

Concertation sur l'identification des Zones  
d'Accélération des Energies Renouvelables (ZAENR)

# Quelles énergies renouvelables sur ma commune ?

VENEZ DONNER  
VOTRE AVIS !

CONCERTATION  
DU 2 AU 31 JUILLET  
2024



## Loi relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables, dite Loi APER (promulgué le 10 mars 2023)

- La France est le seul pays européen à ne pas avoir atteint ses engagements en matière de développement des énergies renouvelables
- La crise énergétique a précipité le besoin de sortir des énergies fossiles

- **Les communes doivent définir après concertation des « zones d'accélération »  
préférentielles et prioritaires où elles souhaitent voir des projets d'ENR s'implanter.** Ces zones seront opposables si elles sont inscrites dans les documents locaux d'urbanisme.



Solaire  
thermique



Bois  
énergie



Géothermie



Méthanisation



Photovoltaïque



Hydro-  
électricité



Eolien



# Photographie de la situation énergétique du territoire des VDD en 2022

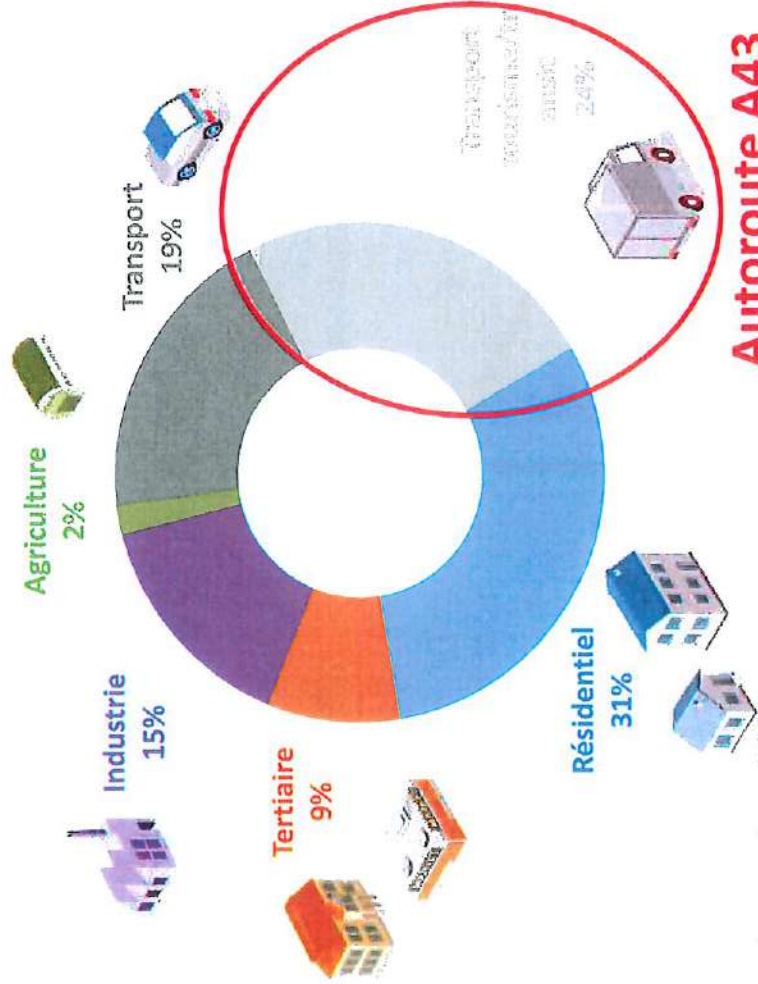
Connectez-vous pour  
participer au quiz !



Les Vals du Dauphiné

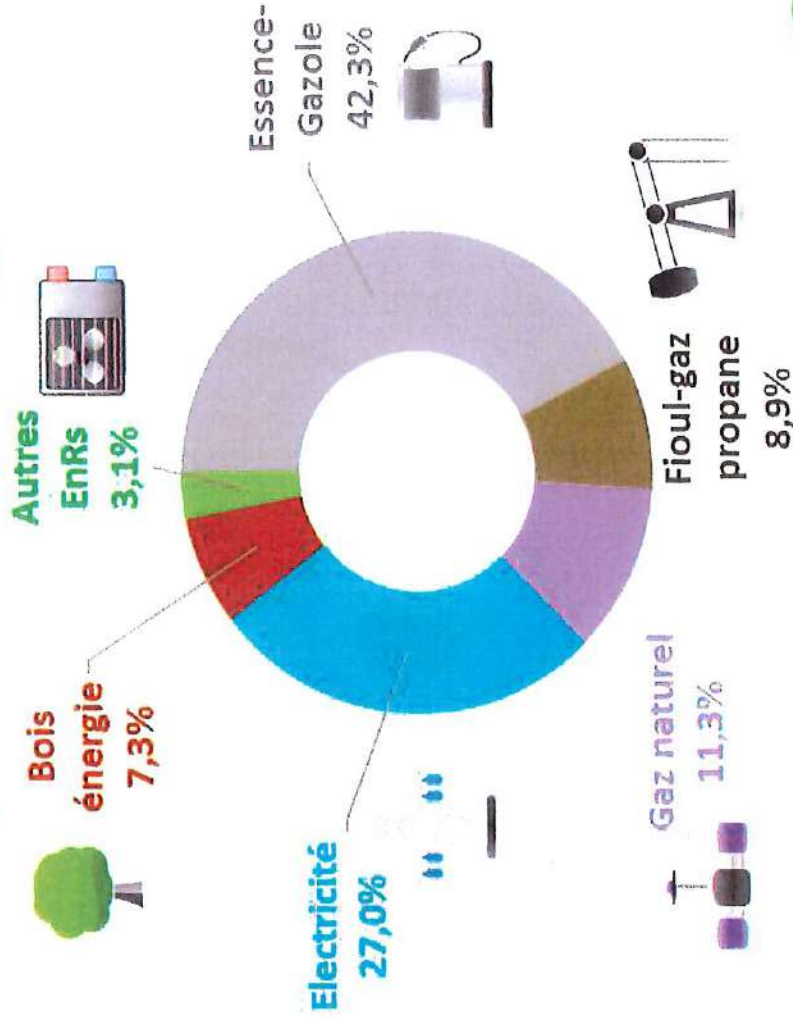


### Consommation par secteur en 2022

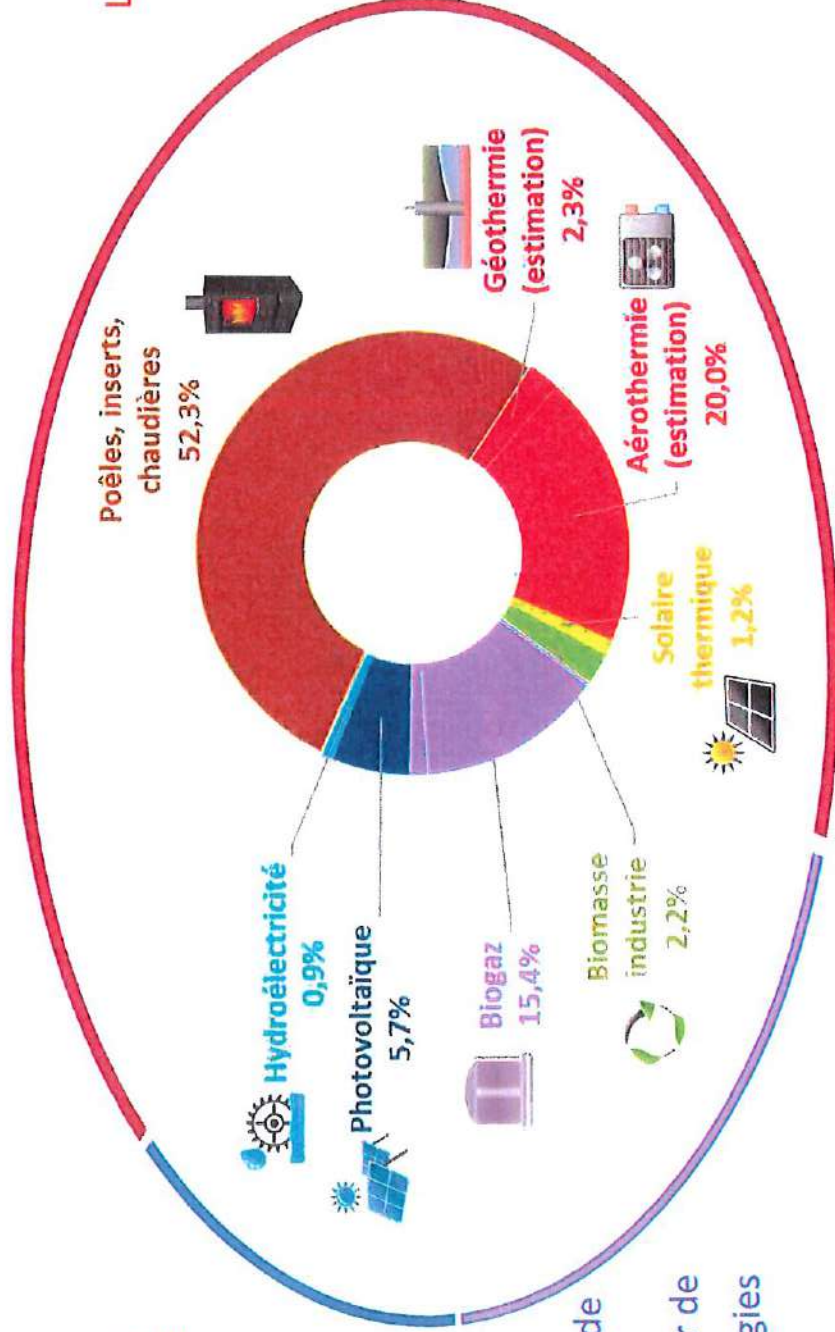


**Autoroute A43**

### Consommation par énergie en 2022



# ► Une production d'EnRs de 207 GWh → 13% de la consommation



La consommation totale d'électricité est couverte à hauteur de **4%** par les énergies renouvelables électriques

