

RÉUNION PUBLIQUE

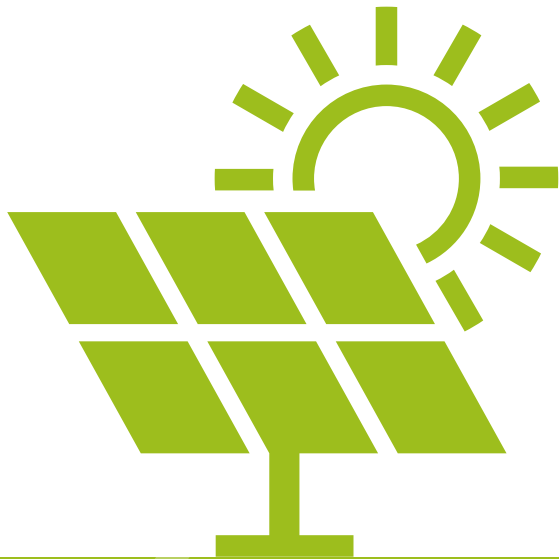
# “Zone d’accélération des énergies renouvelables”

**MARDI 10 OCTOBRE 2023  
COMMUNE DE DRAGUIGNAN**



# ZONE D'ACCÉLÉRATION DE LA PRODUCTION D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

Les zones d'accélération de la production d'énergie renouvelables (ZAER) constituent un dispositif de planification territoriale introduit par la loi n° 2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables (loi "APER").



**Ces zones d'accélération doivent notamment présenter un potentiel de développement de la production d'énergies renouvelables** et de récupération (EnR&R). Elles sont définies, pour chaque catégorie de filières et de types d'installation de production d'EnR&R, en tenant compte de la nécessaire diversification des énergies en fonction des potentiels du territoire concerné et de la puissance d'EnR&R déjà installée. Les projets d'EnR&R sont facilités sur ces zones et elles témoignent auprès des porteurs de projet d'une volonté politique et d'une acceptabilité locale.

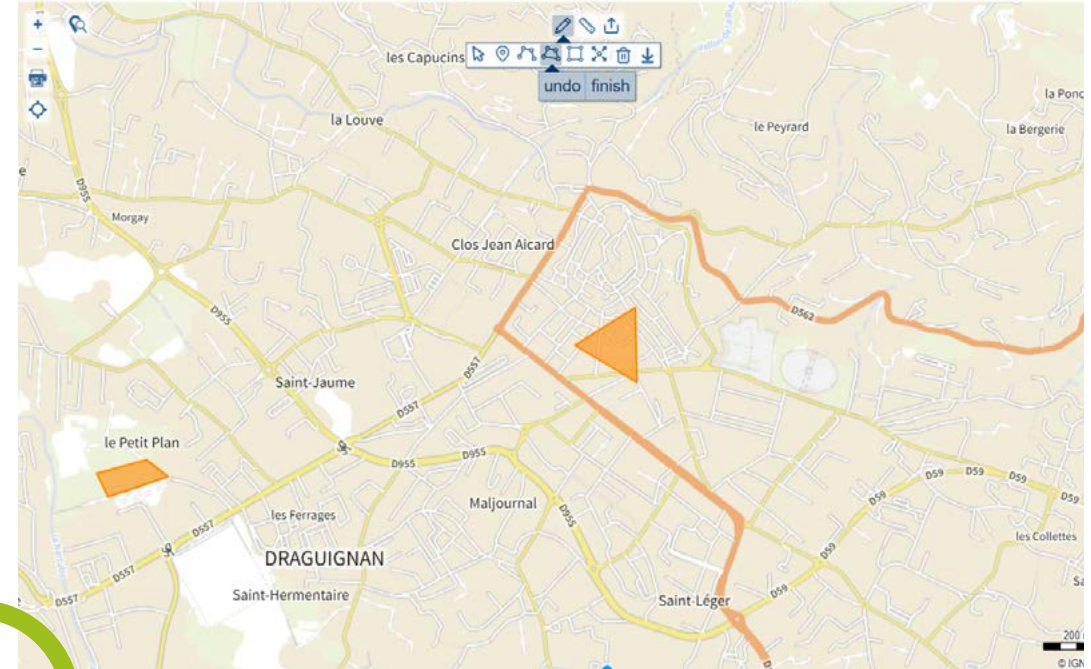
Les communes sont des acteurs essentiels à la mise en œuvre de la loi relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables. Elles ont un rôle majeur à jouer dans le développement de ces filières nécessaires à la lutte contre le changement climatique et au renforcement de notre souveraineté énergétique.

