFICATS D'ÉCONOMIES D'ÉNERGIE

Mis en place en 2006,  
confirmé en 2021

La réponse française aux exigences de la directive 2012/27/UE sur l'efficacité énergétique.  
La cinquième période des CEE a débuté le 1<sup>er</sup> janvier 2022 pour une durée de quatre ans.

Objectifs renforcés,  
un coût du dispositif  
en forte augmentation

Publication  
Obligation 5<sup>ème</sup> période

L'obligation nationale pour la 5<sup>ème</sup> période est fixée à 2 500 TWhc par décret du 03 juin 2021 (+17,2% par rapport à la 4<sup>ème</sup> période)

- Dont 730 TWhc au bénéfice des ménages en situation de précarité énergétique (+37% avec en parallèle le recentrage de la précarité sur les ménages très modestes) et 1 770 TWhc d'obligation CEE classique (+10,7 %)
- Le coût du dispositif dépasse les 5 Mds€/an
- Rééquilibrage de l'obligation entre les énergies, historiquement défavorable à l'électricité (Elec +4% / Gaz +58% / Carburants 18% par rapport à la 4<sup>ème</sup> période)
- Abaissement progressif du seuil de franchise (400 GWh/an → 100 GWh/an dès 2024) pour limiter les distorsions de concurrence
- Limitation des opérations « coups de pouce » et plus globalement des bonifications (25% de l'obligation)
- Mise en place de contrôles des opérations de travaux d'économies d'énergie auprès des bénéficiaires et réalisés par des bureaux de contrôle accrédités avant que l'Obligé puisse formuler sa demande de CEE auprès des Pouvoirs Publics.
- Le package Fit For 55 et la proposition de Directive européenne EED (objectif d'économies d'énergie passant de 0,8% à date à 1,5% dès 2024) pourrait entraîner une hausse de l'obligation CEE dès 2024. Cette éventuelle hausse de l'obligation serait issue de la trajectoire d'obligation CEE 2024-2033 qui sera décidée dans le cadre de la Loi de Programmation Energie Climat qui doit être adoptée avant le 1<sup>er</sup> juillet 2023.

Parties concernées

Une obligation de réalisation d'économies d'énergie imposée aux fournisseurs d'énergie appelés les « obligés »

- Électricité, gaz, chaleur, froid, fioul domestique et carburants pour automobiles

Afin qu'ils promeuvent activement le déclenchement d'opérations d'efficacité énergétique auprès de leurs clients

- Ménages, collectivités territoriales, bailleurs sociaux ou professionnels / entreprises tertiaires

EDF et le dispositif

EDF est le premier obligé et intervient dans plusieurs domaines :

- Résidentiel (travaux d'isolation et de remplacement des équipements de chauffage grâce aux bonifications apportées par les dispositifs Coups de Pouce via l'offre « Mon chauffage durable »), bailleurs sociaux et industrie et tertiaire
- Financement de programmes nationaux : ADVENIR (bornes de recharge de véhicules électriques), FEEBat (formation des artisans), SARE (Service d'Accompagnement pour la Rénovation Énergétique) avec l'ADEME, ACTEE (Agir pour les Collectivités dans l'Efficacité Énergétique) avec la FNCCR...

# SOLUTIONS CLIENTS AU ROYAUME-UNI : EDF ENERGY

## CLIENTS PARTICULIERS

- **Marché très concurrentiel avec près de ~ 33 fournisseurs<sup>(1)</sup>**. Part de marché d'EDF Energy à 8 % à fin janvier 2022
- **EDF Energy** : 12,5 TWh d'électricité et 35,2 TWh de gaz fournis au segment résidentiel en 2021
- 3,3 millions de comptes client électricité et 2,3 millions de comptes client gaz sur ce segment (au 31/12/2021)
- Malgré les défis actuels du secteur tels que la crise énergétique, EDF a maintenu un score Trustpilot « Excellent » et s'est classé en 3<sup>e</sup> position parmi les 22 fournisseurs d'énergie évalués par Citizens Advice sur la base des données de juillet à septembre 2021, ainsi qu'en 2<sup>e</sup> position parmi les grands fournisseurs tels que définis par l'Ofgem.

## CLIENTS PROFESSIONNELS

- En 2021, 30,8 TWh d'électricité fournis, dont 1,9 TWh à destination de 221 000 comptes PME et 28,9 TWh à destination de grands comptes industriels et commerciaux
- Pour les grandes entreprises, l'approche consistant à démarcher de nouveaux contrats a permis d'acquérir avec succès 12 nouveaux clients en 2021 (soit le double de 2020).
- Sur le marché de l'exportation, EDF a développé son activité Contrat d'achat d'électricité et est devenu le plus grand acheteur d'énergie renouvelable (sur la base de la capacité détenue par le groupe et des tiers) selon le dernier rapport de marché du secteur. EDF a également répondu avec succès à un appel d'offres pour devenir l'acheteur de la production du parc éolien de Sofia, d'un volume annuel de 6,5 TWh qui devrait devenir pleinement opérationnel en 2026.

(1) Données de Cornwall Insight au 31/10/2021

## INNOVATION



**EDF Energy : égalité et facilité pour les clients, efficacité opérationnelle et innovation (numérisation et compteurs intelligents)**

- **EDF Energy a apporté des concepts innovants au marché** via une approche de développement rapide. Une forte attention a été portée sur l'internet des objets (IoT, compteurs connectés,...) avec le développement de multiples applications.
- Powervault – une façon intelligente de stocker de l'énergie solaire gratuite ou à faible prix sur le réseau pour réduire les factures d'énergie
- PowerShift : a gagné ses premiers clients en 2019. PowerShift offre aux clients de la flexibilité et des services de prévision pour le stockage et la production à petite échelle afin de rémunérer l'effacement de consommation.
- L'acquisition par EDF Energy de Pod Point (opérateur de bornes de recharge pour véhicules électriques) a renforcé et accru la valeur d'EDF Energy au Royaume-Uni, avec 8 565 ventes de produits liées aux véhicules électriques en 2021. Pod Point a été introduit à la Bourse de Londres (04/11/2021), levant 105 millions de livres sterling pour financer sa croissance future sur le marché des VE.
- 452 000 compteurs intelligents installés par EDF Energy pour ses clients en 2021

# SOLUTIONS CLIENTS EN ITALIE : EDISON

- Edison, à travers sa filiale **Edison Energia** contrôlée à 100 %, est présent sur le marché de la vente d'électricité, de gaz et de services à valeur ajoutée pour les clients italiens
- L'acquisition des activités italiennes de Gas Natural / Naturgy et Attivia en 2018, et leur intégration dans Edison Energia, a permis d'augmenter le portefeuille clients d'Edison et d'étendre la présence de la société dans le centre et le sud de l'Italie. L'acquisition d'Energia Etica en 2021 renforce la position d'Edison sur le marché des particuliers. Par ailleurs, à fin 2021, Edison a acquis Medicoora

## Marché des clients entreprises (B2B)

- Edison est **un leader dans le marché B2B**, à la fois sur le marché de l'électricité et du gaz
- Deuxième opérateur en termes de volumes aux clients finals, après Eni (gaz) et Enel (électricité)
- Synergies pour le développement du segment du biométhane et du bioGNL afin de rendre le secteur des transports plus durable

## Marché des clients particuliers (B2C)

- **Fin 2008 : Edison est entré sur le marché libre** de l'électricité et du gaz, se positionnant comme une vraie alternative aux fournisseurs existants (Enel, Eni, ex-municipalités)
- **Juillet 2019:** Le complètement de l'acquisition de **Assistenza Casa**, société active dans la manutention d'appareils domestiques, a permis de développer le portefeuille de services à valeur ajouté et de renforcer son offre

VENTES D'ÉLECTRICITÉ  
EN 2021

10,8 TWh

VENTES DE GAZ  
EN 2021

7,1 Gm<sup>3</sup>(1) dont  
1,3 Gm<sup>3</sup> grossistes  
5,8 Gm<sup>3</sup> business

2,5 TWh

674 Mm<sup>3</sup>(2)

0,7 M clients (3)

0,9 M clients (3)

## Nouvelles offres et services innovants

- **Edison Casa Relax** : assistance 24 h sur 24, 365 jours par an, pour le système électrique, interventions illimitées, tarif mensuel.
- **Prontissimo Casa** : Assistance téléphonique (24h x 7 jours) et un réseau de 2.000 artisans prêts à intervenir pour chaque besoin (gaz, plombier, serrurier...)
- **Edison My Comfort** : Vente, Installation, Maintenance, Assurance de systèmes de climatisation et de chauffage
- **Superbonus 110%** : Large gamme de produits pour les interventions en faveur de l'efficacité énergétique, fournissant aux clients des outils pour obtenir des déductions fiscales.
- **Edison Energy Control** (4) : Dispositif permettant aux familles de superviser, via un lecteur de données et une plate-forme numérique, leurs dépenses d'énergie en temps réel
- **My Sun** : Un nouveau service innovant qui combine un système photovoltaïque, un stockage et une offre de base
- **Edison Plug & Go** : Location longue durée de voitures électriques (2-5 ans), installation d'un boîtier de charge et d'une application (pour les recharges publiques)
- **Edison Sweet** : nouvelle offre innovante avec un mécanisme de fidélisation des clients (bonus et incitations) afin de réduire le taux de désabonnement.
- **Edison Risolve**: nouvelle offre comprenant une large palette de services domestiques : ménage, lavage et repassage du linge, réparation d'électroménagers, intervention sur la plomberie et le chauffage, services de rénovation et enfin, services de stockage des vêtements qui ne sont plus de saison

# SOLUTIONS CLIENTS EN BELGIQUE : LUMINUS

- **Deuxième acteur du marché belge de l'énergie, Luminus** fournit de l'électricité et du gaz à plus de **2,1 million de clients** <sup>(1)</sup> particuliers, professionnels et collectivités locales.
- En mai 2021, Luminus a **acquis le fournisseur Essent Be** avec un portefeuille d'environ 0,5 million de clients, principalement B2C. Le portefeuille d'Essent présente une bonne complémentarité au niveau des canaux de ventes et de répartition géographique. Grâce à cette acquisition, Luminus renforce sa deuxième position.

## ➤ Services énergétiques :

- Pour ses clients **résidentiels**, Luminus est actif via ses filiales Rami Services, Dauvister, Leenen et Insaver en leur proposant principalement des services d'installation et d'entretien de **chaudières, des installations photovoltaïques ainsi que des services « Assistance Habitation »** en cas de dommages imprévus à la maison
- Les ventes d'installations de **chaudières et de panneaux photovoltaïques** restent à un niveau élevé d'environ 1 900 installations en 2021 grâce au lancement de nouvelles offres combinées commodités/maintenance pour les chaudières.
- A fin 2021, le portefeuille B2C pour ces services dépasse les 175 000 contrats
- Pour ses clients **industriels**, Luminus propose, avec les sociétés ATS, Luminus Solutions, Dauvister et Newelec, des **solutions intégrées en électricité et chauffage**. De plus, sa filiale Luminus Solutions (co-détenue à 51 % par Luminus et à 49 % par Dalkia) fournit des services d'efficacité énergétique aux bâtiments administratifs, hôpitaux, écoles, etc... sur la base d'un contrat de performance énergétique.
- En 2021 en Belgique, les **travaux de rénovation LED de l'éclairage** du réseau structurant (auto)routier wallon se sont poursuivis (avec le consortium Luwa, composé de **Dalkia Electrotechnics / Citelum** et **Luminus**, entre autres).

## Chiffres-Clés

- **2 358 MW** installés
- **7,0 TWh** de production d'électricité
- **2,1 millions** de points de livraison
  - ~ **23 %** de part de marché
  - ~ **98 % B2C**

## Le saviez-vous ?

- En 2021, Luminus a continué sa stratégie d'expansion en élargissant sa présence sur l'amont de la chaîne de valeur avec l'acquisition d'une part minoritaire dans une société qui développe des solutions pour l'électromobilité et la gestion de l'énergie pour les entreprises et les particuliers. D'autre part, la société ATS a poursuivi, malgré la crise, sa stratégie de croissance externe via l'acquisition de différents installateurs dans le nord du pays, et ce, afin de renforcer son maillage industriel.

(1) Points de livraison.

# MÉTIERS DU GROUPE EDF



- **NUCLÉAIRE** P. 77
- **RENOUVELABLE** P. 112
- **THERMIQUE** P. 133
- **ACTIVITÉS RÉGULÉES (RÉSEAUX)** P. 136
- **OPTIMISATION ET TRADING** P. 150
- **SOLUTIONS CLIENTS** P. 166
- **SERVICES ÉNERGÉTIQUES** P. 181
- **GAZ** P. 188

# LES SERVICES ÉNERGÉTIQUES POUR CLIENTS PARTICULIERS ET B2B

## CLIENTS PARTICULIERS

De fortes attentes des clients particuliers du Groupe :

- la compréhension et la maîtrise de leur consommation et de leurs factures,
- la maîtrise de leur impact sur l'environnement.

**La gamme d'offres de services se développe, pour apporter plus de sérénité dans son habitat et pour accompagner les défis d'aujourd'hui et de demain :**

**sowee** Le **pilotage** du chauffage, de la qualité de l'air, de la borne recharge du véhicule électrique ... à la voix et à l'œil

**cham** GROUPE EDF L'**installation**, l'**entretien** et le **dépannage** des équipements de chauffage et production d'eau chaude

**izi** by EDF Les **services** pour l'habitat durable et la mobilité électrique : les travaux de rénovation énergétique et de confort, l'installation de bornes de recharge et d'équipements de chauffage (en lien avec IZI Confort)

**izivia** GROUPE EDF La **mobilité électrique** à la maison et lors des déplacements avec le Pass Izivia

**EDF ENR** Des solutions **solaires photovoltaïques** « Mon Soleil & moi » permettant d'autoconsommer

## CLIENTS B2B

➤ Le groupe EDF, au travers de ses expertises, peut accompagner entreprises, industriels et territoires sur toute la chaîne énergétique et sur des projets aussi différents que les réseaux de chaleur, l'éclairage intelligent, la production décentralisée bas carbone, le management énergétique, la mobilité durable ou un éco-quartier

- **Smart building**: efficacité énergétique, bâti, management de l'énergie, autoconsommation, récupération de chaleur, ...
- **Smart factory**: data intelligence artificielle, maintenance prédictive, efficacité énergétique, économie circulaire, performance économique, ...
- **Smartcity**: production locale, réseaux de chaleur, énergie renouvelable et de récupération, smart grid thermique et électrique, autoconsommation collective, services urbains, ...

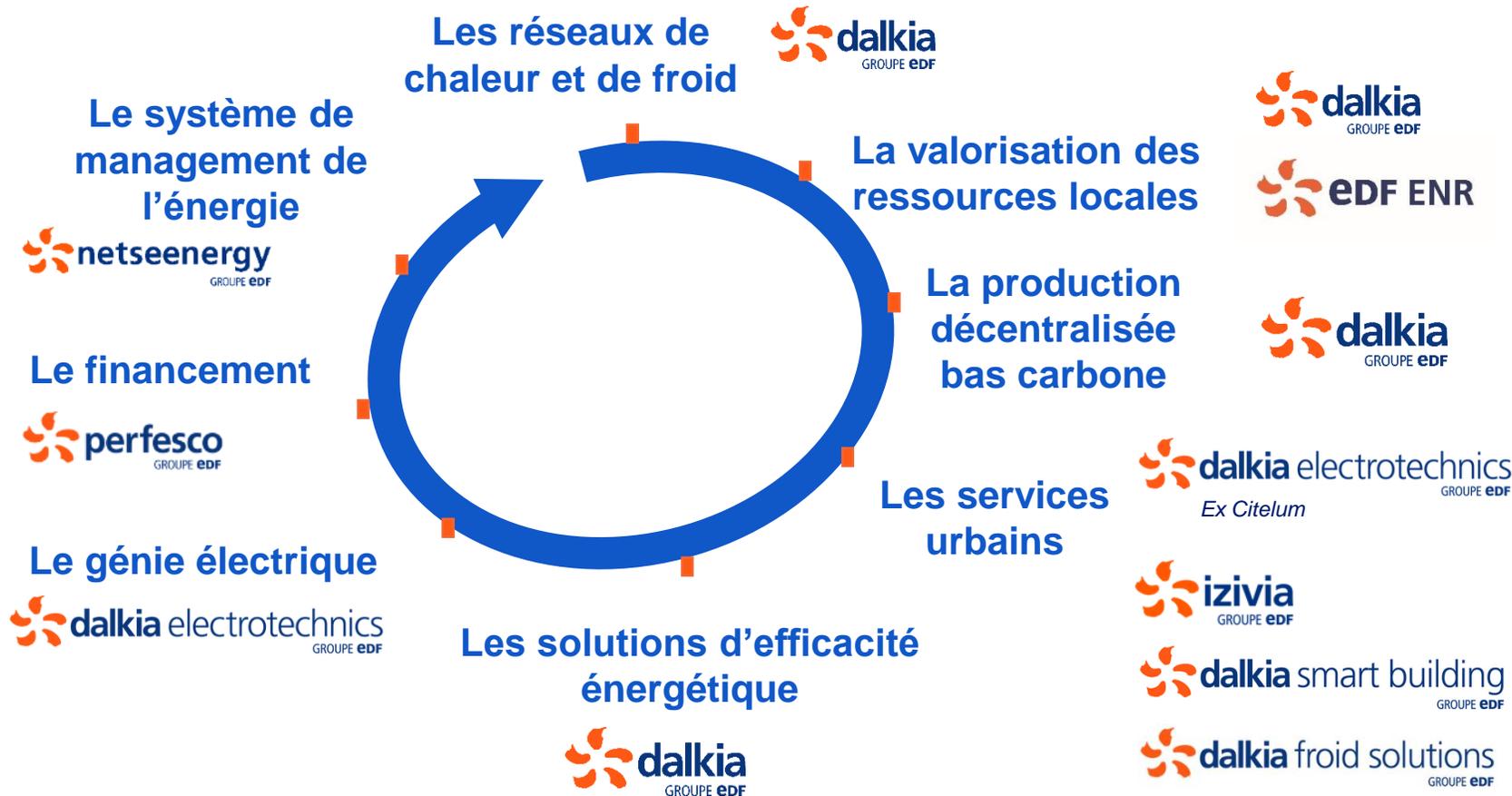


➤ Alliant numérique, expertise, performance économique et bas carbone, EDF et ses filiales inventent les solutions innovantes adaptées à chaque besoin, en tant que partenaire énergétique responsable, dans la durée.

➤ **Accompagnement sur tout la chaîne énergétique :**



# LES FILIALES DE SERVICES : DES EXPERTISES SUR TOUTE LA CHAÎNE ÉNERGÉTIQUE POUR LE B2B



**Créateur de services et solutions pour accompagner les clients et territoires vers la neutralité carbone**

**Acteur de référence de la décarbonation de la société**, EDF crée de la valeur pour ses clients grâce à l'énergie et aux **services innovants fournis**

**Objectif CAP 2030 :**

**> 15 Mt de CO<sub>2</sub> évitées\***

**Périmètre :**

\* Activités du pôle Clients Services et Territoires - Estimation EDF, incluant les économies de CO<sub>2</sub> liées principalement aux réseaux de chaleur et de froid, au développement du véhicule électrique et aux certificats d'économie d'énergie.

# DALKIA : DES SERVICES ACCOMPAGNANT LA DECARBONATION DE SES CLIENTS

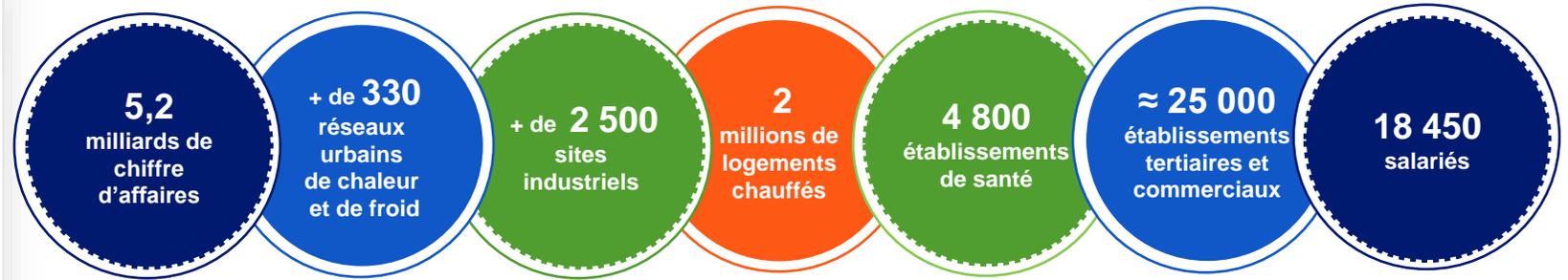


- **Leader des services énergétiques en France, Dalkia accompagne depuis 80 ans les acteurs des territoires pour accélérer leur transition énergétique. Dalkia se développe aussi à l'international.**
- **Deux grands métiers, de la production décentralisée bas carbone à la maîtrise de la demande énergétique :**
  - Le développement et la valorisation des énergies renouvelables et de récupération locales à travers notamment les réseaux de chaleur et de froid (biomasse, géothermie, thalassothermie, récupération de chaleur fatale...).
  - Les économies d'énergie grâce à des Contrats de Performance Energétique et au pilotage de la consommation énergétique des installations par une plateforme interactive : le DESC.
- **Des compétences complémentaires multiples au cœur de la décarbonation de l'industrie et de la rénovation énergétique des bâtiments:** les travaux de génie climatique et de génie électrique, le froid, l'air comprimé, ....

(1) Réseaux en France (périmètre SNCU)

(2) 3,7 M tonnes hors CO<sub>2</sub> évité grâce aux cogénérations gaz

L'AMBITION DU GROUPE EDF EST DE DÉVELOPPER DES POSITIONS RECONNUES DANS LES SERVICES ÉNERGÉTIQUES, GRÂCE AU SAVOIR-FAIRE ET À L'EXPERTISE DE DALKIA ET SES FILIALES.



## PERFORMANCE ENVIRONNEMENTALE

Dalkia permet à ses clients de réduire leurs émissions de gaz à effet de serre, en développant localement les énergies renouvelables et de récupération et en travaillant sur la réduction des consommations et l'efficacité énergétique



# DALKIA : DES SOLUTIONS SUR MESURE

## FILIALES DE SPÉCIALITÉ



Génie électrique et éclairage public (Dalkia Electrotechnics / Citelum)



Froid industriel et commercial



Maintenance industrielle et tertiaire dans le secteur du nucléaire



Production d'azote et air comprimé,



Valorisation du biogaz



Conception et réalisation de solutions d'efficacité énergétique

Autre filiale



Services énergétiques au bâtiment

# DALKIA: PROJETS INNOVANTS

## SIGNATURE D'UN PARTENARIAT D'INNOVATION PUBLIC-PRIVÉ AVEC LA **SNCF GARES & CONNEXIONS** <sup>(1)</sup>

- Objectifs : partenariat de 12 ans pour concevoir, développer et mettre en service l'outil BIM GEM, ayant pour but de transformer et simplifier la gestion et la maintenance des gares. Cette plateforme accueillera, à terme, les jumeaux numériques de 122 gares, en permettant de repenser de manière durable, économique et écologique la gestion de tous les bâtiments
- Technologie BIM GEM : processus de mise à jour et d'utilisation des données <sup>(2)</sup> de la maquette numérique qui, en temps réel, permet de collecter toutes les données relatives à l'état et aux évolutions du bâtiment. On parle de « jumeaux numériques ». BIM GEM permet ainsi de planifier, anticiper et optimiser n'importe quelle intervention technique sur la gare

(1) Pour plus d'informations, voir communiqué de presse de Dalkia du 2 septembre 2021

(2) du modèle de la chaudière à l'emplacement des fenêtres, en passant par l'ensemble des câbles et tuyauteries de l'immeuble

## PARTENARIAT AVEC LE **FUTUROSCOPE** <sup>(3)</sup> POUR LA CRÉATION D'UN RÉSEAU DE CHAUFFAGE ET DE CLIMATISATION VERTUEUX

- Objectifs : Le programme environnemental, les solutions de pilotage numérique et les travaux d'amélioration de la performance énergétique vont permettre de réduire de 40% les émissions de gaz à effet de serre pour le Futuroscope et de réduire de 40% la consommation d'énergie fossile du parc
- Technologies : la chaleur et le froid seront produits par des thermofrigopompes (technologie proche des pompes à chaleur). Elles utiliseront des sources d'énergie renouvelable locale (échangeur thermique qui puise les calories à partir des eaux de la nappe phréatique). L'unité de production sera alimentée via l'électricité solaire produite grâce aux ombrières implantées sur le parking du parc

(3) Pour plus d'informations, voir le communiqué de presse de Dalkia du 3 septembre 2021

# DALKIA ELECTROTECHNICS / CITELUM : ÉCLAIRAGE INTELLIGENT ET SERVICES CONNECTÉS



➤ **Référence de l'éclairage intelligent et performant**, Dalkia Electrotechnics / Citelum a développé toute une gamme de services connectés pour répondre aux nouveaux enjeux de ses clients publics et industriels : **économies d'énergie, sécurité, mobilité, attractivité, développement durable...**

➤ Des projets et une expertise sur l'ensemble de la chaîne de valeur **de la conception jusqu'à l'exploitation**.

➤ **Un pôle innovation s'appuyant sur :**

- des partenaires technologiques fiables : industriels des secteurs de l'éclairage, de la sécurité, de la mobilité, de l'IoT..., start-ups ;
- la plateforme collaborative de gestion de l'espace urbain, MUSE®, développée par Citégestion filiale de Dalkia Electrotechnics / Citelum, désormais disponible sur le cloud Microsoft Azure



## Services Dalkia Electrotechnics / Citelum

Des gammes adaptées à tous les besoins et profils de clients :

- **Éclairage intelligent** : rénovation, éclairage intérieur, télégestion, illuminations artistiques...
- **Sécurité** : vidéoprotection, radars de feux et de vitesse, systèmes d'alerte...
- **Mobilité** : signalisation lumineuse tricolore, stationnement intelligent, solutions de recharge de véhicules électriques...
- **Communication et information** : panneaux à messages variables, Wi-Fi, Li-Fi...
- **Qualité de vie** : capteurs de qualité de l'air, de bruit...

## Des infrastructures intelligentes et connectées

Dalkia Electrotechnics / Citelum construit, avec et pour ses clients, des projets **Smart City** adaptés à leurs besoins et orientés sur la qualité de vie des citoyens

En 2021, Dalkia Electrotechnics / Citelum et Eiffage ont remporté en groupement le marché pour l'éclairage public, la signalisation lumineuse et les illuminations de la **Ville de Paris**

Le contrat prévoit le renouvellement de 12 000 supports d'éclairage, 21 000 supports et signaux de signalisation, le remplacement de 70 000 sources lumineuses en technologie LED et la rénovation de 870 kilomètres de réseau électrique.

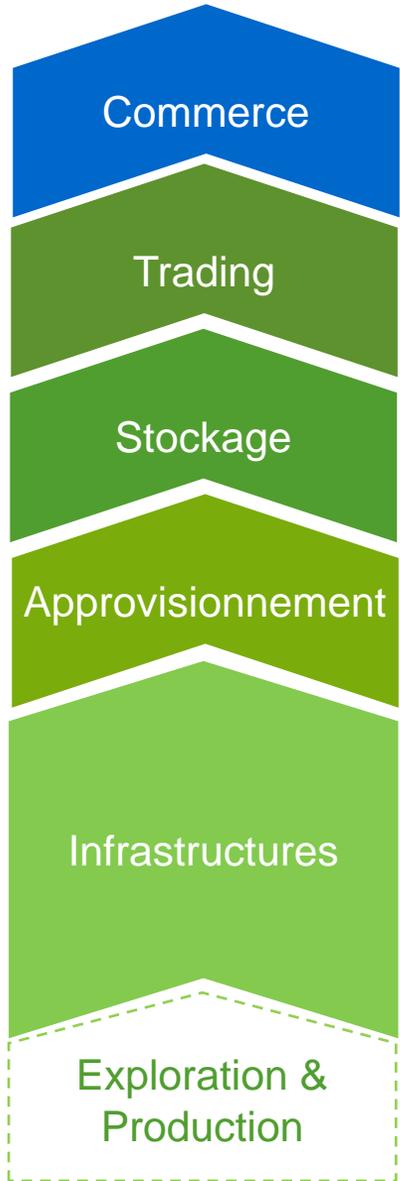
À ce titre, 240 GWh d'économies d'énergie cumulées seront réalisées sur 10 ans, soit une réduction de 30 % de la consommation actuelle de l'éclairage public, et ce, dès la cinquième année du contrat.

