

Attention / Faux document ENGIE

# ENGIE ACCÉLÈRE DANS LES RENOUVELABLES

2022

ENGIE

# Notre vision d'un mix énergétique diversifié

Pourquoi choisir entre solaire ou éolien ? Chez ENGIE, nous pensons que toutes les énergies renouvelables (ENR) ont leur place pour accélérer la transition vers la neutralité carbone.

C'est pourquoi, depuis toujours, nous privilégions un mix des énergies misant sur la diversité et la complémentarité. C'est ce qui nous permet de livrer la bonne énergie, pour le bon usage, en ayant toujours au moins une source disponible pour répondre aux besoins.

Centrales solaires, champs d'éoliennes terrestres ou offshore, unités d'injection de biométhane, centrales géothermiques... Les énergies renouvelables ont représenté 72 % des nouvelles capacités en 2019\* dans le monde. L'accélération est lancée, soutenue par l'amélioration des technologies, la baisse des coûts, la mise en route de nouvelles capacités et le développement de vecteurs énergétiques. Une accélération qui nous mènera en 2030, à 58 % des capacités de production du Groupe issues des renouvelables.

\* Source : Agence internationale pour les énergies renouvelables (Irena) : « Coût de production des énergies renouvelables en 2019 ».

Attention ! Faux document ENGIE

1

**ÉNERGIES RENOUVELABLES :  
NOTRE VISION**

2

**COMMENT NOUS ACCÉLÉRONS  
DANS LES ÉNERGIES RENOUVELABLES**

3

**NOS ENGAGEMENTS  
POUR FAIRE DES ENR  
UN ATOUT POUR LES  
TERRITOIRES**

Attention ! Faux document ENGIE

1

## ÉNERGIES RENOUVELABLES : NOTRE VISION

Notre mot d'ordre : l'accélération. Chez ENGIE, nous visons 9 GW de capacités renouvelables additionnelles d'ici fin 2021. Pionniers des ENR, nous sommes forts d'une longue expérience dans les technologies permettant cette accélération. Nos premières éoliennes terrestres ont vu le jour il y a déjà 30 ans ! Nos regards sont aussi tournés vers l'avenir, avec le biométhane mais aussi avec le formidable potentiel de l'hydrogène vert, chaînon manquant de la neutralité carbone. Pour tout comprendre de notre vision de la révolution des énergies renouvelables, nous vous invitons à découvrir dans ce premier chapitre :

- **L'essentiel sur nos énergies renouvelables**
- **ENGIE pionnier des ENR : la preuve par 9 !**
- **5 raisons qui font de l'hydrogène vert un accélérateur de la neutralité carbone**

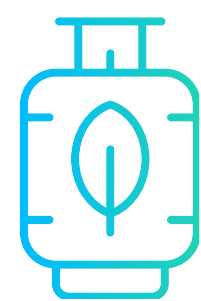
Attention ! Faux document ENGIE

## L'essentiel sur nos énergies renouvelables\*

Depuis 2016, nous avons doublé nos capacités installées en énergie solaire et éolienne.

Et en 2020, nous avons installé 3 GW de nouvelles capacités renouvelables, 4 fois plus que l'année précédente.

\* au 31/12/2020



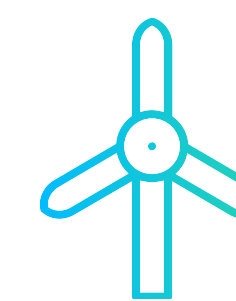
### Biométhane

Notre capacité de production annuelle en France est aujourd'hui de 310 GWh.



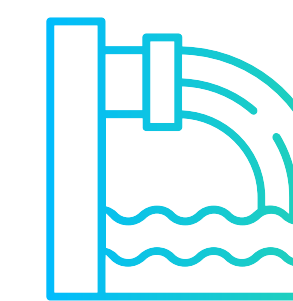
### Solaire photovoltaïque

Nos capacités de production s'élèvent à 3,1 GW dans le monde.



