



**PRÉFET  
DES HAUTES-  
ALPES**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

# Appui à la planification des énergies renouvelables par les collectivités

## Présentation de l'état des lieux dans les Hautes-Alpes

novembre 2021



# Appui à la planification des énergies renouvelables collectives

I/ Objectifs & périmètre du projet

II/ Définitions & éléments de cadrage préalables

III/ Cadre réglementaire

IV/ Etat des lieux du territoire

V/ Proposition de thématiques prioritaires pour alimenter l'élaboration de stratégies de développement des EnR

Ce diaporama vaut rapport du travail effectué. Il sera accompagné d'une méthodologie concernant les données utilisées.

# Appui à la planification des énergies renouvelables collectives

I/ Objectifs & périmètre du projet

II/ Définitions & éléments de cadrage préalables

III/ Cadre réglementaire

IV/ Etat des lieux du territoire

V/ Proposition de thématiques prioritaires pour alimenter l'élaboration de stratégies de développement des EnR

# Enjeux du projet

Un travail à destination des EPCI pour :

- Sensibiliser à la nécessité de **développer un mix énergétique renouvelable sur leurs territoires**, en adéquation avec les potentiels et contraintes de chaque territoire
- Donner les clés (boîte à outils) pour être **moteurs du déploiement des EnR collectives sur leur territoire** :
  - Définir une **stratégie de développement** sans dépendre des sollicitations au coup par coup des porteurs de projet
  - Améliorer l'**acceptabilité locale des projets d'EnR**

# Echelle du projet

Un travail à l'échelle des **Alpes du Sud** (04/05) car :

- Un espace unique identifié dans le SRADDET : **l'espace alpin**
- Un historique en termes de développement des EnR **similaire** (hydroélectricité notamment)
- Des **opportunités, besoins énergétiques et contraintes** communs aux deux départements
- Des **collectivités bi-départementales**
- **Deux commandes similaires** à l'Unité Interdépartementale de Conseil aux Territoires des Alpes du Sud (DDT 04 & 05)

# Périmètre du projet

Ce travail a été réalisé à l'**échelle bi - départementale** avec l'**ensemble des données disponibles**

- Il n'y a donc pas eu création de données en interne DDT

Ce travail traite de la question du **mix énergétique** et des projets pouvant être **appropriés par les collectivités**

- Ce sont les **énergies renouvelables (EnR) collectives**

Ce travail pourra être complété par les territoires par des **éléments supplémentaires**

- *Par exemple sur le photovoltaïque en toitures, ou sur la rénovation énergétique des bâtiments (disponibles via le site Oreca, ou les partenaires départementaux)*

# Périmètre du projet

Une énergie renouvelable est une énergie dont le renouvellement naturel est assez rapide pour qu'elle puisse être considérée comme inépuisable à l'échelle du temps humain.

Article L. 211-2 du Code de l'Énergie :

*« Les sources d'énergie renouvelables sont les énergies éolienne, solaire, géothermique, aérothermique, hydrothermique, marine et hydraulique, ainsi que l'énergie issue de la biomasse, du gaz de décharge, du gaz de stations d'épuration d'eaux usées et du biogaz »*

Ces EnR peuvent être en autoconsommation (le producteur produit pour son propre usage) ou non. Ces dernières sont dénommées **énergies renouvelables collectives** dans la suite de cette présentation.

# Périmètre du projet

Les EnR collectives traitées sur les Alpes du Sud sont les EnR **collectives** dont le développement présente des **contraintes** et mérite d'être pensé à l'échelle **supra-communale** :

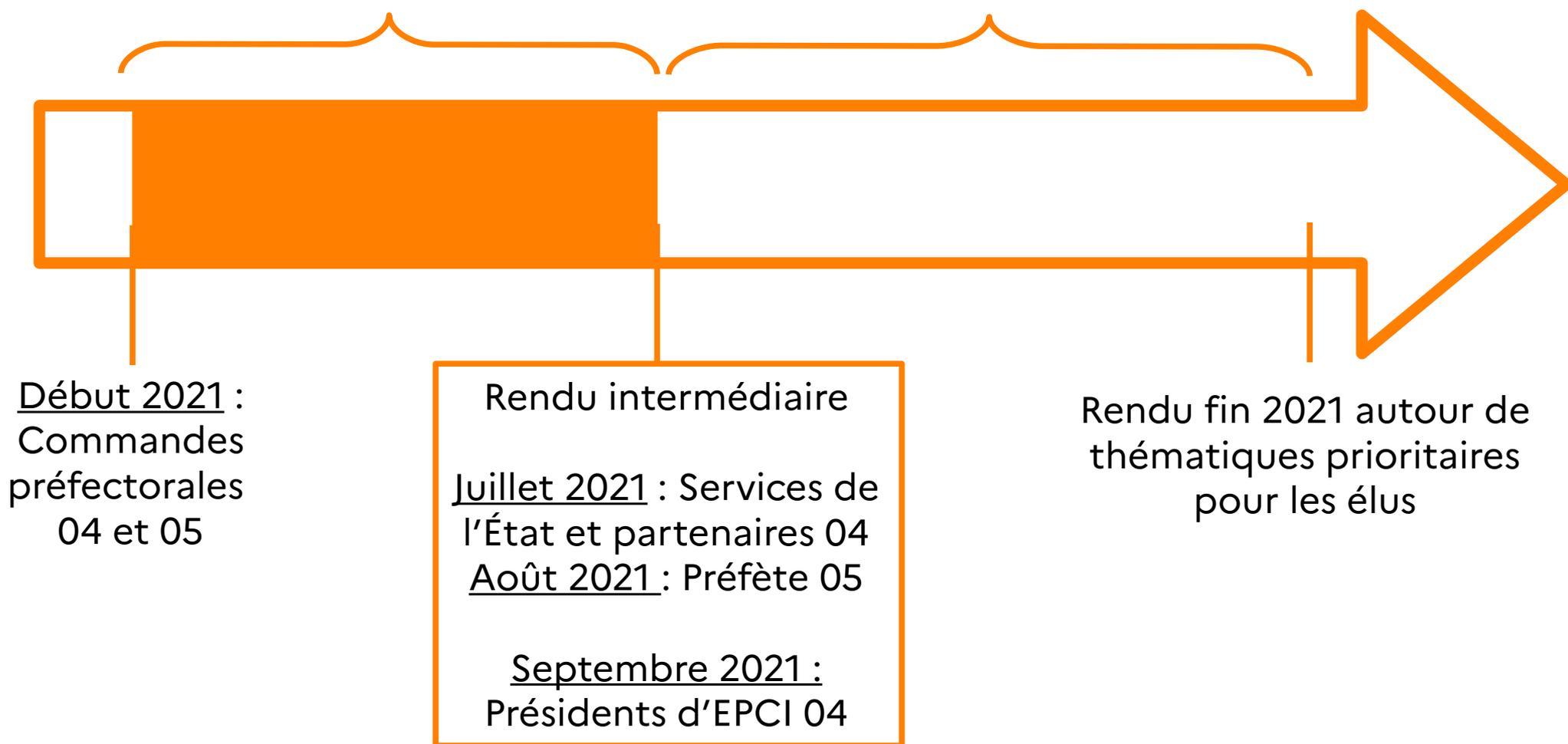
- Photovoltaïque au sol
- Grand éolien
- Hydroélectricité (grande et petite)
- Méthanisation
- Bois-énergie collectif
- Géothermie

Ces énergies ont vocation à être valorisées via **une injection sur un réseau** : réseau électrique, réseau de gaz ou réseau de chaleur.

# Un projet en deux phases

**État des lieux** du territoire  
(entretiens, recueil et traitement  
de données)

**Perspectives de développement**  
des EnR sur le territoire  
(groupes de travail thématiques)



# Méthode générale de travail

Données de sources différentes (nationales, régionales, départementales) **publiques**  
à la maille communale / de l'installation

Données nationales

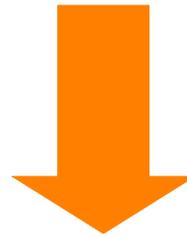
Service statistique du  
développement durable  
Base ODRé RTE

Données régionales

Autorisations ICPE  
Synthèse régionales Oreca  
Métha'Synergie

Données départementales

Autorisations DDT  
(environnement, urbanisme)  
COFOR



Recueil de données, traitement  
et affichage sous QGIS

Affichage des données

Choix d'affichage sur les communes + exemple aléatoire des données disponibles  
& synthèses à l'échelle des départements et des EPCI des Alpes du Sud

**Objectif de mettre en avant les données disponibles pour que les EPCI  
puissent se les approprier ensuite**

# Appui à la planification des énergies renouvelables collectives

I/ Objectifs & périmètre du projet

**II/ Définitions & éléments de cadrage préalables**

III/ Cadre réglementaire

IV/ Etat des lieux du territoire

V/ Proposition de thématiques prioritaires pour alimenter l'élaboration de stratégies de développement des EnR

# L'énergie, c'est quoi ?

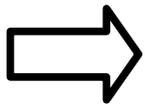
On distingue :

- **L'énergie primaire**, disponible dans la nature (rayonnement solaire, énergie du vent...)
- **L'énergie secondaire** qui est l'énergie obtenue après transformation de l'énergie primaire : électricité, gaz, pétrole...
- **L'énergie finale** est celle qui sera utilisée par le consommateur
- **L'énergie utile** est celle qui rendra le service énergétique

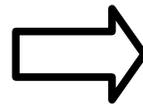
Chaque transformation d'une forme d'énergie à une autre entraîne des pertes.



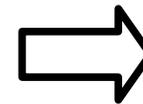
**Energie primaire :**  
rayonnement  
solaire



**Energie secondaire :**  
électricité injectée  
sur le réseau



**Energie finale :**  
électricité basse  
tension dans la  
maison de l'utilisateur

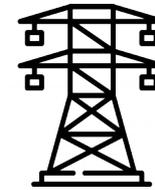
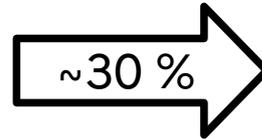
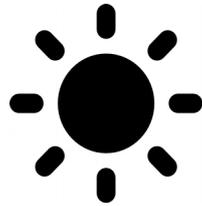
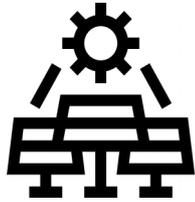


**Energie utile :**  
rayonnement  
lumineux sortant de  
l'ampoule et éclairant  
l'utilisateur

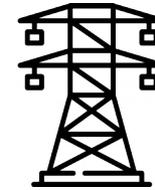
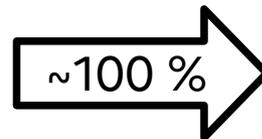
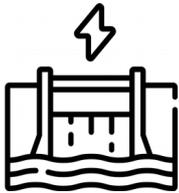
# L'énergie, c'est quoi ?

Le rendement d'une installation d'énergie renouvelable caractérise la transformation de l'énergie primaire en énergie secondaire.

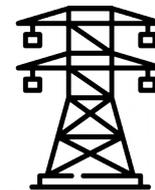
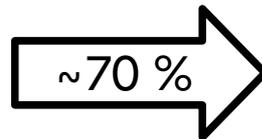
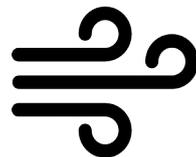
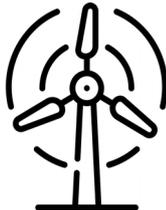
Quelques exemples :



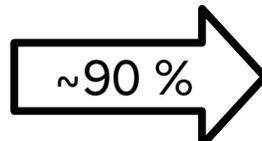
Energie électrique injectée sur le réseau



Energie électrique injectée sur le réseau



Energie électrique injectée sur le réseau



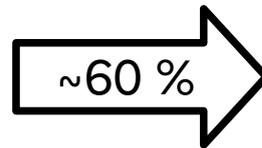
Energie thermique consommée dans la chaufferie ou à proximité

# L'énergie, c'est quoi ?

Le rendement dépend de l'énergie secondaire produite et pas uniquement du type d'installation.