Dans sa mise en œuvre, le projet intégrera un volet RSE engageant le groupement à limiter ses propres émissions de CO<sub>2</sub> et à agir en faveur de l'emploi en proposant 600 000 heures d'insertion professionnelle au profit de personnes éloignées du monde du travail.



- **NUCLÉAIRE** P. 77
- **RENOUVELABLE** P. 112
- **THERMIQUE** P. 133
- **ACTIVITÉS RÉGULÉES (RÉSEAUX)** P. 136
- **OPTIMISATION ET TRADING** P. 150
- **SOLUTIONS CLIENTS** P. 166
- **SERVICES ÉNERGÉTIQUES** P. 181
- **GAZ** P. 188

# EDF EST BIEN POSITIONNÉ SUR LA CHAÎNE DE VALEUR DU GAZ



- Offre bi-énergies (électricité et gaz) et services innovants aux clients
- Approvisionnement des centrales thermiques à gaz d'EDF
- Recherche d'arbitrages et optimisation des stratégies d'approvisionnement
- Gérer la flexibilité et les activités régulées en Italie  
Exemples : Cellino, Collalto et San Potito & Cotignola (Italie), site de stockage Etzel (Allemagne)
- 6 contrats d'importation du gaz naturel
- 1 contrat de GNL LT (USA) à partir de 2023
- GNL à petite échelle pour réduire les émissions des transports lourds et maritimes.
- Capacité de regazéification de GNL LT disponible en France, en Italie et en Belgique.
- Développement d'infrastructures d'importation
- Nouveaux usages du gaz et du gaz vert
- Vente des actifs E&P norvégiens en mars 2021
- Le désinvestissement dans les actifs algériens est prévu à une date ultérieure



- Principaux marchés finals du gaz
- Sites de stockage
- Gazoducs en développement
- GNL stockage inauguré en octobre 2021
- Gazoducs en construction
- GNL stockage en développement
- 1 navire GNL en construction (174k mètres cubes)
- 1 navire GNL inauguré en octobre 2021 (30k mètres cubes)

# LES SOURCES D'APPROVISIONNEMENT ACTUELLES

## CONTRATS D'APPROVISIONNEMENT LONG-TERME EN GAZ NATUREL

- L'ensemble des contrats long-terme de gaz représente un volume de 13,9 Gm<sup>3</sup>/an<sup>(1)</sup>, dont 12,4 Gm<sup>3</sup> importés par Edison

**Pays de provenance : USA**

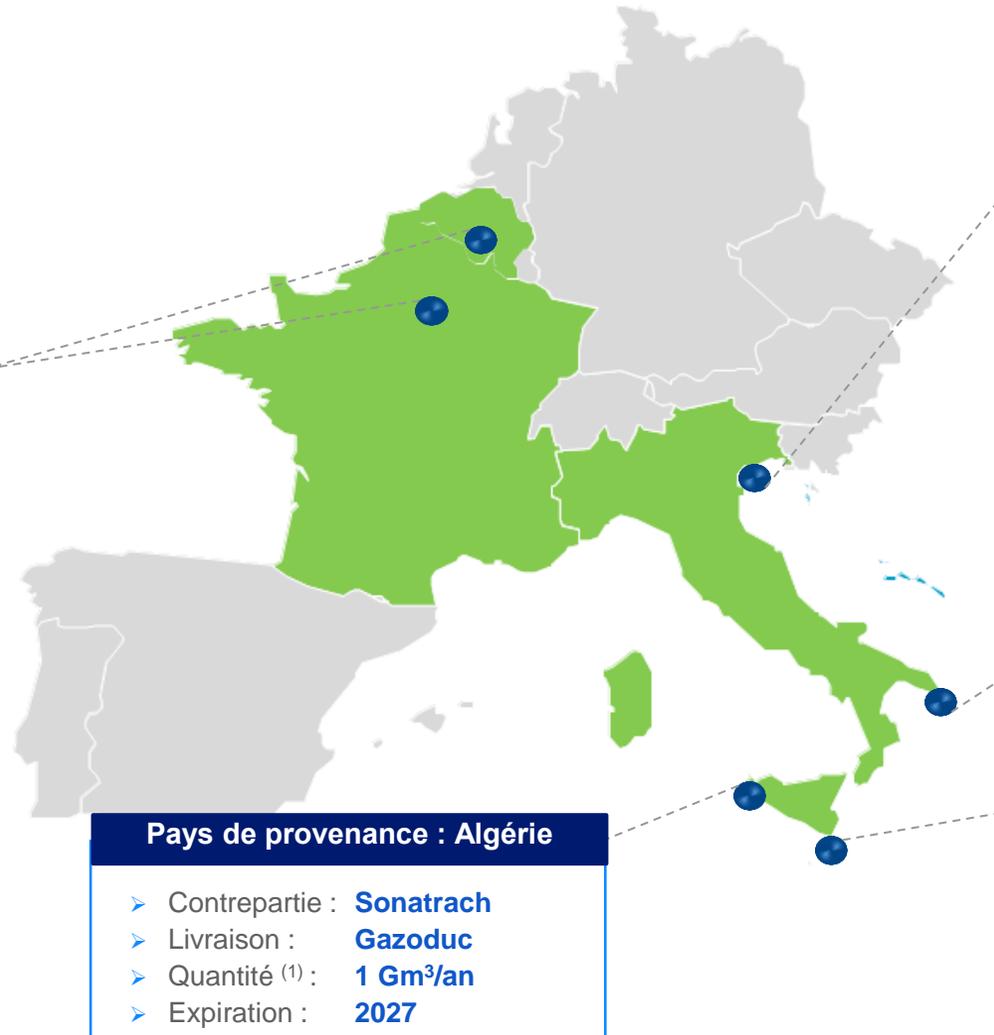
- Contrepartie: **Cheniere (Corpus Christi – Texas)**
- Livraison: **LNG**
- Quantité<sup>(1)</sup>: **1 Gm<sup>3</sup>/an**
- Expiration: **2040**

**Pays de provenance : Norvège**

- Contrepartie : **Equinor ASA**
- Livraison : **Gazoduc**
- Quantité <sup>(1)</sup> : **0,5 Gm<sup>3</sup>/an**
- Expiration : **2025**

**Pays de provenance : USA**

- Contrepartie : **Venture Global**
- Livraison : **GNL**
- Quantité <sup>(1)</sup> : **1,4 Gm<sup>3</sup>/an**
- Démarrage : **2023**
- Expiration : **2043**



**Pays de provenance : Qatar**

- Contrepartie : **RasGas II**
- Livraison : **GNL**
- Quantité <sup>(1)</sup> : **6,4 Gm<sup>3</sup>/an**
- Expiration : **2034**

**Pays de provenance : Azerbaïdjan <sup>(2)</sup>**

- Contrepartie : **AGSC**
- Livraison : **Gazoduc**
- Quantité <sup>(1)</sup> : **1 Gm<sup>3</sup>/an**
- Expiration : **2044**

**Pays de provenance : Algérie**

- Contrepartie : **Sonatrach**
- Livraison : **Gazoduc**
- Quantité <sup>(1)</sup> : **1 Gm<sup>3</sup>/an**
- Expiration : **2027**

**Pays de provenance : Libye**

- Contrepartie : **Eni NA**
- Livraison : **Gazoduc**
- Quantité <sup>(1)</sup> : **4 Gm<sup>3</sup>/an**
- Expiration : **2028**

(1) Quantités annuelles contractées

(2) Date de début: 2021

# LES MARCHÉS FINALS DU GAZ

## LES PORTEFEUILLES AVALS DE CLIENTS EN EUROPE, AU 31/12/2021

	Nombre de clients	TWh commercialisés
FRANCE (EDF SA) <sup>(1)</sup>	~ 2,1 millions	39,0
ITALIE (EDISON)	~ 0,9 million	84,0
RU (EDF ENERGY) <sup>(2)</sup>	~ 2,3 millions	36,0
BELGIQUE (LUMINUS)	~ 0,8 million	13,0

- EDF est présent sur le marché gazier en Europe depuis plus de 10 ans, avec ~ 6 millions de clients et ~ 172 TWh commercialisés.
- Offre bi-énergie avec des services innovants.

(1) Hors Corse et outre-mer

(2) Hors Irlande de Nord

**P.5**  
**LE GROUPE EDF**

**P.60**  
**PROFIL PAYS**

**P.75**  
**MÉTIERS DU GROUPE**

**P.192**  
**FINANCE**

**P.241**  
**DONNÉES DE MARCHÉ**

**P.255**  
**ANNEXES**

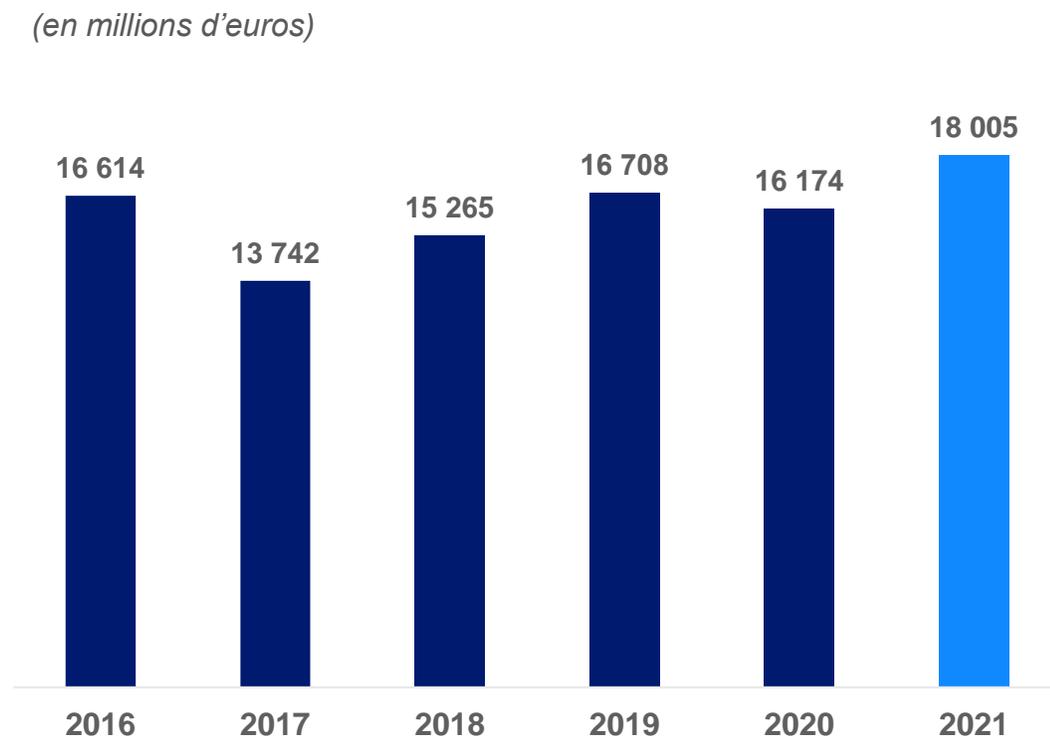
La finance durable est au cœur de la stratégie de financement du Groupe. EDF est un émetteur de référence sur le marché des Green Bonds et maintenant des social bonds avec l'équivalent de 10 milliards d'euros émis depuis 2013. Le Groupe investit massivement dans la transition énergétique au travers d'investissements dédiés aux moyens de production décarbonés (nucléaire et renouvelable), aux réseaux, au développement de services énergétiques, au déploiement des compteurs communicants...

- **DONNÉES HISTORIQUES** **P. 193**
- **RÉSULTATS 2021** **P. 199**
- **FOCUS CRÉDIT** **P. 212**
- **PROVISIONS & ACTIFS DÉDIÉS** **P. 221**
- **CSPE** **P. 237**

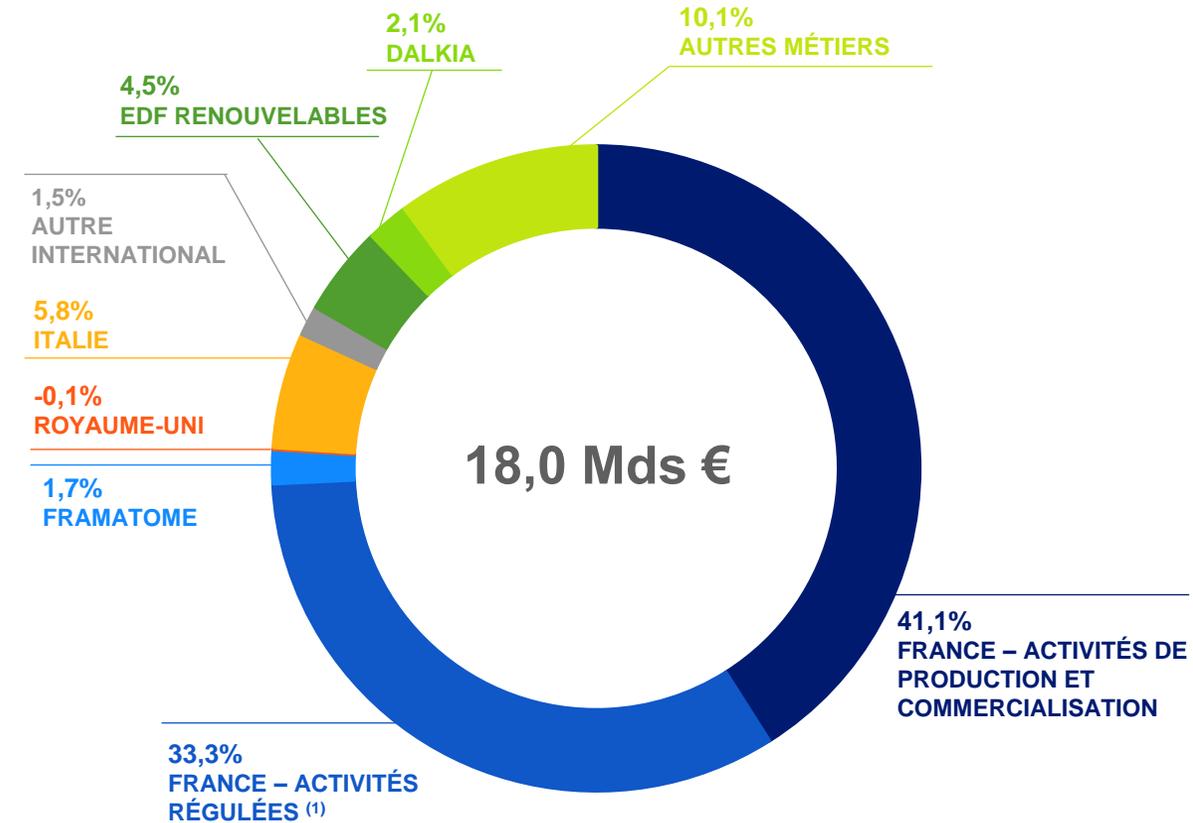
# DONNÉES HISTORIQUES : EBITDA

## Évolution de l'EBITDA

(en millions d'euros)



## Répartition d'EBITDA Groupe en 2021

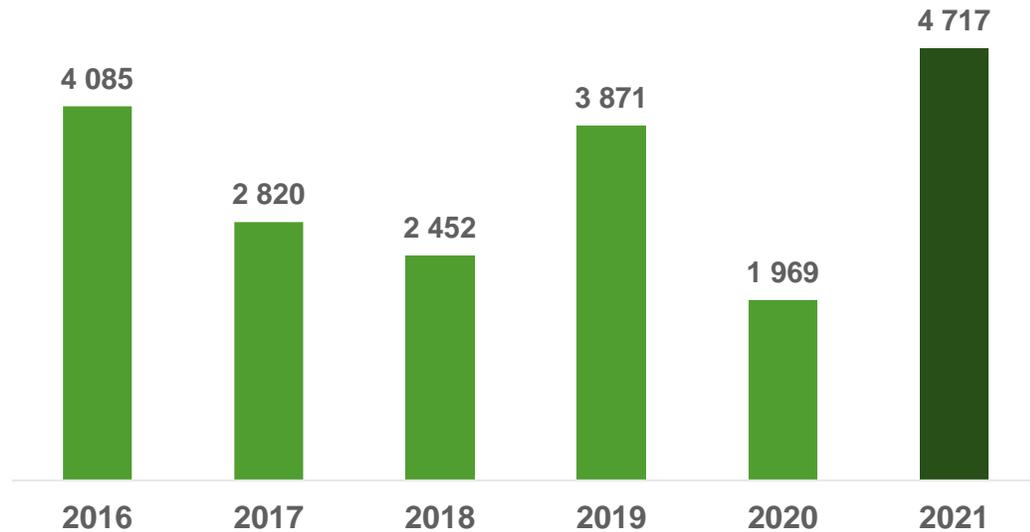


(1) Activités régulées : Enedis, Électricité de Strasbourg et activités insulaires ; Enedis, filiale indépendante d'EDF au sens des dispositions du Code de l'énergie  
NB : les données présentées sont retraitées d'une année sur l'autre, mais ne sont pas retraitées sur la période considérée

# DONNÉES HISTORIQUES : RÉSULTAT NET

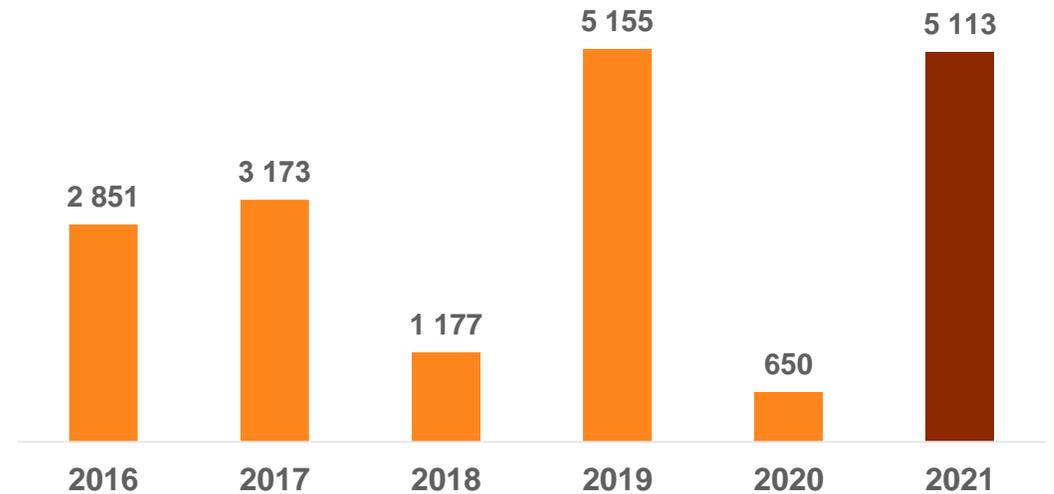
## Évolution du résultat net courant

(en millions d'euros)



## Évolution du résultat net part du Groupe

(en millions d'euros)



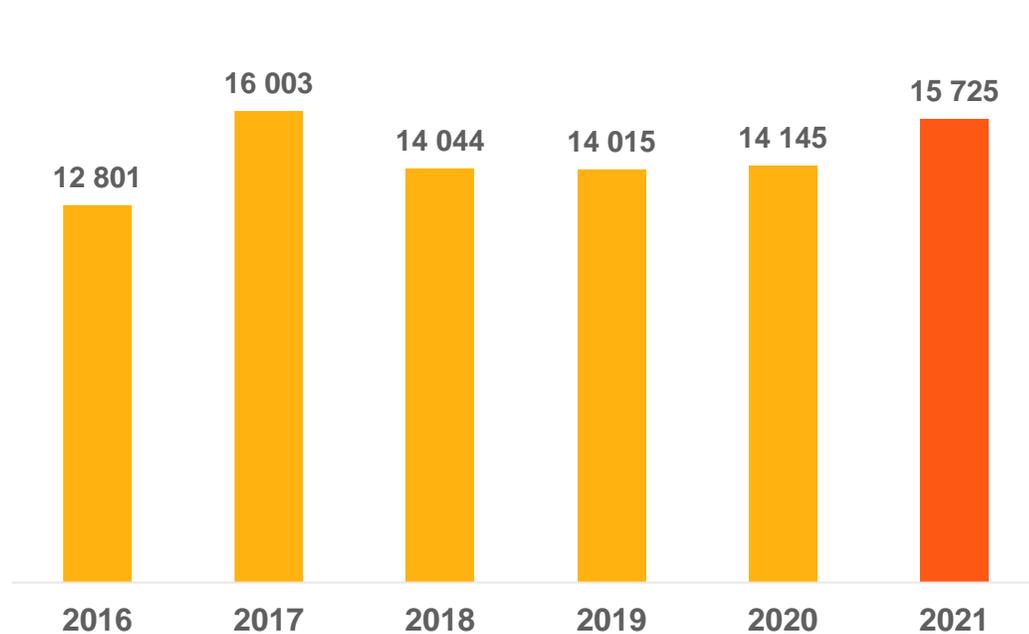
Résultat net courant (RNC) = résultat net part du Groupe (RNPG) hors éléments non récurrents

NB : les données présentées sont retraitées d'une année sur l'autre, mais ne sont pas retraitées sur la période considérée

# DONNÉES HISTORIQUES : INVESTISSEMENTS ET OPEX

## Investissements nets (1)

(en millions d'euros)

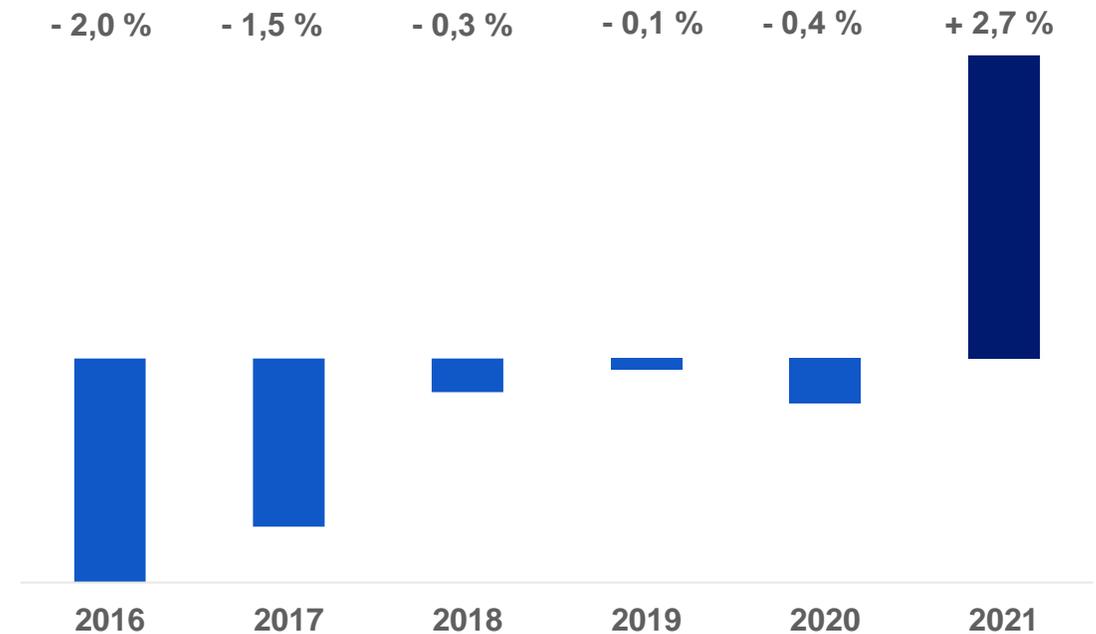


➤ **94%** des investissements du Groupe sont réalisés en conformité avec sa trajectoire de neutralité carbone

*N.B. : les données présentées sont retraitées d'une année sur l'autre, mais ne sont pas retraitées sur la période considérée*

(1) Investissements nets totaux (tels que définis pour chaque année) hors cessions d'actifs stratégiques

## Variation organique des OPEX (2)

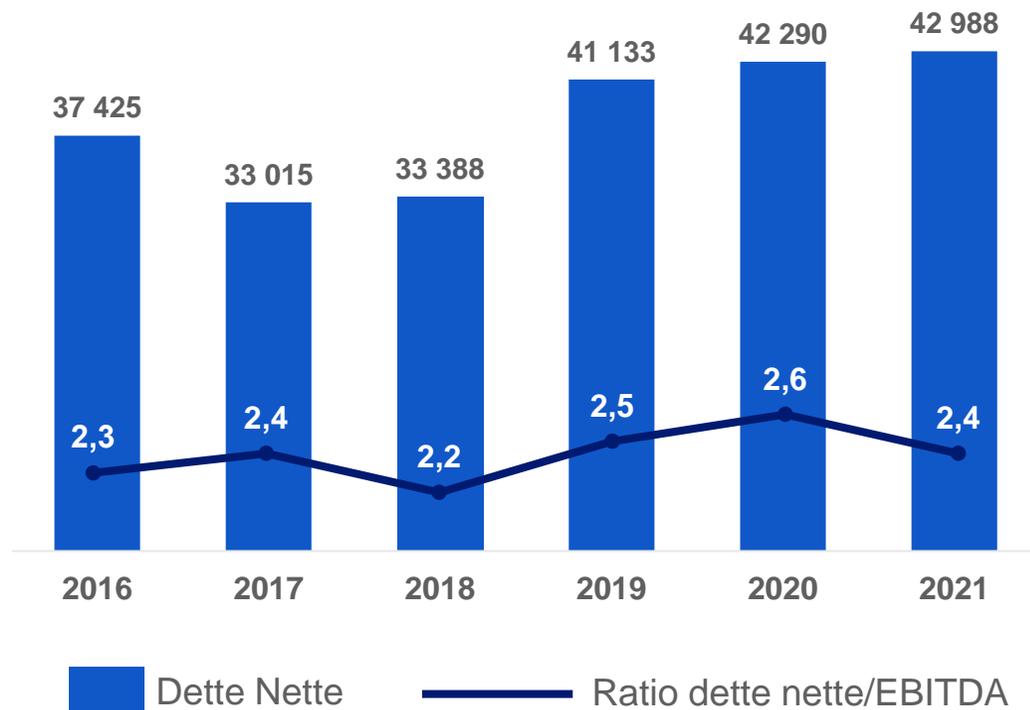


(2) Agrégat des charges de personnel et des autres consommations externes. Données publiées de croissance organique à périmètre et change comparables.