La consommation de gaz naturel est couverte à hauteur de **11%** par les énergies renouvelables électriques

La consommation de chaleur (hors chauffage élec.) est couverte à hauteur de **34%** par les énergies renouvelables thermiques



► Une production d'EnRs de 207 GWh → 13% de la consommation

**Dépendance aux énergies fossiles 50%** 😞

Carburants    Gaz naturel    Fioul & propane

Hors transport en transit sur l'autoroute

**Maisons chauffées au fioul ou au gaz propane 28%** 😞  
 (5 400 maisons)

**Part des énergies renouvelables locales dans la consommation totale 13%** 😊

Bois    PAC    Méthanisation    Solaire chaleur

Photovoltaïque    hydroélectricité

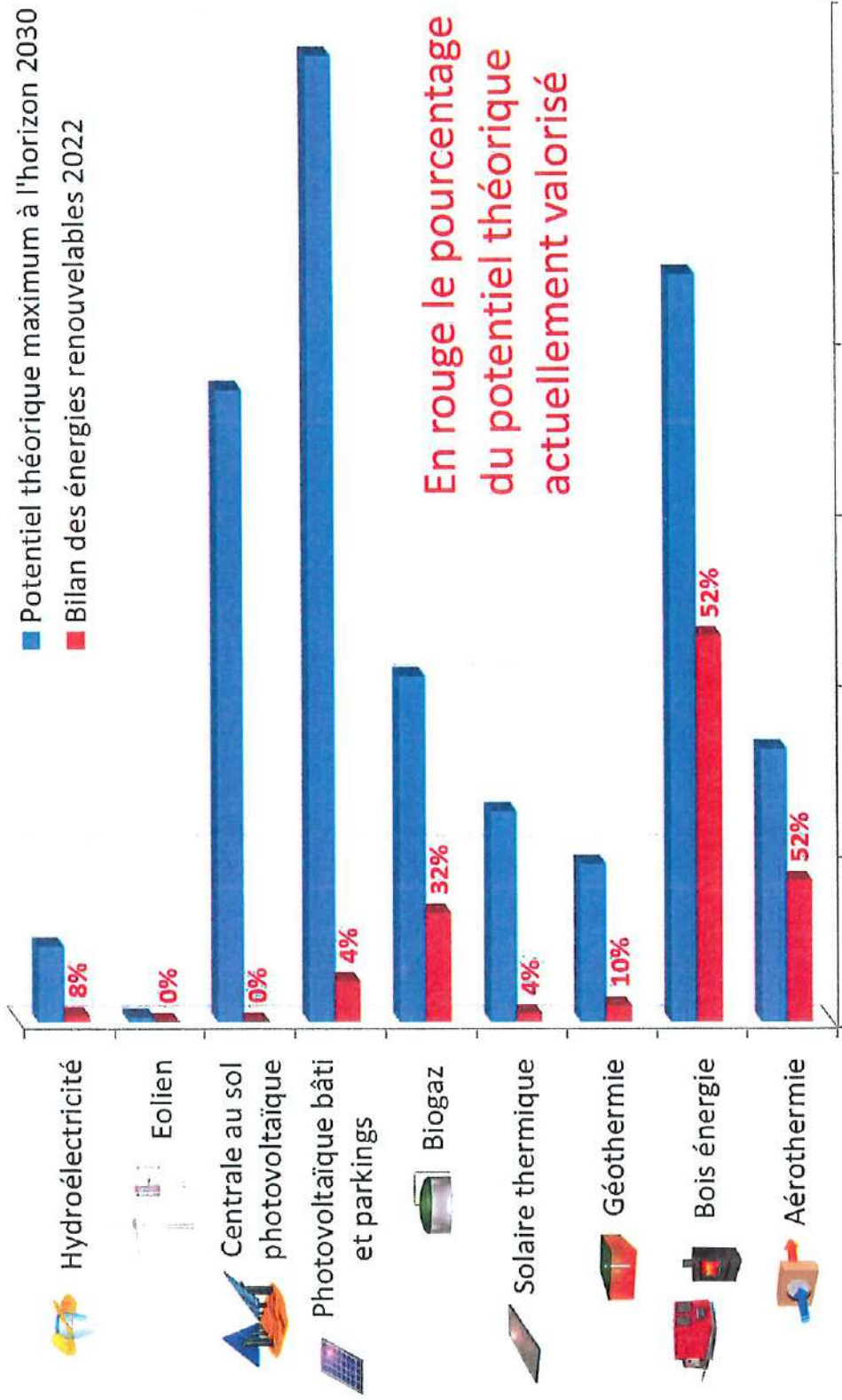
**Chaleur renouvelable locale 34%** 😊

Prod. locale de chaleur EnRs / conso. totale de chaleur (hors chaleur électrique : radiateur, pompe à chaleur)

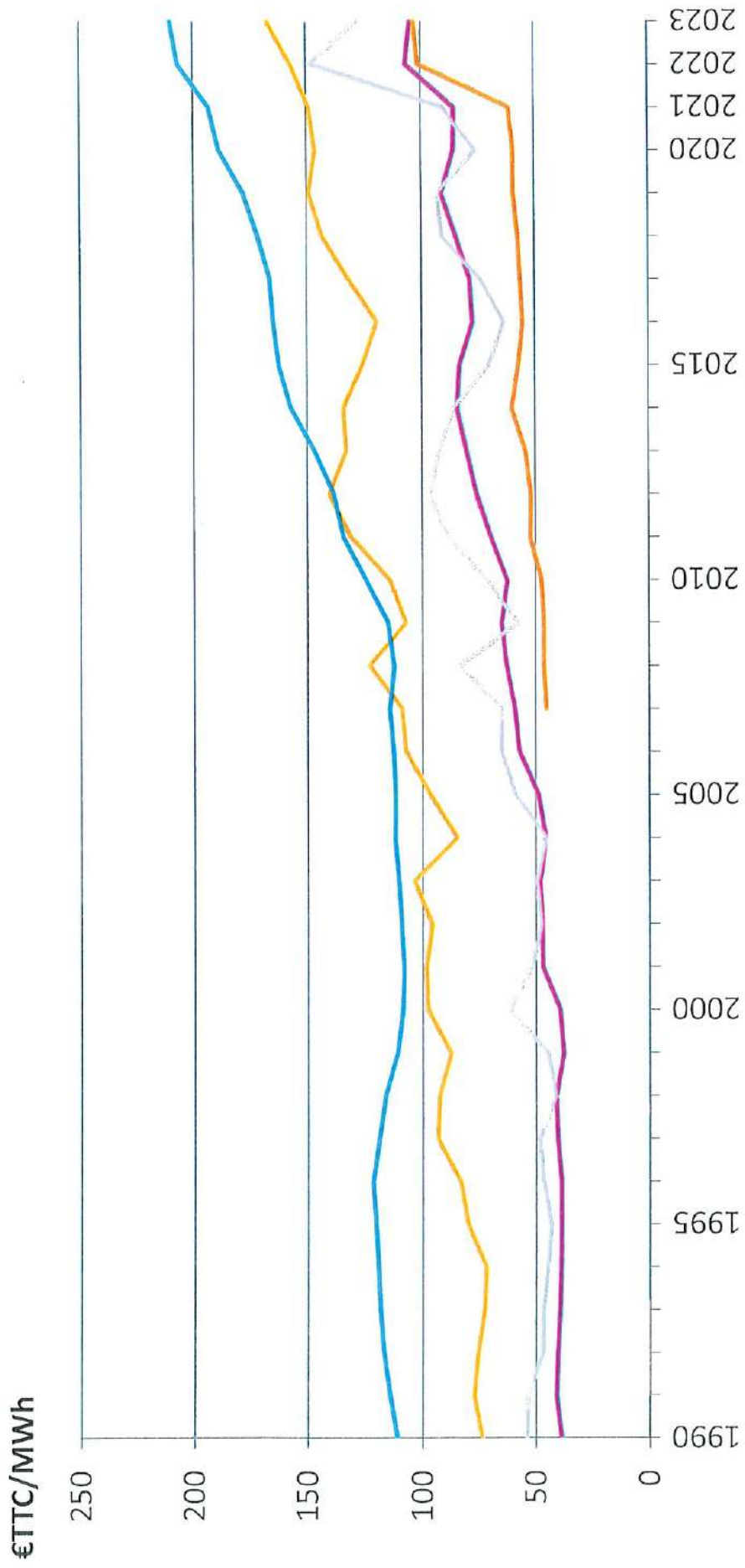
**Electricité renouvelable locale 4%** 😞