# LES ZONES D'ACCÉLÉRATION DES ÉNERGIES RENOUVELABLES : COMMENT ÇA MARCHE ?

- Réunions d'information du 9 juin, du 23 juin à la Garde et du 11 juillet à Brignoles à destination des communes.
- **Réunion publique à destination des citoyens :** mardi 10 octobre 2023.
- **Définition par les citoyens des zones d'accélération des énergies renouvelables** au 3<sup>e</sup> étage Joseph Collomp - Service Environnement : du 10 octobre au 10 novembre 2023.
- Communication des zones définies à l'EPCI et à la préfecture : 10 novembre 2023.
- Arbitrage des zones au niveau départemental par l'Etat pour 5 ans : 2024.

## Portail Cartographique EnR (version beta)

Bienvenue sur le portail cartographique français des énergies renouvelables



# LA PROGRAMMATION PLURIANNUELLE DE L'ÉNERGIE EN QUELQUES CHIFFRES

<b>Consommation finale d'énergie</b>	Baisse de 7,6 % en 2023 et de 16,5 % en 2028 par rapport à 2012. Soit une réduction de 6,3 % en 2023 et de 15,4 % en 2028 par rapport à 2018.
<b>Consommation primaire des énergies fossiles</b>	Baisse de 20 % de la consommation primaire d'énergies fossiles en 2023 et de 35 % en 2028 par rapport à 2012.
<b>Émissions de gaz à effet de serre issues de la combustion d'énergie</b>	277 MtCO <sub>2</sub> en 2023. 227 MtCO <sub>2</sub> en 2028. Soit une réduction de 14 % en 2023 et de 30 % en 2028 par rapport à <b>2016</b> (322 MtCO <sub>2</sub> ). Soit une réduction de 27 % en 2023 et 40 % en 2028 par rapport à <b>1990</b> .
<b>Consommation de chaleur renouvelable</b>	Consommation de 196 TWh en 2023. Entre 218 et 247 TWh en 2028. Soit une augmentation de 25 % en 2023 et entre 40 et 60 % en 2028 de la consommation de chaleur renouvelable de 2017 (154 TWh).
<b>Production de gaz renouvelables</b>	Production de biogaz à hauteur de 24 à 32 TWh en 2028 sous l'hypothèse d'une baisse des coûts (4 à 6 fois la production de 2017).
<b>Capacités de production d'électricité renouvelables installées</b>	73,5 GW en 2023, soit + 50 % par rapport à 2017. 101 à 113 GW en 2028, doublement par rapport à 2017.
<b>Capacités de production d'électricité nucléaire</b>	4 à 6 réacteurs nucléaires fermés d'ici 2028 dont ceux de Fessenheim. Fermeture de 14 réacteurs nucléaires d'ici 2035, date d'atteinte d'une part de 50 % d'électricité nucléaire dans le mix électrique.
<b>Croissance économique</b>	Hausse de 1,3 point de PIB en 2023 par rapport au scénario tendanciel, et de 2,1 point en 2028.
<b>Emplois</b>	Création d'environ 238 000 emplois en 2023 par rapport au scénario tendanciel et de 440 000 emplois en 2028.
<b>Revenu disponible brut des ménages</b>	Hausse du pouvoir d'achat des ménages de 1 point en 2023, par rapport au scénario tendanciel et de 2,2 points en 2028.