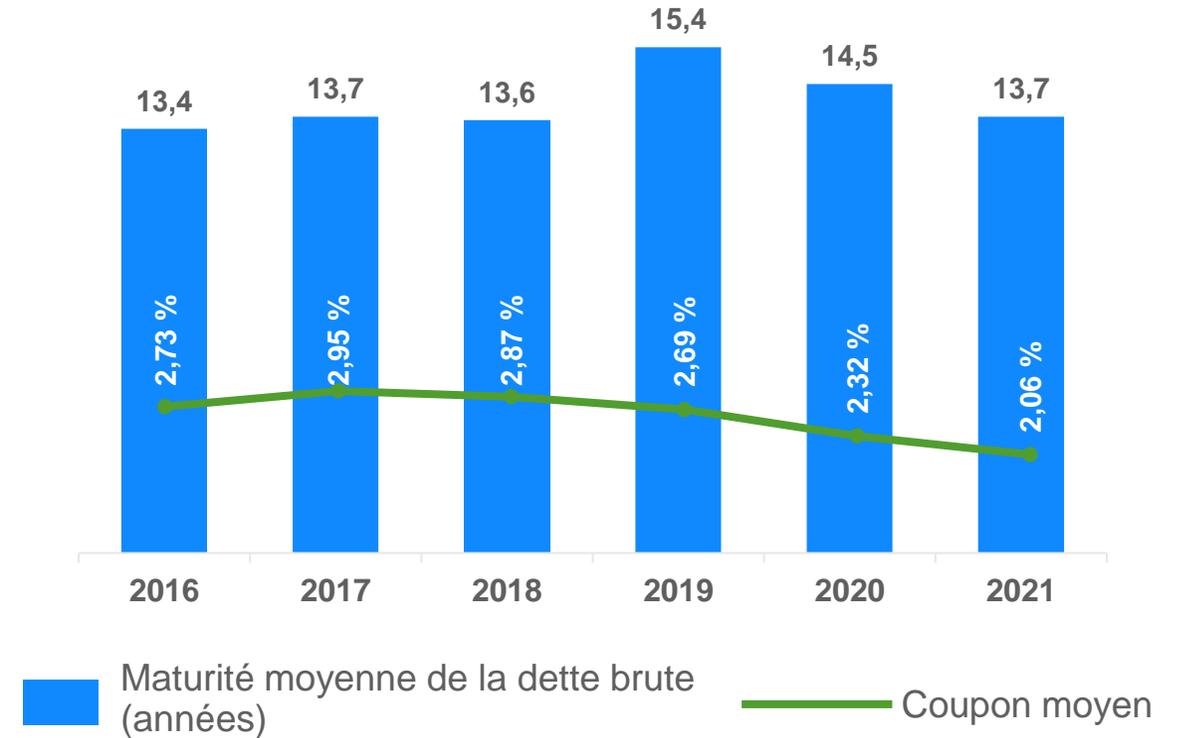
# DONNÉES HISTORIQUES : ENDETTEMENT FINANCIER

## Évolution de la dette nette et du ratio dette nette/EBITDA

(en millions d'euros)

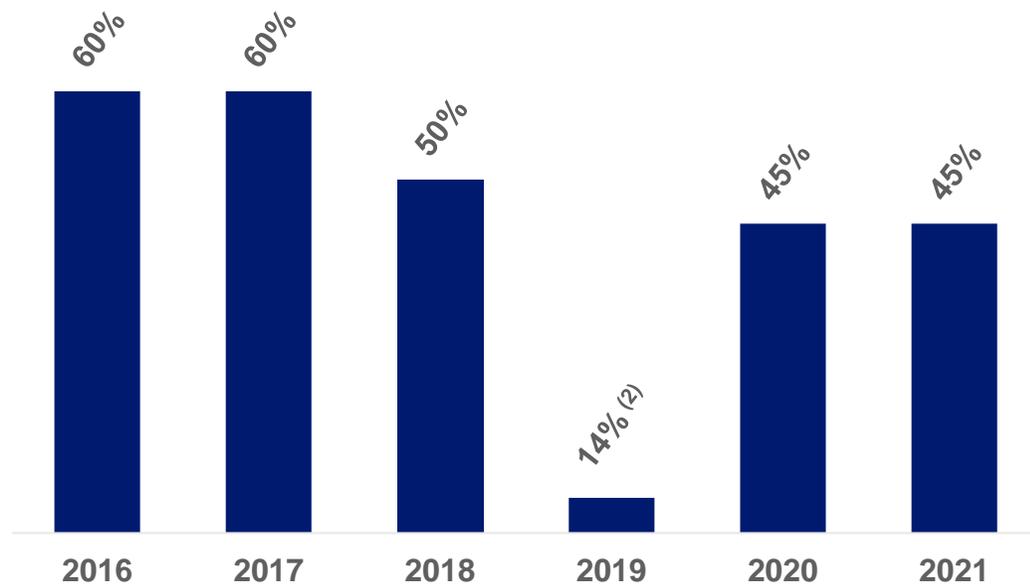


## Évolution de la maturité de la dette et du coupon



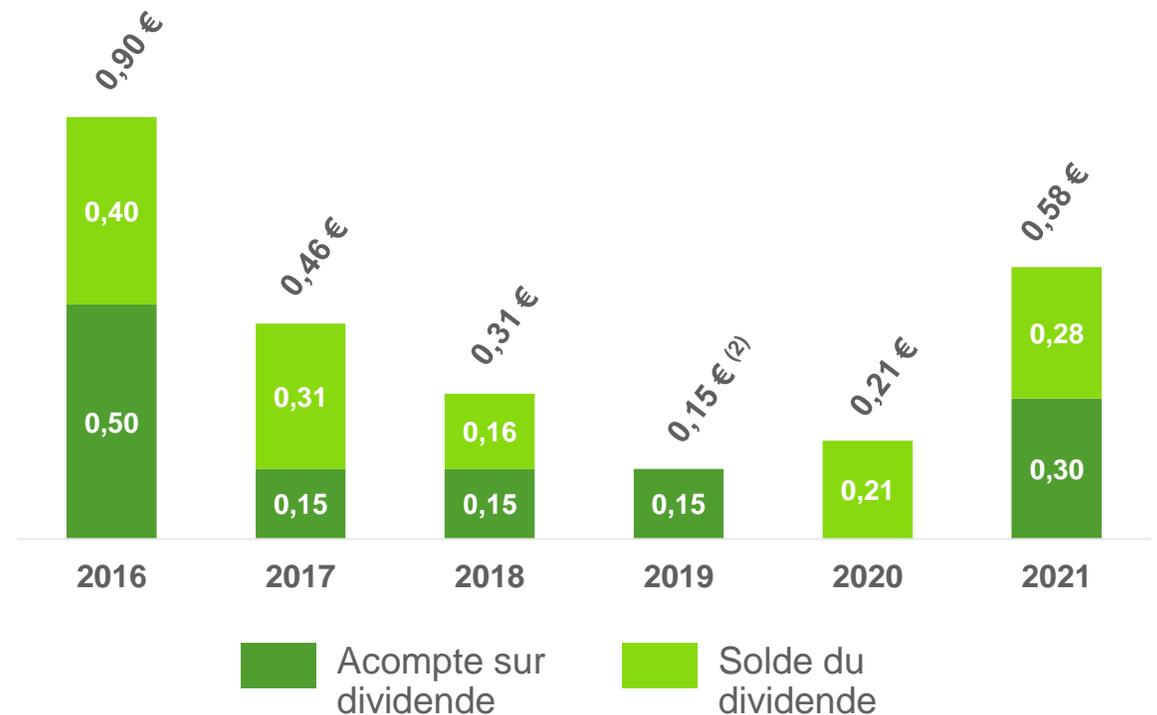
# DONNÉES HISTORIQUES : DIVIDENDES

## Taux de distribution du dividende <sup>(1)</sup>



## Dividende par action

(en € par action)



(1) Taux appliqué au Résultat net courant ajusté de la rémunération des émissions hybrides comptabilisée en fonds propres

(2) Cf Communiqué de presse du 2 avril 2020 : décision du Conseil d'administration de ne pas autoriser la distribution du solde du dividende dans le contexte de la crise sanitaire du Covid-19

- **DONNÉES HISTORIQUES** **P. 193**
- **RÉSULTATS 2021** **P. 199**
- **FOCUS CRÉDIT** **P. 212**
- **PROVISIONS & ACTIFS DÉDIÉS** **P. 221**
- **CSPE** **P. 237**

# CHIFFRES CLÉS 2021

En millions d'euros	2020	2021	Δ %	Δ% Org. <sup>(1)</sup>
Chiffre d'affaires	69 031	84 461	+22,4	+21,6
<b>EBITDA</b>	16 174	18 005	+11,3	+11,3
Résultat net courant	1 969	4 717	x2,4	
<b>Résultat net part du Groupe</b>	650	5 113	~x8	

	31/12/2020	31/12/2021
<b>Endettement financier net</b> (en milliards d'euros)	42,3	43,0
<b>Ratio endettement financier net / EBITDA</b>	2,61x	2,39x

## DIVIDENDE PROPOSÉ

**0,58 €**/action

TAUX DE DISTRIBUTION DE 45 %<sup>(2)</sup>

État engagé à opter pour un paiement en actions

(1) Variation organique à périmètre, normes et change comparables.

(2) Taux de distribution du résultat net courant ajusté de la rémunération des emprunts hybrides comptabilisée en fonds propres.

# RÉSULTATS 2021 : COMPTE DE RÉSULTATS SIMPLIFIÉ

En millions d'euros	2020	2021
<b>Chiffre d'affaires</b>	<b>69 031</b>	<b>84 461</b>
Achats de combustible et d'énergie	(32 425)	(44 299)
Autres consommations externes	(8 461)	(8 595)
Charges de personnel	(13 957)	(14 494)
Impôts et taxes	(3 797)	(3 330)
Autres produits et charges opérationnels	5 783	4 262
<b>Excédent brut d'exploitation (EBITDA)</b>	<b>16 174</b>	<b>18 005</b>
Impact de la volatilité des commodités	(175)	(215)
Dotation aux amortissements et aux provisions pour renouvellement	(10 838)	(10 789)
Pertes de valeur	(799)	(653)
Autres produits et charges d'exploitation	(487)	(1 123)
<b>Résultat d'exploitation (EBIT)</b>	<b>3 875</b>	<b>5 225</b>
Résultat financier	(2 582)	360
Résultat avant impôts des sociétés intégrées	1 293	5 585
<b>Résultat net – part du Groupe</b>	<b>650</b>	<b>5 113</b>
<b>Résultat net courant <sup>(1)</sup></b>	<b>1 969</b>	<b>4 717</b>

(1) Hors éléments non récurrents et volatilité des commodités

# RÉSULTATS 2021 : ÉVOLUTION DU CHIFFRE D'AFFAIRES (1)

En millions d'euros	2020	Change	Périmètre	Croissance organique	2021	Δ % org.(2)
France - Activités de production et de commercialisation	28 361	-	1	4 820	33 182	+17,0
France - Activités régulées (3)	16 228	-	-	1 336	17 564	+8,2
Framatome	3 295	(22)	27	62	3 362	+1,9
Royaume-Uni	9 041	306	5	762	10 114	+8,4
Italie	5 967	-	(13)	5 258	11 212	+88,1
Autre international	2 420	(43)	295	681	3 353	+28,1
EDF Renouvelables	1 582	(6)	(3)	194	1 767	+12,3
Dalkia	4 212	13	(35)	1 006	5 196	+23,9
Autres métiers	2 127	(10)	(3)	1 791	3 905	+84,2
Éliminations inter-segments	(4 202)	-	-	(992)	(5 194)	+23,6
<b>Total Groupe</b>	<b>69 031</b>	<b>238</b>	<b>274</b>	<b>14 918</b>	<b>84 461</b>	<b>+21,6</b>

(1) Ventilation du chiffre d'affaires aux bornes des segments, avant élimination des inter-segments

(2) Variation organique à périmètre et change comparables, hors inflation

(3) Activités régulées : Enedis, ÉS et activités insulaires ; Enedis, filiale indépendante d'EDF au sens des dispositions du Code de l'énergie

# RÉSULTATS 2021 : ÉVOLUTION DE L'EBITDA (1)

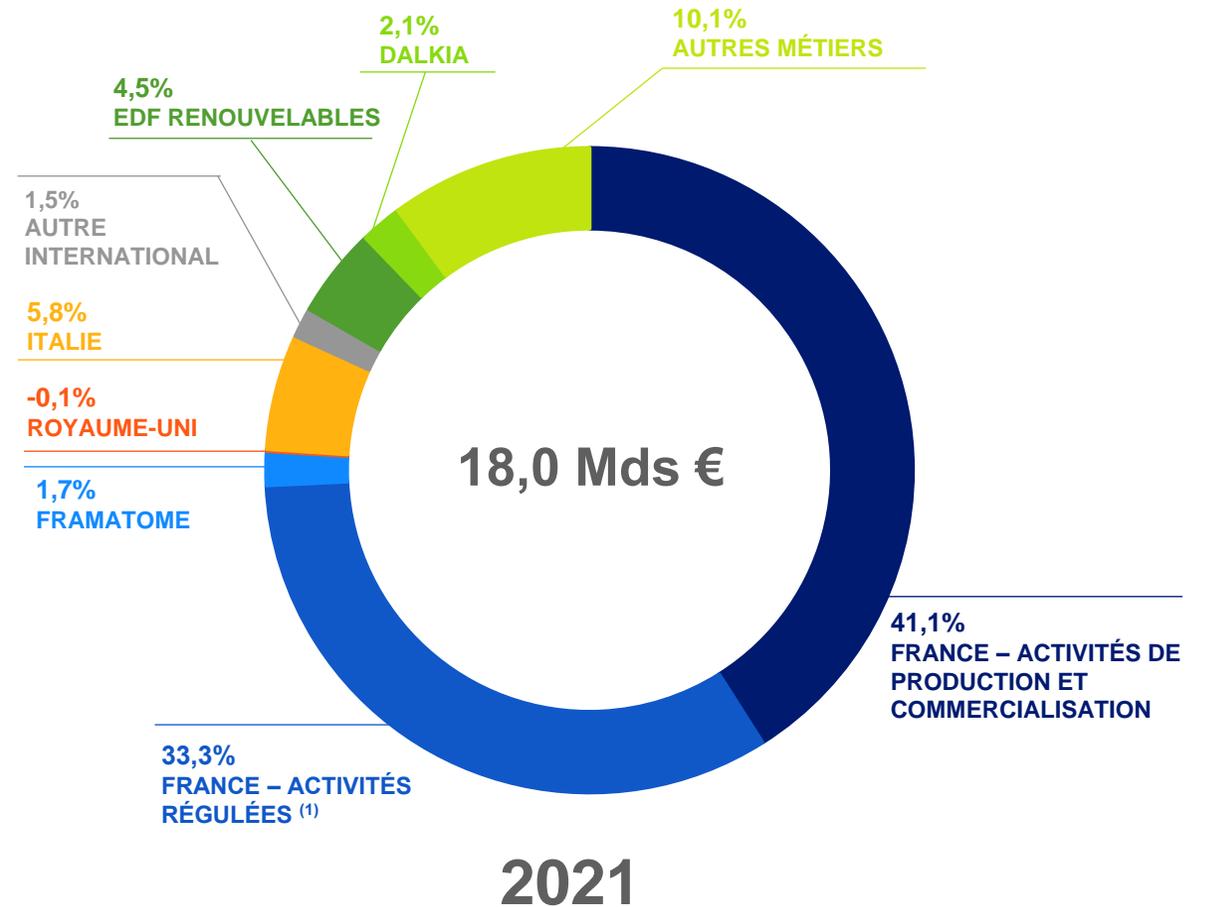
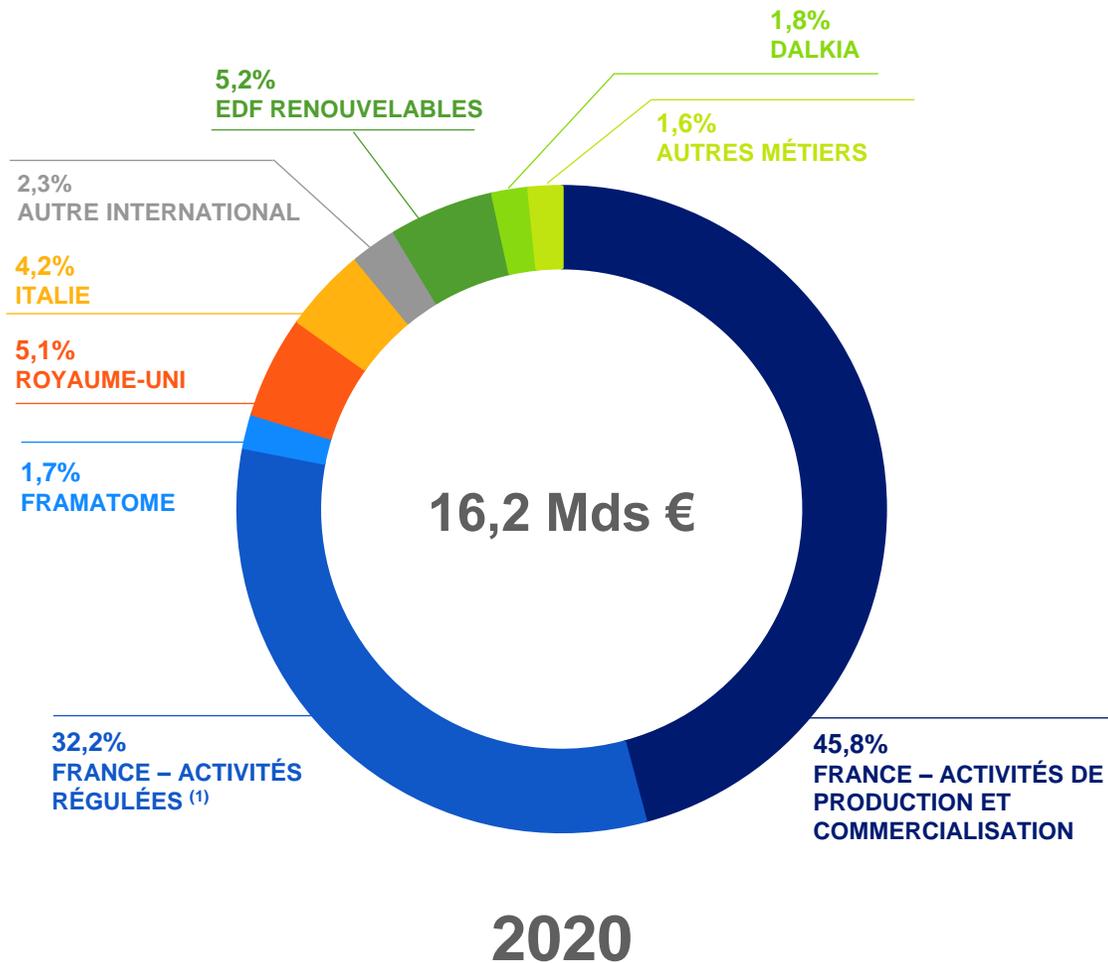
En millions d'euros	2020	Change	Périmètre	Croissance organique	2021	Δ % org.(2)
France - Activités de production et de commercialisation	7 412	-	3	(21)	7 394	-0,3
France - Activités régulées (3)	5 206	-	-	786	5 992	+15,1
Framatome	271	(3)	(8)	50	310	+18,5
Royaume-Uni	823	28	17	(889)	(21)	-108,0
Italie	683	-	1	362	1 046	+53,0
Autre international	380	(10)	(16)	(87)	267	-22,9
EDF Renouvelables	848	(3)	1	(31)	815	-3,7
Dalkia	290	(1)	(3)	92	378	+31,7
Autres métiers	261	(2)	2	1 563	1 824	x7
<b>Total Groupe</b>	<b>16 174</b>	<b>9</b>	<b>(3)</b>	<b>1 825</b>	<b>18 005</b>	<b>+11,3</b>

(1) En contribution au groupe

(2) Variation organique à périmètre et change comparables, hors inflation

(3) Activités régulées : Enedis, ÉS et activités insulaires ; Enedis, filiale indépendante d'EDF au sens des dispositions du Code de l'énergie

# RÉSULTATS 2021 : RÉPARTITION EBITDA GROUPE



(1) Activités régulées : Enedis, ÉS et activités insulaires ; Enedis, filiale indépendante d'EDF au sens des dispositions du Code de l'énergie

# IMPACT DES MESURES RÉGLEMENTAIRES SUR L'EBITDA 2022

**Impact des mesures suite à la publication du décret du 12 mars 2022 sur l'EBITDA** sur la base de la moyenne prix de marché à terme entre les 2 et 23 décembre 2021 (257€/MWh):

- Un **complément de 20 TWh d'ARENH à 46,2 €/MWh** à livrer sur la période avril-décembre 2022 aux fournisseurs alternatifs ayant vu leur demande écrêtée suite au guichet de fin 2021: impact estimé à environ **-4,2 Mds€**
- L'impact de ce complément est répliqué dans les **offres EDF (TRV et offres marché)**: impact estimé à environ **-4,5 Mds€**
- Un **gel du niveau de marge en €/MWh du TRV résidentiel**: impact estimé à environ **-0,6 Md€**
- Un **report tarifaire à 2023** d'une partie de la hausse **du TRV résidentiel 2022**, afin de limiter cette hausse à 4% TTC et une **extension des mesures du TRV résidentiel aux TRV Pros et aux ZNI** (gel du niveau de marge et report tarifaire) : impact estimé à environ **-0,9 Md€**

Impact EBITDA <sup>(1)</sup> en Md€ en fonction du prix de marché



(1) Chiffrages illustratifs

■ Relèvement du plafond ARENH

■ Report tarifaire

■ Gel du niveau de marge du TRV résidentiel en €/MWh

# RÉSULTATS 2021 : RÉSULTAT NET – PART DU GROUPE

En millions d'euros	2020 Courant	2020 non courant	2020	2021 courant	2021 non courant	2021
<b>EBITDA</b>	16 174	-	<b>16 174</b>	18 005	-	<b>18 005</b>
Volatilité des commodités	-	175	<b>(175)</b>	-	215	<b>(215)</b>
Dotation aux amortissements et provisions pour renouvellement	(10 568)	270	<b>(10 838)</b>	(10 789)	-	<b>(10 789)</b>
Pertes de valeur et autres produits et charges d'exploitation	-	1 286	<b>(1 286)</b>	-	1 776	<b>(1 776)</b>
<b>EBIT</b>	5 606	1 731	<b>3 875</b>	7 216	1 991	<b>5 225</b>
Résultat financier	(3 705)	(1 123)	<b>(2 582)</b>	(2 437)	(2 797)	<b>360</b>
Impôts sur les résultats	(361)	584	<b>(945)</b>	(1 019)	381	<b>(1 400)</b>
Quote-part de résultat net des coentreprises et entreprises associées	547	122	<b>425</b>	787	143	<b>644</b>
Résultat net des activités en cours de cession	(41)	117	<b>(158)</b>	(1)	-	<b>(1)</b>
Déduction du résultat net – part des minoritaires	77	112	<b>(35)</b>	(171)	114	<b>(285)</b>
<b>Résultat net - part du groupe</b>	1 969	1 319	<b>650</b>	4 717	(396)	<b>5 113</b>

# RÉSULTATS 2021 : BILANS SIMPLIFIÉS DU GROUPE EDF

<b>ACTIF</b> (en millions d'euros)	<b>31/12/2020</b>	<b>31/12/2021</b>	<b>PASSIF</b> (en millions d'euros)	<b>31/12/2020</b>	<b>31/12/2021</b>
Actif immobilisé	179 658	188 416	Capitaux propres - part du Groupe	45 633	50 211
Autres actifs non courants	57 574	67 452	Intérêts attribuables aux participations ne donnant pas le contrôle	9 593	11 778
<b>Actifs non courants</b>	<b>237 232</b>	<b>255 868</b>	<b>Total des capitaux propres</b>	<b>55 226</b>	<b>61 989</b>
Stocks et clients	29 259	38 432	Provisions non courantes	85 837	89 225
Autres Actifs courants	30 834	56 678	Passifs spécifiques des concessions	48 420	48 853
Trésorerie et équivalents	6 270	9 919	Autres passifs non courants	63 888	63 760
<b>Actif courant</b>	<b>66 363</b>	<b>105 029</b>	<b>Passifs non courants</b>	<b>198 145</b>	<b>201 838</b>
Actifs détenus en vue de leur vente	2 296	69	<b>Passifs courants</b>	<b>52 412</b>	<b>97 109</b>
			Passifs liés aux actifs détenus en vue de leur vente	108	30
<b>Total Actifs</b>	<b>305 891</b>	<b>360 966</b>	<b>Total Passif</b>	<b>305 891</b>	<b>360 966</b>

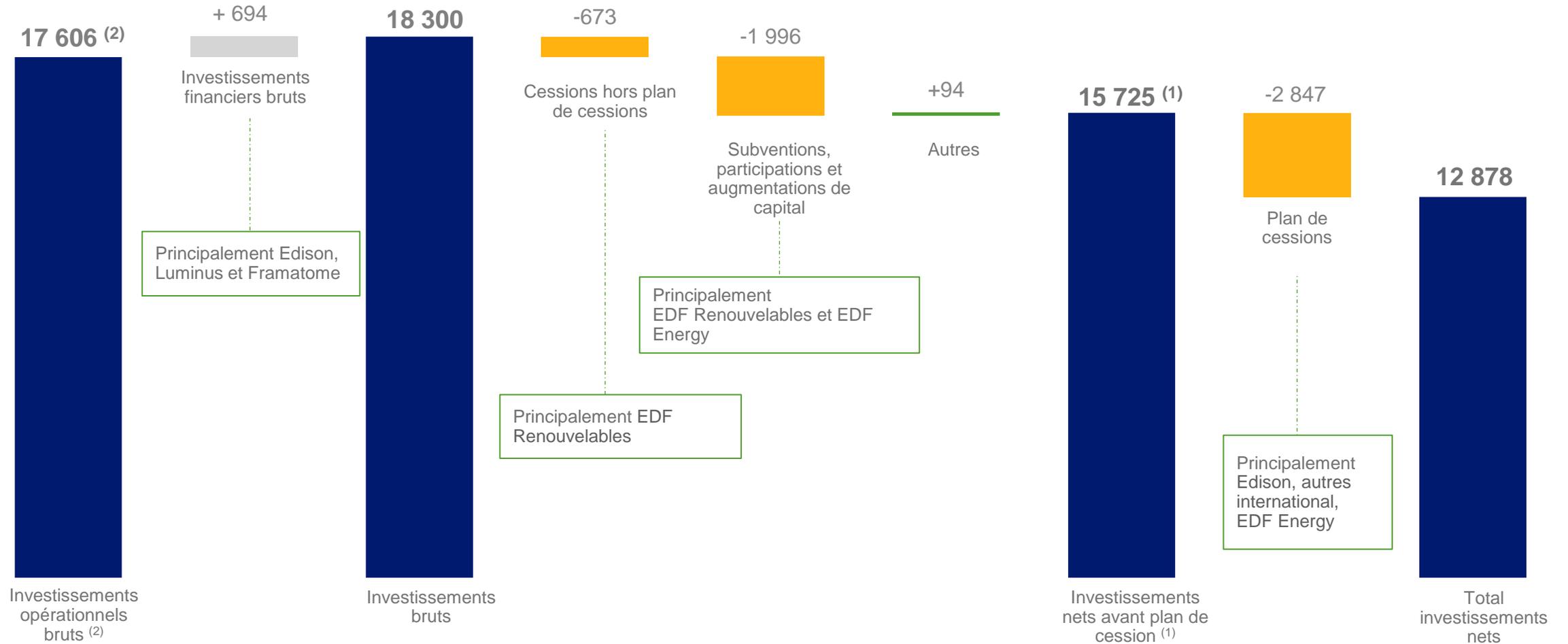
# RÉSULTATS 2021 : ÉVOLUTION DU CASH-FLOW

En millions d'euros	2020	2021
<b>EBITDA</b>	<b>16 174</b>	<b>18 005</b>
Eléments non monétaires	328	(869)
<b>EBITDA Cash</b>	<b>16 502</b>	<b>17 136</b>
Δ BFR	(1 679)	(1 526)
Investissements nets ( <i>dont HPC et Linky <sup>(1)</sup>, hors cessions</i> )	(14 145)	(15 725)
Autres éléments dont dividendes reçus des coentreprises et entreprises associées	(17)	(98)
<b>Cash flow généré par les opérations</b>	<b>661</b>	<b>(213)</b>
Plan de cessions d'actifs Groupe	187	187
Impôt sur le résultat payé	(983)	(2 276)
Frais financiers nets décaissés	(929)	(588)
Actifs dédiés	(828)	(501)
Dividendes versés (yc rémunérations des émissions hybrides)	(768)	(794)
<b>Cash flow Groupe</b>	<b>(2 660)</b>	<b>(1 525)</b>

(1) Linky est un projet porté par Enedis, filiale d'EDF au sens des dispositions du Code de l'énergie.