### Éolien

Nous sommes le 1<sup>er</sup> producteur d'électricité issue de l'éolien en France avec une capacité de 2,6 GW.



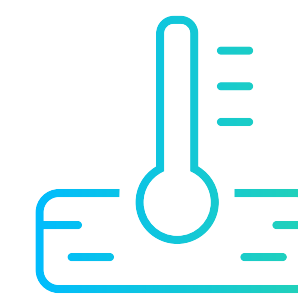
### Hydroélectricité

Nos capacités de production dans le monde s'élèvent à 17,7 GW.



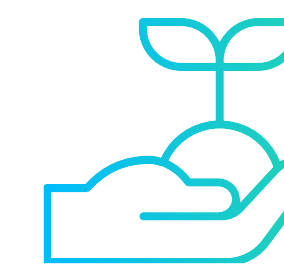
### Hydrogène vert

Nous visons 3 GW de capacités installées d'ici 2030.



### Géothermie

Nous produisons actuellement 175 MW de chaleur par géothermie dans le monde.



### Biomasse

Nous commercialisons chaque année 2,5 millions de tonnes de biomasse dans le monde.

Attention ! Faux document ENGIE

## ENGIE pionnier des ENR : la preuve par 9

En tant que pionnier des ENR, nous avons l'expérience et la longueur d'avance nécessaires pour accélérer leur développement. La preuve par 9.

Nos premières éoliennes terrestres ont déjà <b>30 ans</b>	<b>96 %</b> des composants de nos éoliennes sont <b>recyclés</b> .	Décollage réussi pour nos <b>mini-grids</b> , qui passeront de 13 à <b>1 000</b> en 10 ans !
L'éolien <b>offshore</b> est bien parti avec <b>+10 GW</b> prévu sur 10 ans !	On va réussir à <b>stocker</b> l'hydrogène <b>sous terre</b> d'ici 2023.	Le <b>Village des Athlètes de Paris</b> sera rafraîchi et chauffé par ENGIE via la <b>géothermie</b> !
L' <b>hydroélectricité</b> , déjà <b>un siècle</b> d'expertise.	Le <b>biométhane</b> : <b>4 TWh</b> de puissance produite d'ici 2030.	L' <b>hydrogène vert</b> sous forme <b>liquide</b> c'est pour bientôt aussi.

## 5 raisons qui font de l'hydrogène vert un accélérateur de la neutralité carbone

L'hydrogène renouvelable est un gaz ultraléger qui a la puissance de faire avancer voitures, trains et bateaux, sans émettre la moindre pollution. Chez ENGIE, nous pensons qu'il est LE chaînon manquant de la neutralité carbone.

**Parce qu'il a tout pour plaire : pratique, propre, polyvalent, puissant**

**Parce qu'il complète à merveille le solaire et l'éolien**

**Parce que grâce à lui, ce sera bientôt la fin de l'hydrogène gris**

**Parce que c'est un carburant durable et performant**

**Parce qu'il peut même remplacer le fioul dans les transports maritimes**

Attention ! Faux document ENGIE

# 2

## COMMENT NOUS ACCÉLÉRONS DANS LES ÉNERGIES RENOUVELABLES

En matière d'ENR, il y a des énergies plus matures que d'autres. Solaire et éolien terrestre caracolent en tête des énergies les plus compétitives, tandis que biogaz et hydrogène renouvelable font leur place dans le paysage. Chez ENGIE, nous pensons que toutes les énergies, qu'elles soient matures ou émergentes, ont un rôle à jouer pour atteindre un futur neutre en carbone. C'est pourquoi nous investissons dans chacune d'entre elles. Découvrez comment dans ce deuxième chapitre !