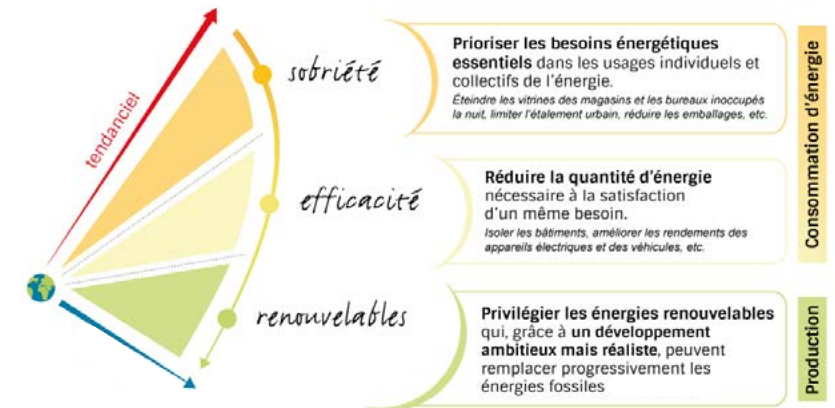
# LES OBJECTIFS DE STRATÉGIE ÉNERGÉTIQUE DE LA COMMUNE DE DRAGUIGNAN

## Axe 1 Sobriété énergétique : réduire la quantité d'énergie nécessaire de 40% à 2030 (par rapport à 2012).

- Interdiction d'éclairage des enseignes commerciales entre 1 heure et 6 heures du matin (règlement local de publicité voté en 2019).
- Réduction de l'intensité de l'éclairage urbain de 50% de 23h à 5h.
- Réduction de moitié des motifs lumineux de Noël en centre-ville.
- Réduction des T°C de consigne en hiver (19°C) et hausse en été (26°C).

## Axe 2 Efficacité énergétique : réduire la quantité d'énergie consommée de 40% à 2030 (par rapport à 2012).

- Pilotage intelligent des bâtiments communaux depuis 2011.
- Changement de 40% des éclairages urbains en LED.
- Rénovation des bâtiments communaux (en moyenne -40% d'énergie consommée pour les bâtiments de plus de 1000 m<sup>2</sup> par rapport à 2012, soit 7 en d'avance sur le décret tertiaire).
- Rénovation des écoles (plan pluriannuel de 10,6 millions d'euros voté en 2021).



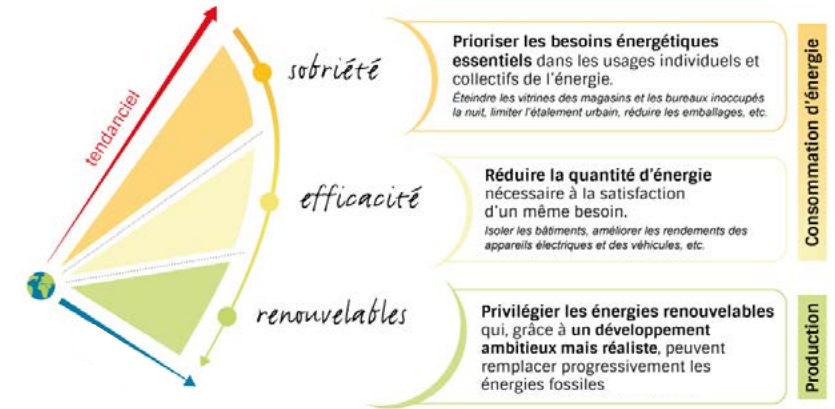
# LES OBJECTIFS DE STRATÉGIE ÉNERGÉTIQUE DE LA COMMUNE DE DRAGUIGNAN

## Axe 3 Accompagner le changement de comportement : toutes les écoles sensibilisées et tous les projets conçus en prenant en compte les contraintes énergétiques dès 2026.