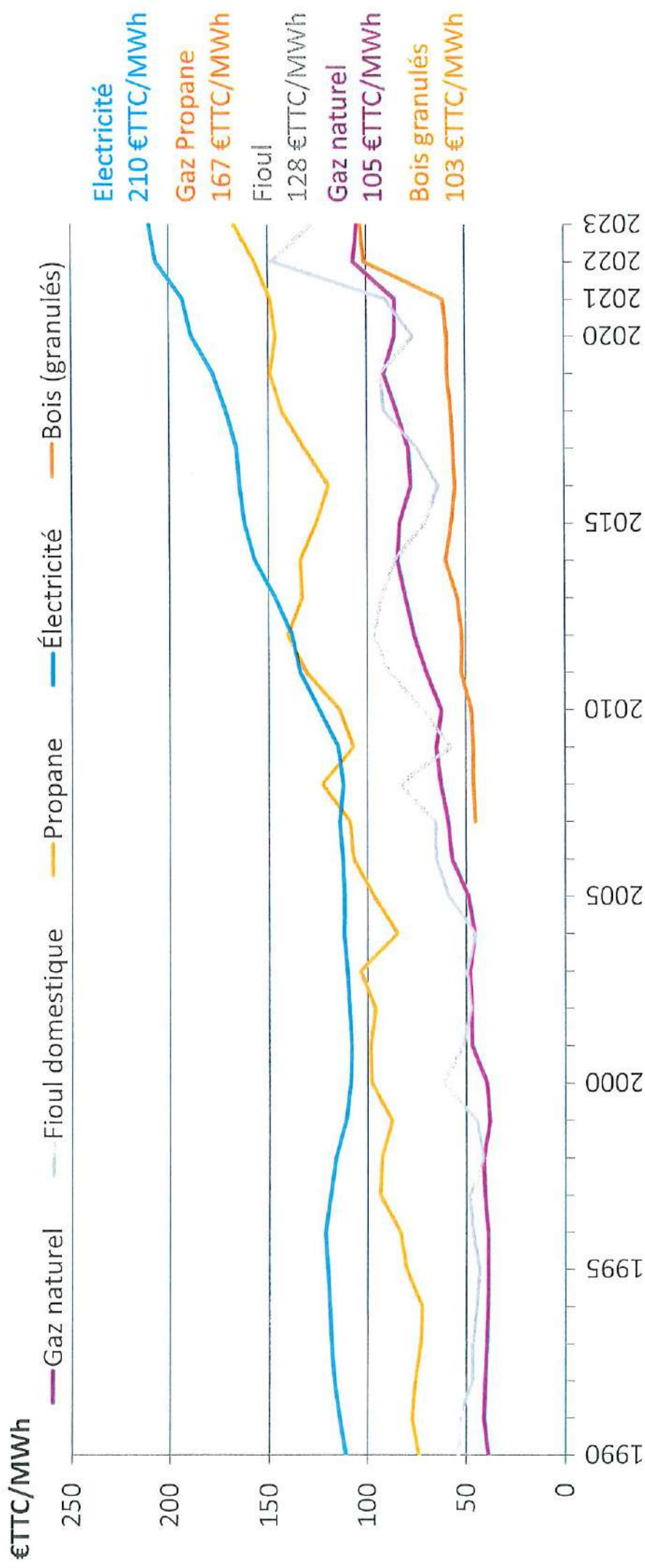
**Biogaz injecté sur le réseau 11%** 😊

# Des potentiels inexploités pour de nombreuses filières





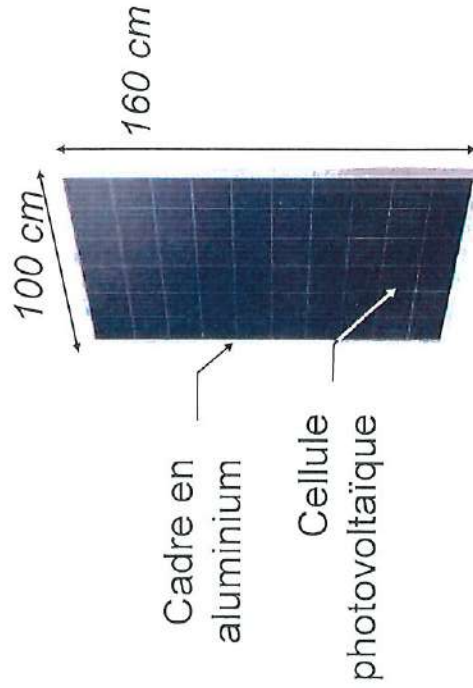




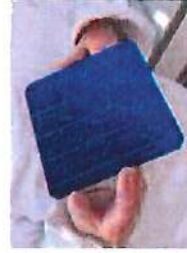
# Présentation des filières de production d'énergies renouvelables et potentiels sur le territoire

## Le photovoltaïque

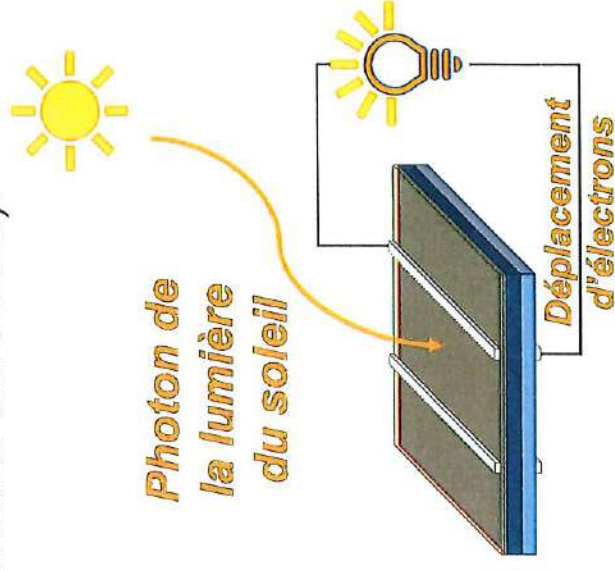
Les modules photovoltaïques produisent de l'électricité à partir de l'ensoleillement (les photons de la lumière du soleil).