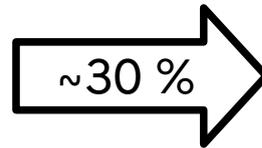
Exemple de la méthanisation :

Injection réseau :



Gaz injecté sur le réseau  
(utilisation majoritairement thermique)

Cogénération :



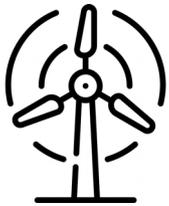
Energie électrique  
injectée sur le réseau

# L'énergie, c'est quoi ?

Ces énergies sont caractérisées par différentes données :

- **La puissance fournie par l'installation** (en watts, ou W) qui est le débit de l'énergie produite :
  - La puissance nominale est la puissance maximale pouvant être produite par l'installation (aussi appelée puissance installée). Pour les énergies intermittentes comme le photovoltaïque ou l'éolien, on utilise l'unité « watt-crête »
  - La puissance réelle est inférieure à la puissance nominale

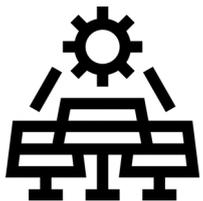
## Exemples



Une éolienne a une puissance nominale de 3 MWc

**Mais** : elle ne produit avec un tel débit que lorsque le vent est compris dans une certaine tranche de vitesse.

La puissance réelle installée peut donc par exemple être seulement de 2 MW.



Un parc photovoltaïque de 10 ha a une puissance nominale de 10 MWc.

**Mais** : il ne produit avec un tel débit que dans les conditions optimales d'ensoleillement (et en particulier, pas la nuit).

La puissance réelle installée peut donc par exemple être seulement de 3 MW.

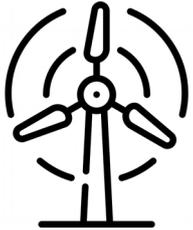
# L'énergie, c'est quoi ?

- **L'énergie produite par l'installation** (en watts-heure, ou Wh) qui est l'énergie produite par l'installation sur une certaine durée :

ENERGIE **REELLE** PRODUITE = PUISSANCE **REELLE** X DUREE

ENERGIE **MAXIMALE** PRODUITE = PUISSANCE **NOMINALE** X DUREE

## Exemples

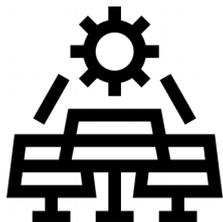


Une éolienne avec une puissance nominale de 3 MWc et une puissance réelle de 2 MW

Sur un an (8 760h) :

Elle produit au maximum  $3 \times 8\,760 = 26\,280$  MWh

Elle produit en réalité  $2 \times 8\,760 = 17\,520$  MWh



Un parc photovoltaïque de 10 ha avec une puissance nominale de 10 MWc et une puissance réelle de 3 MW

Sur un an (8 760h) :

Il produit au maximum  $10 \times 8\,760 = 87\,600$  MWh

Il produit en réalité  $3 \times 8\,760 = 26\,280$  MWh

# Appui à la planification des énergies renouvelables collectives

I/ Objectifs & périmètre du projet

II/ Définitions & éléments de cadrage préalables

**III/ Cadre réglementaire**

IV/ Etat des lieux du territoire

V/ Proposition de thématiques prioritaires pour alimenter l'élaboration de stratégies de développement des EnR

# Cadre réglementaire européen



**Le droit européen, objectifs « Gouvernance »** : ces objectifs sont le socle des politiques européennes en matière d'énergie et de climat, et de l'engagement de l'UE dans les négociations internationales.

Le règlement 2018/1999 dit « Gouvernance » fixe comme objectifs :

- Réduire de 40 % les émissions de gaz à effet de serre de l'UE par rapport à 1990 dès 2030, pour atteindre la neutralité carbone dès 2050
- Atteindre 32 % de la part d'énergie renouvelable dans la consommation finale de l'UE en 2030 (contre 20 % en 2020)

# Cadre réglementaire national



**La Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE) à l'échelle nationale** : programmation établie pour deux périodes successives de 5 ans qui concerne tous les secteurs de l'énergie (électricité, gaz, chaleur) et comprend la consommation et les réseaux.

La PPE encourage notamment à :

- Doubler la capacité installée des EnR électriques de 2017 à 2028
- Augmenter de 40 à 60 % la production de chaleur renouvelable de 2017 à 2028
- Augmenter la part du biogaz pour qu'il représente 6 à 8 % de la consommation de gaz en 2028

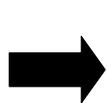
# Cadre réglementaire régional



**Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) à l'échelle régionale** : document rédigé par la Région, obligatoire, prescriptif (objectifs juridiquement opposables en terme de prise en compte et compatibilité aux documents de rang inférieur), intégrateur (se substitue à plusieurs autres schémas et plans)

Le SRADDET porte 2 objectifs majeurs concernant les EnR :

- Objectifs de **consommation d'espace** : maîtriser l'étalement urbain et promouvoir des formes urbaines moins consommatrices d'espace
- **Objectifs chiffrés de puissance électrique et thermique renouvelables** à l'horizon 2023, 2030 et 2050

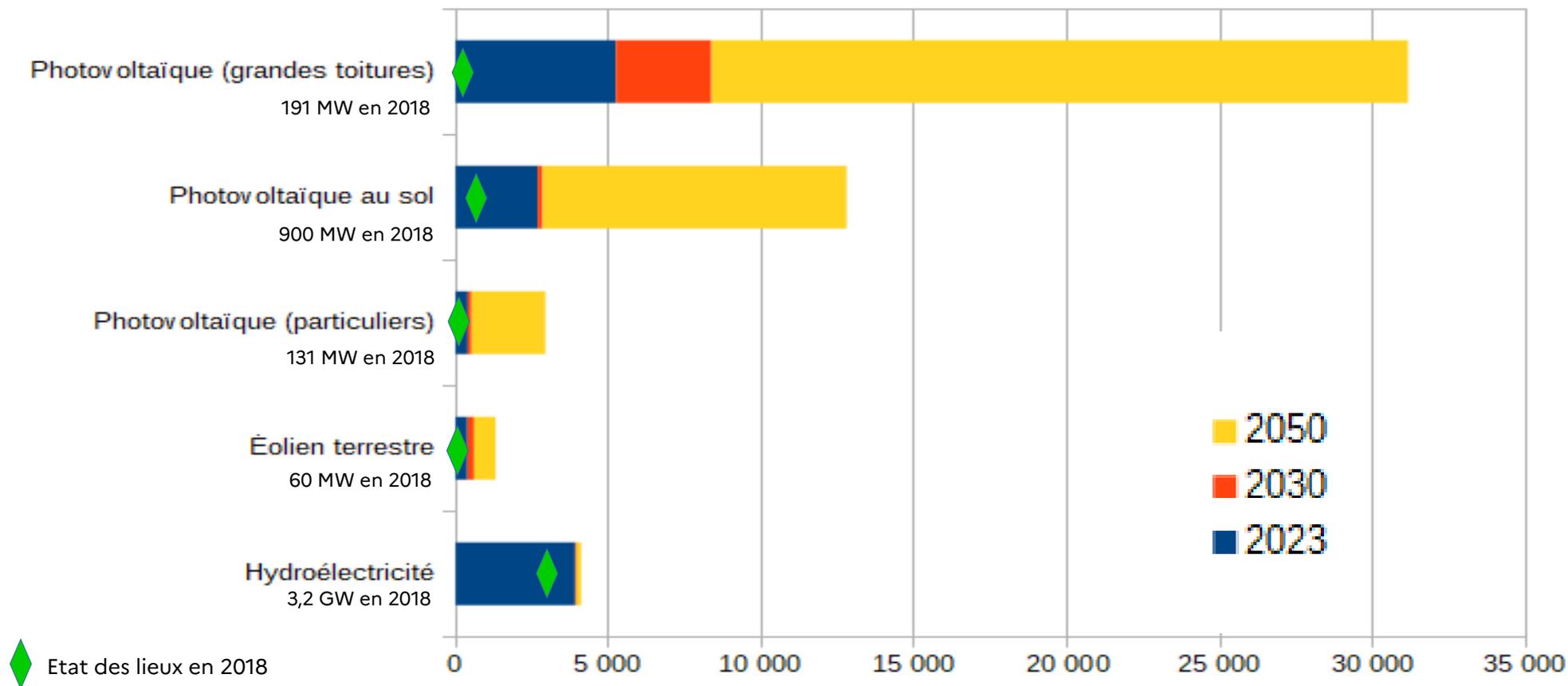


Des objectifs qui peuvent paraître **a priori** incompatibles (le photovoltaïque au sol consomme énormément d'espace)

# Des ambitions régionales fortes

Des objectifs électriques ambitieux affichés dans le SRADDET PACA du 15 octobre 2019

Objectifs de puissance installée électrique sur SRADDET PACA (MW)



→ De forts objectifs sur le photovoltaïque sur **grandes toitures**

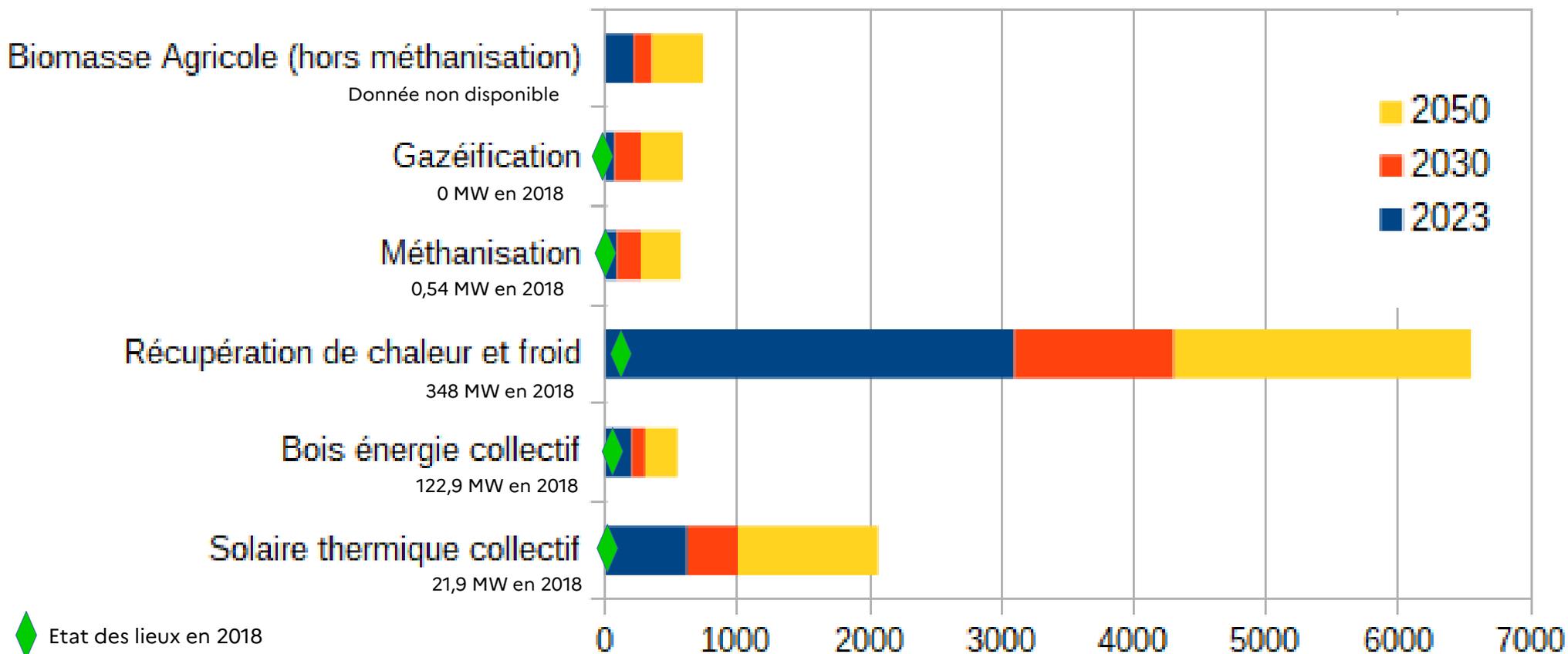
Les objectifs en hydroélectricité sont liés à une amélioration des installations existantes