# INVESTISSEMENTS 2021 : PASSAGE DU BRUT AU NET (1)

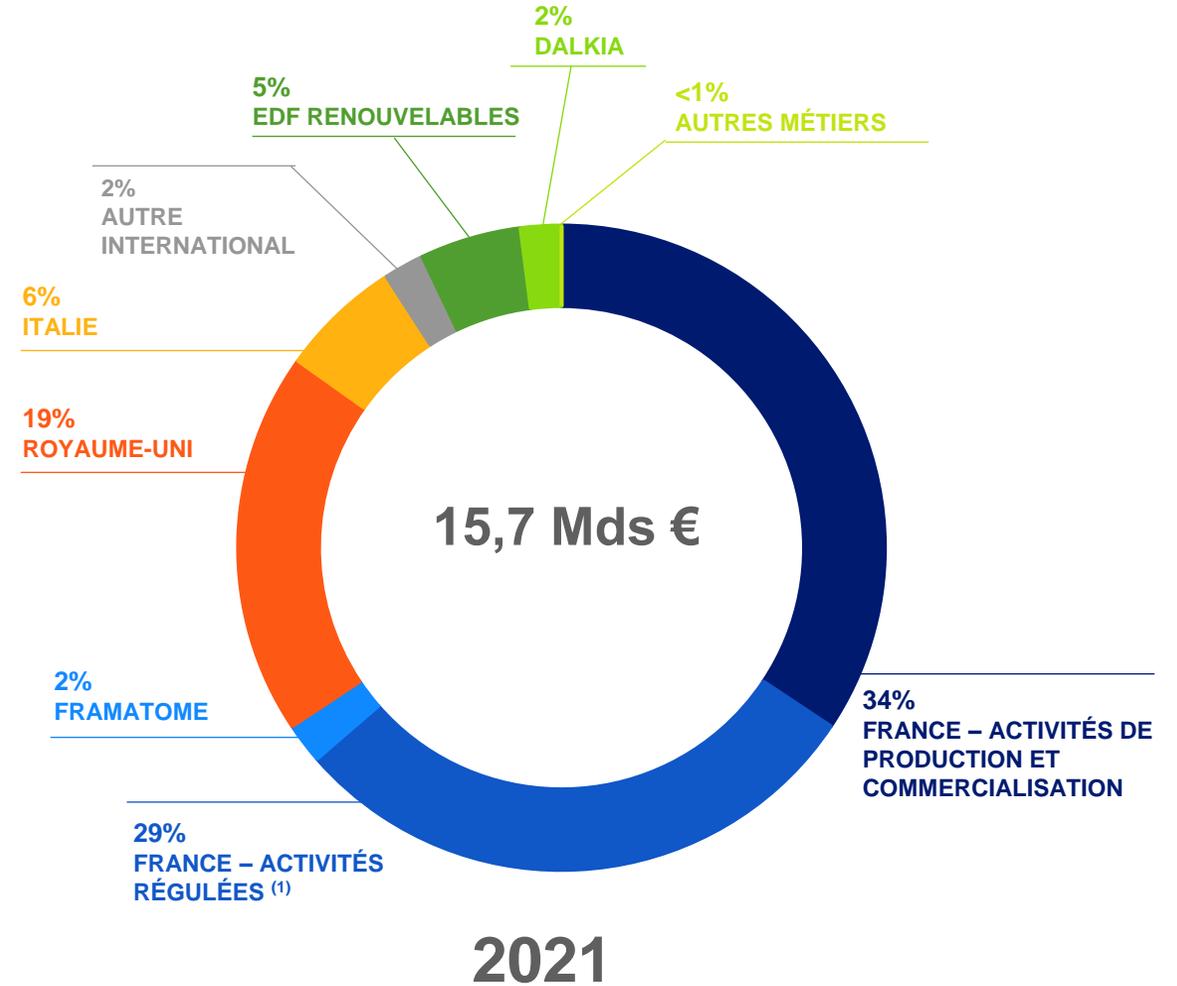
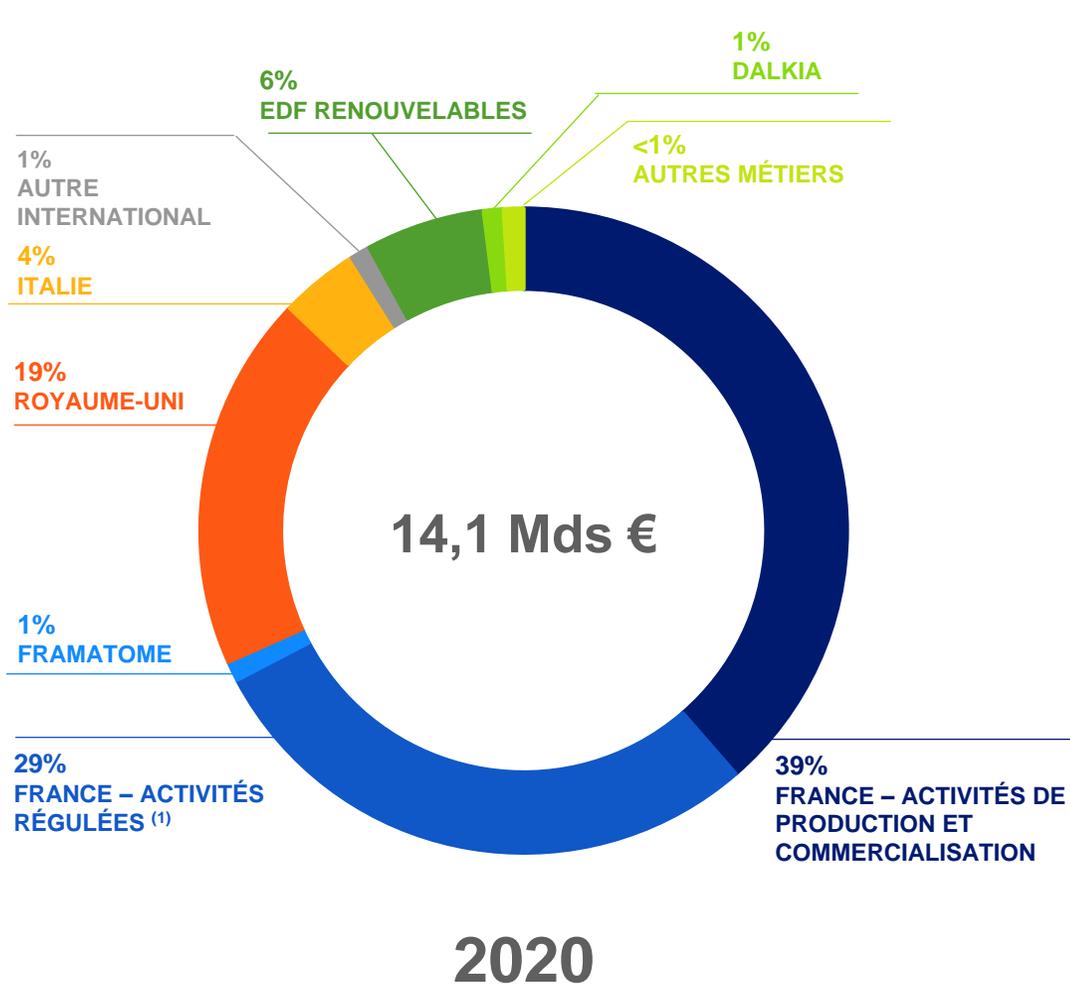
En millions d'euros



(1) Investissements nets dans le tableau de variation de l'EFN, y compris Linky, HPC et cessions d'actifs

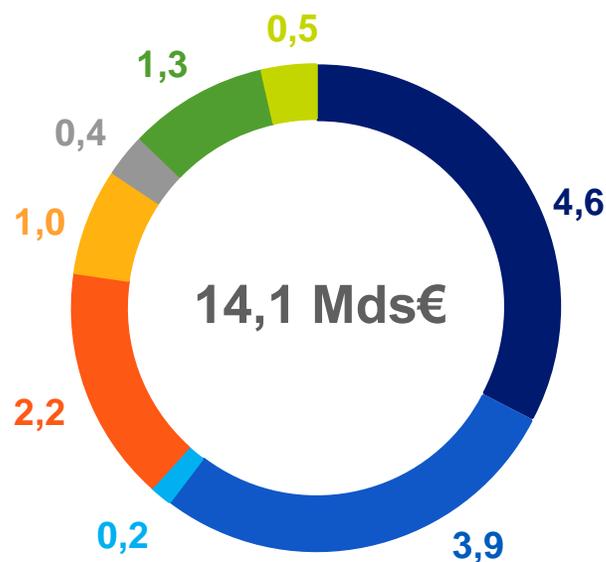
(2) Investissements incorporels et corporels dans le TFT des comptes consolidés

# INVESTISSEMENTS NETS TOTAUX Y COMPRIS ACQUISITIONS, HORS PLAN DE CESSION D'ACTIFS GROUPE



# INVESTISSEMENTS NETS Y COMPRIS ACQUISITIONS HORS PLAN DE CESSION D'ACTIFS GROUPE

En milliards d'euros



2020

Maintenance nucléaire (France, Belgique, UK) dont Grand Carénage

Nouveau nucléaire

Renouvelables

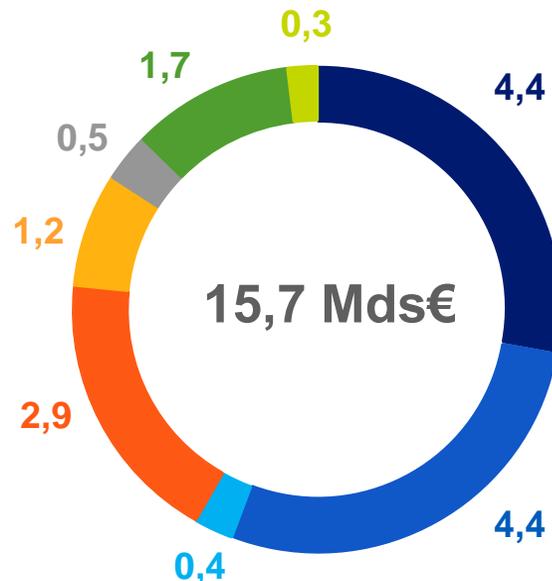
Enedis, SEI et ES

Autres (1)

Flamantville 3

Framatome

Services



2021

Données 2021

En milliards d'euros

Maintenance Développement TOTAL

	Maintenance	Développement	TOTAL
Renouvelables	0,3	1,4	1,7
Maintenance Nucléaire (France, Belgique, UK) yc Grand Carénage	4,4	-	4,4
Enedis, SEI et ES	1,8	2,7	4,4
Framatome	0,1	0,3	0,4
Projet Flamantville 3	-	0,3	0,3
Services	0,1	0,4	0,5
Nouveau nucléaire	-	2,9	2,9
Autres (1)	0,4	0,7	1,2
<b>TOTAL</b>	<b>7,1</b>	<b>8,6</b>	<b>15,7</b>

NB : chiffres arrondis à la décimale la plus proche

(1) Dont maintenance thermique, gaz, immobilier, fonctions centrales

- **DONNÉES HISTORIQUES** **P. 193**
- **RÉSULTATS 2021** **P. 199**
- **FOCUS CRÉDIT** **P. 212**
- **PROVISIONS & ACTIFS DÉDIÉS** **P. 221**
- **CSPE** **P. 237**

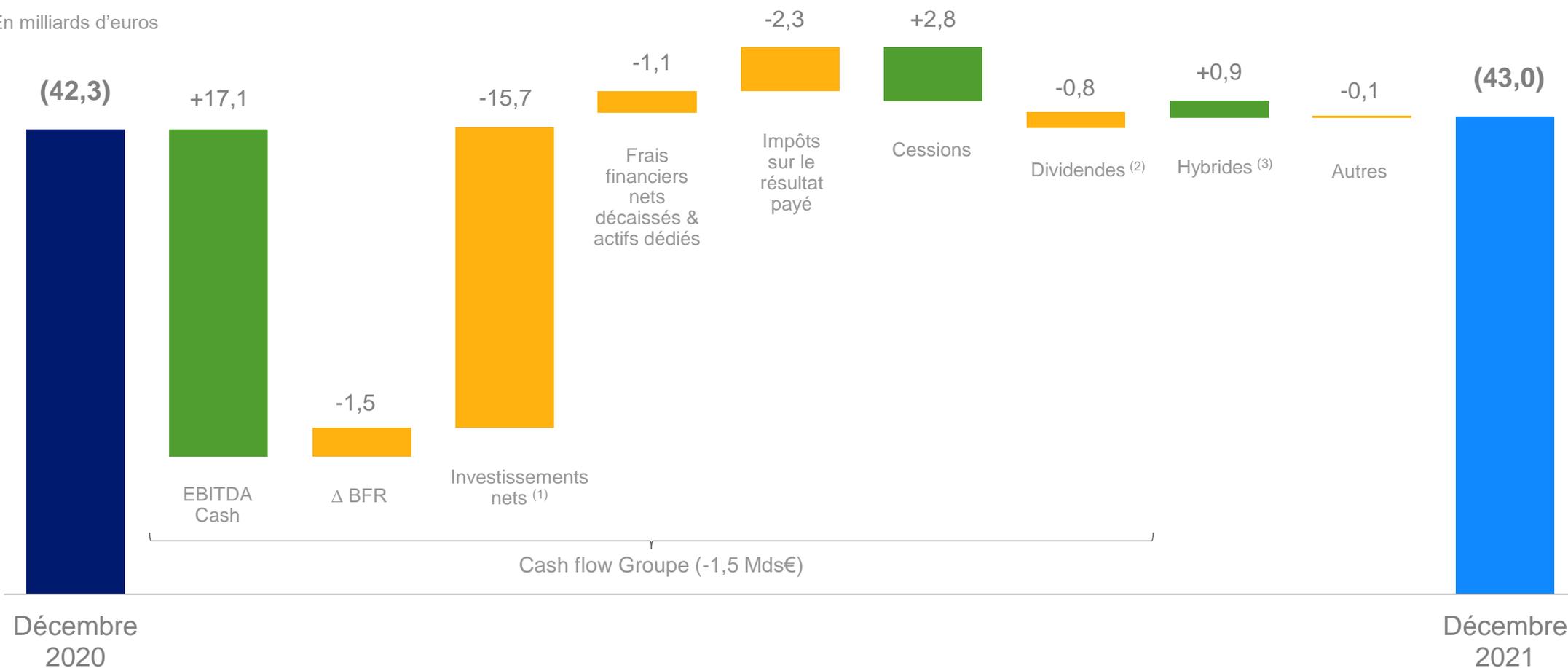
# ENDETTEMENT ET LIQUIDITÉ

En milliards d'euros	31/12/2019	31/12/2020	31/12/2021
<b>Endettement financier net</b>	41,1	42,3	<b>43,0</b>
Ratio EFN / EBITDA	2,46x	2,61x	<b>2,39x</b>
<b>Dette</b>			
• Dette obligataire	52,4	50,2	<b>49,2</b>
• Maturité moyenne de la dette brute (années)	15,4	14,5	<b>13,7</b>
• Coupon moyen	2,69 %	2,32 %	<b>2,06%</b>
<b>Liquidité brute <sup>(1)</sup></b>	33,4	32,4	<b>35,7</b>

(1) Avec trésorerie et équivalents de trésorerie, actifs liquides, et lignes de crédit non-tirées

# ENDETTEMENT FINANCIER NET

En milliards d'euros



NB : chiffres arrondis à l'entier le plus proche.

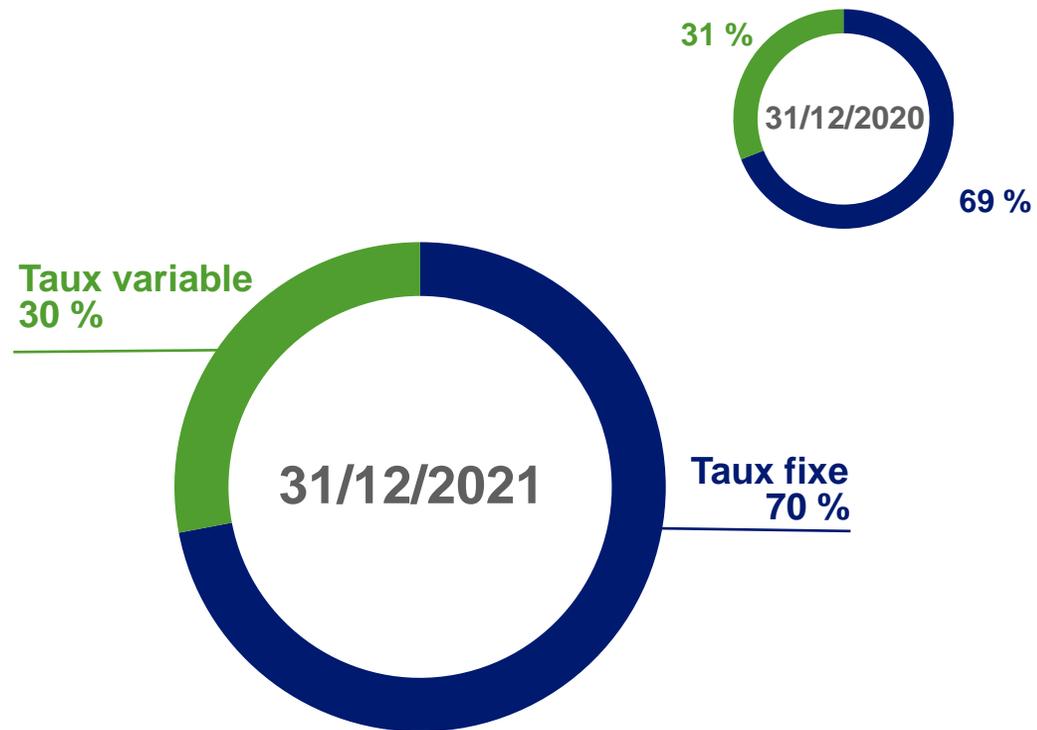
(1) Investissements nets hors cessions Groupe.

(2) Dividendes versés, y compris la rémunération des obligations hybrides.

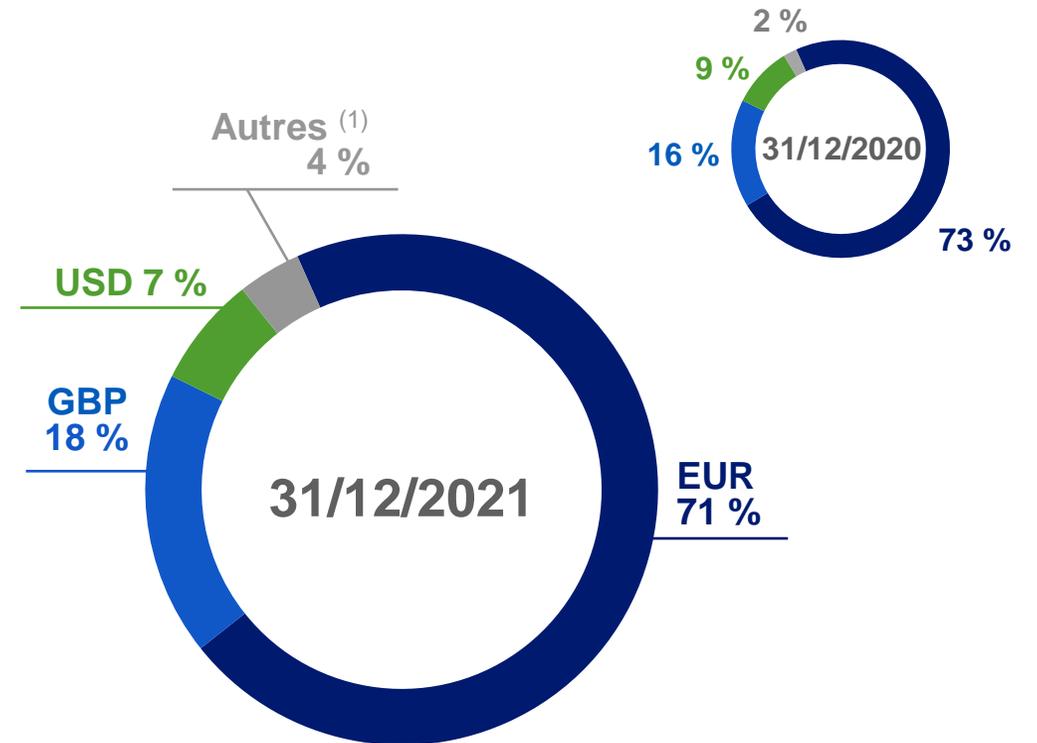
(3) Émission hybride de 1,2 Md€ et remboursement annoncé de -0,3 Md€.

# DETTE FINANCIÈRE BRUTE APRÈS SWAPS

## Ventilation par type de taux



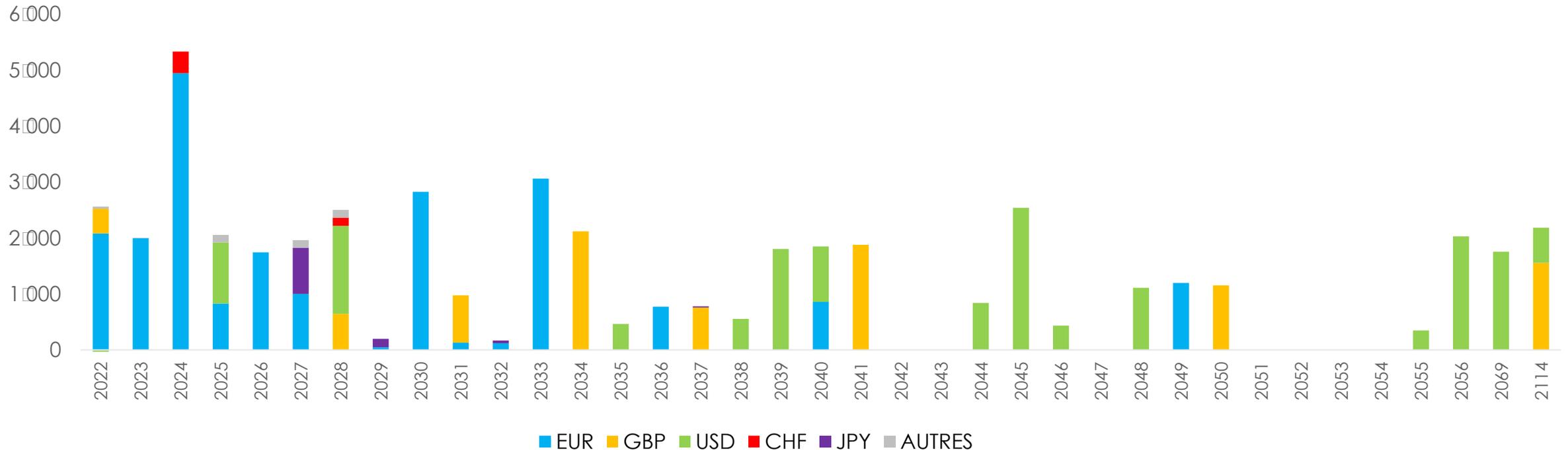
## Ventilation par devise



(1) Principalement CHF, PLN, CAD et JPY

# TOMBÉES DE DETTES OBLIGATAIRES PAR DEVISE

En millions d'euros, avant swaps



Dont (en équivalent M€)	2022	2023	2024	2025
<b>EUR</b>	2 086	1 998	4 949	832
<b>GBP</b>	442	-	-	-
<b>USD</b>	-	-	-	1 090

# PRINCIPAUX EMPRUNTS OBLIGATAIRES AU 31 DÉCEMBRE 2021 (1/2)

	Date d'émission <sup>(1)</sup>	Échéance	Nominal à l'émission (en millions de devises)	Devise	Taux
	01/2012	01/2022	2 000	EUR	3,88%
	09/2012	03/2023	2 000	EUR	2,75%
	09/2009	09/2024	2 500	EUR	4,63%
	09/2020	09/2024	2 400	EUR	0,00%
Green Bond	10/2015	10/2025	1 250	USD	3,63%
	11/2010	11/2025	750	EUR	4,00%
Green Bond	10/2016	10/2026	1 750	EUR	1,00%
	01/2017	01/2027	107 900	JPY	1,09%
	03/2012	03/2027	1 000	EUR	4,13%
	09/2018	09/2028	1 800	USD	4,50%
	04/2010	04/2030	1 500	EUR	4,63%
	10/2018	10/2030	1 000	EUR	2,00%
	07/2001	07/2031	650	GBP	5,88%
	02/2003	02/2033	850	EUR	5,63%

(1) Date de réception des fonds

# PRINCIPAUX EMPRUNTS OBLIGATAIRES AU 31 DÉCEMBRE 2021 (2/2)

Green Bond

Date d'émission <sup>(1)</sup>	Échéance	Nominal à l'émission <i>(en millions de devises)</i>	Devise	Taux
11/2021	11/2033	1 850	EUR	1,00%
06/2009	06/2034	1 500	GBP	6,13%
10/2016	10/2036	750	EUR	1,88%
09/2018	09/2038	650	USD	4,88%
01/2009	01/2039	1 750	USD	6,95%
01/2010	01/2040	850	USD	5,60%
11/2010	11/2040	750	EUR	4,50%
10/2011	10/2041	1 250	GBP	5,50%
01/2014	01/2044	1 000	USD	4,88%
10/2015	10/2045	1 500	USD	4,75%
10/2015	10/2045	1 150	USD	4,95%
09/2018	09/2048	1 300	USD	5,00%
12/2019	12/2049	1 250	EUR	2,00%
09/2010	09/2050	1 000	GBP	5,13%
10/2016	10/2056	2 164	USD	4,99%
11/2019	12/2069	2 000	USD	4,50%
01/2014	01/2114	700	USD	6,00%
01/2014	01/2114	1 350	GBP	6,00%

(1) Date de réception des fonds

# PRÉSENTATION DU STOCK DE TITRES HYBRIDES

## Emission de titres hybrides



### PRINCIPAUX ÉLÉMENTS

L'émission de titres hybrides contribue au renforcement du bilan grâce à leur qualification de capitaux propres d'après les normes IFRS, et à moitié en dettes et à moitié en capitaux propres par les agences de notations.