**320 Wc et 1,6 m<sup>2</sup>**  
(rendement de 20%)

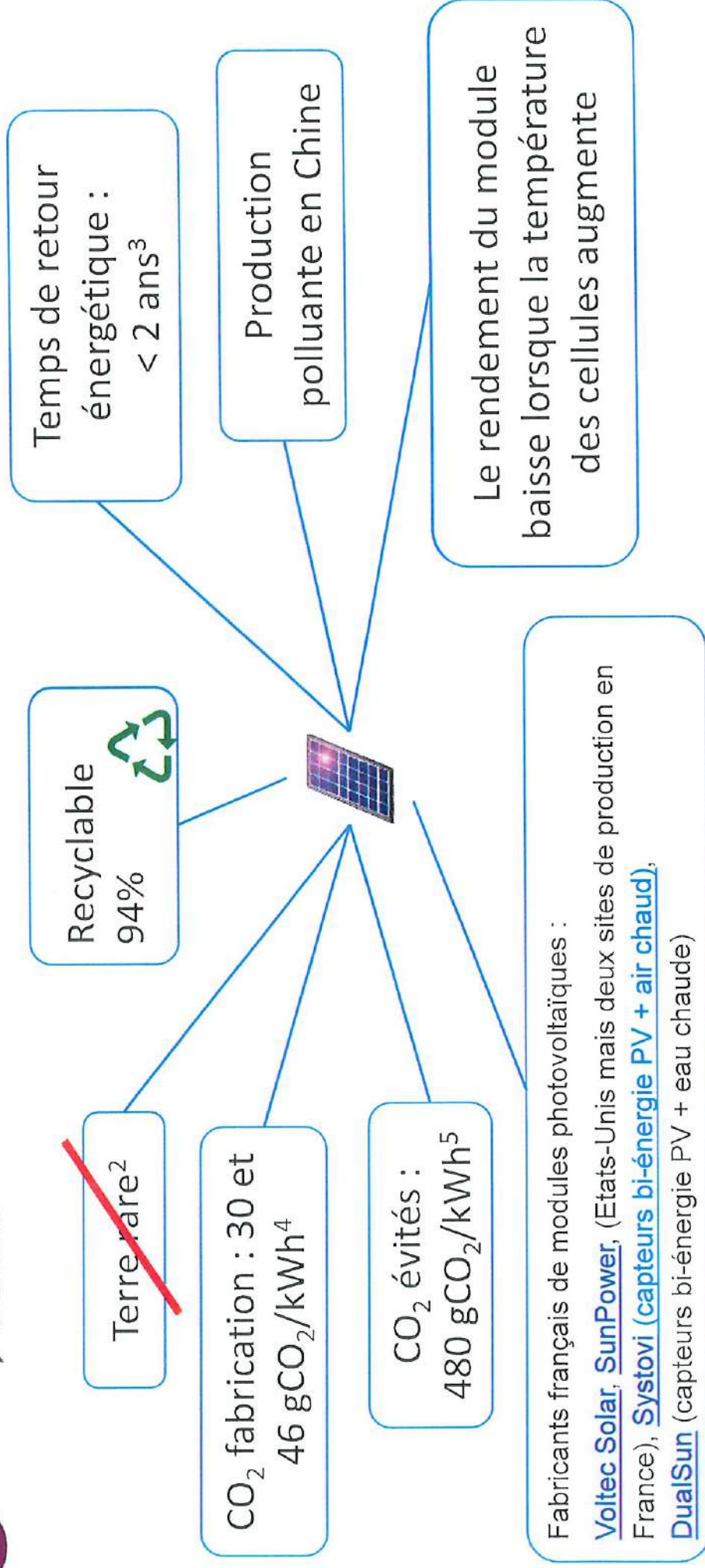


Cellule de 166 mm x 166 mm  
et d'épaisseur 0,1 mm



Wc = Watt-crête : puissance maximale du module.





1 <https://www.soren.eco/>

2 [https://librairie.ademe.fr/cadic/494/avis\\_technique\\_terres-rares-energies-renouvelables-et-stockage-denergie-2020.pdf](https://librairie.ademe.fr/cadic/494/avis_technique_terres-rares-energies-renouvelables-et-stockage-denergie-2020.pdf)

3 <https://www.ise.fraunhofer.de/content/dam/ise/de/documents/publications/studies/Photovoltaics-Report.pdf>

4 <https://solairepv.fr/wp-content/uploads/SolairePVEnFranceV1.2.pdf>

5 <https://www.concerte.fr/system/files/concertation/Note%20Bilans%20CO2%20V3.pdf>

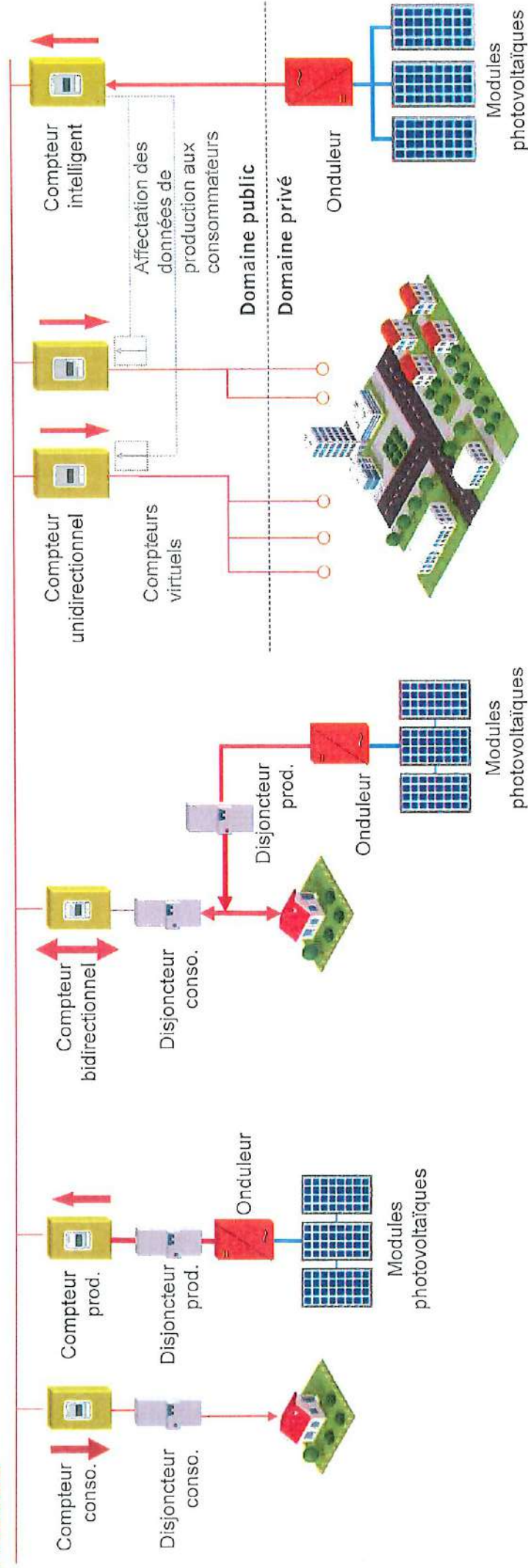


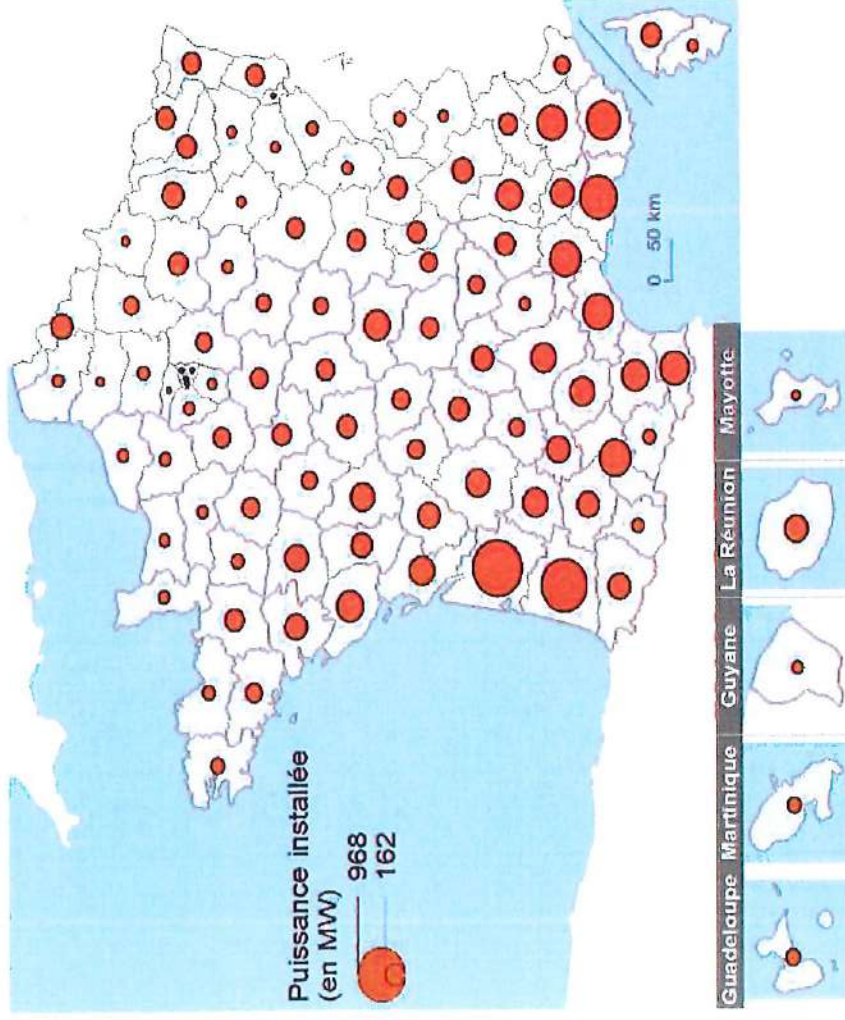
## VENTE EN TOTALITE

## AUTOCONSOMMATION ET VENTE DU SURPLUS

## AUTOCONSOMMATION COLLECTIVE

Réseau





Le photovoltaïque en 2022:  
18 % de la production d'électricité renouvelable  
16 000 MWC



2028 : objectif national  
44 000 MWC

Source : SDES, RTE, Enedis, EDF-SEI, et ELD  
Traitements : SDES, 2023



# Photovoltaïque : potentiel sur le territoire des Vals du Dauphiné



Nombre de maisons à équiper en photovoltaïque (hors maisons déjà équipées).

**18 000**



m<sup>2</sup> de toitures industrielles et commerciales (hors toitures déjà équipées).