→ Une montée **progressive** entre 2023 et 2030 (+ 430 MW/an)  
puis une **augmentation forte** de 2030 à 2050 (+ 1,8 GW/an)

# Des ambitions régionales fortes

Des objectifs thermiques ambitieux affichés dans le SRADDET PACA du 15 octobre 2019

Objectifs de puissance installée thermique sur SRADDET PACA (MW)



→ De forts objectifs sur la récupération de chaleur et de froid (notamment procédés industriels)

→ Une montée **progressive** entre 2023 et 2030 (+ 315 MW/an) puis une **augmentation un peu plus faible** de 2030 à 2050 (+ 228 MW/an)

# Situation par rapport aux ambitions

Situation 2020 en PACA pour les EnR électriques par rapport aux objectifs du SRADDET  
(source : Oreca région PACA via base ODRE)

	Puissance installée en 2020 (MW)	Objectif 2050 de puissance (MW)
Solaire collectif (puissance raccordée)	1 135	2 684
Éolien (puissance raccordée)	76	597
Hydroélectricité (puissance installée)	3 100	4 100

## Objectifs 2050 du SRADDET



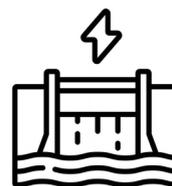
**X 2,4**

+ 1 500 MW soit **1 500 ha de panneaux supplémentaires**



**X 7,8**

+ 520 MW soit **170 nouvelles éoliennes**



**X 1,3**

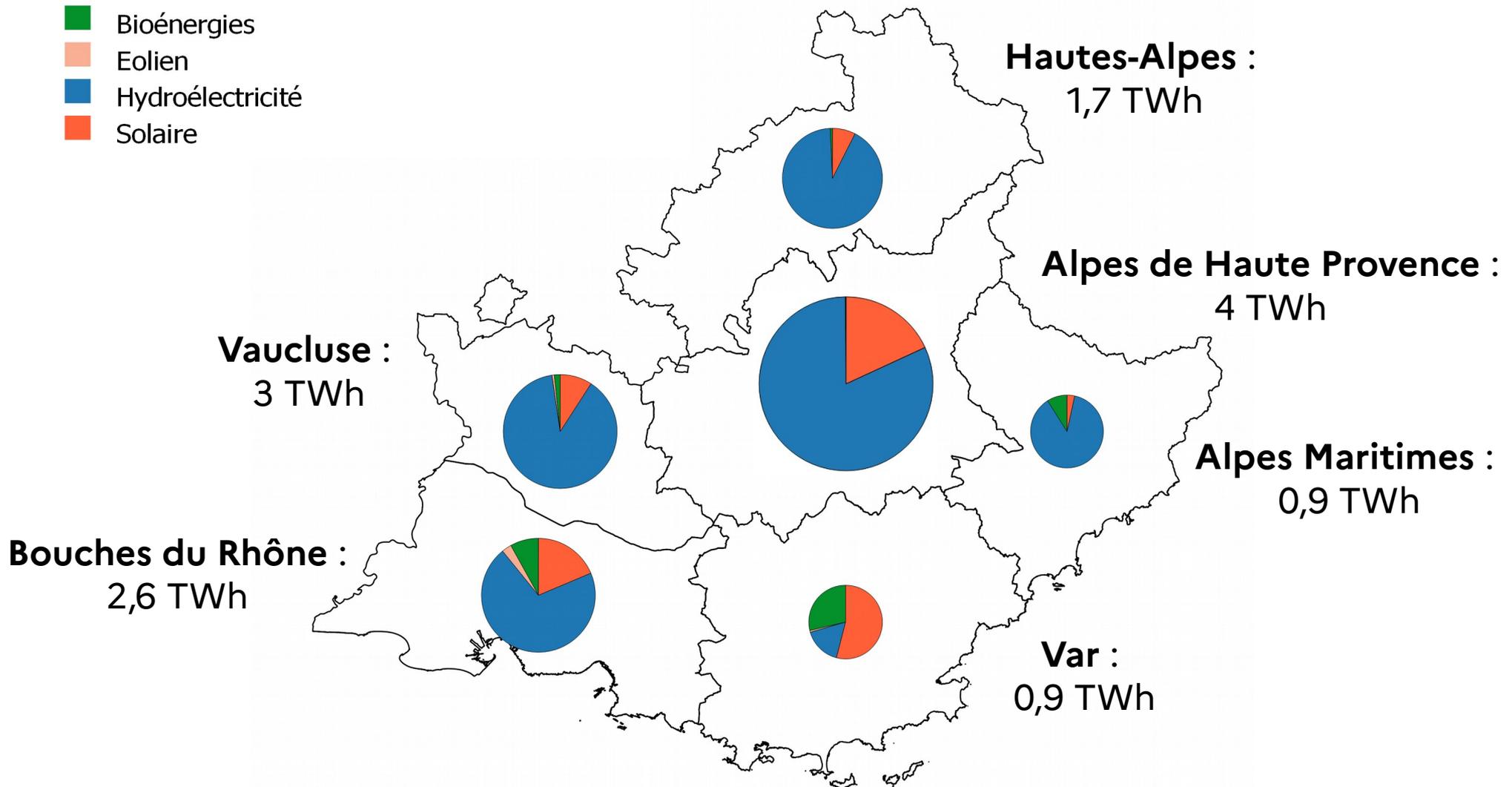
+ 1 000 MW soit l'équivalent de **3 barrages de Serre-Ponçon**

# Situation 2020

## Des productions électriques différentes selon les départements de PACA

(source : Oreca région PACA via base ODRE)

Production électrique 2020 par département (MWh)



# Conclusion sur les ambitions régionales

## Sur la Région :

**13 TWh de production renouvelable électrique pour 35 TWh consommés**  
**3,6 TWh de production renouvelable thermique pour 51 TWh consommés**  
**(hors transport)**

Les différentes énergies sont déjà développées dans les départements de PACA mais de **manière inégale** (raisons diverses : historiques, climatiques...)

Les capacités de production nouvelles de chaque département à partir d'EnR sur les départements de PACA sont également différentes.

Chaque département participera de **manière différente** à l'atteinte des objectifs du SRADDET et au bilan énergétique de la Région.

→ *Certains pourront produire plus d'éolien que d'autres, qui produiront plus de photovoltaïque etc.* D'où la nécessité de **connaître les contraintes d'implantation des EnR sur son territoire afin de savoir ce qui est possible ou non en termes d'installations d'EnR**

**La Région a proposé une déclinaison indicative des objectifs du SRADDET à différentes échelles à horizon 2023 et 2030 (département, PNR, EPCI...)**

# Déclinaison indicative sur le 05

La Région propose une part de participation du 05 aux objectifs 2023 du SRADDET :

Type d'énergie renouvelable	Contribution à l'objectif régional de production annuelle en 2023	
	Tranche basse	Tranche haute
Bois énergie collectif	4 %	16 %
Récupération chaleur	1 %	4 %
Solaire thermique	3 %	4 %
Grandes centrales biomasse	4 %	5 %
Méthanisation (injection)	2 %	3 %
Photovoltaïque	4 %	10 %
Hydroélectricité	15 %	23 %
Eolien terrestre	17 %	22 %

→ Les Hautes Alpes sont fortement concernées par les objectifs en terme d'**hydroélectricité** et d'**éolien** et, dans une moindre mesure de photovoltaïque et de bois énergie collectif.

# Déclinaison indicative sur le 05

	Production annuelle (GWh)	Objectifs de production annuelle (GWh)			
		2023 bas	2023 haut	2030 bas	2030 haut
Bois énergie collectif	99	22	84	33	128
Grandes centrales biomasse	0	18	22	30	37
Méthanisation (injection)	0	14	21	44	67
Photovoltaïque	73	478	1090	674	1540
Hydroélectricité	1500	1390	2080	1390	2080
Eolien terrestre	0	170	218	267	341

En 2020: les objectifs en hydroélectricité sont **déjà atteints**, l'objectif en bois énergie est **dépassé**, l'objectif PV **n'est pas atteint**.

Les objectifs en éolien, méthanisation et grandes centrales biomasse **ne sont pas entamés**.

# Appui à la planification des énergies renouvelables collectives

I/ Objectifs & périmètre du projet

II/ Définitions & éléments de cadrage préalables

III/ Cadre réglementaire

**IV/ Etat des lieux du territoire**

V/ Proposition de thématiques prioritaires pour alimenter l'élaboration de stratégies de développement des EnR

# Objectifs de l'état des lieux

Objectif de donner les clés aux territoires pour :

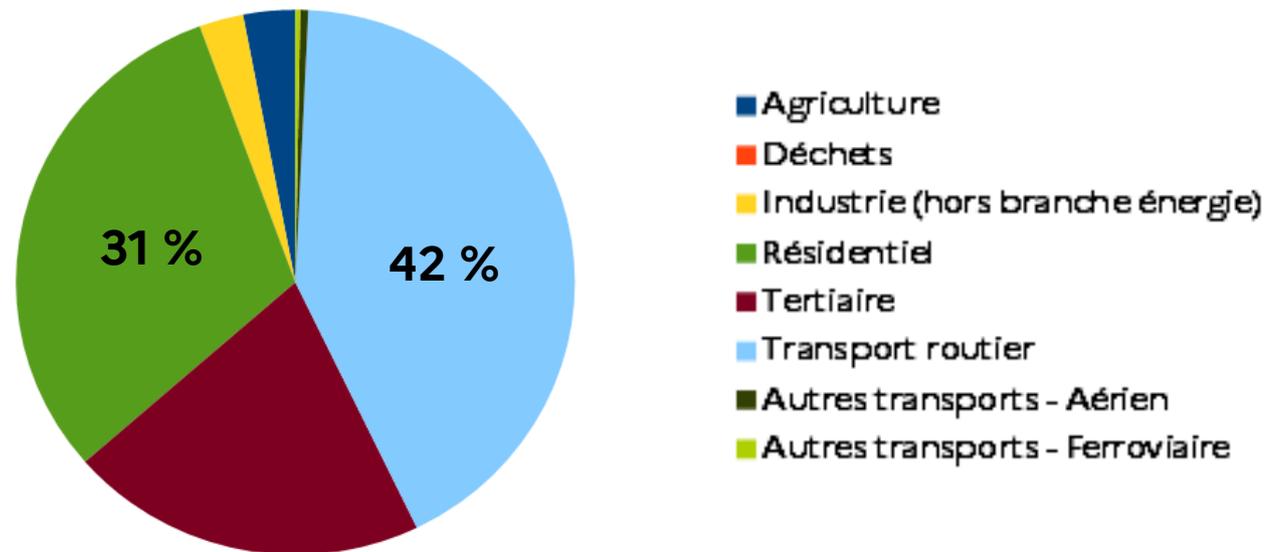
- Connaître les **consommations** sur leur territoire
- Connaître les **installations d'EnR et leur production d'énergie** sur leur territoire

**1/ Quelles sont les consommations  
du territoire ?**

# 1/ Quelles sont les consommations du 05 ?

	Produits pétroliers	Electricité	Gaz naturel	Bois énergie
Consommation 05 en 2018	182 341 tep Soit 2,1 TWh	91 476 tep Soit 1,1 TWh	16 825 tep Soit 196 GWh	24 374 tep Soit 283 GWh

Une consommation totale d'environ 3,7TWh,  
dont plus de la moitié provenant de produits pétroliers.