Nouvelle émission en mai 2021 pour des titres libellés en euros d'une valeur nominale de 1 250 millions d'euros avec un coupon initial de 2,625%

Ces émissions permettent d'allonger la maturité du stock de titres hybrides et de réduire le coupon moyen

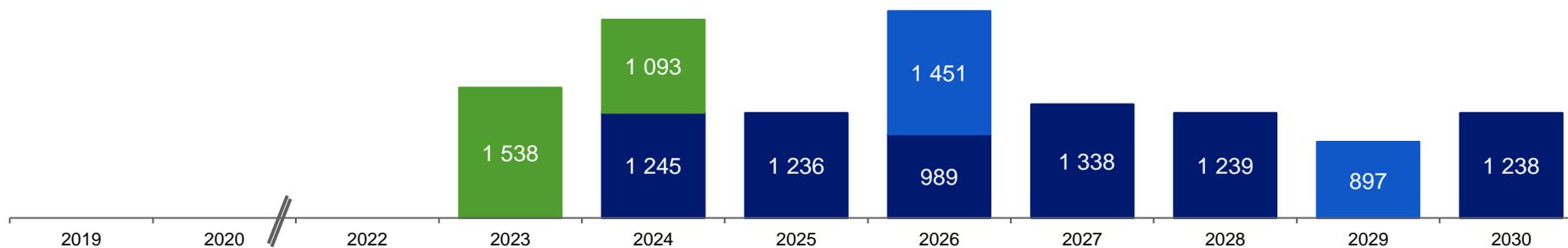
## Stock de titres hybrides suite à l'émission de nouveaux titres (en millions d'euros) <sup>(1)</sup>

**Montant total:** 12,3 Mds € <sup>(1)</sup>

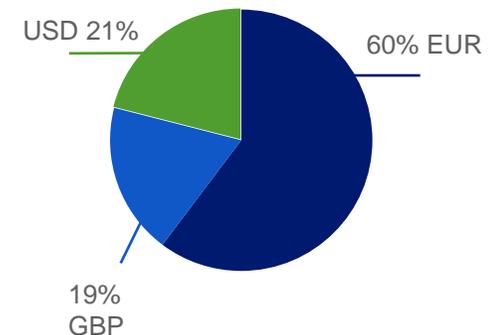
**Maturité moyenne:** 4,77 ans

**Coût moyen:** 4,57%

### Echéancier en base correspondant aux premières dates de call

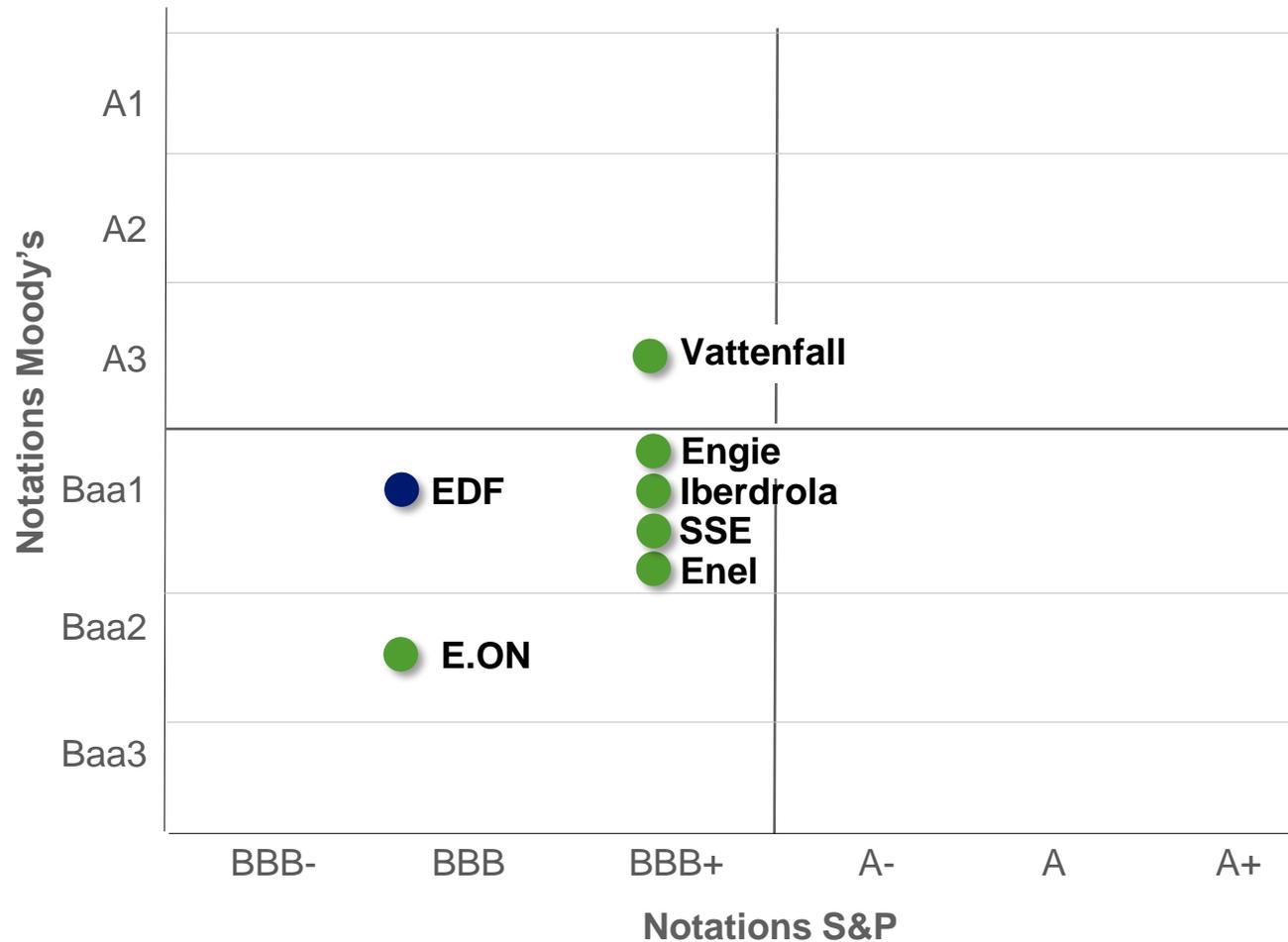


### Répartition du stock par devise



(1) Taux de change à la date de l'opération

# NOTATIONS FINANCIÈRES COMPARÉES



	Notations S&P	Notations Moody's	Notations Fitch
<b>EDF</b>	<b>BBB negative (1)</b>	<b>Baa1 negative (2)</b>	<b>BBB+ negative (3)</b>
Engie	BBB+ stable	Baa1 stable	A- stable
Vattenfall	BBB+ positive	A3 stable	n.d.
SSE	BBB+ stable	Baa1 stable	BBB stable
Iberdrola	BBB+ stable	Baa1 stable	BBB+ stable
Enel	BBB+ stable	Baa1 stable	BBB+ stable
E.ON	BBB stable	Baa2 stable	BBB+ stable
Uniper	BBB Watch negative	n.d.	n.d.
RWE	n.d	Baa2 stable	BBB+ stable

Sources: agences de notations, données au 15/04/2022

(1) Actualisation de la notation et des perspectives du groupe EDF par S&P en date du 21 février 2022

(2) Actualisation de la notation et des perspectives du groupe EDF par Moody's en date du 21 février 2022

(3) Actualisation de la notation et des perspectives du groupe EDF par Fitch en date du 2 mars 2022

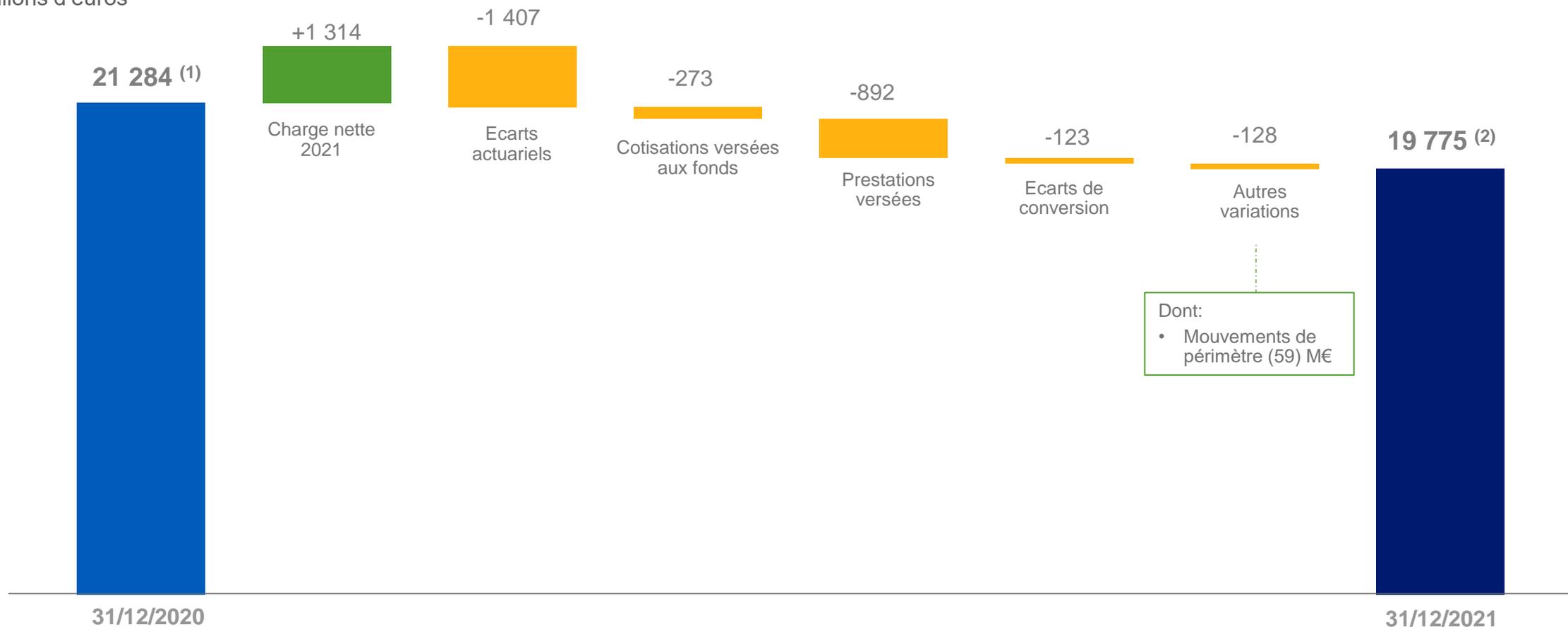
- **DONNÉES HISTORIQUES** **P. 193**
- **RÉSULTATS 2021** **P. 199**
- **FOCUS CRÉDIT** **P. 212**
- **PROVISIONS & ACTIFS DÉDIÉS** **P. 221**
- **CSPE** **P. 237**

# PROVISIONS GROUPE

En millions d'euros	31 décembre 2020			31 décembre 2021		
	Courant	Non Courant	Total	Courant	Non Courant	Total
Provisions pour aval du cycle nucléaire	1 430	26 137	<b>27 567</b>	1 359	28 155	<b>29 514</b>
Provisions pour déconstruction nucléaire et derniers cœurs	723	32 196	<b>32 919</b>	1 346	33 912	<b>35 258</b>
Autres provisions pour déconstruction	120	1 744	<b>1 864</b>	95	1 872	<b>1 967</b>
Provisions pour avantages du personnel	879	22 130	<b>23 009</b>	791	21 716	<b>22 507</b>
Autres provisions	2 675	3 630	<b>6 305</b>	3 245	3 570	<b>6 815</b>
<b>Total des provisions</b>	<b>5 827</b>	<b>85 837</b>	<b>91 664</b>	<b>6 836</b>	<b>89 225</b>	<b>96 061</b>

# PROVISIONS POUR AVANTAGES DU PERSONNEL DU GROUPE : VARIATION DU PASSIF NET

En millions d'euros

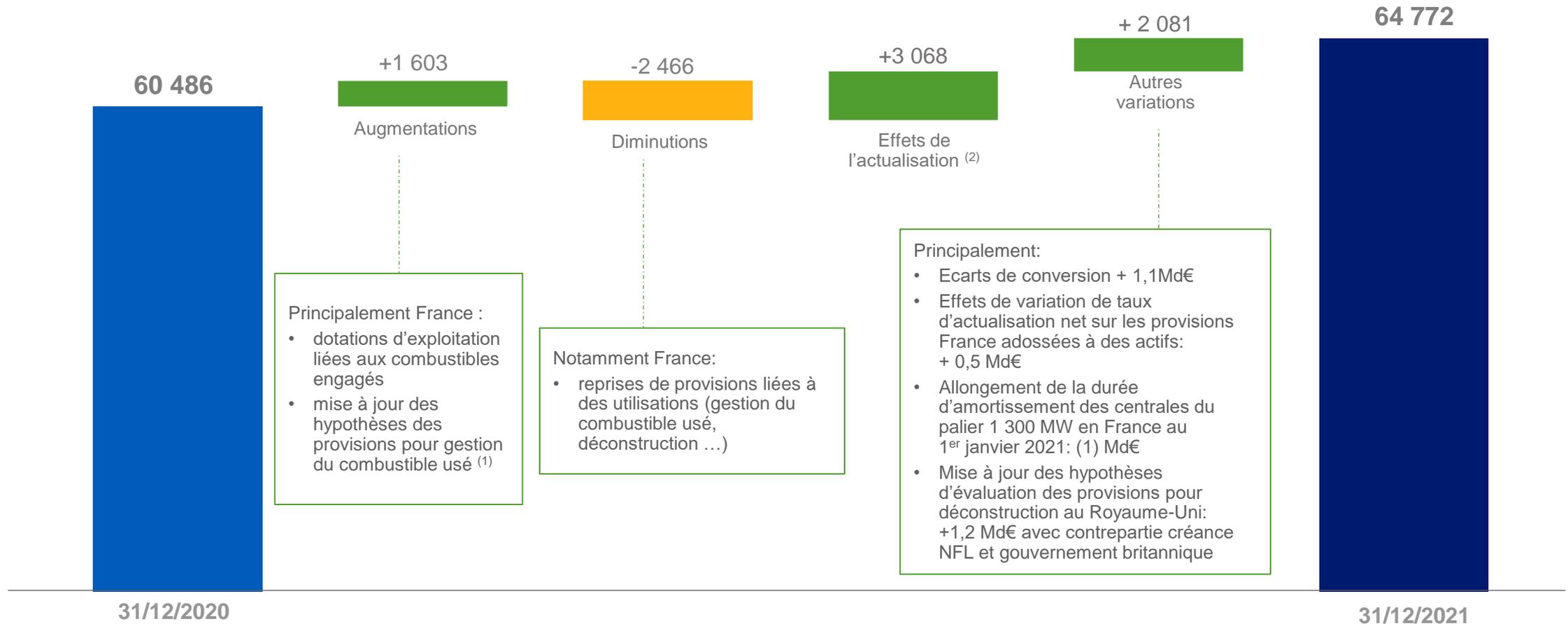


(1) Dont 23 009 M€ de provisions pour avantages du personnel et (1 725) M€ d'actifs financiers non courant

(2) Dont 22 508 M€ de provisions pour avantages du personnel et (2 733) M€ d'actifs financiers non courants

# PROVISIONS NUCLÉAIRES GROUPE

En millions d'euros



(1) Voir note 15.1.1.1 des comptes consolidés au 31 décembre 2021

(2) Impacts sur le compte de résultat dont France +2 091 M€ (+1 474 M€ de désactualisation et +617 M€ d'effets de variation de taux d'actualisation net sur les provisions non adossées à des actifs) et Royaume-Uni +968 M€ (désactualisation – à noter un effet symétrique lié à la désactualisation des créances du Nuclear Liabilities Fund (NLF) et du Gouvernement Britannique amenant à un effet sur le compte de résultat globalement neutre)

# PROVISIONS NUCLÉAIRES FRANCE

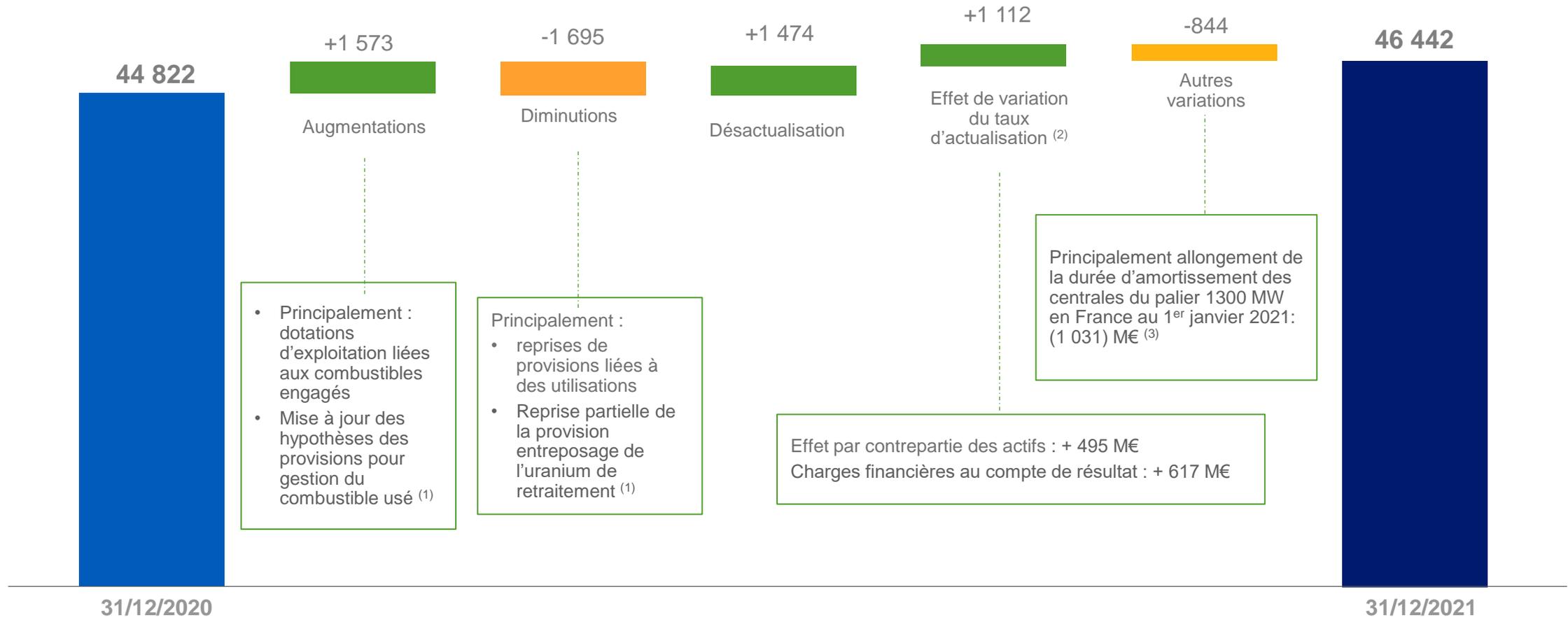
En millions d'euros	31/12/2020	Dotations nettes	Effets de l'actualisation	Autres variations <sup>(1)</sup>	31/12/2021
<b>Total des provisions pour aval du cycle nucléaire</b>	<b>24 622</b>	<b>(198)</b>	<b>1 359</b>	<b>269</b>	<b>26 052</b>
Provisions pour gestion du combustible utilisé	11 322	(97)	505	89	11 819
Provisions pour gestion à long terme des déchets radioactifs	13 300	(101)	854	180	14 233
<b>Total des provisions pour déconstruction et derniers cœurs</b>	<b>20 200</b>	<b>76</b>	<b>732</b>	<b>(618)</b>	<b>20 390</b>
Provisions pour déconstruction des centrales nucléaires	17 489	76	649	(484)	17 730
Provisions pour derniers cœurs	2 711	-	83	(134)	2 660
<b>TOTAL PROVISIONS NUCLÉAIRES FRANCE</b>	<b>44 822</b>	<b>(122)</b>	<b>2 091</b>	<b>(349)</b>	<b>46 442</b>

NB : Concernant la dotation aux actifs dédiés en couverture des provisions nucléaires, cf. la slide « [Actifs dédiés](#) » en page p. 234

(1) Les autres mouvements comprennent les variations de provisions adossées à des actifs. Ces variations ne passent pas par le compte de résultat

# PROVISIONS NUCLÉAIRES FRANCE

En millions d'euros



(1) Voir note 15.1.1.1 des comptes consolidés au 31 décembre 2021

(2) Effets de la variation du taux d'actualisation net pour la France :  
 - pour les provisions non adossées à des actifs : impact sur le compte de résultat  
 - pour les provisions adossées à des actifs (actifs de contrepartie et actifs sous-jacents) : impact sur la valeur des actifs au bilan

(3) Voir note 1.4.1 des comptes consolidés au 31 décembre 2021

# PROVISIONS NUCLÉAIRES FRANCE : ÉVOLUTIONS 2015-2020

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
<b>Coûts de déconstruction centrales en exploitation</b>	Conclusions de l'audit externe piloté par la DGEC sur les coûts de déconstruction publié en janvier 2016 <sup>(1)</sup> , confortant globalement l'estimation faite par EDF du coût du démantèlement de son parc nucléaire. Révision triennale de l'évaluation des coûts de démantèlement des centrales de 1 <sup>ère</sup> génération permettant d'intégrer le retour d'expérience des chantiers actuels.	Révision approfondie du devis de déconstruction des centrales en exploitation prenant en compte les recommandations de l'audit DGEC Evolutions limitées du devis et des provisions associées : -0,5 Md€ <sup>(2)</sup>	Après la révision approfondie du devis, EDF continue à conforter ses analyses par une intercomparaison internationale prenant soin d'identifier et de caractériser un certain nombre d'éléments pouvant fausser des comparaisons directes comme notamment les différences de périmètres des devis ou les contextes nationaux (notamment pour la France les effets liés à la taille du parc) et réglementaires. Depuis sa révision approfondie en 2016, le devis fait l'objet d'une révision annuelle qui, en 2017, 2018, 2019 et 2020 a donné lieu à des ajustements non significatifs.				Mise à jour du devis de référence de la tête de série 900 MW, afin de prendre en compte les études d'avant-projet menées en préparation du démantèlement de Fessenheim, ainsi que le retour d'expérience du début de sa phase pré-démantèlement. L'extrapolation de ces éléments à l'ensemble du parc REP a un impact limité sur les provisions.
<b>Coûts de déconstruction centrales à l'arrêt</b>	Mise à jour du scénario industriel de démantèlement des centrales UNGG <sup>(3)</sup> : → Démantèlement des caissons (bâtiments réacteurs) sous air et non plus sous eau → Retour d'expérience du démantèlement d'un 1 <sup>er</sup> caisson avant d'engager les opérations sur les cinq autres Augmentation des provisions d'un montant de 0,3 Md€.	Mise à jour de l'évaluation des coûts de démantèlement des centrales de 1 <sup>ère</sup> génération Ces travaux annuels confirment les évolutions précédemment réalisées et n'entraînent pas de mouvement significatif des provisions	<b>UNGG<sup>(3)</sup> : Révision annuelle du devis → Ajustements non significatifs</b>				Finalisation en juillet 2021 de l'audit externe, commandité par la DGEC, sur l'évaluation du démantèlement des installations nucléaires arrêtées d'EDF. Le rapport, mis en ligne sur le site du Ministère de la Transition Écologique en novembre 2021 considère le processus de chiffrage et de révision annuelle comme robuste, et confirme le dimensionnement adéquat des charges et provisions sur le périmètre de l'audit.
<b>Coûts du projet stockage Cigéo</b>	Coûts du projet Cigéo fixés à 25 Mds€ <sup>(4)</sup> par arrêté ministériel <sup>(1)</sup> , se substituant à l'estimation 2005 du coût de référence de 20,8 Mds€ sur laquelle le groupe EDF s'appuyait. Augmentation de la provision de 0,8 Md€.	Poursuite des études de conception (ANDRA)	Poursuite des études de conception (ANDRA). Le 15.01.2018, l'ASN a rendu son avis sur le DOS Cigéo : maturité technologique satisfaisante, demande d'étude de filière alternative pour le stockage des déchets bitumineux. Septembre 2018 : groupe d'experts mandaté par la DGEC → état des lieux de la gestion des bitumes Dossier de demande de création de l'installation à horizon 2019 (pour obtention de l'autorisation en 2022).	Poursuite des études de conception (ANDRA). Le groupe d'experts mandaté en septembre 2018 a conclu en septembre 2019 à la faisabilité a priori des différentes options de gestion des bitumes mais souligne l'importance de poursuivre les études engagées pour identifier l'option la plus pertinente. Planning ANDRA → demande de création CIGEO en 2020, phase industrielle pilote horizon 2030, maintien de la réception des premiers colis de déchets en 2031.	Poursuite des études de conception (ANDRA). La loi de finances pour 2021 prévoit une évolution de la fiscalité du projet (passage d'une fiscalité basée sur le droit commun à une fiscalité basée sur la taxe de stockage). Les dispositions associées restent à préciser et à encadrer par l'État Planning ANDRA → demande de création CIGEO en 2021, maintien de la réception des premiers colis de déchets en 2031.	Poursuite des études de conception (ANDRA). Tenue sur 2021 de l'enquête publique associée à la demande de déclaration d'utilité publique (DUP). Les commissaires enquêteurs ont rendu, fin décembre un avis favorable sans réserve à l'utilité publique du projet. Les dispositions associées à l'évolution de la fiscalité du projet (loi de finance 2021) restent toujours à préciser et à encadrer par l'État Planning ANDRA → demande de création CIGEO (DAC) en 2022, maintien de la réception des premiers colis de déchets en 2031.	

(1) Voir le communiqué de presse de la Ministre de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie du 15 janvier 2016

(2) Baisse de la provision par contrepartie des actifs sous-jacents

(3) UNGG : Réacteur uranium naturel graphite-gaz

(4) Aux conditions économiques de 2011

(5) Dossier sur les Opérations de Sûreté

# TAUX D'ACTUALISATION DES PROVISIONS NUCLÉAIRES EN FRANCE (1/5)

	Décembre 2020	Décembre 2021
Taux plafond réglementaire – réel	2,7 % <sup>(1)</sup>	2,8 %
Taux d'actualisation nominal	3,3 %	3,7 %
Taux d'actualisation réel	2,1 %	2,0 %
Inflation	1,2 %	1,7 %

Le taux réel d'actualisation, calculé selon les modalités de calcul appliquées depuis fin 2020, s'établit à 2,0% au 31 décembre 2021 compte tenu des données de marché à cette date, avec une hypothèse d'inflation de 1,7 %.

Le taux d'actualisation réel est en baisse de 10 bps par rapport à fin 2020

(1) 2,66 % arrondi 2,7 %

# TAUX D'ACTUALISATION DES PROVISIONS NUCLÉAIRES EN FRANCE (2/5)

## LE PLAFOND RÉGLEMENTAIRE

- **Le taux d'actualisation** retenu pour les provisions nucléaires en France doit respecter un **plafond réglementaire** calculé selon une formule définie par arrêté ministériel, conformément au Code de l'environnement (art.D594-4)
- **Le plafond réglementaire** applicable à compter du 2<sup>e</sup> semestre 2020 a été défini par l'arrêté ministériel du 1<sup>er</sup> juillet 2020 (Art.3).
- **Ce plafond réglementaire** en vigueur est exprimé en valeur réelle (nette de l'inflation) et égal, après une période de transition de 4 ans à compter de fin 2020, à la valeur représentative des anticipations en matière de taux d'intérêt réel à long terme (retenue pour le calcul publié par l'Autorité européenne des assurances et des pensions professionnelles (EIOPA) du taux à terme ultime (*UFR = Ultimate Forward Rate*)), applicable à la date considérée, majorée de cent cinquante points de base.
- L'application de la formule au 31/12/2021 donne **un plafond réglementaire du taux d'actualisation de 2,8 % en valeur réelle.**

## EVOLUTION DES MODALITÉS DE CALCUL DU TAUX D'ACTUALISATION

— Le taux d'actualisation est établi depuis fin 2020 sur la base d'une courbe de taux d'intérêt. Cette courbe comprend :

- une courbe de taux souverain, construite sur des données de marché en date de clôture pour les horizons liquides (courbe de taux OAT de 0 à 20 ans) et convergeant ensuite, en utilisant une courbe d'interpolation, vers le taux de très long terme UFR <sup>(1)</sup> (Ultimate Forward Rate) ;
- à laquelle est ajoutée une courbe des spreads des obligations d'entreprises de notation A à BBB.

Sur la base des flux de décaissement attendus des engagements nucléaires, un taux d'actualisation unique équivalent est déduit de la courbe de taux ainsi construite.

— L'hypothèse d'inflation est établie sur la base d'une courbe de taux d'inflation, construite à partir des produits de marché indexés sur l'inflation et tenant compte des prévisions économiques, et en cohérence à long terme avec l'hypothèse d'inflation sous-jacente au taux UFR (2%).

— Cette modalité de calcul du taux d'actualisation conduit au 31 décembre 2021 à un taux d'actualisation nominal de 3,7% associé à un taux d'inflation de 1,7% (respectivement 3,3% et 1,2% au 31 décembre 2020), soit un taux réel en baisse de 10 bps à 2,0%

— La baisse de 10 bps par rapport à fin 2020 n'a pas d'impact sur l'EFN (hors effet d'impôt) car il n'y a pas d'endettement lié à un besoin de dotation en raison d'un taux de couverture supérieur à 100% (l'effet cash sera quant à lui favorable pour environ 244 M€)

— L'impact de cette baisse sur la dette économique ajustée (DEA) hors effet d'impôt correspond à l'augmentation des provisions, soit 1 112 M€ (soit un effet net sur la DEA de 868 M€ après effet d'impôt)

(1) Le taux UFR a été défini par l'autorité européenne de régulation des assureurs (European Insurance and Occupational Pensions Authority – « EIOPA ») pour les passifs assurantiels, de très long terme, présentant des décaissements au-delà des horizons de marché. Il est retenu dans la méthodologie de calcul en cohérence avec la décision de l'autorité administrative qui dans son arrêté du 1er juillet 2020 modifiant l'arrêté du 21 mars 2007 relatif à la sécurisation du financement des charges nucléaires, a fait évoluer la formule du plafond réglementaire du taux d'actualisation, en prenant désormais en référence le taux UFR, en lieu et place de la moyenne arithmétique sur les 48 derniers mois du TEC 30, la référence au taux UFR étant considérée comme plus pertinente pour les provisions nucléaires compte tenu des échéances de très long terme.