**1 000 000 m<sup>2</sup>**



m<sup>2</sup> de toitures agricoles (hors toitures déjà équipées).

**230 000 m<sup>2</sup>**



Surface de parking à équiper.

**155 000 m<sup>2</sup>**



Surface en ha sur friches, carrières, sites et sols pollués et cimetières.

**145 ha**

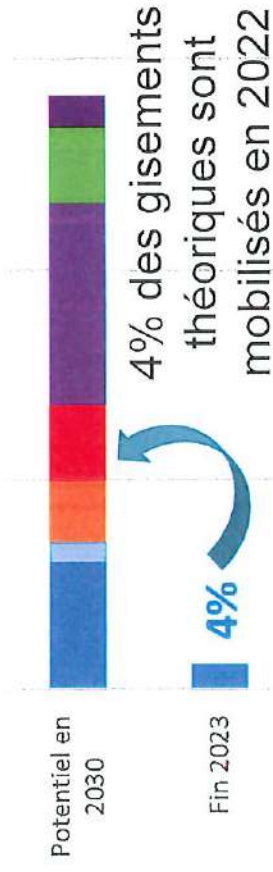




# Photovoltaïque : potentiel sur le territoire des Vals du Dauphiné



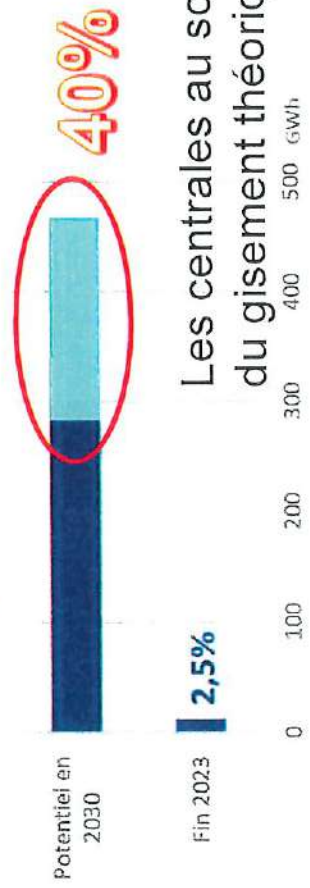
Photovoltaïque sur les bâtiments et les parkings



- Particulier
- Collectivité
- Ombrières
- Copropriétés
- Industries
- Public / tertiaire privé
- Secteur agricole



Photovoltaïque avec les centrales au sol



- Toitures & ombrières
- Centrale au sol



als du Dauphiné

# L'éolien



Les Vais du Dauphiné

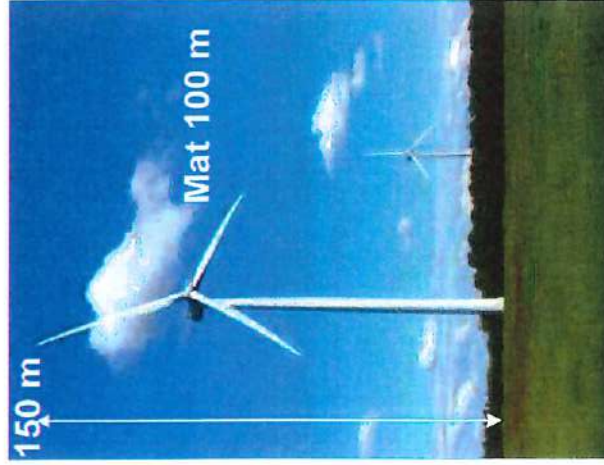


## L'éolien

*L'énergie récupérable par une éolienne est proportionnelle à la surface balayée par son rotor et au cube de la vitesse du vent*  
Loi de Betz :  **$P = 0,37 \cdot S \cdot V^3$**

Puissance X 4 avec des pales deux fois plus grandes

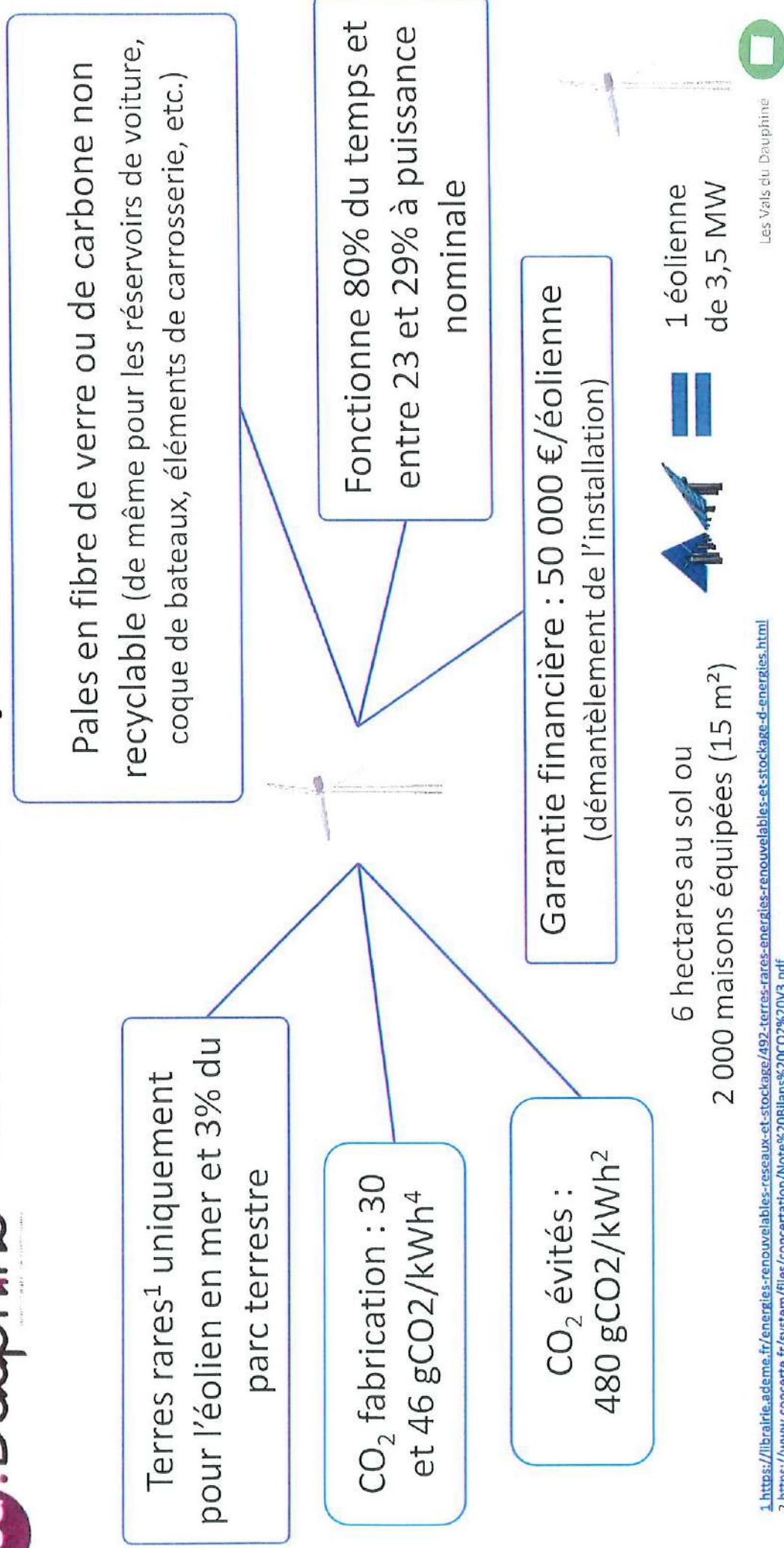
Puissance X 8 si la vitesse du vent est doublée



*Eolienne de 3 MW  
100 m au rotor  
Diamètre du rotor : 100 m  
Production : 7 500 MWh/an*