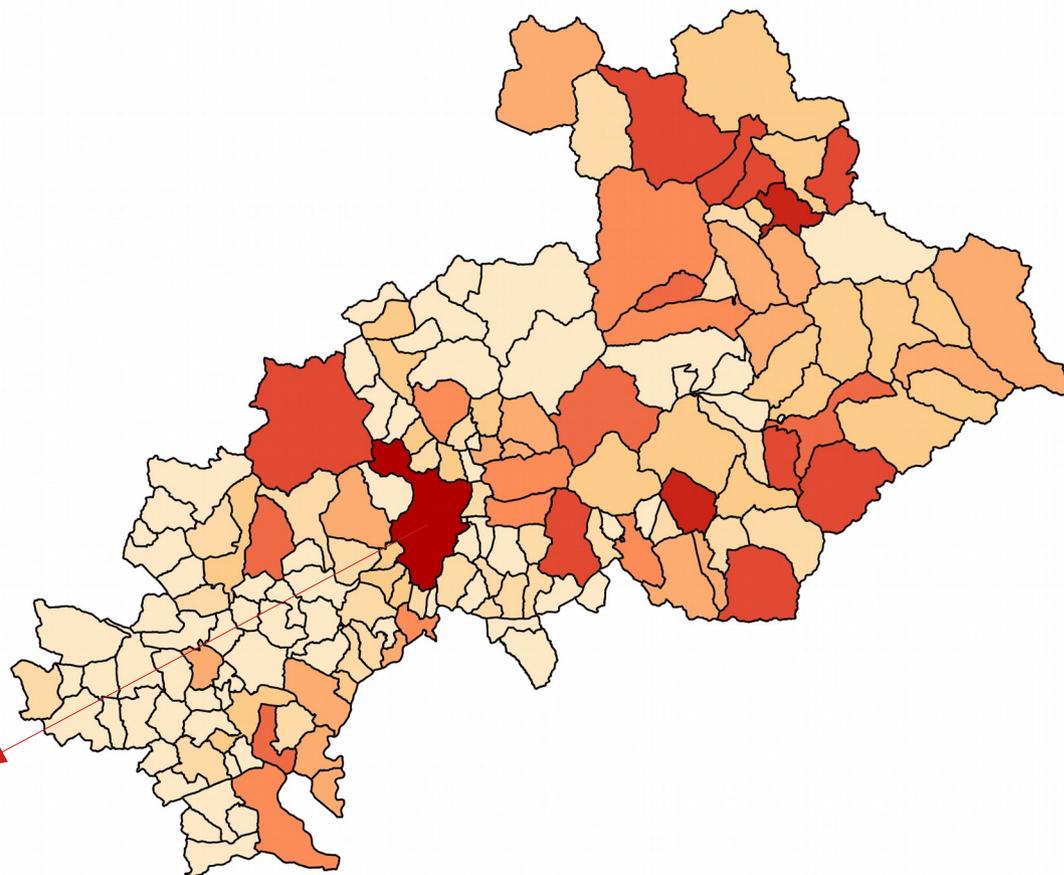
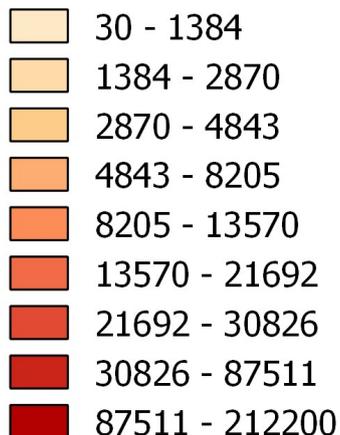
- Une grosse prédominance des consommations pour les **transports routiers**
- Cette répartition est semblable à la répartition régionale

# 1/ Quelles sont les consommations du territoire ?

 Focus sur les consommations électriques

# 1/ Consommations électriques des communes du 05

Consommation Electricité 2019 (MWh)



## Consommation électrique 2019

Commune : Gap  
EPCI : Gap Tallard Durance  
Consommation électrique : 212 199 MWh  
Nombre de points de livraison : 27 361

**Consommation électrique 2019  
sur le 05**

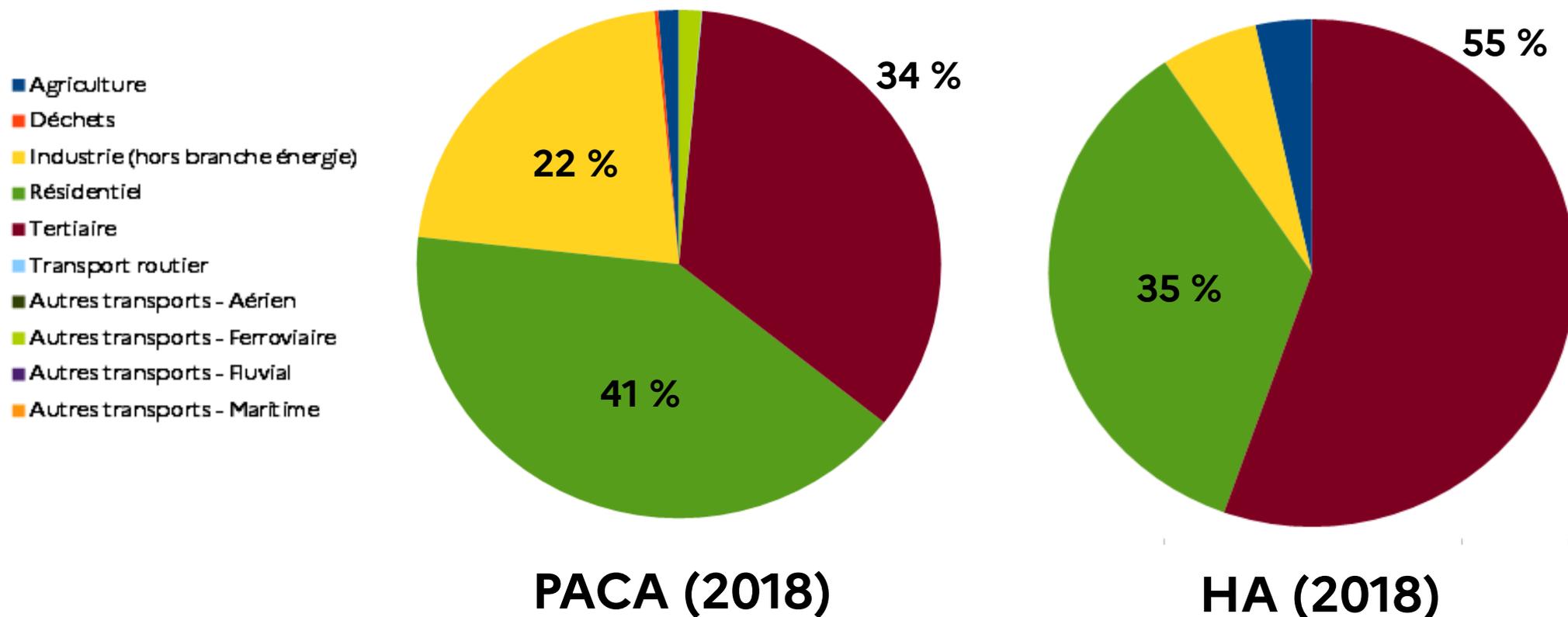
1,1 TWh

**Nombre de points de livraisons  
déclarés 2019 sur le 05**

144 298

# 1/ Consommations électriques du 05

Une répartition des consommations électriques différente la répartition régionale



Les consommations électriques sont principalement pour le tertiaire et le résidentiel.

Les remontées mécaniques semblent comptabilisées dans le « tertiaire »

Limite : Aucune donnée concernant les déchets n'est disponible

# 1/ Synthèse des consommations électriques dans les Alpes du Sud

Rapport entre la consommation des EPCI des Alpes du Sud et leurs populations (hors résidences secondaires) :

	Population EPCI (Banatic)	Consommation électrique 2019 (MWh)	Consommation électrique 2019 par habitant (MWh/hab)
CA Durance Luberon Verdon Agglomération	58 183	408 769	7,03
CA Gap Tallard Durance	50 302	264 745	5,26
CA Provence Alpes Agglomération	47 382	354 862	7,49
CC Alpes Provence Verdon "sources de Lumière"	11 443	94 332	8,24
CC du Sisteronais Buëch	24 805	217 553	8,77
CC Haute Provence Pays de Banon	9 811	52 924	5,39
CC Jabron Lure Vançon Durance	5 160	29 284	5,68
CC Pays Forcalquier et Montagne de Lure	9 916	51 779	5,22
CC Serre Ponçon	16 499	137 237	8,32
CC Serre Ponçon Val d'Avance	7 620	32 377	4,25
CC Vallée de l'Ubaye Serre Ponçon	7 715	79 229	10,27
CC Buëch Dévoluy	9 358	74 591	7,97
CC Champsaur Valgaudemar	11 169	92 548	8,29
CC du Briançonnais	19 546	223 760	11,45
CC du Guillemois et du Queyras	8 031	111 711	13,91
CC du Pays des Ecrins	6 623	58 807	8,88
<b>Total Alpes du Sud</b>	<b>303 563</b>	<b>2 284 508</b>	<b>7,53</b>

→ Les EPCI qui se détachent sont concernés par une forte population touristique et de nombreuses résidences secondaires. La consommation moyenne sur les Alpes du Sud est de 7,5 MWh/hab

Ces données sont disponibles depuis 2012. Il est donc possible de suivre l'évolution des consommations de son EPCI.

# 1/ Quelles sont les consommations du territoire ?

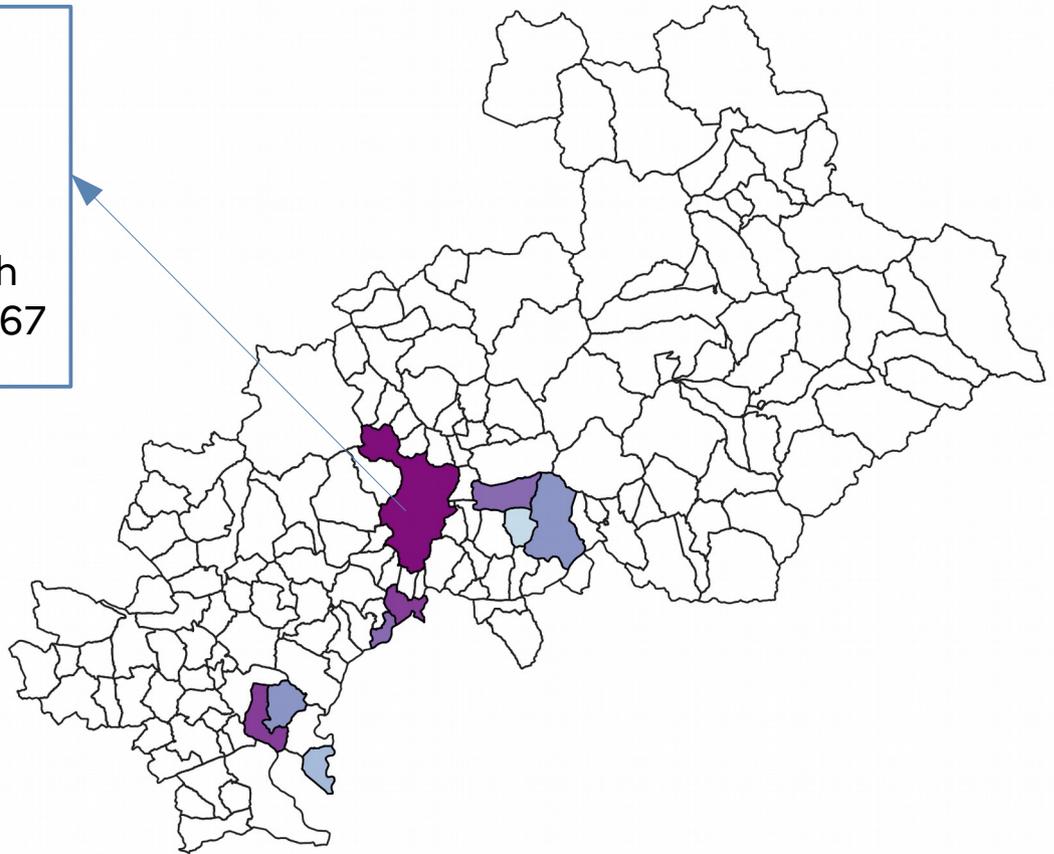
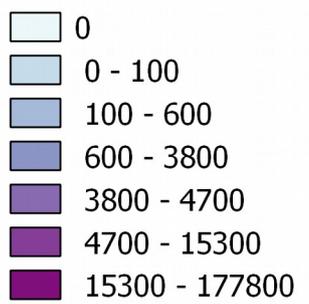