# TAUX D'ACTUALISATION DES PROVISIONS NUCLÉAIRES EN FRANCE (4/5)

## SENSIBILITÉS AU 31/12/2021

- Toutes choses égales par ailleurs, en fonction des hypothèses de taux d'actualisation et de taux d'inflation, **la sensibilité <sup>(1)</sup> à une baisse du taux d'actualisation réel de 0,1% (hors effet d'impôt associé) serait de :**
  - Sur la provision au bilan : 1 073 M€ <sup>(2)</sup> (dont 963 M€ pour les provisions couvertes par des actifs dédiés)
  - Sur le résultat avant impôts : (611) M€
- Cette augmentation des provisions nucléaires, et notamment celles devant être couvertes par des actifs dédiés, **ne signifie pas une transposition mécanique de cet effet sur l'Endettement Financier Net du Groupe** aux dates considérées, le montant à doter aux actifs dédiés au titre de chaque année pouvant varier, notamment en fonction (compte tenu du décret du 1<sup>er</sup> juillet 2020) :
  - de la rentabilité des actifs dédiés et du taux de couverture en résultant <sup>(3)</sup>
  - du délai dans lequel la dotation est effectuée, les textes prévoyant la possibilité pour les ministres de fixer un délai maximum de 5 ans pour effectuer la dotation

(1) Telle que publiée dans les comptes consolidés au 31 décembre 2021

(2) Dont 462 M€ ayant pour contrepartie des actifs

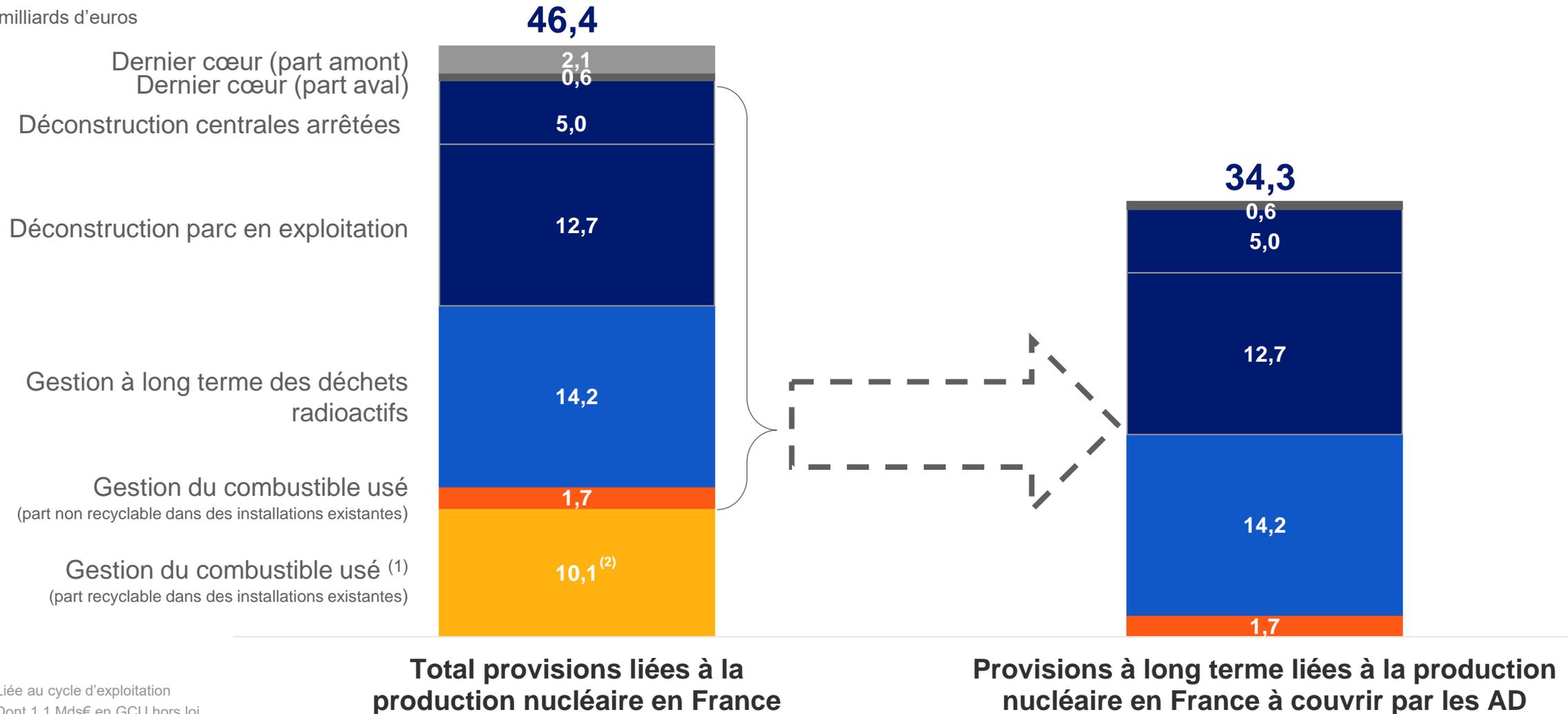
(3) Pas de nécessité de doter dès lors que le taux de couverture atteint 100 %

# TAUX D'ACTUALISATION DES PROVISIONS NUCLÉAIRES EN FRANCE : ANALYSE DE SENSIBILITÉ DU TAUX D'ACTUALISATION SUR BASE DES PROVISIONS AU 31/12/2021 (5/5)

<i>Pour une variation de 10 points de base</i>	Montants provisionnés en valeur actualisée	Sensibilité au taux d'actualisation			
		Sur la provision au bilan		Sur le résultat avant impôt	
En millions d'euros		+0,10 %	-0,10 %	+0,10 %	-0,10 %
<b>Aval du cycle nucléaire</b>					
Gestion du combustible utilisé	11 819	(120)	124	102	(107)
Gestion à long terme des déchets radioactifs	14 233	(472)	504	385	(413)
<b>Déconstruction et derniers cœurs</b>					
Déconstruction des centrales nucléaires en exploitation	12 680	(291)	299	-	-
Déconstruction des centrales nucléaires arrêtées	5 050	(88)	91	88	(91)
Derniers cœurs	2 660	(54)	55	-	-
<b>Total</b>	<b>46 442</b>	<b>(1 025)</b>	<b>1 073</b>	<b>575</b>	<b>(611)</b>
<i>Dont part dans l'assiette de couverture des actifs dédiés</i>	<b>34 276</b>	<b>(917)</b>	<b>963</b>	<b>515</b>	<b>(548)</b>

# PROVISIONS LIÉES À LA PRODUCTION NUCLÉAIRE EN FRANCE PART À COUVRIR PAR DES ACTIFS DÉDIÉS (AD)

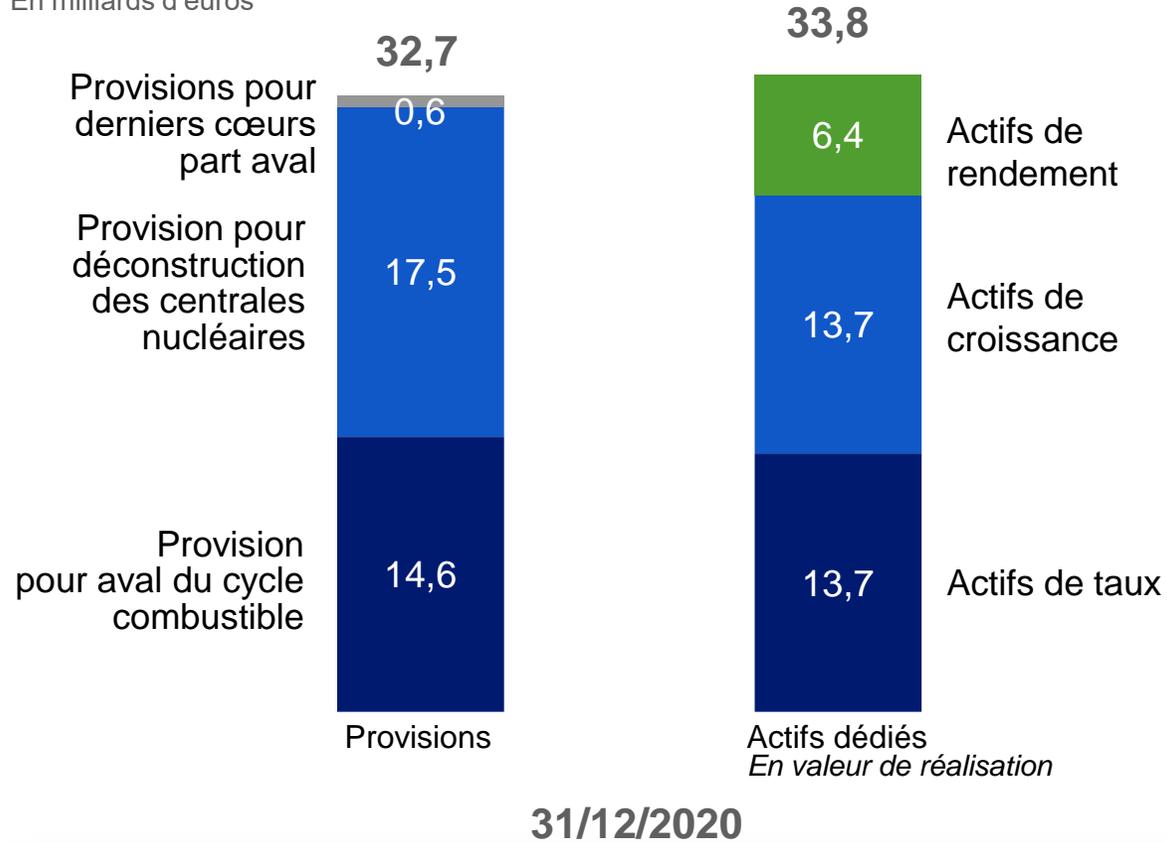
En milliards d'euros



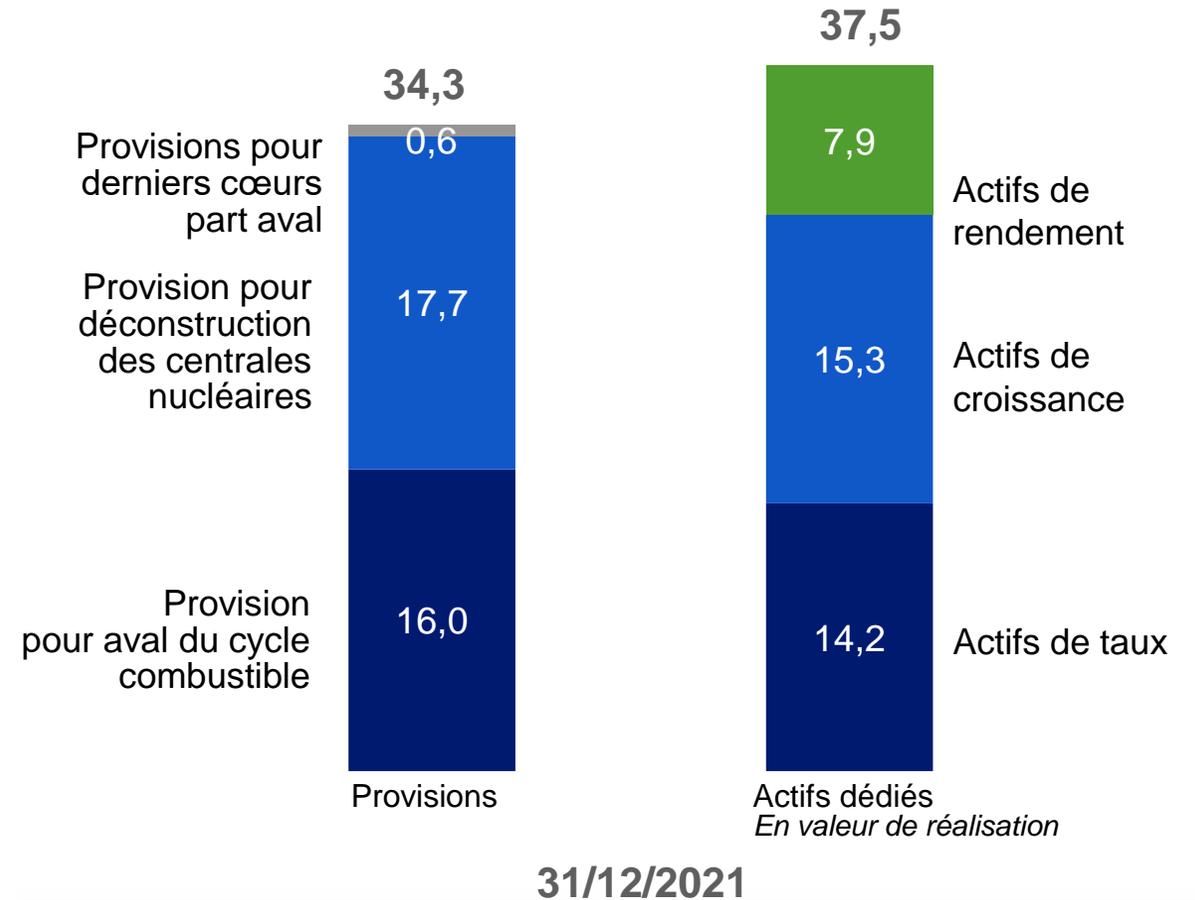
(1) Liée au cycle d'exploitation  
(2) Dont 1,1 Mds€ en GCU hors loi

# ACTIFS DÉDIÉS D'EDF SA

En milliards d'euros



- Au 31 décembre 2020, le taux de couverture réglementaire est de 103,6%



- Au 31 décembre 2021, le taux de couverture réglementaire est de 109,3%
- Pas de dotation aux AD à réaliser en 2022 au titre de 2021 du fait du taux de couverture supérieur à 100%, conformément à la réglementation en vigueur depuis le 1<sup>er</sup> juillet 2020

# PERFORMANCE DES ACTIFS DÉDIÉS D'EDF SA (1)

ACTIFS DE RENDEMENT:  
+ 17,1 %

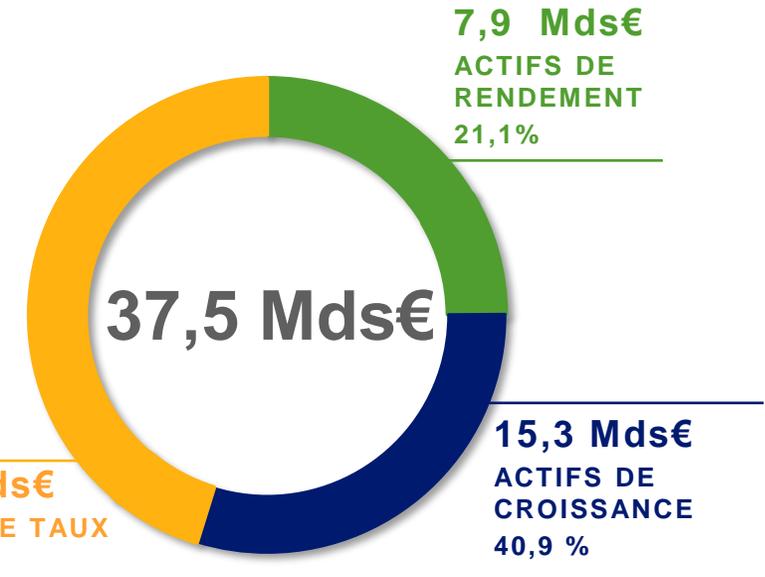
Les actifs de rendement sont constitués d'**actifs immobiliers** et d'**infrastructures**. Ils ont généré en 2021 une performance de 17,1% composée des **dividendes reçus** et de la variation de la valeur de réalisation des participations au cours de l'année. Cette performance solide est obtenue grâce à une **bonne diversification sectorielle et géographique**.

ACTIFS DE CROISSANCE:  
+ 22,6 %

Du fait de la hausse des marchés actions, la poche des actifs de croissance affiche une performance de + 22,6 % portée principalement par les **investissements dans les pays développés**. La diversification a permis de contenir la volatilité.

ACTIFS DE TAUX:  
- 0,7 %

Les actifs de taux affichent une performance de - 0,7 % en 2021 malgré la remontée des taux, principalement en lien avec les **emprunts d'Etat restant à des niveaux exceptionnellement bas**. De plus, la **bonne performance des marchés du crédit**, la **sélection** et la **sensibilité réduite** du portefeuille ont permis de **limiter la baisse** de valeur. Enfin, certaines poches, dont les obligations subordonnées bancaires et le crédit *High Yield*, ont affiché une performance largement positive.



PERFORMANCE 2021 : 11,9 %<sup>(1)</sup>

Performance moyenne annualisée de +6,5 % depuis début 2004

(1) Performance avant impôts non annualisée

Une nouvelle allocation stratégique a été définie en 2018 pour améliorer l'adéquation du profil des actifs dédiés à la nature long terme des décaissements à couvrir (Actif de croissance : 40%, Actifs de taux : 30%, Actifs de rendement : 30%).

Les cibles de la nouvelle allocation seront atteintes progressivement en fonction des investissements, impliquant un rééquilibrage progressif des actifs de taux vers les actifs de rendement

# EDF INVEST, LA PLATEFORME D'INVESTISSEMENT EN ACTIFS NON COTES

## GESTION DES ACTIFS DÉDIÉS ...

- EDF Invest assure **la gestion des investissements non cotés au sein du portefeuille des Actifs Dédiés du groupe EDF** ; ce portefeuille se monte à **8,6 milliards d'euros au 31 décembre 2021**
- Ces actifs non cotés contribuent favorablement au rendement / risque des Actifs Dédiés, et l'horizon de gestion long terme est cohérent avec le passif à couvrir
- Les actifs non cotés des Actifs Dédiés sont répartis en actifs de rendement, de croissance et de taux, investis par sous-jacent dans les infrastructures, l'immobilier et les fonds d'investissements

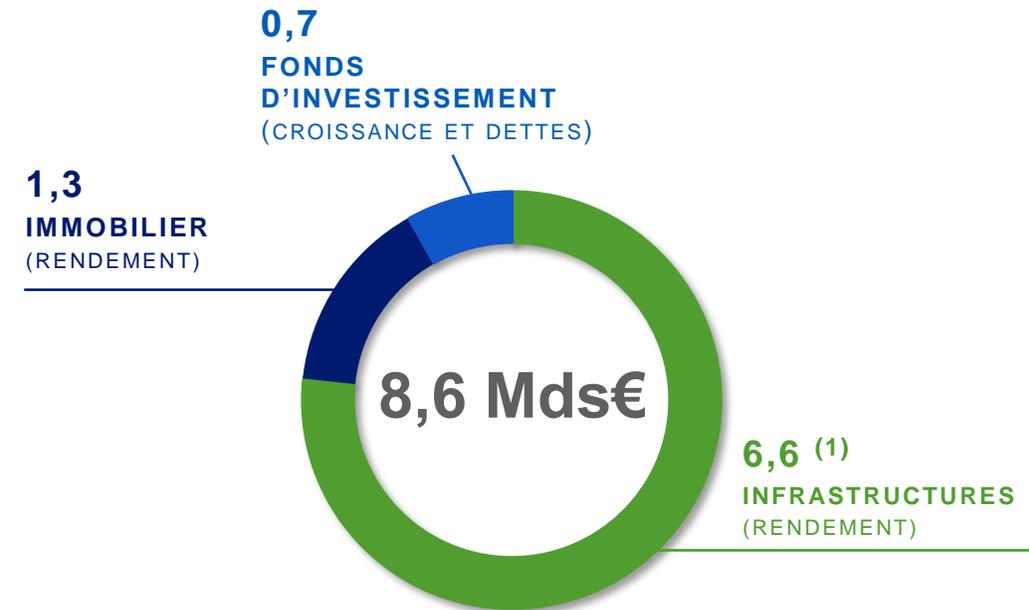
## ... POUR UN PORTEFEUILLE DIVERSIFIÉ

- **L'objectif** d'EDF Invest est de **continuer à augmenter le portefeuille d'actifs non cotés** jusqu'à atteindre **la cible d'allocation stratégique définie en juin 2018**
- En 2021, EDF Invest a :
  - diversifié son portefeuille dans les télécoms en France dans le domaine de la fibre optique
  - complété son investissement au Royaume-Uni dans le domaine des compteurs intelligents
  - réalisé de nouveaux investissements immobiliers en France et en Allemagne



## COMPOSITION DU PORTEFEUILLE AU 31 DÉCEMBRE 2021

En milliards d'euros



(1) Dont CTE: 3,3 Mds€

- **DONNÉES HISTORIQUES** **P. 193**
- **RÉSULTATS 2021** **P. 199**
- **FOCUS CRÉDIT** **P. 212**
- **PROVISIONS & ACTIFS DÉDIÉS** **P. 221**
- **CSPE** **P. 237**

# CHARGES DE SERVICE PUBLIC (1/3) : STABILITÉ DU MÉCANISME DE COMPENSATION DES CHARGES ET DE LA FISCALITÉ DEPUIS 2016

- La loi de finances rectificative 2015 et la loi de finances 2016 ont introduit les principes d'un nouveau mécanisme pour la compensation des Charges du Service Public de l'Énergie entré en vigueur depuis le 1er janvier 2016, et intégrant les spécificités suivantes :
  - La budgétisation par l'État des charges de service public de l'énergie (électricité et gaz) est définie pour 2022 sur la base de la délibération de la CRE du 15 juillet 2021 et sera financée totalement à compter du 1er janvier 2021 par le programme « Service Public de l'Énergie » du Budget Général. La Loi de Finances Initiale 2022 budgète à un niveau de 8 449 M€ les charges de Service Public. Un écart à la baisse de 415 M€ existe entre la Loi de Finances Initiale 2022 et la délibération CRE de juillet 2021 portant sur le poste « soutien aux ENR ». Il est issu du recalage opéré par la Direction du Budget en lien avec la hausse des prix de marché de l'électricité vu de septembre 2021.
- Remboursement achevé fin 2020 du déficit de compensation historique d'EDF prévu dans le courrier des Ministres du 26 janvier 2016, traduit dans un décret du 18 février 2016 et les arrêtés du 13 mai et du 2 décembre 2016
- La taxe TICFE (ex-CSPE) a été stabilisée depuis 2016 à 22,5€/MWh (pour le taux plein), et est restée inchangée jusqu'au 31/12/2021. A compter du 1er janvier 2022, la TDCFE (Taxe Départementale) est supprimée, ce qui s'accompagne simultanément d'une majoration du tarif plein de la TICFE avec une part départementale. La TICFE s'établit ainsi à 25,83€/MWh depuis le 1er janvier 2022 pour le taux plein

# CSPE (2/3) : CHARGES POUR EDF

L'article L121-6 du Code de l'énergie dispose que les charges imputables aux missions de service public assignées aux opérateurs électriques sont intégralement compensées par l'État

En millions d'euros	2019		2020		2021	
Obligations d'achat <sup>(1)</sup>	5 699	74%	6 158	76%	3 342	61 %
Autres <sup>(2)</sup>	1 963	26%	1 923	24%	2 130	39 %
<b>Total CSPE EDF</b>	<b>7 662</b>	<b>100%</b>	<b>8 081</b>	<b>100%</b>	<b>5 472</b>	<b>100%</b>

Deux effets antagonistes expliquent l'évolution des charges de service public entre 2020 et 2021 :

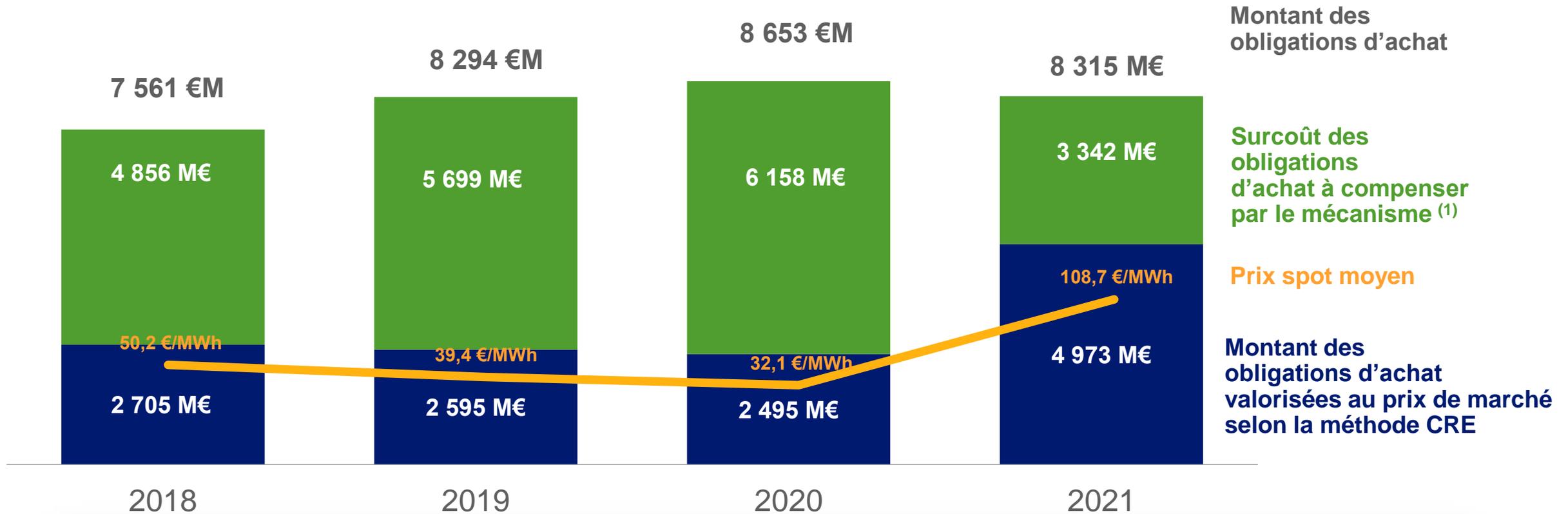
- Les charges d'obligation d'achat en métropole continentale diminuent de 2 816 M€ entre 2020 et 2021 en raison de la baisse des volumes ENR -5,8 TWh (principalement éolien -5,9 TWh et hydraulique -0,2 TWh) et ce malgré le développement de nouvelles puissances ENR installées en 2021. La production sous OA atteint ainsi 56,9 TWh en 2021. Cette baisse des volumes s'est accompagnée d'une hausse marquée des prix de marché spot de l'électricité de 77 €/MWh observée entre 2020 (32 €/MWh) et 2021 (109 €/MWh), hausse des prix spot qui, comme l'effet volume, a diminué les charges en réduisant l'écart entre le prix d'obligation d'achat et la valorisation sur le marché.
- Les charges associées aux ZNI <sup>(3)</sup> sont en hausse de 197 M€ entre 2020 et 2021 à cause de la hausse des charges de surcoûts de production d'électricité pour pallier l'arrêt de certaines centrales de producteurs-tiers d'une part et pour répondre à la hausse de la consommation d'électricité, et d'autres part des moindres effets de la crise sanitaire en 2021 par rapport à 2020

(1) Les obligations d'achats comprennent l'électricité produite en métropole à partir de : hydraulique inférieure à 12 MW, biomasse, éolien, photovoltaïque, cogénération, valorisation des déchets ménagers et énergies de récupération à l'exception des ZNI<sup>(3)</sup>

(2) Les surcoûts de production et les obligations d'achat dans les ZNI <sup>(3)</sup>, le Fonds de Solidarité Logement ainsi que certaines prestations de services à destination des clients précaires, ainsi que les charges liées au manque à gagner des ventes du portefeuille Gaz suite au gel tarifaire décidé par le Gouvernement à compter du 1<sup>er</sup> novembre 2021.