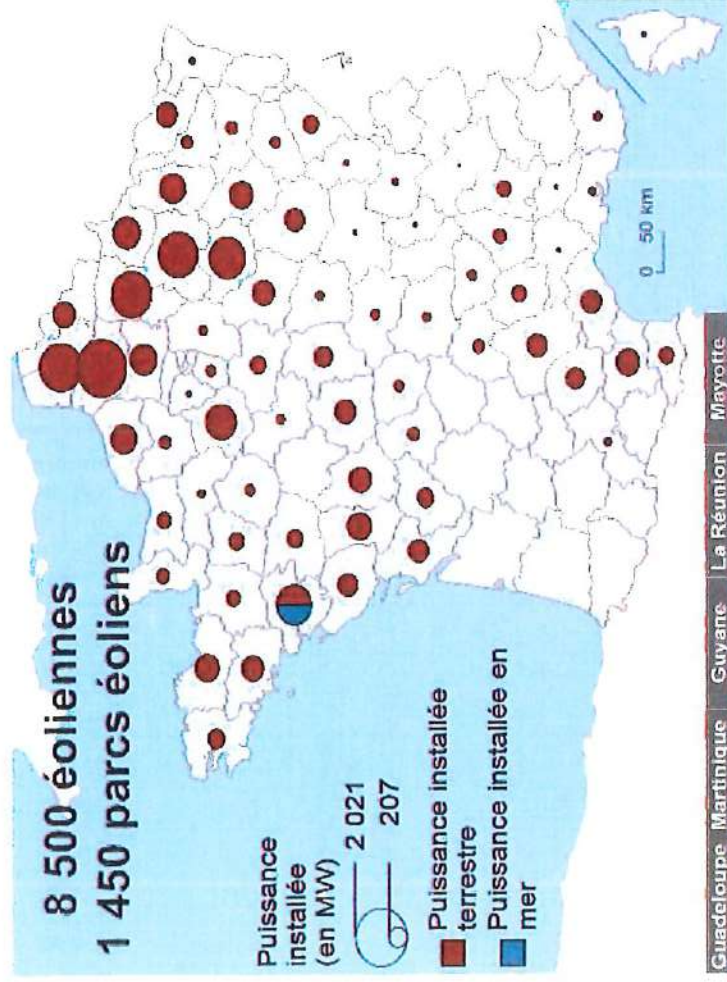
*Eolienne en mer de 5 MW  
160 m au rotor  
Diamètre du rotor : 126 m*



<sup>1</sup> <https://librairie.ademe.fr/energies-renouvelables-reseaux-et-stockage/492-terres-rares-energies-renouvelables-et-stockage-d-energies.html>

<sup>2</sup> <https://www.concerte.fr/system/files/concertation/Note%20Bilans%20CO2%20V3.pdf>








L'éolien terrestre en 2022:  
33 % de la production d'électricité renouvelable  
20 900 MW



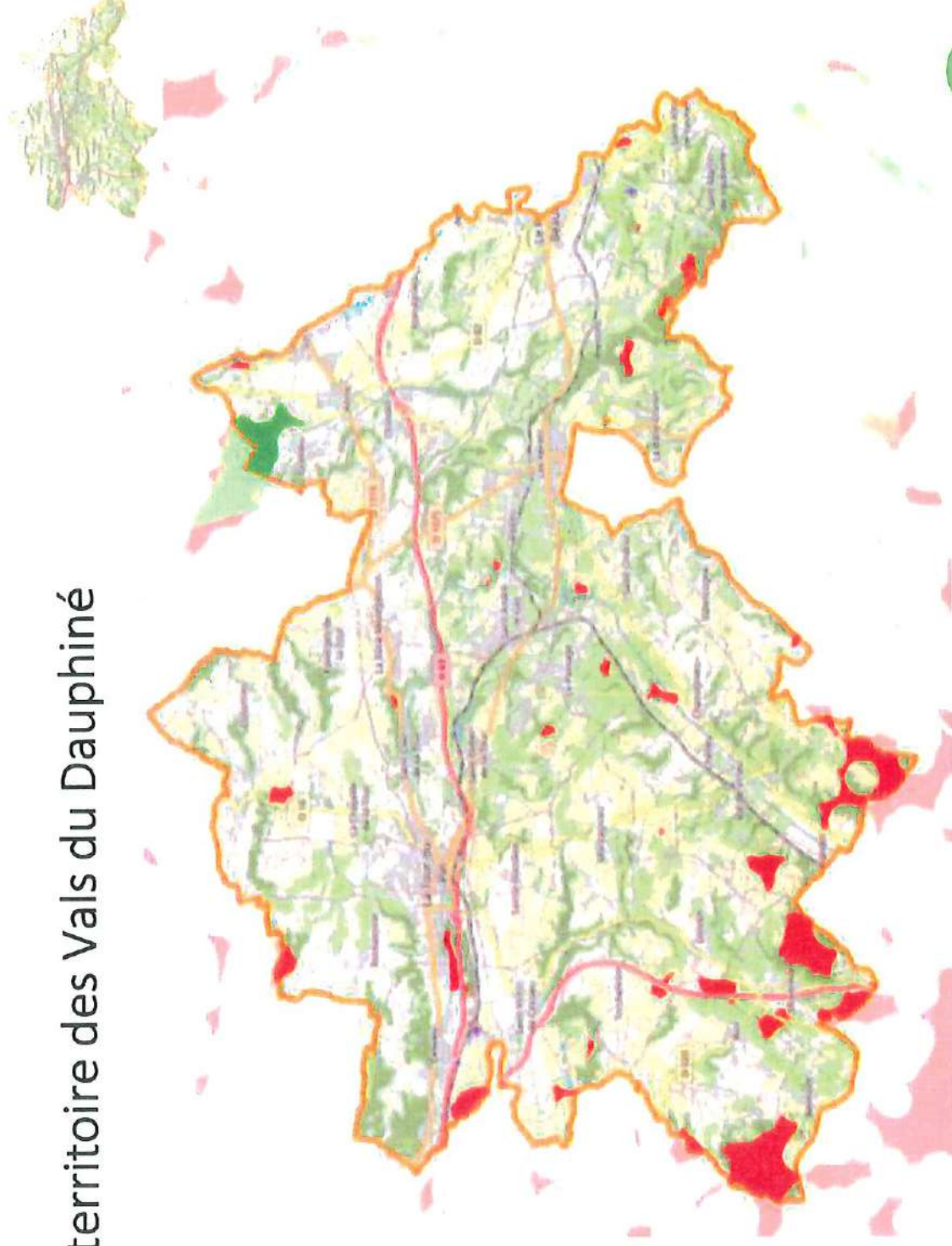
2028 : objectif national  
34 000 MW

Source : SDES, RTE, Enedis, EDF-SEI, et ELD  
Traitements : SDES, 2023

# L'éolien : potentiel sur le territoire des Vals du Dauphiné

-  Zone de moindre enjeu
-  Présence d'enjeux à considérer finement
-  Présence d'enjeux forts et/ou cumulés

Un potentiel qui reste modeste sur le territoire

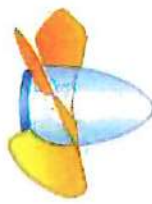


Les Vals du Dauphiné





# L'hydroélectricité

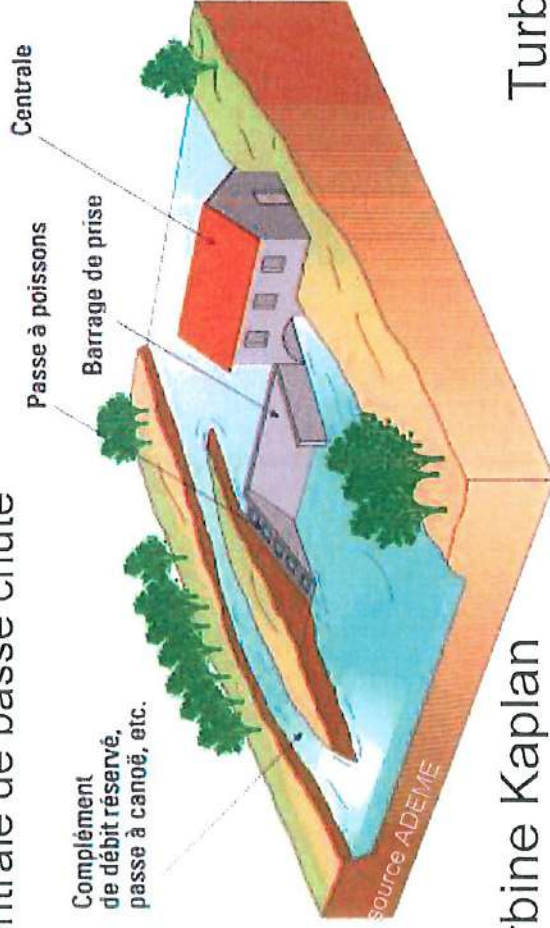


Les Vals du Dauphiné

Une turbine hydroélectrique produit de l'électricité à partir de l'énergie potentielle de l'eau définie par un débit et une hauteur de chute.