**Focus sur les consommations gazières**

# 1/ Consommations gazières des communes du 05

**Consommation gaz 2019**  
Commune : Gap  
EPCI : Gap-Tallard Durance  
Consommation gaz : 177 842 MWh  
Nombre de points de livraison : 6 867

Consommation Gaz 2019 (MWh)



**Consommation gaz 2019 sur le 05**

214 GWh

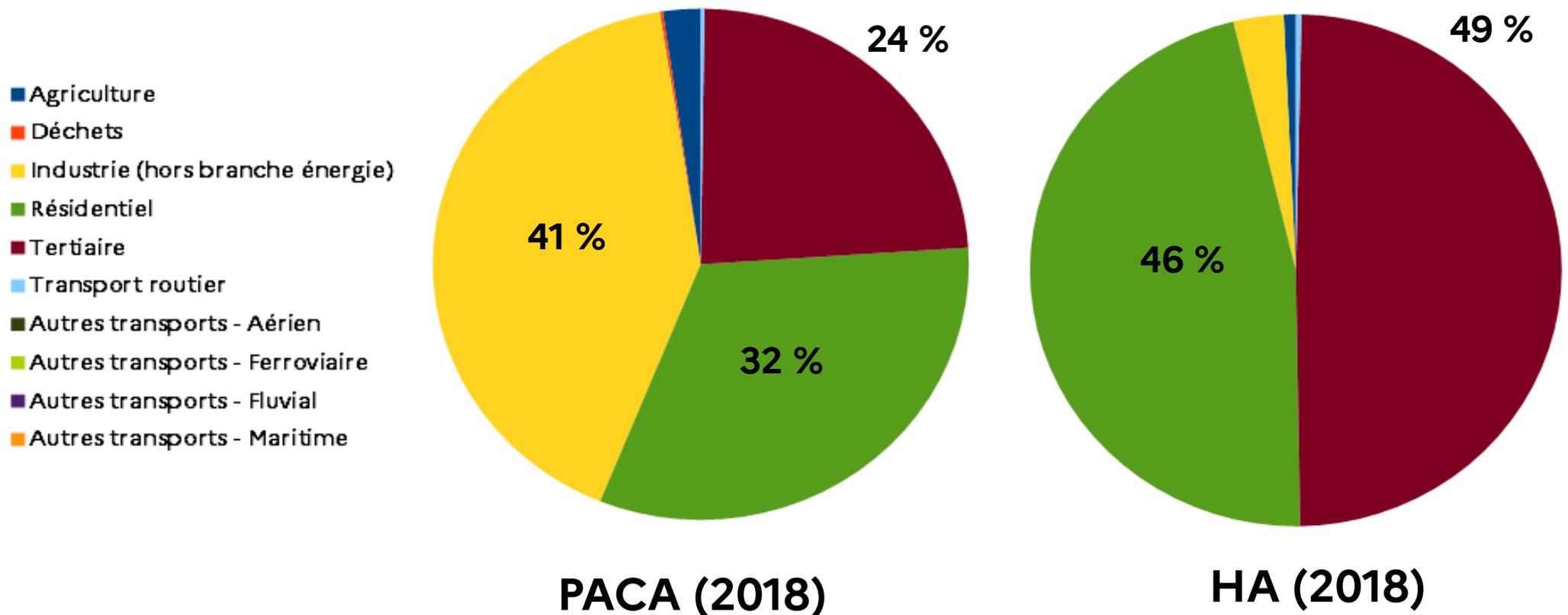
**Nombre de points de livraisons déclarés 2019 sur le 05**

8 370

Limite : les données dans le secteur résidentiel ne peuvent être diffusées si le nombre de points de livraison est inférieur à 11 et la consommation résidentielle inférieure ou égale à 200 MWh

# 1/ Consommations gazières du 05

Une répartition des consommations gazières différente de la répartition régionale



Les consommations gazières sont principalement pour le secteur résidentiel et le tertiaire

# 1/ Synthèse des consommations gazières dans les Alpes du Sud

Rapport entre la consommation de gaz des EPCI des Alpes du Sud et leur population (hors résidences secondaires)

<u>EPCI</u>	<u>Population (Banatic)</u>	<u>Consommation 2019 (MWh)</u>	<u>Consommation par habitant (MWh/habitant)</u>
CC du Sisteronais-Buëch	24 805	49 358	1,99
CA Durance-Lubéron-Verdon Agglomération	58 183	96 920	1,67
CC Serre-Ponçon	16 499	3 804	0,23
CA Provence-Alpes-Agglomération	47 382	226 486	4,78
CA Gap-Tallard-Durance	50 302	189 065	3,76
CC Serre-Ponçon Val d'Avance	7 620	4 364	0,57
CC Pays Forcalquier et Montagne de Lure	9 916	10 064	1,01
CC Jabron-Lure-Vançon-Durance	5 160	3 596	0,70
CC Haute-Provence-Pays de Banon	9 811	5 462	0,56
Alpes du Sud	303 563	589 119	1,94

- La consommation gazière est localisée à proximité du passage du grand réseau de gaz.
- La consommation moyenne sur les Alpes du Sud est de 1,9 MWh/hab

Ces données sont disponibles depuis 2012.

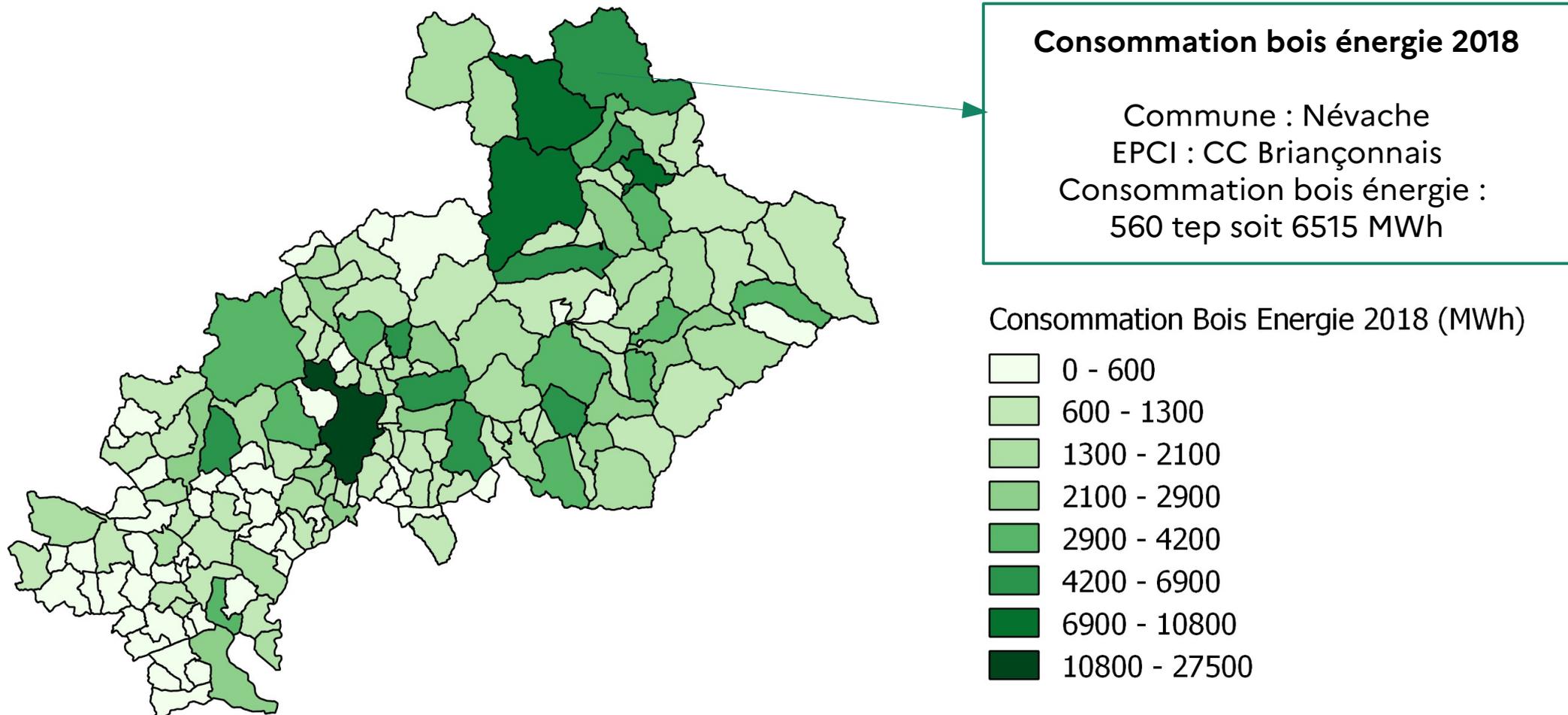
Il est donc possible de suivre l'évolution des consommations de son EPCI.

# 1/ Quelles sont les consommations du territoire ?



**Focus sur les consommations bois énergie**

# 1/ Consommations bois énergie des communes du 05



**Tonnes équivalent pétrole  
consommées en 2018 sur le 05**

24 370 tep

**Conversion en MWh**

283 470 MWh

# 1/ Synthèse des consommations bois énergie dans les Alpes du Sud

Rapport entre la consommation des EPCI des Alpes du Sud et leurs populations (hors résidences secondaires) :

	Population EPCI (Banatic)	Consommation 2018 (MWh)	Consommation par habitant 2018 (Mwh/hab)
CA Durance Luberon Verdon Agglomeration	58 183	49 922	0,86
CA Gap Tallard Durance	50 302	44 479	0,88
CA Provence Alpes Agglomeration	47 382	69 687	1,47
CC Alpes Provence Verdon "sources de Lumière"	11 443	44 006	3,85
CC du Sisteronais Buëch	24 805	33 262	1,34
CC Haute Provence Pays de Banon	9 811	17 910	1,83
CC Jabron Lure Vançon Durance	5 160	7 592	1,47
CC Pays Forcalquier et Montagne de Lure	9 916	16 077	1,62
CC Serre Ponçon	16 499	36 914	2,24
CC Serre Ponçon Val d'Avance	7 620	13 514	1,77
CC Vallée de l'Ubaye Serre Ponçon	7 715	25 387	3,29
CC Buëch Devoluy	9 358	26 388	2,82
CC Champsaur Valgaudemar	11 169	42 153	3,77
CC du Briançonnais	19 546	37 471	1,92
CC du Guillestrois et du Queyras	8 031	22 772	2,84
CC du Pays des Ecrins	6 623	23 240	3,51
<b>Total Alpes du Sud</b>	<b>303 563</b>	<b>510 773</b>	<b>1,68</b>

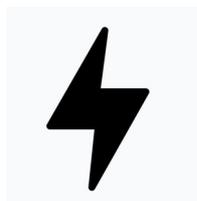
→ La consommation bois énergie par habitant oscille entre 1MWh et 4MWh sur les Alpes du Sud  
Les EPCI qui se détachent sont ceux où les climats sont plus rudes

→ Cette consommation provient des chaufferies bois individuelles et collectives

→ La consommation est rattachée à la commune qui utilise le combustible

# 1/ Conclusion sur les consommations

Dans les Alpes du Sud, les énergies privilégiées sont l'électricité et le bois énergie après le fioul



## Consommation électrique :

La consommation par habitant dans les Alpes du Sud est plus importante que sur les métropoles de PACA telles qu'Aix et Marseille, du fait de la forte fréquentation touristique des départements et des conditions climatiques.



## Consommation bois énergie :

la consommation par habitant dans les Alpes du Sud est nettement plus importante que sur les métropoles de PACA telles qu'Aix et Marseille.

En effet, la biomasse est une **énergie locale** et la ressource est importante dans les Alpes du Sud.