- Mise en place d'un Système de Management de l'Énergie (en cours) afin d'intégrer la sobriété dans nos conceptions et nos politiques publiques.
- Sensibilisation et conception participative d'un plan de réduction des consommations d'énergie à l'école Paul Arène (projet NEEDE).
- Recrutement d'un économiste de flux pour accompagner les écoles dans leur sobriété et efficacité énergétique.

## Axe 4 Production d'énergies renouvelables et remplacement des énergies fossiles : 30% de l'énergie consommée produite à Draguignan et 0% d'énergie fossile dans les bâtiments communaux en 2030.

- Remplacement des sources de chaleur à énergie fossile (fioul, gaz) par des sources d'énergies décarbonées (nucléaire, énergie renouvelable, biomasse)
- Développement des énergies renouvelables sur le territoire dracénois avec des projets photovoltaïques, géothermie et réseau de chaleur urbain à l'étude par la commune de Draguignan, Dracénie Provence Verdon agglomération et le Département du Var.



# L'EXEMPLE DE L'ÉCOLE JEAN JAURÈS

**L'objectif :** Dans une démarche d'économie d'énergie, l'école élémentaire Jean Jaurès a bénéficié d'une rénovation de ses équipements de production de chauffage.

La mise en place de deux chaudières Très haute performance énergétique (THPE) et d'une Gestion technique centralisée (GTC) ont permis de réaliser des **économies d'énergies de près de 50% et d'une réduction de 60% des émissions de CO2 sur l'année 2020/2021.**



# LES ÉNERGIES RENOUVELABLES, QU'EST-CE QUE C'EST ?

**Définition INSEE :** “Énergies dérivées de processus naturels en perpétuel renouvellement, notamment celles d'origine solaire, éolienne, hydraulique, géothermique ou végétale (*bois, biocarburants, etc.*). On distingue ainsi parmi les sources d'énergies renouvelables, le soleil (*photovoltaïque ou thermique*), le vent (*éolienne*), l'eau (*hydraulique, marémotrice, etc.*), la biomasse, qu'elle soit solide (*bois et déchets biologiques*), liquide (*biocarburants*) ou gazeuse (*biogaz*) ainsi que la chaleur de la terre (*géothermie*) et celle extraite par des pompes à chaleur.”

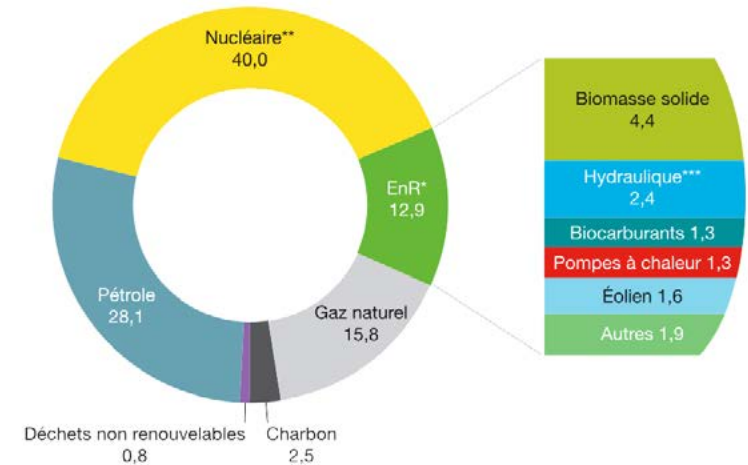
La consommation primaire\* de la France s'élève à 2 571 TWh en 2020 (*en données non corrigées des variations climatiques*).

Le bouquet énergétique primaire réel de la France se compose de :

- 40 % de nucléaire,
- 28 % de pétrole,
- 16 % de gaz naturel,
- 4 % d'énergies renouvelables,
- et déchets et 2 % de charbon.