$$P (W) = 7 \times Q (l/s) \times H (m)$$

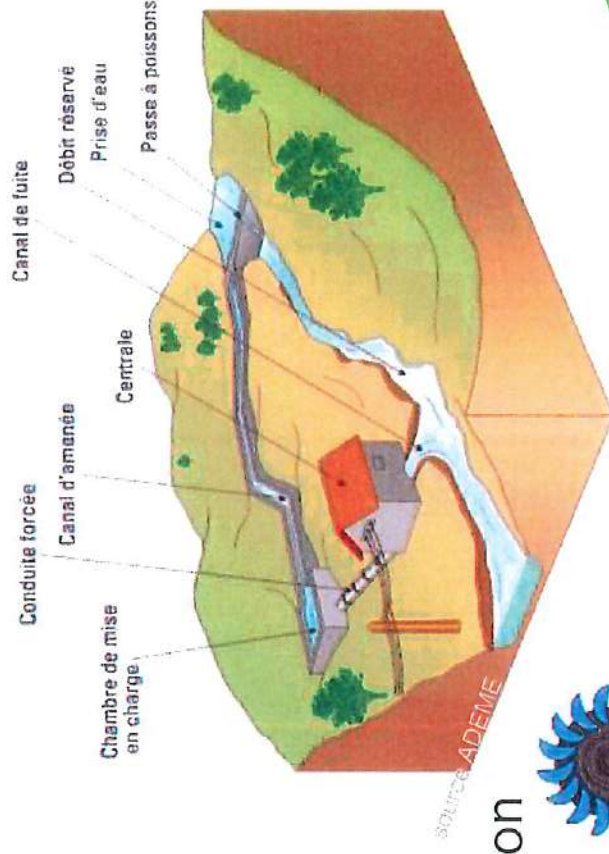
Centrale de basse chute



Turbine Kaplan



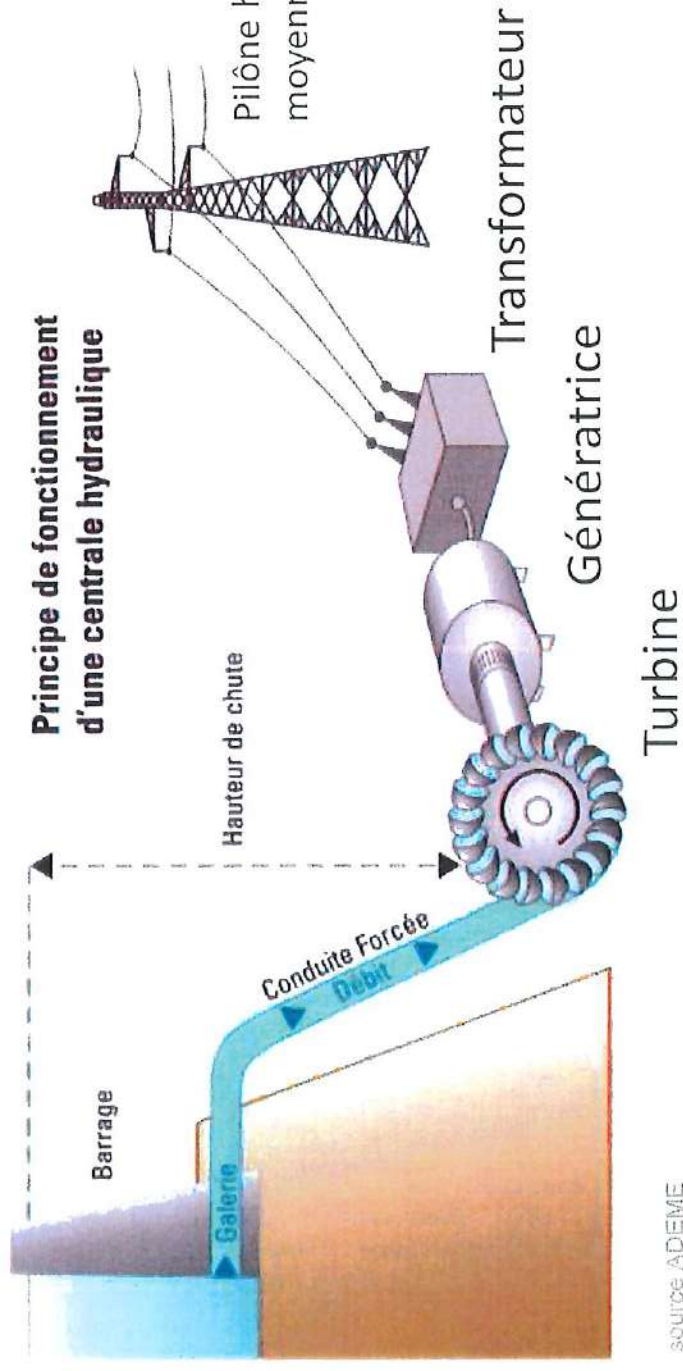
Centrale de moyenne et haute chute



Turbine Pelton





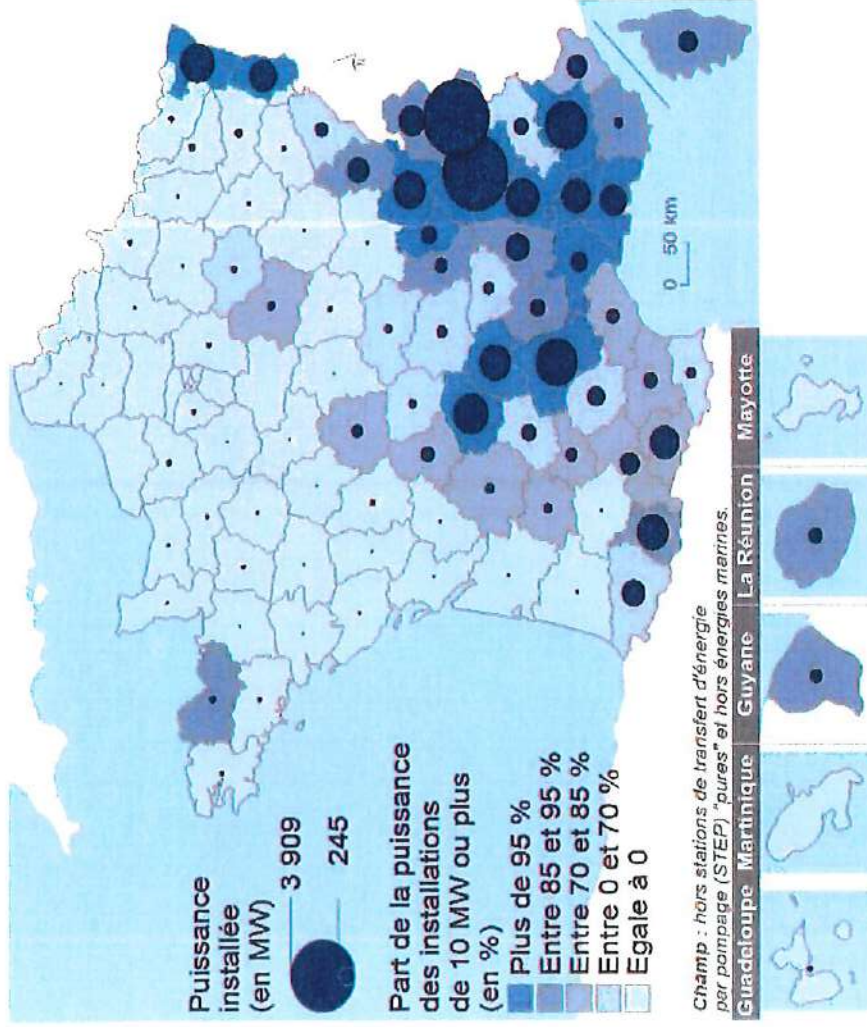


Principe de fonctionnement  
d'une centrale hydraulique

source ADEME

La tension est augmentée au moyen d'un transformateur afin de pouvoir être transportée sur de longue distance.

La turbine transforme l'énergie mécanique en énergie électrique grâce à une génératrice.



Source : SDES, enquête sur la production d'électricité  
 Traitements : SDES, 2023