**Tout ce qui est consommé sur le territoire y est produit.**



Le gaz est utilisé **de manière moindre**, uniquement par les communes situées sur le trajet du grand réseau de gaz (9 EPCI uniquement)

**2/ Quelles sont les productions de mon territoire ?**

# 2/ Hydroélectricité



Copyright © Christophe Bre

Image : [survoldefrance.fr](http://survoldefrance.fr)

# 2/ Hydroélectricité dans les Alpes du Sud

## Historique :

- Fin du 19<sup>ème</sup> siècle : les premières turbines de grande hauteur pour produire de l'électricité sont créées en France, et notamment dans les Alpes.
- 1950 – 1960 : la création de grands barrages (comme celui de Serre-Ponçon) permet de maîtriser le débit de l'eau et d'avoir ainsi une énergie disponible en continu.

Le but final était de permettre une autonomie énergétique à l'échelle du territoire national.

→ Actuellement en France, 4/5 de toute l'eau stockée à l'amont des barrages est destinée à la production d'électricité.

- Il n'est aujourd'hui plus question d'implanter de grands barrages mais plutôt d'améliorer le rendement des installations existantes par l'optimisation des processus, le remplacement des génératrices...

# 2/ Hydroélectricité dans les Alpes du Sud

Aujourd'hui, on distingue deux grands types d'hydroélectricité en France :

**L'hydroélectricité au fil de l'eau  
→ une production en fonction du  
débit se présentant**

Ces centrales n'ont pas de réservoir et donc pas de possibilité de stocker d'énergie durant les périodes de haut débit pour pouvoir la déstocker en période de faible production.

Elles sont le plus souvent sous le régime des autorisations.

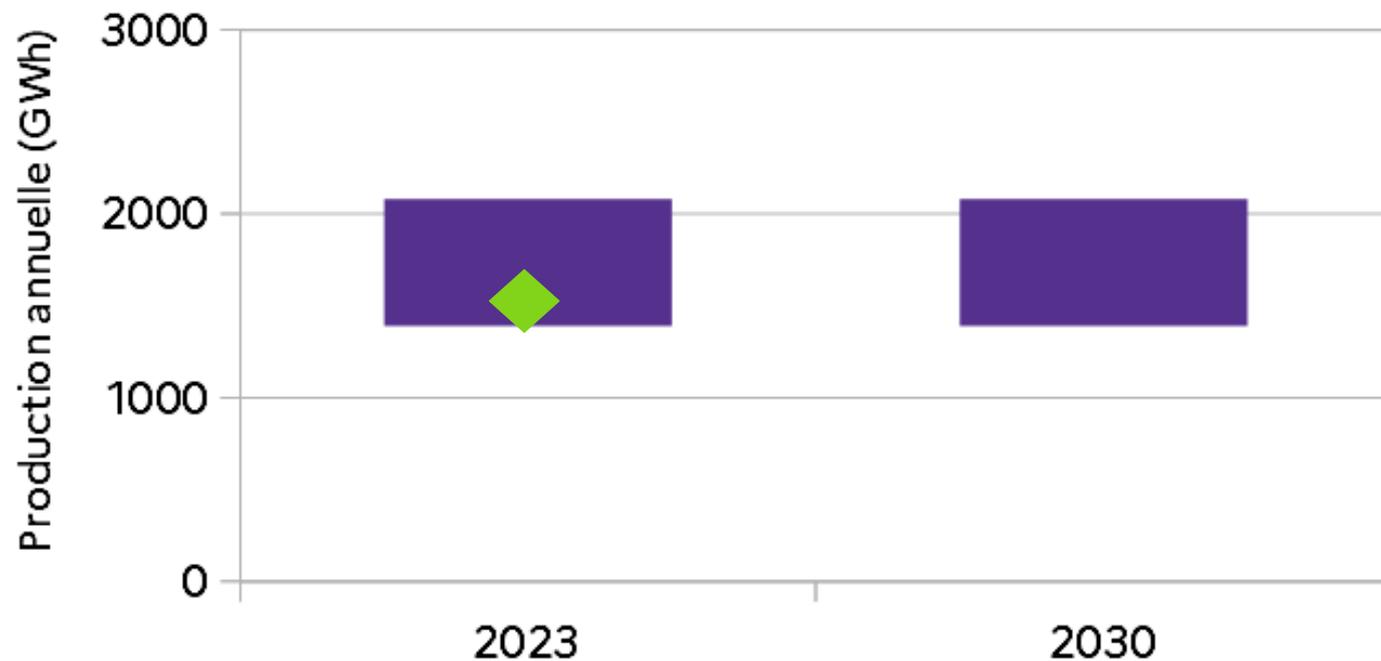
**L'hydroélectricité en retenues  
→ une production adaptée aux  
périodes de pointe/creux**

Ce sont les centrales à écluse, ou encore les centrales de lac, comme celle de Serre-Ponçon. Elles sont gérées par EDF, en concession.

Elles sont caractérisées par des réservoirs de grande, voire très grande capacité, ce qui leur permet de bénéficier d'une puissance de pointe importante. Elles peuvent concentrer leur production sur les périodes de forte consommation et permettent donc de gérer les pics de consommation du réseau.

# 2/ Hydroélectricité dans le 05

## Objectifs de production hydroélectrique Hautes Alpes



En 2020,  
l'hydroélectricité  
permettait de produire  
1 500 GWh d'énergie  
électrique dans le 05

Production annuelle (GWh)	Objectif 2023 bas	Objectif 2023 haut	Objectif 2030 bas	Objectif 2030 haut
1500	1390	2080	1390	2080

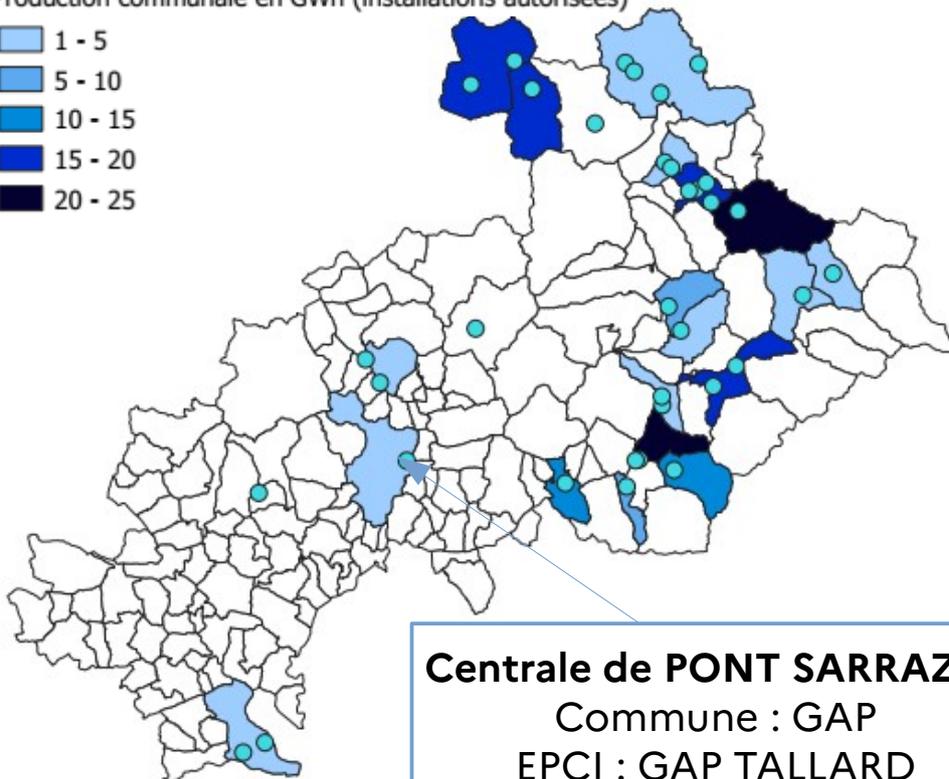
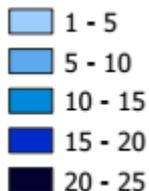


Cela permet d'atteindre l'objectif « bas » 2023 et 2030 (identique) et 3/4 de l'objectif « haut »

# 2/ Hydroélectricité dans le 05

● Installations hydroélectriques autorisées

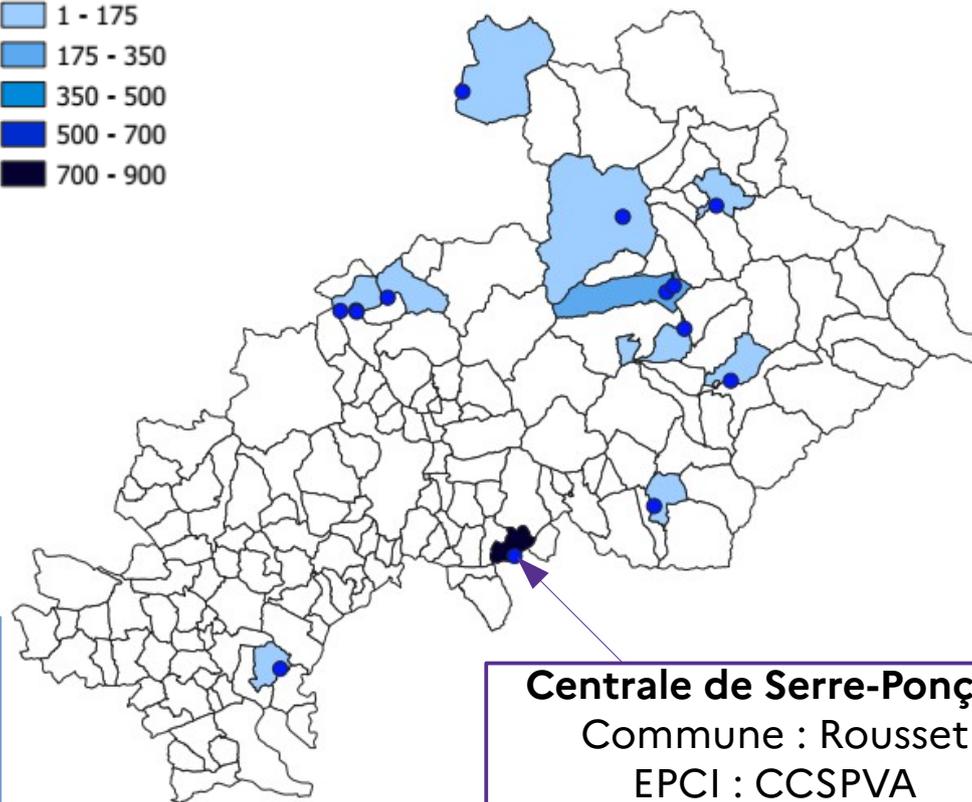
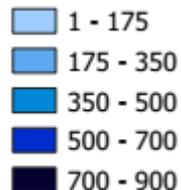
Production communale en GWh (installations autorisées)



**Centrale de PONT SARRAZIN**  
 Commune : GAP  
 EPCI : GAP TALLARD  
 Puissance installée : 1647 kW  
 Énergie injectée : 3,2 GWh  
 Mise en service en 1976

● Installations hydroélectriques concédées 05

Productions par commune en GWh (installations concédées)



**Centrale de Serre-Ponçon**  
 Commune : Rousset  
 EPCI : CCSPVA  
 Puissance installée : 379 MW  
 Énergie injectée : 878 GWh  
 Mise en service en 1955