\* *consommation primaire : consommation d'énergie primaire est égale à l'ensemble des consommations d'énergie de l'économie sous forme primaire (c'est-à-dire non transformée après extraction), et marginalement sous forme de dérivés non énergétiques.*

En % (données non corrigées des variations climatiques)





# LA GÉOTHERMIE DE SURFACE, COMMENT ÇA MARCHE ?

## La géothermie profonde, comment ça marche ?

On appelle géothermie profonde l'exploitation de l'énergie contenue dans le sous-sol. Située à des profondeurs comprises entre 200 et 2 500 m de profondeur, l'eau présente dans des aquifères profonds est captée par forages et sert de vecteur pour transférer la chaleur des profondeurs vers la surface.



**Production 2020**  
**2 TWh**  
soit 0,58 % du mix de production  
d'énergies d'origines renouvelables.

### Objectifs de consommation

Objectif de la Planification  
Pluriannuelle de l'Énergie (PPE)  
pour la métropole à horizon 2028  
(production finale) :

**+100 %** (par rapport à 2022)



Émissions de CO<sub>2</sub>  
sur le cycle de vie

**10 g CO<sub>2</sub>/kWh<sub>th</sub><sup>1</sup>**



Coût du MWh produit

**15 - 55 € ht**  
(coût moyen<sup>2</sup>)



**38 € ht** (coût médian en sortie de  
centrale de production)



Emprise au sol

(surface artificialisée)

**0,01 à 0,02 ha / MWh<sub>th</sub>**



Emplois



**2 210**  
ETP (fin 2020)<sup>3</sup>

1. ADEME, projet EGS Alsace.

2. Étude ADEME de 2020 relative aux coûts de la chaleur renouvelable en France.

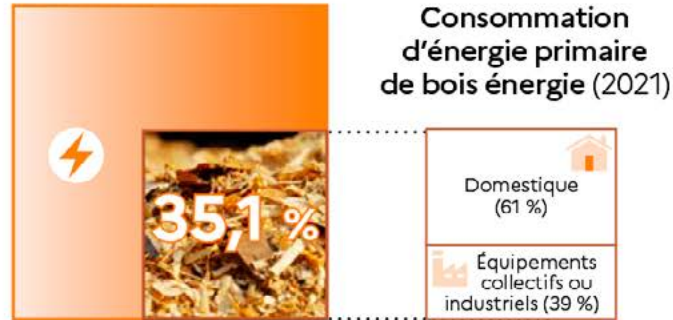
3. ADEME : Étude marchés et emplois concourant à la transition énergétique dans le secteur des énergies renouvelables et de récupération - Septembre 2022.

# LE BOIS ÉNERGIE, COMMENT ÇA MARCHE ?

## Le bois énergie, comment ça marche ?

Une chaufferie bois est une installation permettant de produire de la chaleur et/ou de l'électricité (cogénération simultanée de chaleur et d'électricité) à partir d'un combustible bois.

Part du bois énergie dans la consommation d'énergie primaire renouvelable (2021)



Part du bois énergie dans la consommation de chaleur renouvelable (2021)



126,6 TWh



Objectifs de production visés par la Planification Pluriannuelle de l'Énergie (PPE) à horizon 2028 :

**157 à 169 TWh**  
pour la production de chaleur biomasse solide



Émissions de CO<sub>2</sub>  
(plaquette forestière)

**12,3 g CO<sub>2</sub>/kWh PCI**

Coût du MWh produit<sup>1</sup>

**60 - 96 € HT/MWh**  
(installations < 1 MW)

**51 - 89 € HT/MWh**  
(installations > 1 MW)

Emplois

**25 760**  
ETP (fin 2020)<sup>2</sup>

1. Coûts de revient pour une chaufferie biomasse (voir en page 4 pour le chauffage domestique au bois).

2. ADEME : Étude marchés et emplois concourant à la transition énergétique dans le secteur des énergies renouvelables et de récupération - 09/2022.