(3) ZNI : zones non interconnectées, qui recouvrent des départements et territoires d'outre-mer ainsi que la Corse et certaines îles bretonnes

# CSPE (3/3) : ÉVOLUTION DES CHARGES D'OBLIGATIONS D'ACHAT D'EDF EN MÉTROPOLE



**Principe :** Le mécanisme de compensation des charges de service public de l'énergie <sup>(2)</sup> couvre l'écart entre le coût des obligations d'achat en métropole et le prix de marché

(1) Périmètre EDF SA hors SEI

(2) Le mécanisme de compensation des charges de service public de l'énergie couvre également les coûts de péréquation tarifaire dans les zones non interconnectées, et les dispositifs de solidarité

**P.5**  
**LE GROUPE EDF**

**P.60**  
**PROFIL PAYS**

**P.75**  
**MÉTIERS DU GROUPE**

**P.192**  
**FINANCE**

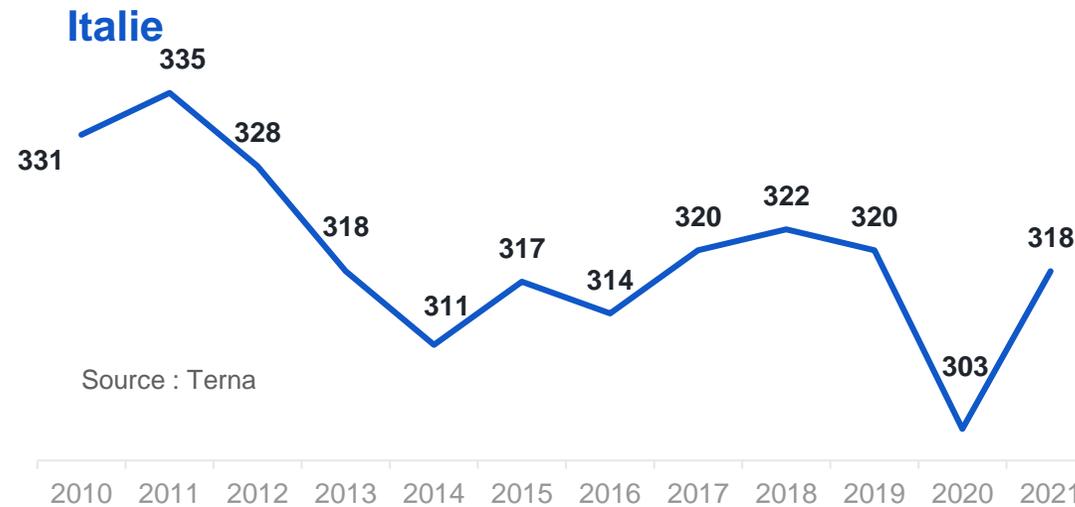
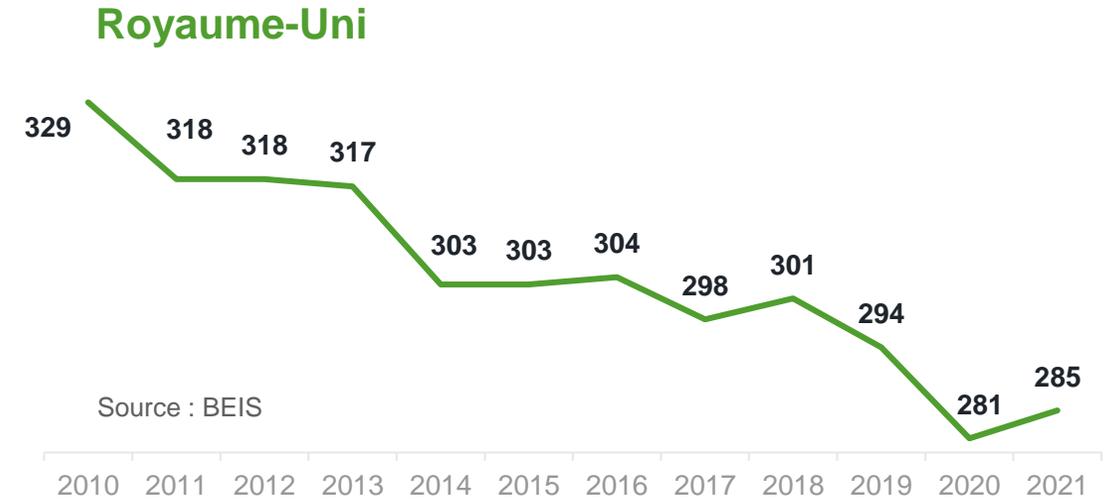
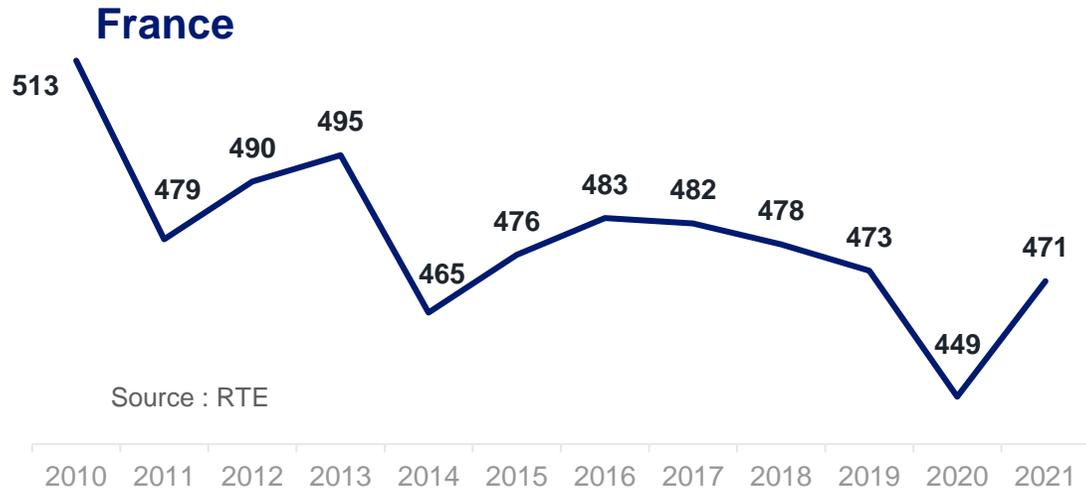
**P.241**  
**DONNÉES DE MARCHÉ**

**P.255**  
**ANNEXES**

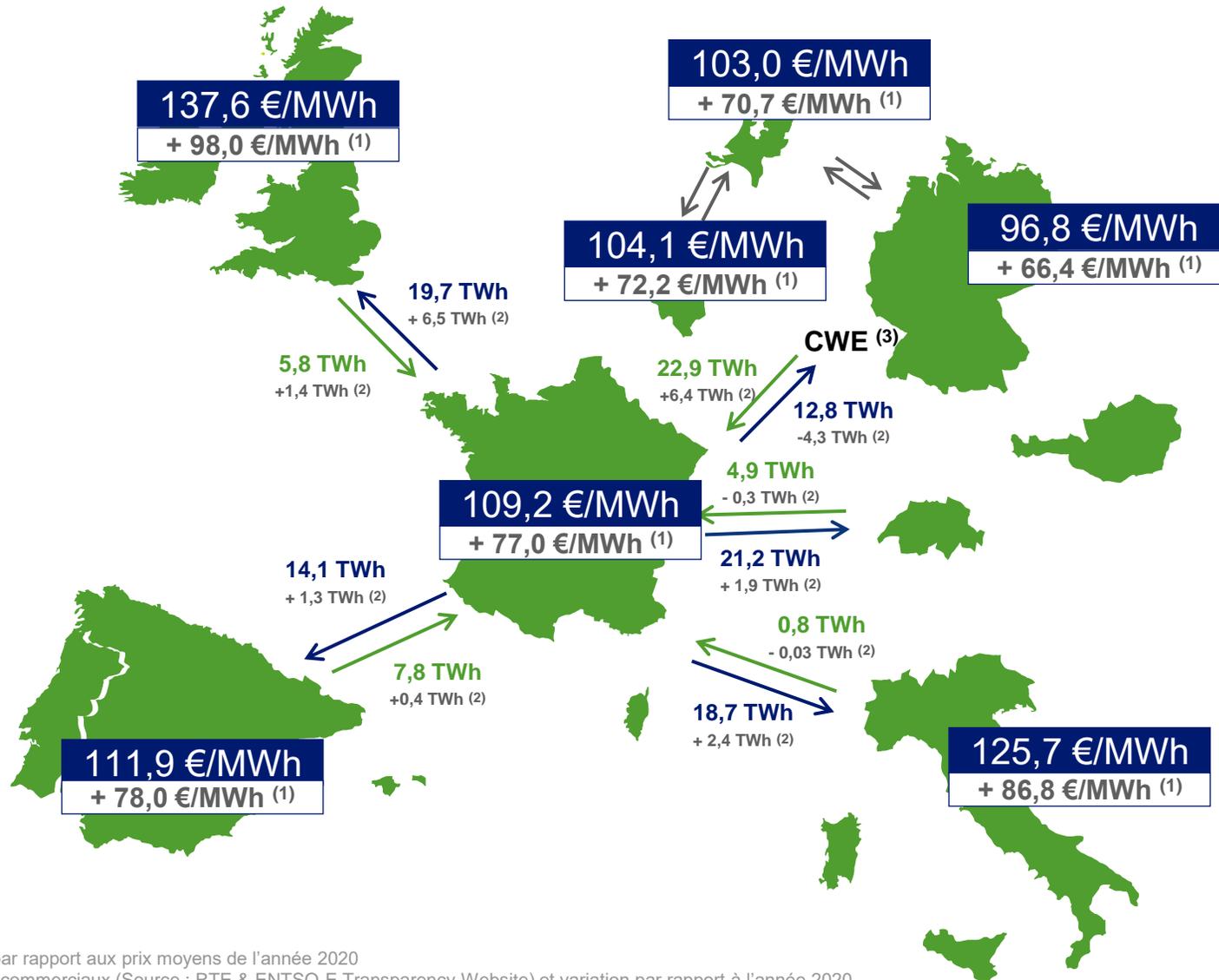
# MARCHÉS : CONSOMMATION D'ÉLECTRICITÉ

(NON-CORRIGÉE DES EFFETS CLIMAT ET CALENDRIER)

(en TWh)



# MOYENNE DES PRIX DE MARCHÉ SPOT EN 2021



La hausse des prix est portée par une année 2021 qui a connu des niveaux records :

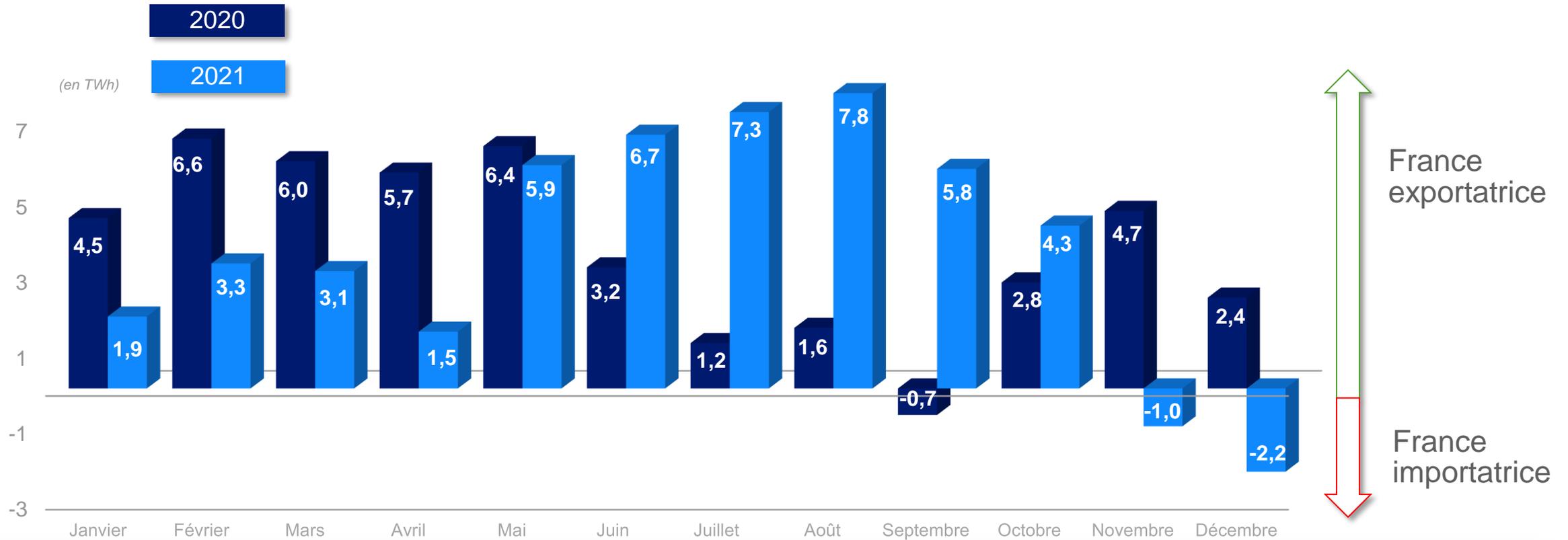
- Une forte **hausse des prix du gaz, du charbon et du CO<sub>2</sub>**, conduisant à un renchérissement significatif des coûts de production des centrales thermiques à flamme
- Une faible **production issue de l'éolien**, en Allemagne et en France observée sur l'année favorisant l'utilisation des centrales thermiques (charbon)
- Une **demande plus élevée** sur l'ensemble de l'année 2021 en lien avec la reprise économique après une année 2020 marquée par les confinements en Europe

Le couplage des marchés permet une relative convergence des prix, tout en restant limité par les capacités disponibles des interconnexions aux frontières.

Prix moyens observés sur les bourses de l'électricité durant l'année 2021 :

- EPEXSPOT : France et Allemagne
- N2EX : Royaume-Uni
- OMIE : Espagne
- GME : Italie (Prezzo Unico Nazionale)
- APX : Pays-Bas
- BELPEX : Belgique

# SOLDE DES ÉCHANGES TRANSFRONTALIERS D'ÉLECTRICITÉ



Le solde exportateur de la France s'est établi à 44,3 TWh. Malgré une hausse de la consommation, le niveau de production élevé a permis de maintenir un solde exportateur égal à celui de l'an passé. Les flux exportateurs ont augmenté de 7,9 TWh pour atteindre 86,5 TWh. Ils sont en hausse sur l'ensemble des frontières à l'exception de la zone CWE <sup>(1)</sup> où ils étaient en recul de 4,3 TWh. Les imports se sont élevés à 42,2 TWh, en hausse de 8,0 TWh sur l'ensemble des frontières à l'exception de l'Italie (- 0,03 TWh) et de la Suisse (- 0,3 TWh) où ils étaient en légère baisse.

Source : RTE jusqu'à août 2020 et à partir de septembre 2020 : données ENTSO-E

(1) Zone correspondant au couplage Flow-Based CWE mis en place en mai 2015, comprenant l'Allemagne, la Belgique, la France, le Luxembourg et les Pays-Bas

# ÉCHANGES D'ÉLECTRICITÉ AUX FRONTIÈRES FRANÇAISES

(en TWh <sup>(1)</sup>)

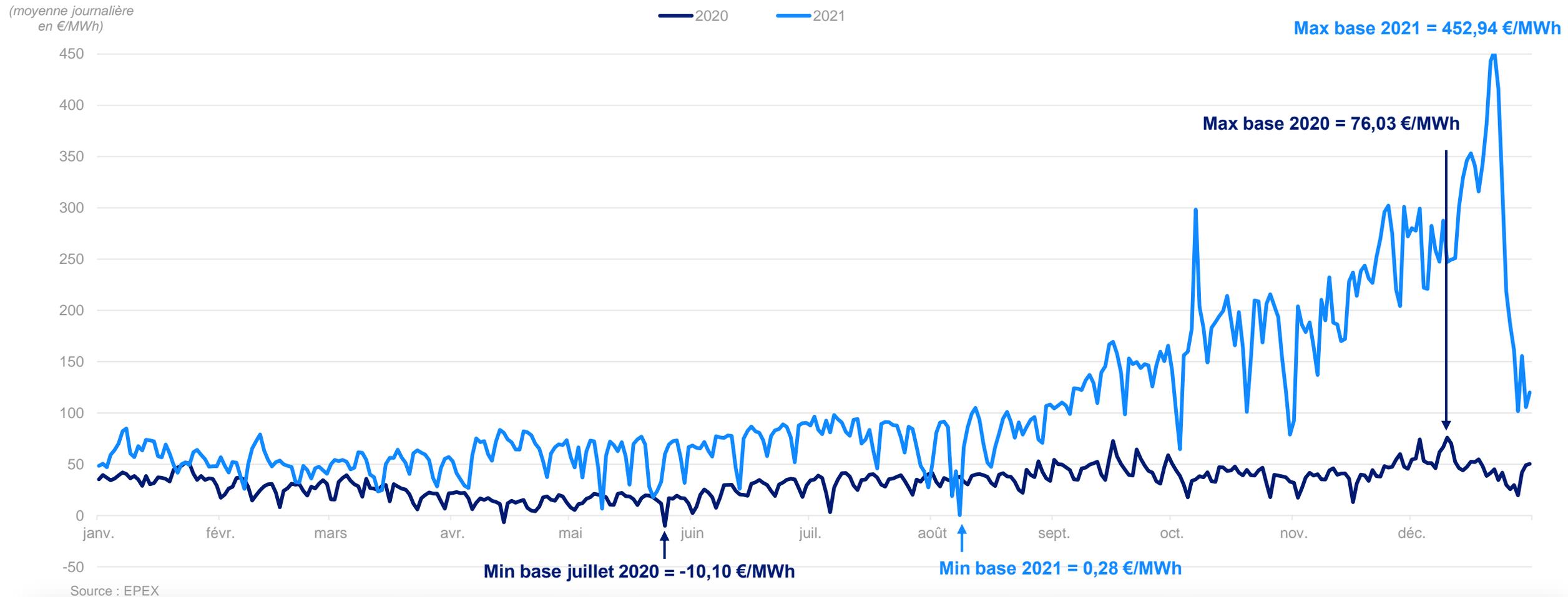
		2020					2021				
		T1	T2	T3	T4	Total	T1	T2	T3	T4	Total
Royaume-Uni	exports	3,7	3,7	2,3	3,5	13,1	5,6	5,7	5,7	2,7	19,7
	imports	0,6	1,4	1,7	0,7	4,4	1,3	1,1	0,8	2,5	5,8
	balance	3,1	2,3	0,6	2,8	8,8	4,2	4,6	4,9	0,2	13,9
Espagne	exports	4,0	4,0	2,2	2,6	12,8	2,6	4,4	5,2	1,8	14,1
	Imports	1,0	1,0	2,5	2,8	7,4	3,0	1,4	0,5	2,9	7,8
	Balance	3,0	3,0	-0,4	-0,2	5,4	-0,4	3,0	4,8	-1,1	6,3
Italie	exports	5,9	2,1	3,1	5,2	16,3	4,2	4,4	5,7	4,4	18,7
	imports	0,0	0,2	0,4	0,2	0,9	0,2	0,2	0,0	0,4	0,8
	balance	5,8	1,9	2,6	5,1	15,4	3,9	4,2	5,7	4,0	17,8
Suisse	exports	6,4	4,7	2,5	5,7	19,3	5,4	4,8	5,3	5,7	21,2
	imports	0,8	1,0	2,1	1,3	5,2	1,1	1,5	1,3	1,0	4,9
	balance	5,6	3,7	0,4	4,4	14,1	4,3	3,3	4,1	4,7	16,3
CWE <sup>(2)</sup>	exports	4,3	6,7	3,0	3,1	17,1	3,1	4,0	4,2	1,5	12,8
	imports	4,7	2,3	4,1	5,4	16,5	6,9	5,0	2,8	8,3	22,9
	balance	-0,3	4,4	-1,1	-2,3	0,6	-3,7	-0,9	1,4	-6,8	-10,1
TOTAL	exports	24,3	21,2	13,0	20,1	78,6	20,9	23,3	26,2	16,1	86,5
	imports	7,1	6,0	10,9	10,3	34,3	12,5	9,2	5,4	15,1	42,2
	balance	17,2	15,3	2,1	9,7	44,3	8,3	14,1	20,8	1,0	44,3

Source : RTE

(1) Données arrondies au dixième

(2) Zone correspondant au couplage Flow-Based CWE mis en place en mai 2015, comprenant l'Allemagne, la Belgique, la France, le Luxembourg et les Pays-Bas

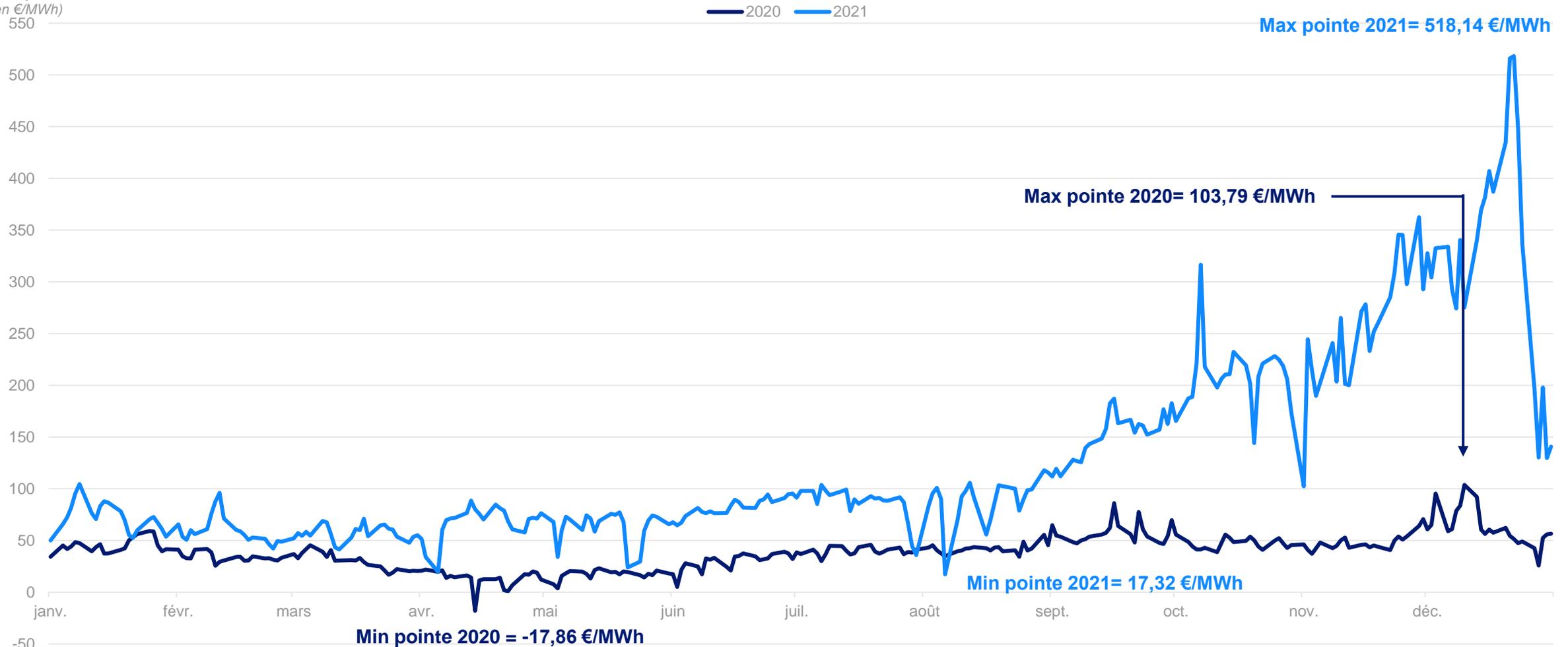
# FRANCE : PRIX DE MARCHÉ SPOT EN BASE DE L'ÉLECTRICITÉ



En France, les prix spot de l'électricité se sont établis en moyenne à 109,2 €/MWh en base lors de l'année 2021, en hausse de 77,0 €/MWh par rapport à 2020. Cette forte augmentation s'explique par la conjonction de trois facteurs : une forte augmentation des prix des commodités sur les T3 et T4 2021 qui a entraîné une hausse importante du coût de production de l'électricité à partir des moyens thermiques à flamme, une reprise de la consommation (+21,6 TWh vs. 2020) notamment sur le T2 et le T4 2021 ainsi qu'une production renouvelable en-dessous des niveaux de l'an dernier (-3,8% vs. 2020 soit 1,9 TWh de moins). Les moyens de production thermique à flamme ont été plus sollicités sur le dernier trimestre, notamment le charbon dont la production a augmenté de 204 % par rapport au T4 2020.

# FRANCE : PRIX DE MARCHÉ SPOT EN POINTE DE L'ÉLECTRICITÉ

(moyenne journalière  
en €/MWh)

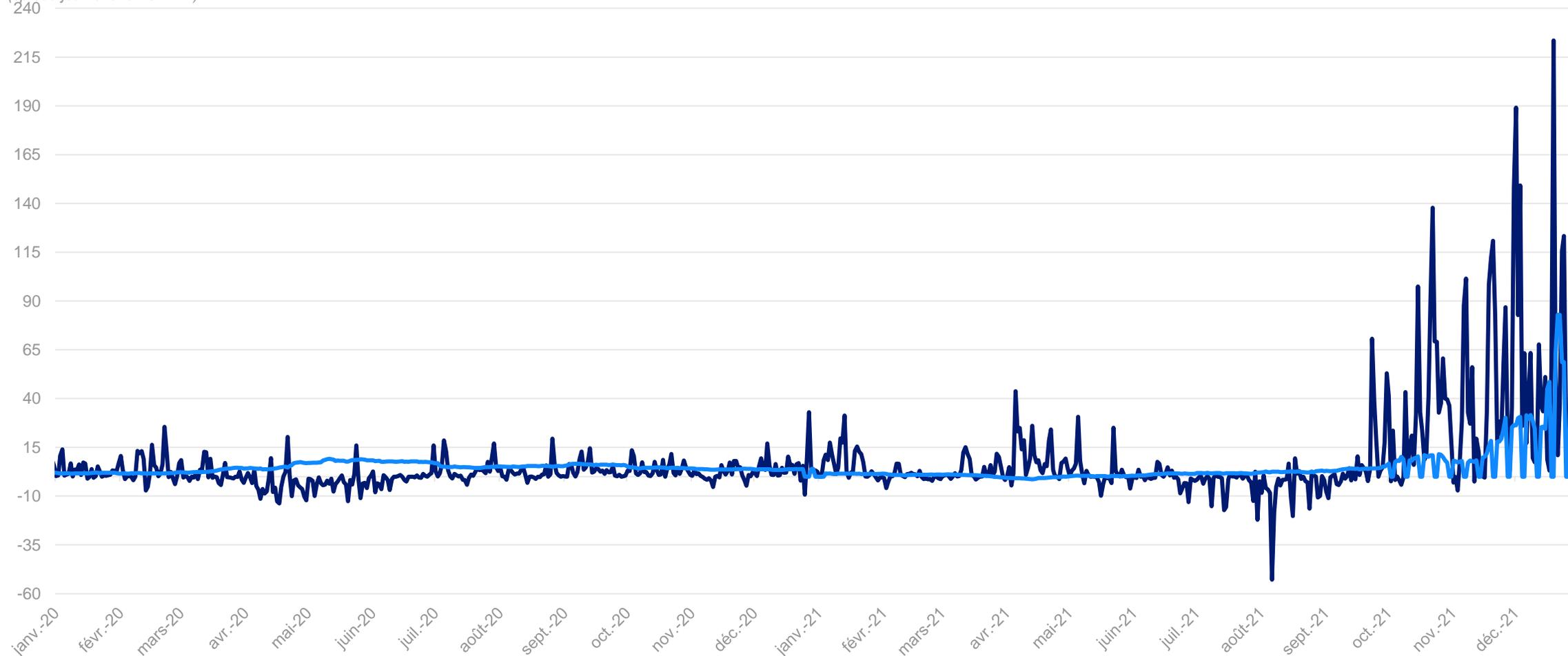


Sur l'année 2021, les prix spot de l'électricité se sont établis en moyenne à 127,4 €/MWh en pointe (+88,4 €/MWh vs 2020). A l'instar des prix en base, cette forte hausse s'explique par la hausse de la demande couplée à la forte augmentation du prix des commodités (gaz, charbon et CO<sub>2</sub>) sur la période et à un recours accru aux moyens thermiques à flamme en 2021.

# SPREAD FRANCE / ALLEMAGNE SPOT BASE DU 01/01/2020 AU 31/12/2021

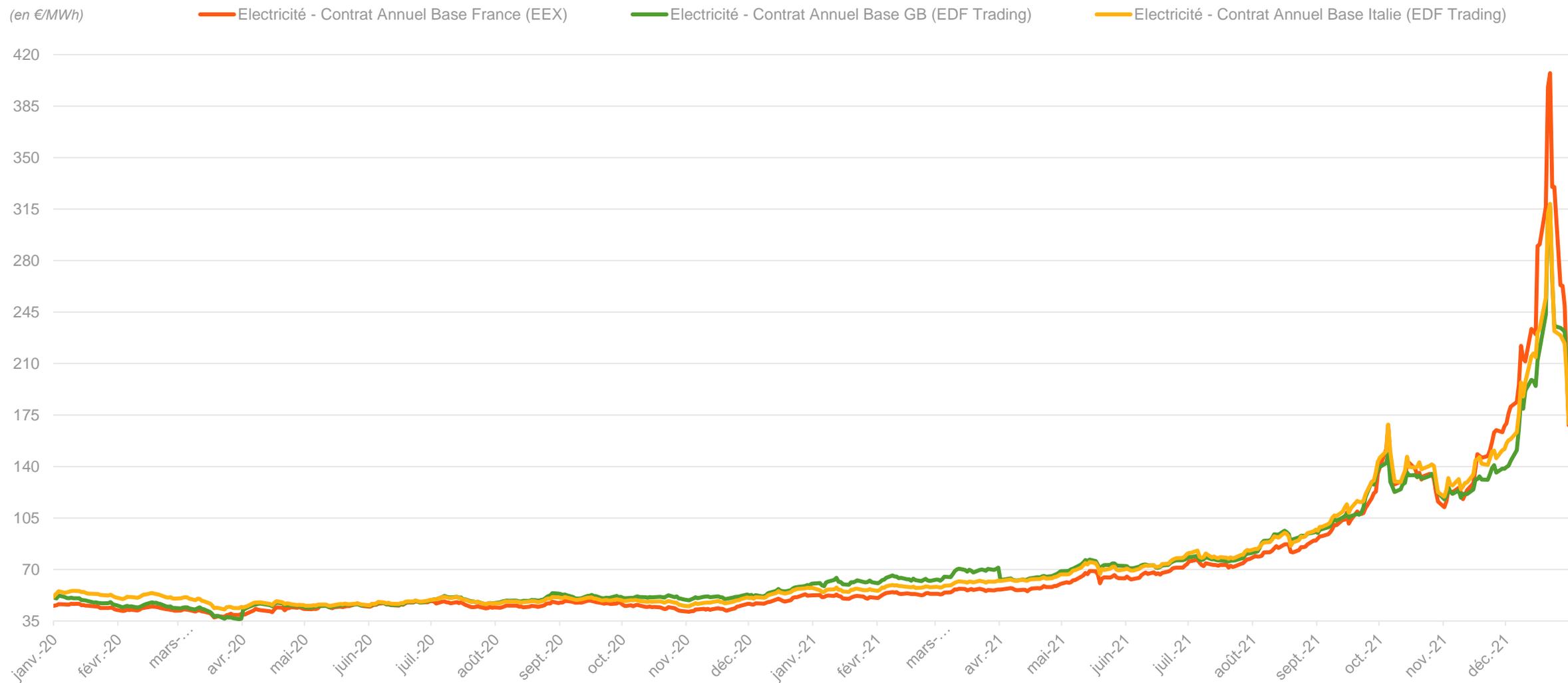
— Spread Spot — Spread à terme (Y+1)

(spread journalier en €/MWh)



Remarque : sur la période observée, le spread France/Allemagne sur le prix *spot* a atteint un minimum le 6 août 2021 à - 52,80 €/MWh, et un maximum le 19 décembre 2021 à 223,49 €/MWh

# PRIX À TERME DE L'ÉLECTRICITÉ FRANCE, ROYAUME-UNI, ITALIE ET ALLEMAGNE (N+1) DU 01/01/2020 AU 31/12/2021



# PRIX À TERME DE L'ÉLECTRICITÉ FRANCE, ROYAUME-UNI, ITALIE ET ALLEMAGNE (N+2) DU 01/01/2020 AU 31/12/2021



# PRIX DU CHARBON (N+1) DU 01/01/2020 AU 31/12/2021

(en US\$/t)

— Prix du Charbon CIF ARA API2 Y+1 (ICE)



Le prix du **charbon** pour livraison en Europe pour l'année N+1 a augmenté de + 63,2 % par rapport à 2020. En Chine, les importations et l'augmentation de la production n'ont pas permis de faire face à la hausse de la demande. Puis, l'envolée des prix du gaz a eu pour conséquence de rendre les moyens de production au charbon durablement compétitifs. En Europe, les vagues de froid ont poussé les pays à reconstituer leurs stocks de charbon. Enfin, certains pays producteurs (Colombie, Russie, Afrique du Sud, Australie, Indonésie) ont rencontré des problèmes de production causés par des mouvements sociaux et des conditions météorologiques défavorables.