## Installations autorisées sur le 05 en 2020

**Nbr de centrales en fonction**

36

**Puissance installée**

+ 50 MW

**Production annuelle (2020)**

+ 178 GWh

## Installations concédées sur le 05 en 2020

**Nbr de centrales en fonction**

14

**Puissance installée**

+ 500 MW

**Production annuelle (2020)**

+ 1,3 TWh

## 2/ Synthèse de l'hydroélectricité dans les Alpes du Sud

	Population EPCI (Banatic)	Production hydroélectrique 2019 (MWh)	Production hydroélectrique par habitant (MWh/hab)
CA Durance Luberon Verdon Agglomération	58 183	1 138 951	19,58
CA Gap Tallard Durance	50 302	316 733	6,30
CA Provence Alpes Agglomération	47 382	173 202	3,66
CC Alpes Provence Verdon "sources de Lumière"	11 443	144 903	12,66
CC du Sisteronais Buëch	24 805	627 961	25,32
CC Haute Provence Pays de Banon	9 811	0	0
CC Jabron Lure Vançon Durance	5 160	146 628	28,42
CC Pays Forcalquier et Montagne de Lure	9 916	17 065	1,72
CC Serre Ponçon	16 499	34 950	2,12
CC Serre Ponçon Val d'Avance	7 620	527 443	69,22
CC Vallée de l'Ubaye Serre Ponçon	7 715	52 524	6,81
CC Buëch Dévoluy	9 358	0	0
CC Champsaur Valgaudemar	11 169	58 287	5,22
CC du Briançonnais	19 546	78 029	3,99
CC du Guillemois et du Queyras	8 031	65 142	8,11
CC du Pays des Ecrins	6 623	180 551	27,26
<b>Total Alpes du Sud</b>	<b>303 563</b>	<b>3 562 371</b>	<b>11,74</b>

→ L'hydroélectricité permet de produire presque 12 MWh/hab, soit plus de 1,5 fois la consommation par habitant des Alpes du Sud

# 2/ Synthèse de l'hydroélectricité dans les Alpes du Sud

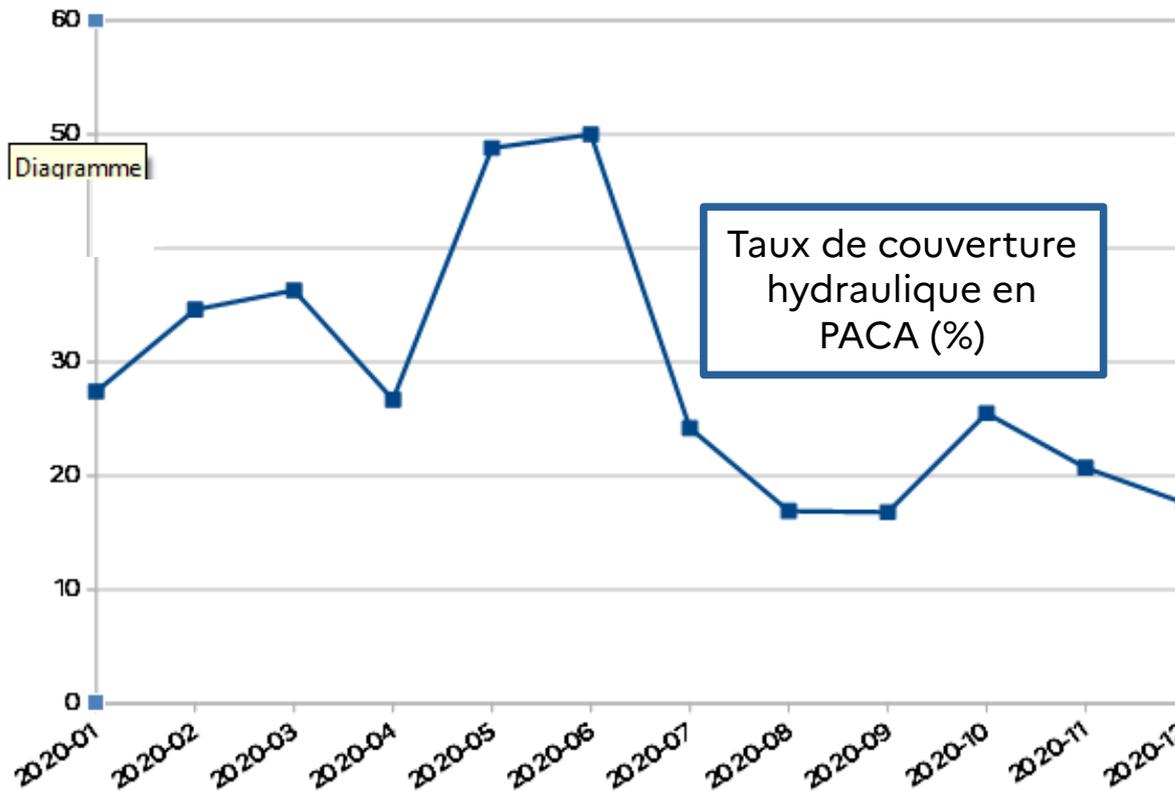
	Population EPCI (Banatic)	Production hydraulique hors lacs (Mwh)	Production hydroélectrique hors lac par habitant (Mwh/hab)
CA Durance Luberon Verdon Agglomération	58 183	175 699	3,02
CA Gap Tallard Durance	50 302	0	0
CA Provence Alpes Agglomération	47 382	5 372	0,11
CC Alpes Provence Verdon "sources de Lumière"	11 443	65 330	5,71
CC du Sisteronais Buëch	24 805	28 234	1,14
CC Haute Provence Pays de Banon	9 811	0	0
CC Jabron Lure Vançon Durance	5 160	0	0
CC Pays Forcalquier et Montagne de Lure	9 916	17 065	1,72
CC Serre Ponçon	16 499	34 950	2,12
CC Serre Ponçon Val d'Avance	7 620	0	0
CC Vallée de l'Ubaye Serre Ponçon	7 715	52 524	6,81
CC Buëch Dévoluy	9 358	0	0
CC Champsaur Valgaudemar	11 169	58 287	5,22
CC du Briançonnais	19 546	78 029	3,99
CC du Guillestrois et du Queyras	8 031	65 142	8,11
CC du Pays des Ecrins	6 623	180 551	27,26
<b>Total Alpes du Sud</b>	<b>303 563</b>	<b>761 184</b>	<b>2,51</b>

- En enlevant la production des grandes centrales concédées en lacs (utilisées pour pallier l'intermittence nationale) – mais en intégrant le droit de tirage des Alpes du Sud au prorata de la population (14 500 MWh) - l'hydroélectricité ne produit finalement que **2,5 MWh/hab, soit 3 fois moins que les 7,5MWh/hab consommés**
- La production hydroélectrique hors lacs est très variable d'une année sur l'autre

# 2/ Limite

Les grands barrages hydroélectriques concédés ont été pensés pour **répondre à des besoins de consommation nationaux.**

Toute l'énergie hydroélectrique **n'est pas utilisée pour subvenir à des besoins locaux.**



Le taux de couverture hydraulique représente la part de la consommation énergétique qui a pu être couverte par la production à partir de barrages hydroélectriques (autorisés et concédés)

→ Au maximum, la production hydroélectrique en PACA permet de subvenir à 50 % des consommations de la Région