- **Énergies renouvelables matures :  
notre formidable bond**
- **Énergies renouvelables émergentes :  
de la recherche à la filière industrielle**

## Énergies renouvelables matures : notre formidable bond

En 10 ans, nous avons plus que doublé nos capacités renouvelables installées. De 13 GW en 2010, elles sont passées à 31,1 GW en 2020. Découvrez comment ENGIE fait des ENR matures des moteurs (propres) de la transition énergétique.

Deux maîtres mots :  
innovation et puissance

X2

C'est avec des technologies toujours plus innovantes que nous déployons des installations extrêmement performantes. Au cours des 20 dernières années, l'efficacité des cellules photovoltaïques a tout simplement doublé !

Et en 2021, **Campo Largo**, notre plus vaste parc éolien terrestre au monde produira plus de **680 MW** d'électricité verte **au Brésil** !

Au **Portugal**, nous avons fait l'acquisition du **2<sup>e</sup>** plus grand portefeuille hydroélectrique.

**A Kadapa en Inde**, ENGIE a installé son plus grand parc solaire photovoltaïque au monde, qui produit **338 MW** d'électricité renouvelable.

Des chiffres\* qui valent 1 000 mots

**31,1 GW**

DE CAPACITÉS  
INSTALLÉES EN  
RENOUVELABLES,  
DONT 97 %  
D'HYDROÉLECTRICITÉ,  
D'ÉOLIEN ET DE  
SOLAIRE

**4,2 GW**

EN  
CONSTRUCTION

**9 GW**

DE CAPACITÉS  
RENOUVELABLES  
SUPPLÉMENTAIRES  
LIVRÉES ENTRE  
2019 ET 2021

**1<sup>er</sup>**

PRODUCTEUR  
ÉOLIEN  
TERRESTRE  
EN FRANCE

**1<sup>er</sup>**

PRODUCTEUR  
SOLAIRE  
EN FRANCE

**2<sup>e</sup>**

PRODUCTEUR  
HYDROÉLECTRIQUE  
EN FRANCE

## Des modèles économiques compétitifs

Les coûts d'investissement ont connu des baisses spectaculaires au cours des 10 dernières années : **- 82 %** pour le solaire photovoltaïque et **- 39 %** pour l'éolien terrestre\*\*. Dans le prolongement de cette dynamique, ENGIE accompagne la décarbonation des installations de ses clients en proposant des solutions comme les [green PPA \(Power Purchase Agreement\)](#), des contrats long terme d'achat d'électricité renouvelable.

\* au 31/12/2020  
\*\* Source : Coût de production des énergies renouvelables en 2019, IRENA

## Énergies renouvelables émergentes : de la recherche à la filière industrielle

Biogaz, biométhane, éolien flottant, hydrogène vert... Ces énergies qui émergent font l'objet d'importants investissements R&D de la part d'ENGIE. L'objectif ? Aboutir à la création de filières industrielles qui répondent à nos enjeux de neutralité carbone.