# PRIX DU BRENT <sup>(1)</sup> DU 01/01/2020 AU 31/12/2021

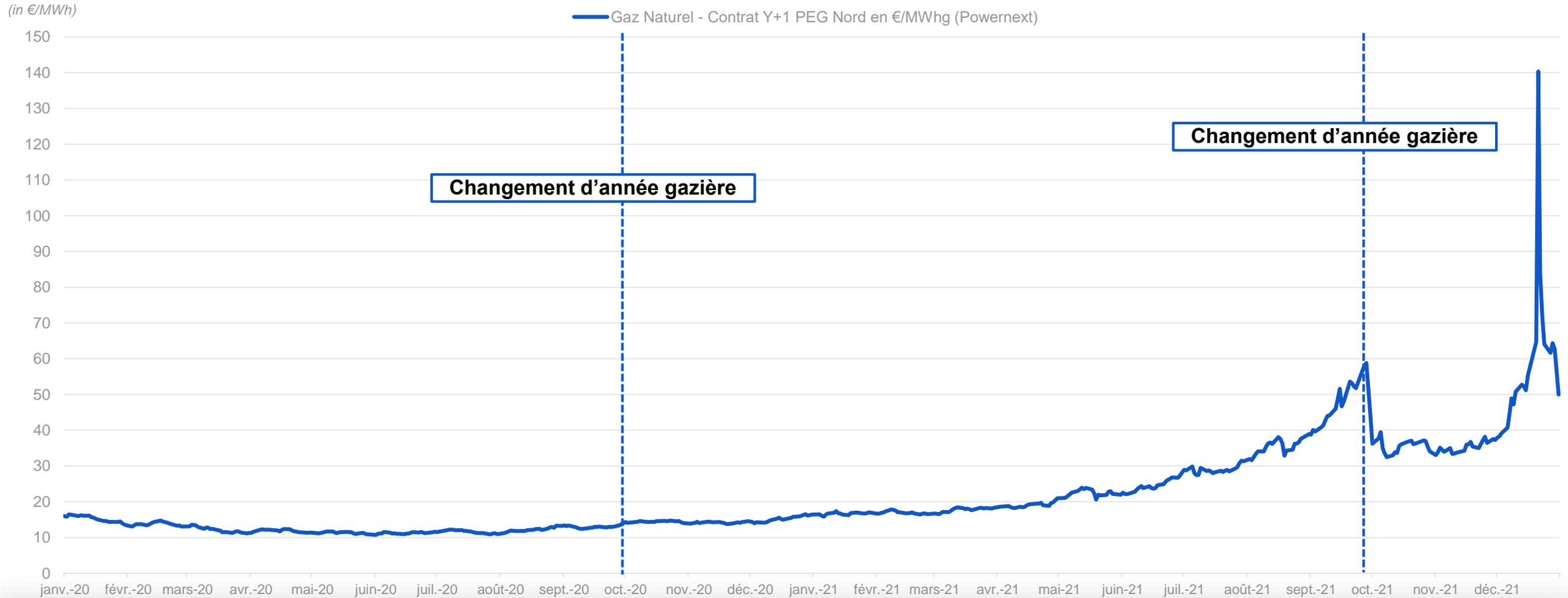


Le prix du **pétrole** a augmenté de +64,0 % par rapport à 2020. En effet, la demande mondiale a été en forte hausse, en raison de la reprise économique et de la mise en œuvre des plans de relance aux Etats-Unis et en Europe. L'ajustement de la production par les pays membres de l'OPEP+ en fonction de la demande mondiale anticipée par l'IEA <sup>(2)</sup> a permis de limiter la hausse.

(1) Prix du Brent spot (M+1)

(2) International Energy Agency, Agence International de l'Energie

# PRIX DU GAZ<sup>(1)</sup> (N+1) DU 01/01/2020 AU 31/12/2021



Le prix du **contrat annuel gazier** pour livraison en année N+1 sur PEG a augmenté de + 131,8%. Les températures plus faibles au printemps ont fait baisser le niveau des stocks en Europe. En Asie, les températures plus extrêmes ont engendré une forte consommation de gaz pour le chauffage et la climatisation. La Chine a importé plus de gaz dans un contexte de tensions politiques l'amenant à arrêter les importations de charbon australien. Les incertitudes sur les flux de gaz depuis la Russie via l'Ukraine, ou via NordStream 2 ont nourri les tensions sur le marché européen. Par ailleurs, la concurrence entre les marchés européens et asiatiques pour attirer les cargos de GNL a contribué à la tendance haussière. Enfin, les annonces du président russe et les tensions géopolitiques à l'est de l'Europe ont fait s'envoler le prix du gaz au début de l'hiver.

(1) Prix du gaz France PEG Nord

# MARCHÉ DU CO<sub>2</sub>



Le prix du **certificat d'émission CO<sub>2</sub>** pour livraison en décembre N+1 s'est établi en moyenne à 54,0 €/t en 2021 (+ 115,0 % ou + 28,9 €/t vs 2020). Le prix du quota de CO<sub>2</sub> a suivi une tendance fortement haussière pendant toute l'année 2021.

Il a débuté l'année 2021 dans un environnement politique favorable suite à l'annonce en janvier du retour des Etats-Unis dans l'Accord de Paris. Puis, l'Europe a présenté le 14 juillet son projet de réduction des émissions de gaz à effet de serre à 55% contre 40 % initialement à horizon 2030. En fin d'année, la proposition du gouvernement allemand sur l'établissement d'un prix minimum du carbone a renforcé la hausse des prix.

Par ailleurs, les températures ont été inférieures aux normales de saison pendant le mois d'avril, ce qui a impliqué une forte sollicitation des moyens thermiques à flamme. Et, à partir du troisième trimestre, l'emballlement des prix du gaz dans un contexte de crainte sur le niveau des stocks européens a tiré à la hausse la production issue du charbon.

Enfin, les prix ont évolué au gré des prises de positions financières spéculatives qui ont contribué à l'augmentation de la volatilité du quota du CO<sub>2</sub>.

Le prix de l'électricité s'établit au niveau du coût marginal de production, il est donc sensible aux variations du prix du CO<sub>2</sub> qui influencent le coût de production de l'électricité à partir de gaz et de charbon. La sensibilité du prix de gros de l'électricité en France au prix du CO<sub>2</sub> est de l'ordre de 0,5 à 0,6 €/MWh pour 1 €/tonne de CO<sub>2</sub>

**P.5**  
**LE GROUPE EDF**

**P.60**  
**PROFIL PAYS**

**P.75**  
**MÉTIERS DU GROUPE**

**P.192**  
**FINANCE**

**P.241**  
**DONNÉES DE MARCHÉ**

**P.255**  
**ANNEXES**

# CALENDRIER FINANCIER

4 mai 2022



**Chiffre d'affaires 1<sup>er</sup> trimestre 2022**

12 mai 2022



**Assemblée générale des actionnaires**

28 juillet 2022



**Résultats semestriels 2022**

# UNE ÉQUIPE DÉDIÉE AUX INVESTISSEURS ET AUX ANALYSTES

Pour vous aider à mieux comprendre le groupe EDF, vous pouvez également visiter **notre page internet dédiée aux investisseurs et actionnaires** : <https://www.edf.fr/groupe-edf/espaces-dedies/investisseurs-actionnaires>

...dans laquelle vous pouvez télécharger notre **Kit Investisseur** dont :

- **Pack Analyste**, avec les principales données financières et extra financières en format Excel  
<https://www.edf.fr/groupe-edf/espaces-dedies/finance/investisseurs-et-analystes/l-essentiel>
- **URD Universal Registration Document**  
<https://www.edf.fr/groupe-edf/espaces-dedies/investisseurs-actionnaires/informations-financieres/informations-reglementees/documents-de-reference>
- Toute la documentation concernant nos **résultats annuels**  
<https://www.edf.fr/groupe-edf/espaces-dedies/investisseurs-actionnaires/informations-financieres/informations-reglementees/resultats-financiers>

Pour plus d'information, notre équipe est à votre disposition à l'adresse [EDF-IRTeam@edf.fr](mailto:EDF-IRTeam@edf.fr)

# GLOSSAIRE (1/6)

- **AIEA** : Agence Internationale de l'Énergie Atomique, basée à Vienne (Autriche).
- **ANDRA** : Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs. Etablissement public à caractère industriel et commercial créé suite à la loi du 30 décembre 1991, chargé de la gestion à long terme des déchets radioactifs
- **APE** : l'Agence des Participations de l'État est un service à compétence nationale placé sous la tutelle du Ministre de l'Économie et des Finances. Elle exerce la mission de l'État actionnaire en veillant aux intérêts patrimoniaux de l'État dans la gestion de ses participations financières
- **Architecte-ensemblier** : pour EDF, la notion d'architecte ensemblier recouvre la maîtrise de la conception et du fonctionnement des centrales, de l'organisation des projets de développement, du planning de réalisation et du coût de construction, des relations avec l'Autorité de Sûreté Nucléaire et de l'intégration directe du retour d'expérience d'exploitation. Le rôle d'architecte-ensemblier assure à EDF la maîtrise de sa politique industrielle de conception, de déconstruction et d'exploitation de son parc de centrales
- **ARENH** : Accès Régulé à l'Électricité Nucléaire Historique
- **ASN (Autorité de Sûreté Nucléaire)** : l'ASN assure, au nom de l'État, le contrôle de la sûreté nucléaire et de la radioprotection en France pour protéger les travailleurs, les patients, le public et l'environnement des risques liés à l'utilisation du nucléaire. Elle est en charge notamment du contrôle externe des installations nucléaires en France. L'ASN est une autorité administrative indépendante de plus de 300 personnes. Elle est représentée, à l'échelon national, par la Direction Générale de la Sûreté Nucléaire et de la Radioprotection (« DGSNR »)
- **Biomasse**: Les technologies fondées sur la biomasse consistent principalement à brûler certains déchets, provenant notamment de l'industrie du bois ou de l'agro industrie, ou de résidus de l'exploitation forestière
- **Centre de stockage** : les déchets radioactifs à vie courte de faible et moyenne activité (« FMA ») issus des centrales nucléaires, de l'usine de La Hague, ou encore de l'usine CENTRACO, sont expédiés vers le Centre de stockage de l'ANDRA situé à Soulaines dans l'Aube qui est opérationnel depuis 1992. Ce centre est d'une capacité de 1 000 000 m<sup>3</sup> et possède une capacité d'accueil d'environ 60 ans. Les déchets radioactifs à vie courte de très faible activité (TFA) sont expédiés vers le Centre de stockage de l'ANDRA situé à Morvilliers (dans l'Aube également). Ce centre a été mis en service en octobre 2003, et possède une durée de fonctionnement de 30 années environ

## GLOSSAIRE (2/6)

- **Cogénération** : technique de production combinée d'électricité et de chaleur. L'avantage de la cogénération est de récupérer la chaleur dégagée par la combustion alors que dans le cas de la production électrique classique, cette chaleur est perdue. Ce procédé permet ainsi, à partir d'une même installation, de répondre aux attentes des industriels et collectivités territoriales qui ont besoin à la fois de chaleur (eau chaude ou vapeur) et d'électricité. Ce système améliore l'efficacité énergétique du processus de production et permet d'utiliser en moyenne 20 % de combustible en moins
- **CRE (Commission de Régulation de l'Énergie)** : mise en place le 30 mars 2020, la CRE est une autorité administrative indépendante dont la mission est de concourir, au bénéfice des consommateurs finals, au bon fonctionnement des marchés de l'électricité et du gaz naturel. A ce titre, elle veille en particulier à ce que les conditions d'accès aux réseaux de transport et de distribution d'électricité et de gaz naturel n'entravent pas le développement de la concurrence. La CRE est dotée de pouvoirs importants: de proposition, consultatif et de décision. La CRE propose en particulier les tarifs réglementés de vente d'électricité. Elle est dotée d'un pouvoir de décision sur la fixation des Tarifs d'Utilisation des réseaux Publics de transport de distribution d'Électricité (TURPE). La CRE est également investie de pouvoir d'informations et d'enquête très larges lui permettant d'obtenir communication de toute information qu'elle jugerait utile dans le cadre de l'exercice de ses missions, ainsi que d'un pouvoir de règlement des litiges et de sanction
- **CCG (Cycle Combiné Gaz)** : technologie la plus récente de production d'électricité dans une centrale thermique fonctionnant au gaz naturel. Un cycle combiné est constitué d'une ou plusieurs turbines à combustion (TAC) et d'une turbine à vapeur, ce qui permet d'en améliorer le rendement. Le gaz de synthèse est envoyé dans la turbine à combustion qui génère de l'électricité et des gaz d'échappement très chauds (fumées). La chaleur des fumées est récupérée par une chaudière qui produit ainsi de la vapeur. Une partie de la vapeur est alors récupérée par la turbine pour produire de l'électricité
- **Déchets** : aujourd'hui, la production de 1 MWh d'électricité d'origine nucléaire (équivalent à la consommation mensuelle de deux ménages) génère de l'ordre de 11 g de déchets, toutes catégories confondues. Les déchets à vie courte représentent plus de 90 % de la quantité totale des déchets, mais ils ne contiennent que 0,1 % de la radioactivité totale de ceux-ci. En fonction de leur niveau de radioactivité, ils sont ainsi séparés en deux sous-catégories: les déchets à Très Faible Activité (TFA) et les déchets à Faible Activité (FA). Les déchets de Moyenne et Haute Activité à Vie Longue (MAVL et HAVL) sont produits en faible quantité, moins de 10% de la quantité totale, mais ils contiennent la quasi-totalité de la radioactivité des déchets (99,9%)
- **ELD** : Entreprise Locale de Distribution. Les ELD commercialisent et acheminent l'énergie électrique auprès des clients finals situés sur leur zone de desserte exclusive
- **Énergies Renouvelables** : énergies dont la production n'entraîne pas l'extinction de la ressource initiale. Elles sont essentiellement tirées des éléments terre, eau, air, feu, et du soleil. Elles comprennent l'énergie hydraulique, l'énergie éolienne, l'énergie solaire, l'énergie produite par les vagues et les courants marins, la géothermie (c'est-à-dire l'énergie tirée de la chaleur issue du magma terrestre) et la biomasse (c'est-à-dire l'énergie tirée de la matière vivante, en particulier du bois et des résidus végétaux). On y ajoute souvent l'énergie issue de l'incinération des déchets ménagers ou industriels

# GLOSSAIRE (3/6)

- **Entreposage** : L'entreposage constitue une étape intermédiaire du processus de gestion des déchets nucléaires. Il consiste à placer les colis de déchets dans une installation assurant, pendant une période donnée, leur isolement de l'homme et de l'environnement, avec l'intention de les reprendre par la suite en vue d'un complément de gestion. Les entreposages sont conçus, construits et gérés par les producteurs de déchets (EDF, AREVA NC (ex-Cogema), CEA) à proximité des lieux de conditionnement des déchets
- **ETS** : Emission Trading System
- **EPR (European Pressurised Reactor)** : réacteur nucléaire européen à eau pressurisée. De la dernière génération actuellement en construction (dite « troisième génération »), il est né d'une collaboration franco-allemande, et offre des évolutions sur les plans de la sûreté, de l'environnement et des performances techniques
- **Fourniture électrique** : on distingue dans la demande électrique, quatre formes de consommation : la fourniture électrique de « base » (ou « Ruban »), qui est produite ou consommée de façon permanente toute l'année ; la fourniture de « Semi-base » dont la période de production et de consommation est concentrée sur l'hiver ; la fourniture de « Pointe » qui correspond à des périodes de production ou de consommation chargées de l'année ; la fourniture « En dentelle » qui constitue un complément d'une fourniture de « Ruban »
- **Gaz à effet de serre (GES)** : Gaz retenant une partie du rayonnement solaire dans l'atmosphère et dont l'augmentation des émissions dues aux activités humaines (émissions anthropiques) provoque une hausse de la température moyenne de la terre et joue un rôle important dans le changement climatique. Le protocole de Kyoto vise les sept principaux gaz à effet de serre suivants : le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), le méthane (CH<sub>4</sub>), le protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O), les hydrocarbures fluorés (HFC), les hydrocarbures perfluorés (PFC) et l'hexafluorure de soufre (SF<sub>6</sub>), ainsi que le trifluorure d'azote (NF<sub>3</sub>) depuis 2013
- **Gaz naturel liquéfié (GNL)** : Gaz naturel mis en phase liquide par l'abaissement de sa température à - 162 °C, ce qui permet de réduire son volume d'un facteur 600
- **Hydrogène**: la conversion du gaz naturel en hydrogène génère du CO<sub>2</sub> d'où la qualification d'hydrogène « gris ». Cette forme d'hydrogène est utilisée à grande échelle, notamment dans l'industrie chimique pour produire l'ammoniac et des engrais. L'hydrogène dit « bleu » est obtenu lorsque le CO<sub>2</sub> émis est capté puis réutilisé ou stocké. L'hydrogène dit « vert » est produit à partir d'énergies renouvelables. L'électricité produite par les éoliennes ou panneaux solaires est transformée avec de l'eau par un processus d'électrolyse. Aucun gaz à effet de serre n'est alors émis. L'hydrogène peut être stocké en grandes quantités puis reconverti en électricité.
- **Interconnexion** : ouvrage de transport d'électricité qui permet les échanges d'énergie entre les différents pays, en reliant le réseau de transport d'un pays à celui d'un pays limitrophe

# GLOSSAIRE (4/6)

- **INB**: installation nucléaire de base
- **IRSN**: Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire. L'IRSN est l'expert public en matière de recherche et d'expertise sur les risques nucléaires et radiologiques
- **MEDEF** : Mouvement des Entreprises de France
- **Microgrid**: les *microgrids*, ou micro-réseaux sont des réseaux électriques de petite taille, conçus pour fournir un approvisionnement électrique fiable à un petit nombre de consommateurs. Ils agrègent de multiples installations de production locales éparpillées, des installations de consommations, des installations de stockage et des outils de supervision et de gestion de la demande. Ils peuvent être raccordés directement à un réseau de distribution ou fonctionner déconnectés du réseau (flottage)
- **MW – MWh** : le mégawattheure (MWh) est l'unité de l'énergie produite par une installation, énergie égale à la puissance de l'installation, exprimée en mégawatts (MW), multipliée par la durée de fonctionnement en heures. 1 MW = 1 000 kilowatts = 1 million de watts 1 MWh = 1 MW produit pendant 1 heure = 1 mégawattheure 1 GW = 1 000 MW = 1 milliard de watts 1 TW = 1 000 GW
- **Ofgem** : la Commission de régulation de l'énergie au Royaume-Uni. Ses principales missions consistent en la protection des consommateurs, la régulation des monopoles de gaz et d'électricité, la sécurisation de l'approvisionnement en énergie de la Grande-Bretagne ainsi que la contribution à la lutte contre le changement climatique et autres travaux visant le développement durable
- **Palier** : dans le domaine nucléaire, le palier désigne l'ensemble des centrales nucléaires d'une même puissance électrique. EDF décline son modèle de réacteur REP selon trois paliers de puissance électrique : le palier 900 MW (34 tranches d'environ 900 MW chacune), le palier 1 300 MW (20 tranches) et le palier 1 450 MW (4 tranches)
- **PPA (Price Purchase Agreement)** : convention d'achat d'électricité
- **Productible hydraulique** : énergie maximale que les aménagements hydroélectriques pourraient produire à partir des apports dans les conditions normales d'hydraulicité. La production des aménagements hydroélectriques varie cependant, parfois sensiblement, d'une année à l'autre en fonction de l'hydraulicité (pluviométrie, enneigement). En année sèche, l'indice de productibilité peut ainsi s'écarter de 20%, voire plus, de la normale
- **PWR ou REP (Réacteur à Eau Pressurisée)** : les REP utilisent de l'eau ordinaire, appelée aussi eau légère, comme caloporteur et modérateur, ce qui les classe dans la famille des réacteurs à eau légère. Cette eau qui refroidit le cœur des réacteurs à eau pressurisée est sous haute pression (environ 150 atm) et ne bout pas - contrairement aux réacteurs à eau bouillante. Un générateur de vapeur (GV) récupère ensuite la chaleur portée par le caloporteur et la transfère vers le circuit secondaire comportant la turbine à vapeur. Cette dernière entraîne à son tour un alternateur, qui produit l'électricité

# GLOSSAIRE (5/6)

- **Radioprotection** : Dans une centrale, les sources de rayonnements ionisants ont des origines diverses : le combustible lui-même, les équipements activés par les flux neutroniques (particulièrement ceux qui sont proches du cœur, tels la cuve ou son couvercle), des particules issues de la corrosion du circuit primaire des réacteurs et véhiculées par le fluide primaire. Le niveau d'exposition d'une personne est quantifié par l'équivalent de dose exprimé en sieverts (Sv). La somme des équivalents de dose, appelée « dosimétrie collective » et exprimée en hommes-sieverts, est utilisée comme indicateur du niveau de dose reçu par l'ensemble des intervenants. La mobilisation des acteurs de terrain a permis une amélioration continue des performances en matière de protection des personnels contre les effets des rayonnements ionisants.
- **Réseaux de distribution** : en aval du réseau de transport, les réseaux de distribution, à moyenne et basse tension, desservent les clients finals (particuliers, collectivités, PME, PMI)
- **Réseau de transport** : réseau assurant le transit de l'énergie électrique à Haute et Très Haute tension des lieux de production jusqu'aux réseaux de distribution ou des sites industriels qui lui sont directement raccordés ; il comprend le réseau de grand transport et d'interconnexion (400 000 volts et 225 000 volts) et les réseaux régionaux de répartition (225 000 volts, 150 000 volts, 90 000 volts et 63 000 volts)
- **Retraitement** : traitement du combustible usé issu d'un réacteur de manière à isoler les matières recyclables (uranium et plutonium) des déchets ultimes
- **RTE** : RTE est l'opérateur du système de transport de l'électricité en France. C'est une entreprise de service public, qui opère, maintient, et développe le réseau à haute et très haute tension
- **Scope 1, 2 et 3**: EDF établit annuellement un Bilan GES (scopes 1, 2 et 3) au périmètre du Groupe calculé suivant les principes du GHG Protocol Corporate Standard. Le scope 1 couvre les émissions directes générées par ses actifs: émissions de CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> et N<sub>2</sub>O des centrales thermiques de production d'électricité et de chaleur, consommation de combustibles fossiles pour le chauffage des locaux occupés, consommation de carburant de la flotte de véhicules et d'engins, émissions fugitives des retenues d'eau des centrales hydrauliques, émissions fugitives de SF<sub>6</sub> et de fluides frigorigènes. Le scope 2 couvre des émissions indirectes liées aux pertes dans les réseaux électriques de ses sociétés distributeurs d'électricité et celle liées aux achats d'énergie pour ses besoins propres: consommations d'électricité des bâtiments tertiaires et des data centers, consommation des réseaux de chaleur et d'eau glacée pour usage propre. Le scope 3, qui comporte 15 catégories (GHG Protocol), couvre les autres émissions indirectes générées chez ses fournisseurs (achats de biens et services, amont des combustibles dont nucléaire, actifs loués, fret naval de ses sous-produits), chez ses clients (amont et combustion du gaz acheté pour revente à des clients finals, production de l'électricité et de chaleur achetée pour revente à des clients finals) ou chez EDF (amortissement des émissions liées à la fabrication des biens immobilisés, émissions des investissements non consolidés, amont et pertes liées au transport et distribution d'électricité, amont et pertes des consommations d'électricité, de chaleur et de froid pour usage propre, gestion des déchets, déplacement des collaborateurs, ...)

# GLOSSAIRE (6/6)

- **STEP** : Station de Transfert d'Énergie par Pompage. Centrale disposant de deux réservoirs, un supérieur et un inférieur, reliés par des pompes qui permettent de remonter l'eau une fois turbinée et située dans le réservoir inférieur, vers le réservoir supérieur
- **Stockage** : le stockage consiste à placer les colis de déchets radioactifs dans une installation assurant leur gestion à long-terme, c'est-à-dire dans des conditions propres à assurer la sûreté et à maîtriser les risques dans la durée
- **Sûreté nucléaire** : la sûreté nucléaire regroupe l'ensemble des dispositions techniques, organisationnelles et humaines qui sont destinées à prévenir les risques d'accident et à en limiter les effets, et qui sont mises en œuvre à toutes les étapes de la vie d'une centrale nucléaire, de la conception à l'exploitation et jusqu'à la déconstruction
- **Taxonomie verte européenne**: Règlement délégué (UE) 2021/2139 de la Commission du 4 juin 2021 complétant le règlement (UE) 2020/852 du Parlement Européen et du Conseil par les critères d'examen technique permettant de déterminer à quelles conditions une activité économique peut être considérée comme contribuant substantiellement à l'atténuation du changement climatique ou à l'adaptation à celui-ci et si cette activité économique ne cause de préjudice important à aucun des autres objectifs environnementaux
- **Thermie (th)** : 1 th équivaut à 1 163 kilowattheures ou 4,186 millions de joules.
- **Tranche nucléaire** : unité de production électrique comportant une chaudière nucléaire et un groupe turbo-alternateur. Une tranche nucléaire se caractérise essentiellement par son type de réacteur et la puissance de son groupe turbo-alternateur. Les centrales nucléaires EDF comprennent deux ou quatre tranches, plus rarement six
- **Uranium** : l'uranium se présente à l'état naturel sous la forme d'un mélange comportant trois principaux isotopes (éléments dont les atomes possèdent le même nombre d'électrons et de protons – donc les mêmes propriétés chimiques –, mais un nombre différent de neutrons) : ■ uranium 238, fertile, dans la proportion de 99,3 % ; ■ uranium 235, fissile, dans la proportion de 0,7 % ; ■ uranium 234. L'uranium 235 est le seul isotope fissile naturel, une qualité qui explique son utilisation comme source d'énergie
- **Uranium enrichi** : uranium dont la teneur en isotope 235, le seul fissile, a été portée de son faible niveau naturel (0,7 %) à environ 4 % pour un combustible destiné à un réacteur nucléaire à eau sous pression.
- **Zones non interconnectées** : zones du territoire national qui ne sont pas reliées (par des lignes électriques) au réseau métropolitain continental (la Corse, les départements, régions et collectivités d'outre-mer).