# LE SOLAIRE THERMIQUE, COMMENT ÇA MARCHE ?

## Le solaire thermique, comment ça marche ?

Un panneau solaire thermique permet de convertir le rayonnement du soleil en énergie calorifique. Le fluide caloporteur qui circule à l'intérieur (mélange d'eau et d'antigel) est réchauffé et rejoint ensuite le ballon de stockage pour transférer sa chaleur.

Le panneau solaire thermique doit être distingué du panneau photovoltaïque qui permet de produire de l'électricité.



**Production 2021**  
(France métropolitaine)  
**1,3 TWh**  
(+4 % par rapport à 2020).

## Objectifs de consommation



Objectif de la Planification Pluriannuelle de l'Énergie (PPE) pour la métropole à horizon 2028 (consommation finale) :

**1,85 à 2,5 TWh**

Objectif outre-mer à horizon 2028 (consommation finale) :

**+615,4 GWh** (par rapport à 2015)



**Émissions de CO<sub>2</sub>**  
(installation sud de la France)

**8 g CO<sub>2</sub>/kWh** (capteur seul)

**60 g CO<sub>2</sub>/kWh** (avec stockage)



## Coût du MWh produit

**135 - 200 € HT**

(en toiture : collectif + tertiaire)

**57- 106 € HT**

(au sol : collectif + industrie)



**Emprise au sol** (centrales au sol)

**0,33 à 0,5 ha / MW**



**Emplois**



**2 520**

ETP (fin 2020)

# L'ÉNERGIE PHOTOVOLTAÏQUE, COMMENT ÇA MARCHE ?

## L'énergie photovoltaïque, comment ça marche ?

Les cellules photovoltaïques intégrées à des panneaux, pouvant être installés sur des bâtiments ou posés au sol, transforment le rayonnement solaire en électricité. L'électricité produite peut être utilisée sur place ou injectée dans le réseau de distribution électrique.



**Capacité installée**  
(au 31/12/2022)

**16,3 GW**

source de 4,2 % de la consommation d'électricité en 2022

**Objectifs de capacité**

(Planification Pluriannuelle de l'Énergie - PPE pour la métropole à l'horizon 2028)

**35,1 à 44 GW**

soit plus de 30 % de la puissance totale installée en énergie renouvelable électrique à cette date.



Émissions de CO<sub>2</sub>

Entre **23** et **44 g CO<sub>2</sub>/kWh**

.....

**Coût du MWh produit**



**100 € /MWh**

pour les installations sur grandes toitures > 500 kWc (coût complet moyen 2023)

**110 € HT/MWh**

pour les installations sur ombrières > 500 kWc (coût complet moyen 2023)

.....



**Emprise au sol**

**1 à 2 ha/MW**

pour les centrales au sol

.....

**Emplois**



**12 160**

fin 2020 (prévision de 15 610 ETP pour fin 2022)

# L'ÉOLIEN TERRESTRE, COMMENT ÇA MARCHE ?

## L'éolien terrestre, comment ça marche ?

Une éolienne transforme l'énergie mécanique du vent en électricité grâce à un générateur situé dans le rotor.



Capacité installée  
(au 31/12/2022)

**20,4 GW**  
répartis en plus de  
**9 000 éoliennes**



Objectifs de capacité  
(Planification Pluriannuelle de l'Énergie - PPE  
pour la métropole à horizon 2028)

**33,2 à 34,7 GW**,  
soit 30 % de la puissance totale installée  
en énergie renouvelable électrique à cette date.



Émissions de CO<sub>2</sub>

**12,7 g CO<sub>2</sub>/kW**  
(sur le cycle de vie)

**93 %**

du poids est totalement recyclable  
(acier, béton, cuivre et aluminium)

Coût du MWh produit

**66 €/MWh**

pendant 20 ans (coût complet  
moyen en 2022)