### Le meilleur reste à venir



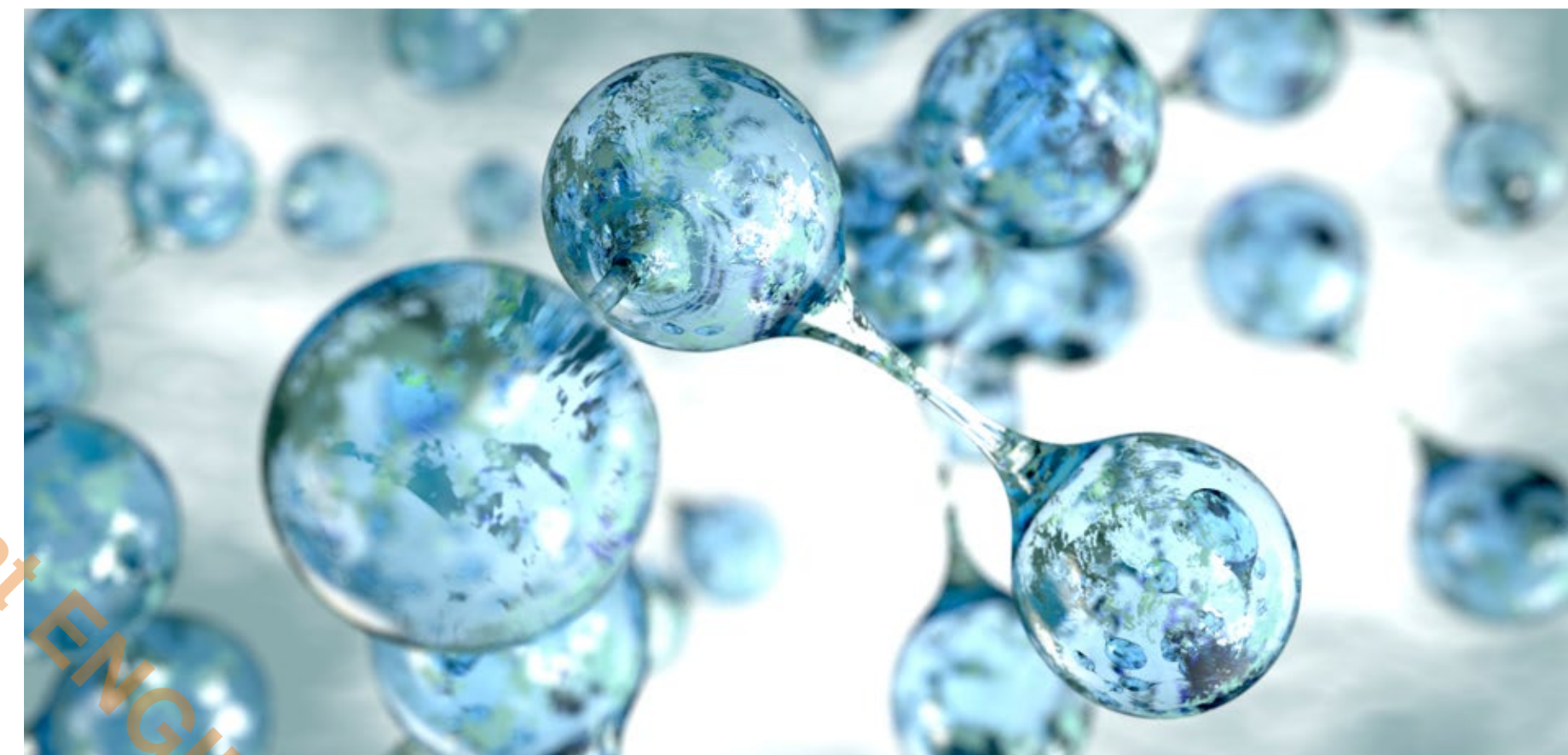
Selon l'Agence Internationale de l'Énergie, les trois quarts de l'effort de réduction des émissions de gaz à effet de serre devront provenir de technologies non matures.

#### La R&D joue donc un rôle central dans la transition énergétique.

Les filières biogaz et biométhane sont déjà en train de se structurer : en France, la centrale biogaz des Terres de Montaigu d'ENGIE produit 22 GWh/an de biométhane, soit l'équivalent de la consommation de gaz de 1 800 foyers.



L'éolien flottant (ou marin) n'en est lui qu'à ses prémices, mais d'ores et déjà, des premiers parcs font surface, comme le WindFloat Atlantic au large des côtes portugaises. Premier parc flottant d'Europe continentale, il permettra d'alimenter 60 000 foyers chaque année.