**L'hydroélectricité en 2022:**  
 40 % de la production d'électricité renouvelable  
 24 530 MW



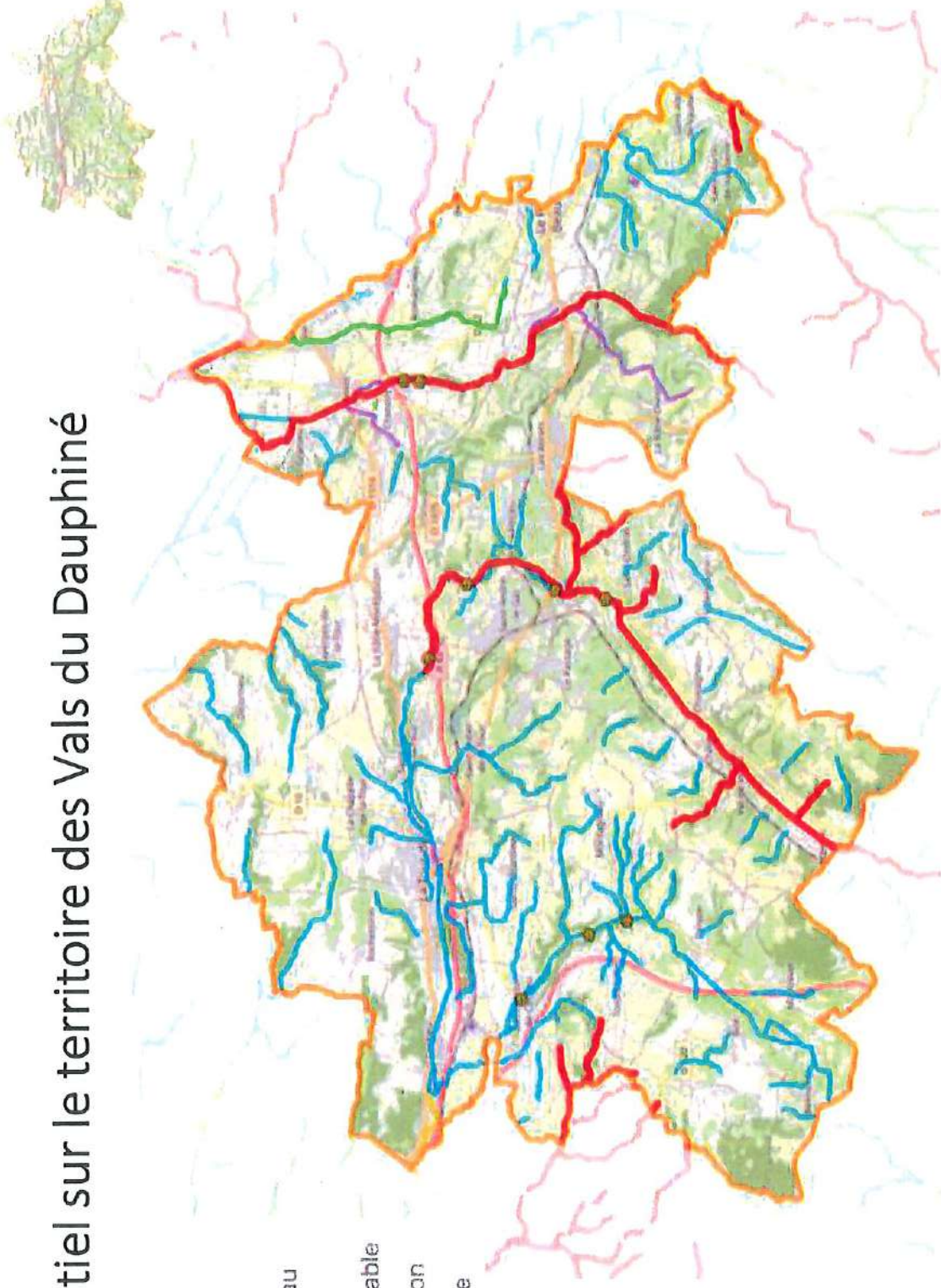
**2028 : objectif national**  
 26 700 MW



# Hydroélectricité : potentiel sur le territoire des Vals du Dauphiné

-  Anciens moulins
-  Cours d'eau en liste 1
-  Cours d'eau en liste 2
- Potentiel hydroélectrique des cours d'eau
  -  Potentiel non mobilisable
  -  Potentiel très difficilement mobilisable
  -  Potentiel mobilisable sous condition
  -  Potentiel normalement mobilisable

Un potentiel qui reste  
modeste sur le territoire  
(faible puissance sur les  
cours d'eau mobilisables)



# Les filières de production de chaleur / froid



Récupération  
de chaleur

Géothermie



Solaire  
thermique



Les Vals du Dauphiné





---

# Le solaire thermique



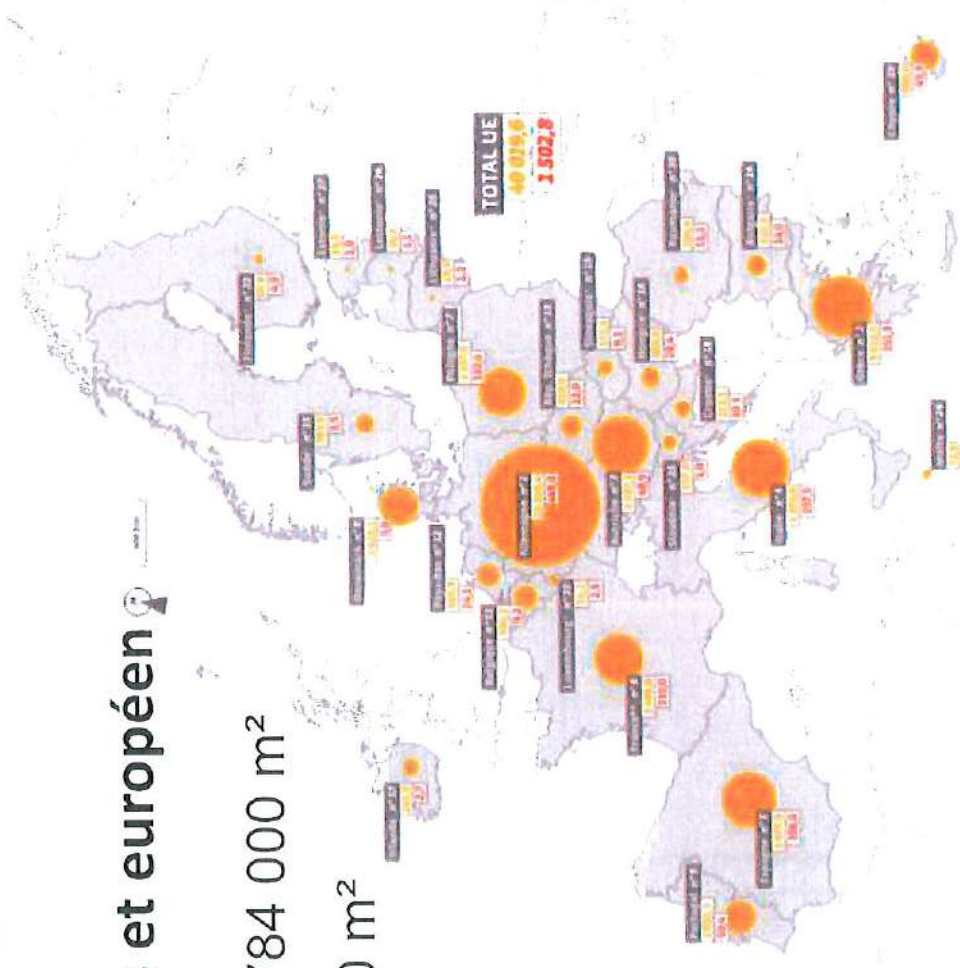
Les Vals du Dauphiné

## Marché français et européen

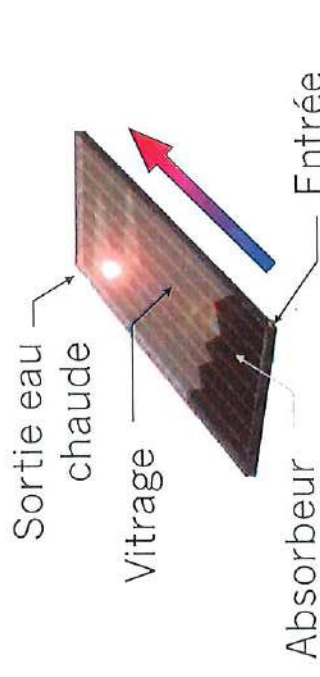
Allemagne : 21 784 000 m<sup>2</sup>

France 3 524 000 m<sup>2</sup>

(6ème place en grande partie grâce au DOM).



Source : Puissance thermique installée en 2020 – Observ'Er



*Schéma d'un capteur solaire de type plan*

Les capteurs solaires thermiques **produisent de la chaleur** à partir du rayonnement solaire.



# Les différentes technologies du solaire thermique

Technologie	Production	Température	Applications
Capteurs plans vitrés	350 à 600 kWh/m <sup>2</sup> .an	Entre 40° et 90°C	Chauffage de l'eau chaude sanitaire (maisons, immeuble collectif, maison de retraite, hôtel, etc.) Chauffage des maisons Centrale solaire thermique

Capteurs biénergie      Électricité 300kWh/m<sup>2</sup>  
Chaleur 300 kWh/m<sup>2</sup>  
Production conjointe d'électricité et de chaleur, possibilité de se raccorder sur un ballon d'eau chaude ou une pompe à chaleur.



Chauffe-Eau Solaire Individuel (CESI) 4 m<sup>2</sup> - 1,5 MWh/an



Chauffe-Eau Solaire Collectif (CESC) 20m<sup>2</sup> - 9 MWh/an



Centrale solaire thermique pour une malterie (dépt 36) - 14 250 m<sup>2</sup> - 8 000 MWh/an



# Les différentes technologies du solaire thermique

Technologie	Production	Température	Applications
Capteurs sous- vide	600 kWh/m <sup>2</sup> .an	Jusqu'à 120°C	Chauffage de l'eau chaude sanitaire Climatisation solaire Application industrielle
Capteurs moquettes	300 kWh/m <sup>2</sup> .an	30°C	Chauffage de l'eau des piscines



Capteur moquette



Capteurs sous vide



Les Vals du Dauphiné