**Inférieur à 55 €/MWh**  
(coût complet à horizon 2030)



Emprise au sol

**0,12 à 0,19 ha/MW**  
(surface artificialisée)

Emplois

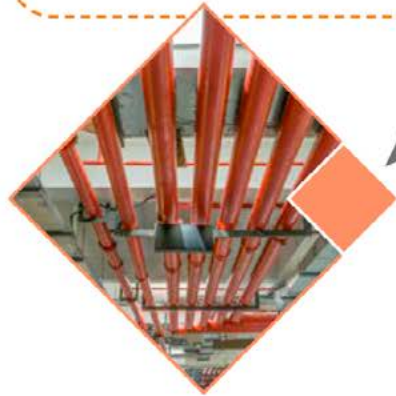
**12 700**  
ETP directs



# LE RÉSEAU DE CHALEUR, COMMENT ÇA MARCHE ?

## Le réseau de chaleur, comment ça marche ?

Un réseau de chaleur est un système de distribution de chaleur produite de façon centralisée et desservant une pluralité d'usagers. Il comprend une ou plusieurs unités de production de chaleur, un réseau de distribution primaire dans lequel la chaleur est transportée par un fluide caloporteur, et un ensemble de sous-stations d'échange, à partir desquelles les bâtiments sont desservis par un réseau de distribution secondaire.



### Production 2021

**30 TWh**

de chaleur distribuée (8,7% du mix de production d'énergies d'origines renouvelables).

### Objectifs de consommation

Objectif de la Planification Pluriannuelle de l'Énergie (PPE) pour la métropole à horizon 2028 (consommation finale) :

**de 31 à 36 TWh**  
EnR&R distribués

### Principales sources d'approvisionnement



Émissions de CO<sub>2</sub> sur le cycle de vie

**125 g/kWh**

Coût du MWh produit

**80 € ht/MWh**

(prix moyen de la chaleur distribuée)



Emplois

**3 450**

ETP (1 590 pour travaux, 1 860 pour activité « distribution »)

# LA MÉTHANISATION, COMMENT ÇA MARCHE ?

## La méthanisation, comment ça marche ?

Le processus de méthanisation permet de produire un biogaz à partir de la fermentation de déjections d'animaux d'élevage, de sous-produits et résidus de cultures, de biodéchets, etc. Ce gaz est ensuite utilisé pour produire de l'énergie sous forme de biométhane, d'électricité, de chaleur ou encore de biocarburant pour faire fonctionner des véhicules.



Production 2021 de biogaz

**11 TWh**  
soit 4,4 % du mix de production  
d'énergies d'origines renouvelables.

Objectifs de production



Objectif de la Planification Pluriannuelle de l'Énergie (PPE)  
pour la métropole à horizon 2028 (consommation finale de biogaz) :

**24 à 32 TWh / an**



Émissions de CO<sub>2</sub>

**23 - 44 g eqCO<sub>2</sub>/kWh**

.....

Coût du MWh  
de biométhane produit



**90 - 125 € HT/MWh**  
(en 2022)

**60 - 80 € HT/MWh**  
(objectif PPE à horizon 2028)

.....



Emprise moyenne au sol

**1,1 ha** en cogénération  
**2,2 ha** pour l'injection

.....

Emplois



**4 420**  
ETP directs (2020)

# LE NUCLÉAIRE, COMMENT ÇA MARCHE ?

## Le nucléaire, comment ça marche

La fission des atomes d'uranium produit de la chaleur, chaleur qui transforme alors de l'eau en vapeur et met en mouvement une turbine reliée à un alternateur qui produit de l'électricité.



Production en 2022

**1067 TWh**  
soit 75% du mix  
de production d'énergies en 2020

Objectifs de production 

**50% d'énergie nucléaire  
dans le mix énergétique**

Objectif de la Planification Pluriannuelle de l'Énergie (PPE)  
pour la métropole à horizon 2028



Émissions de CO<sub>2</sub>

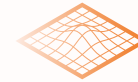
**6 g /MWh**

.....

Coût du MWh produit 

**49,50€ ht/MWh**

.....



Emprise au sol

**0,02 ha/MW**

.....

Emplois 

**220 000**  
ETP (2022)