## L'hydrogène renouvelable, clé de voûte de la transition énergétique

Son impressionnant potentiel de décarbonation le rend incontournable pour l'avenir. Chez ENGIE, nous nous positionnons déjà pour devenir LE leader de l'hydrogène renouvelable. Comment ? En investissant massivement pour en faire une énergie compétitive dotée d'une filière industrielle robuste. En Australie-Occidentale, nous accompagnons l'usine Yuri-Pilbara du groupe Yara dans sa conversion à l'hydrogène vert d'ici 2023. En parallèle, nous continuons à développer via Storengy la technologie Power-to-Gas, qui consiste à produire de l'hydrogène vert à partir de surplus d'électricité renouvelable. Industrie, transports... le déploiement à grande échelle de l'hydrogène renouvelable est prévu à l'horizon 2025.



# 3

## NOS ENGAGEMENTS POUR FAIRE DES ENR UN ATOUT POUR LES TERRITOIRES

Les énergies renouvelables ne sont pas seulement bonnes pour la planète. Elles dynamisent aussi les territoires par la valorisation des ressources locales et la création d'emplois. C'est ce que nous vous proposons de découvrir dans ce troisième et dernier chapitre de notre dossier.

- **Des métiers d'avenir et de sens dans les renouvelables**
- **Les renouvelables énergisent les territoires**
- **Les Green PPA, levier d'accélération des renouvelables**

## Des métiers d'avenir et de sens dans les renouvelables

Avec l'essor des ENR, ce sont de nombreux métiers qui apparaissent, évoluent ou vont naître bientôt. Pour une entreprise comme ENGIE, il est indispensable d'accompagner la transition professionnelle de tous les acteurs pour préparer le monde de demain.

### Faire cohabiter l'ancien et le nouveau

Depuis quelques années, nous voyons émerger de nouveaux « métiers verts », comme chef de projet éolien, ingénieure en génie climatique ou encore météorologue du vent. Leur succès est grandissant. Nous assistons aussi à la diversification de professions « traditionnelles », comme les agriculteurs qui contribuent au verdissement par la méthanisation ou encore les électriciens avec le photovoltaïque. Les nouvelles technologies ne sont pas en reste : nous allons avoir besoin de plus en plus d'experts IT, data et opérateurs spécialisés dans les renouvelables...

LE SAVIEZ-VOUS ?

# 24,4

MILLIONS D'EMPLOIS  
DIRECTS ET INDIRECTS EN  
2030. C'EST L'ESTIMATION  
DE L'AGENCE  
INTERNATIONALE DE  
L'ÉNERGIE RENOUVELABLE  
(IRENA) POUR LE SECTEUR.

“ En travaillant sur un projet de méthanisation, je permets la transformation des déchets en énergie. Ce qui me motive le plus, c'est la possibilité que j'ai d'évoluer avec des énergies nouvelles et propres respectueuses de l'environnement. ”

**Grégoire Cestre,**  
Technicien d'exploitation -  
ENGIE Solutions

Au cœur de cette dynamique, on retrouve des femmes et des hommes en quête de sens. Chez les jeunes en particulier, nombreux sont celles et ceux qui recherchent un emploi en phase avec leurs convictions. Près des deux tiers des étudiant(e)s et des jeunes diplômé(e)s veulent exercer un métier utile aux autres et à la société. Chez ENGIE, nous avons pris les devants en proposant des offres sur-mesure pour les nouveaux métiers de la transition énergétique. Notre premier Graduate Program entièrement dédié aux ENR en est une belle illustration.



“ Pour moi, ce programme s'inscrit en toute logique dans le monde de demain. J'apprends beaucoup sur la gestion de projet dans le domaine de l'énergie solaire. J'ai hâte de poursuivre ma mission chez ENGIE SOLAR et d'élargir mes compétences techniques et managériales dans les énergies renouvelables. ”

**Baptiste Rabut,**  
Chef de projet junior  
ENGIE SOLAR et Graduate ENR

## Les renouvelables énergisent les territoires

Éolien, solaire, gaz renouvelables... Toutes ces énergies valorisent les ressources locales des territoires, parfois inexploitées. Pour les collectivités et entreprises, cela signifie aussi des créations d'emplois et de revenus, dessinant les contours d'écosystèmes industriels et territoriaux plus vertueux. C'est officiel : les territoires se mettent au vert !

Qui dit énergies renouvelables dit...

**Nouvelles infrastructures**  
**Emplois non délocalisables**  
**Développement des TPE-PME locales**

Parmi les gaz renouvelables par exemple, le biométhane représente une source de revenus autant que d'énergie. Produire du biométhane à partir de ressources locales (résidus, déchets) a de réelles retombées économiques. C'est d'ailleurs pour cela que nous avons créé ENGIE BioZ, notre filiale « maison » spécialisée dans l'accompagnement des porteurs de projets de méthanisation.

Le biométhane en France, c'est :



Sources : \*Données biométhane GRTgaz, au 4 janvier 2021. \*\*SIA partners : Quel modèle d'affaire pour le biométhane dans les exploitations agricoles ? \*\*\* Étude d'impact de la filière biogaz sur l'emploi en France de 2018 à 2030, Juillet 2019

## Feu vert sur l'hydrogène

Chez ENGIE, nous sommes tournés vers un futur neutre en carbone. C'est pourquoi nous anticipons déjà le développement de l'hydrogène vert dans les territoires. Comment ? Par la création de véritables écosystèmes industriels autour de cette énergie d'avenir. C'est ainsi que nous accompagnons la région Auvergne Rhône-Alpes dans le développement de la mobilité hydrogène avec [le projet Zero Emission Valley \(ZEV\)](#). L'objectif est de construire 3 stations de ravitaillement en hydrogène pour alimenter plus de 1 200 véhicules à l'horizon 2023.



## Les Green PPA, levier d'accélération des renouvelables

### C'est quoi un « Green PPA » ?

Le Green Power Purchase Agreement (PPA) est un outil de financement des infrastructures à long terme, qui permet :  
**un approvisionnement en électricité verte** pour les consommateurs,  
**une sécurisation du prix de vente** pour les producteurs d'énergie renouvelable.

Le chiffre qui en dit long

En 2020, ENGIE a signé pour

# 1,5 GW

de contrats Green PPA !

### Qu'en pensent les membres du Comex de notre Business Unit Global Energy Management (GEM) ?

“ Nous voulons accélérer la transition énergétique pour nos clients en leur garantissant une fourniture d'électricité renouvelable sur des périodes longues. ”

Alexandre Cosquer

Une période longue, c'est-à-dire ?

“ Ces contrats s'étendent généralement sur 5 à 25 ans. ”

Jérôme Malka

Et demain, quel sera l'enjeu ?

“ La traçabilité de l'électricité verte achetée par les consommateurs, un sujet très important pour les clients qui ont une stratégie d'achat plus développée, avec une demande de consommation de renouvelable 24h/24. ”

Vincent Verbeke

## Investissement en centrale solaire photovoltaïque

Gestion : ENGIE  
 Date de création du fond : 01/09/2022  
 Périodicité des Rendements : Mensuel  
 Détention minimum : 12 mois  
 Détention maximum : 48 mois

### PARC SOLAIRE

Tickets	Taux Mensuel	Taux Annuel	Rendement Mensuel	Rendement Annuel
12 000 €	0.43 %	5.18 %	51.80 €	621.60 €
20 000 €	0.50 %	6.08 %	101.33 €	1 216.00 €
32 000 €	0.59 %	7.18 %	191.46 €	2 297.60 €

### MULTI-PARC SOLAIRE

Tickets	Taux Mensuel	Taux Annuel	Rendement Mensuel	Rendement Annuel
52 000 €	0.62 %	7.52 %	325.86 €	3 910.40 €
108 000 €	0.68 %	8.26 %	743.40 €	8 920.80 €
250 000 €	0.75 %	9 %	1 875.00 €	22 500.00 €