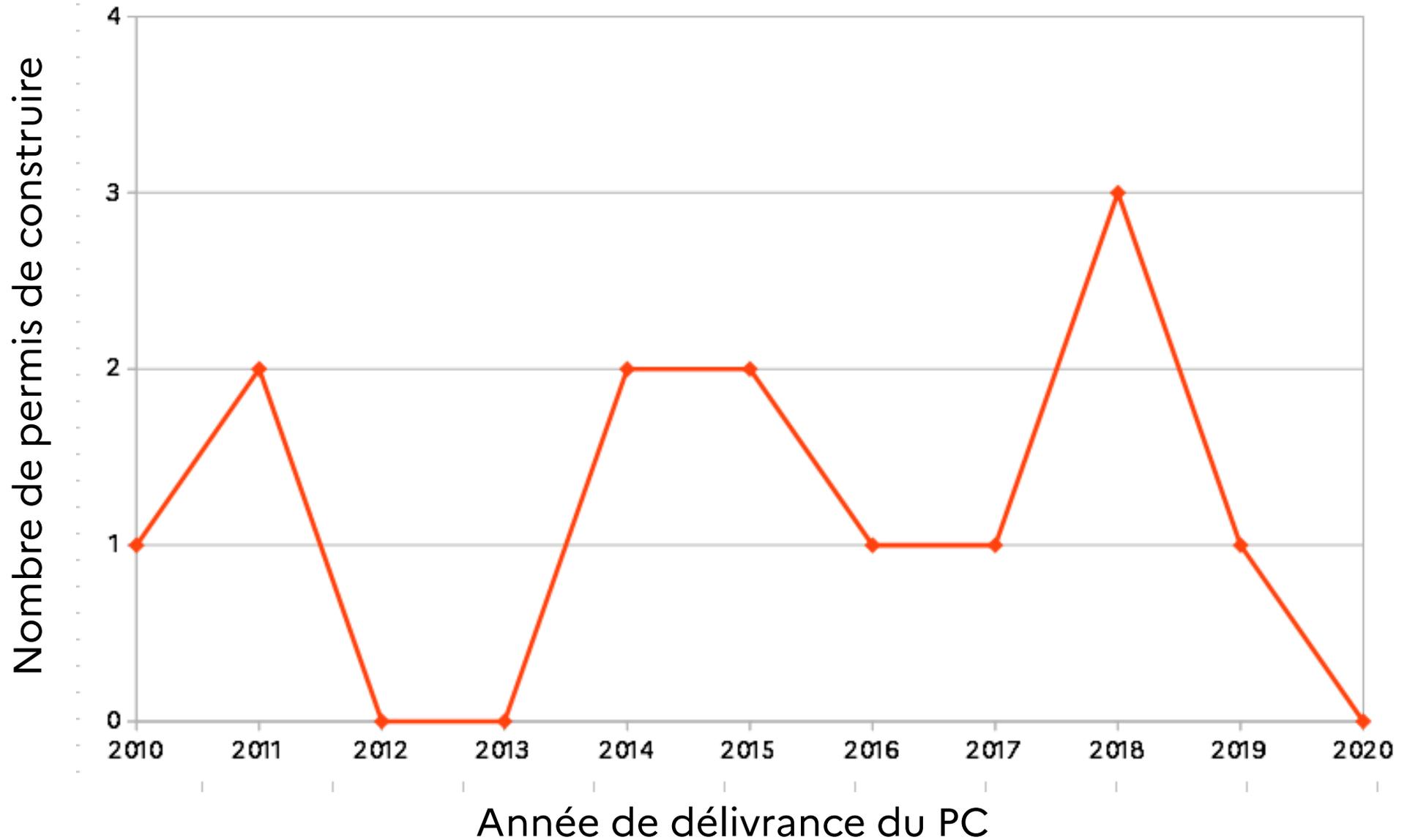
## 2/ Photovoltaïque



Image : RES – Plateau de la Colle, Les Mées

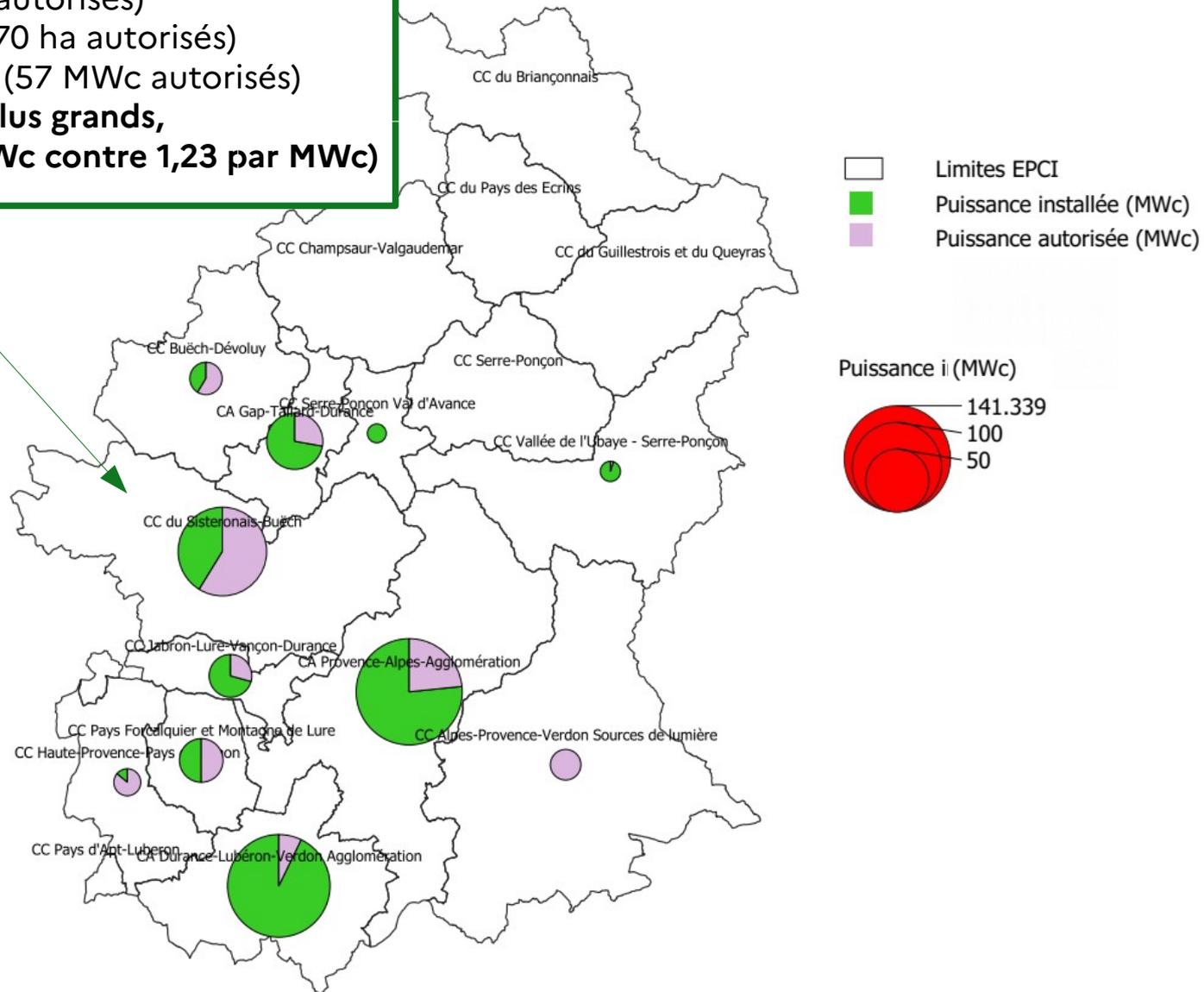
# 2/ Photovoltaïque dans les Hautes-Alpes

**Historique** : Dans les Hautes Alpes, quelques nouveaux projets sont développés chaque année



# 2/ Photovoltaïque dans les Alpes du Sud

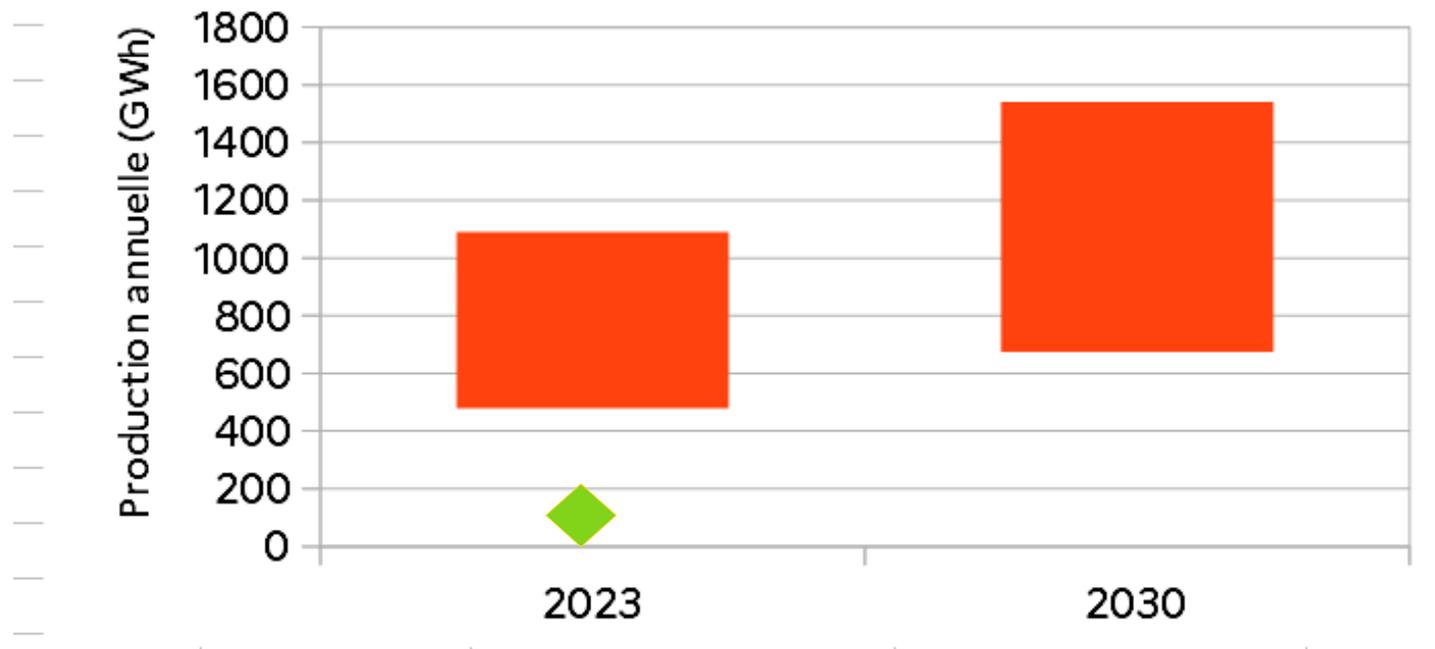
CCSB (EPCI complet) :  
8 parcs installés (6 autorisés)  
Surface : 58 ha installés (70 ha autorisés)  
Puissance installée : **40 MWc** (57 MWc autorisés)  
**De nouveaux parcs plus grands,  
et plus « efficaces » (1,5 ha par MWc contre 1,23 par MWc)**



# 2/ Photovoltaïque dans le 05

Objectifs de production photovoltaïque collectif  
Hautes Alpes

En 2020, le photovoltaïque collectif permettait de produire 73 GWh d'énergie électrique dans le 05



Production annuelle (GWh)	Objectif 2023 bas	Objectif 2023 haut	Objectif 2030 bas	Objectif 2030 haut
73	478	1090	674	1540

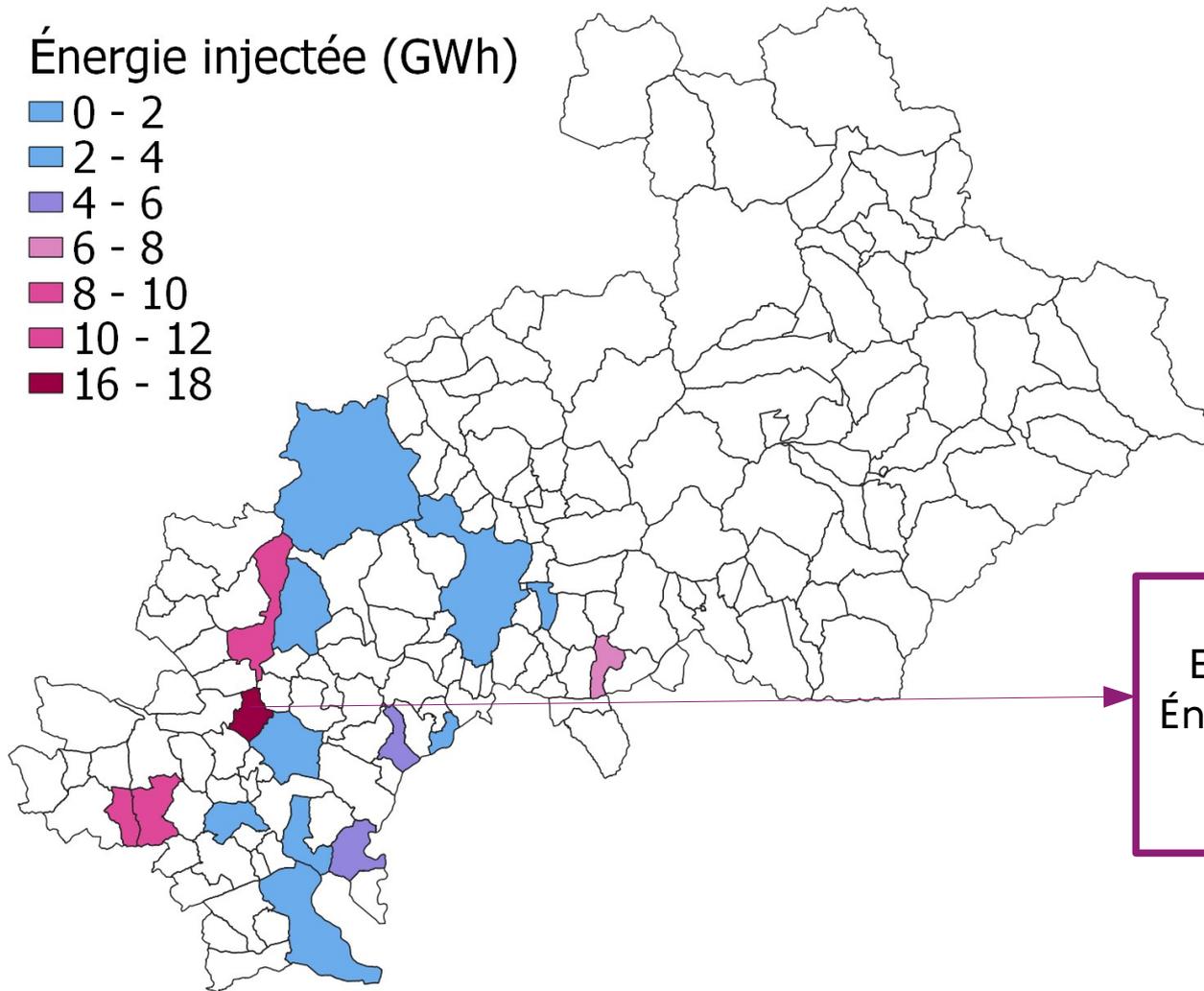


Cela ne permet d'atteindre que 15 % de l'objectif « bas » 2023 du SRADDET

# 2/ Production photovoltaïque dans le 05

Énergie injectée (GWh)

- 0 - 2
- 2 - 4
- 4 - 6
- 6 - 8
- 8 - 10
- 10 - 12
- 16 - 18



Energie annuelle glissante  
de mars 2020 à mars 2021

**La Bâtie-Montsaléon**  
EPCI : CC du Sisteronais-Buëch  
Énergie injectée (2020) : 17,5 GWh  
Surface de parcs : 24 ha  
Puissance déclarée : 12 MWc

**Nombre de parcs mis en service (2020)**

8 parcs au sol / 18 parcs collectif au total

**Energie annuelle injectée 2020 (GWh)**

73

## 2/ Synthèse du photovoltaïque dans les Alpes du Sud

	Population EPCI (Banatic)	Production photovoltaïque 2019 (MWh)	Production photovoltaïque par habitant (MWh/hab)
CA Durance Luberon Verdon Agglomération	58 183	204 027	3,51
CA Gap Tallard Durance	50 302	42 270	0,84
CA Provence Alpes Agglomération	47 382	154 951	3,27
CC Alpes Provence Verdon "sources de Lumière"	11 443	0	0
CC du Sisteronais Buëch	24 805	57 302	2,31
CC Haute Provence Pays de Banon	9 811	2 041	0,21
CC Jabron Lure Vançon Durance	5 160	25 542	4,95
CC Pays Forcalquier et Montagne de Lure	9 916	17 065	1,72
CC Serre Ponçon	16 499	0	0
CC Serre Ponçon Val d'Avance	7 620	6 903	0,91
CC Vallée de l'Ubaye Serre Ponçon	7 715	3 762	0,49
CC Buëch Dévoluy	9 358	10 350	1,11
CC Champsaur Valgaudemar	11 169	0	0
CC du Briançonnais	19 546	0	0
CC du Guillestrois et du Queyras	8 031	0	0
CC du Pays des Ecrins	6 623	0	0
<b>Total Alpes du Sud</b>	<b>303 563</b>	<b>524 214</b>	<b>1,73</b>

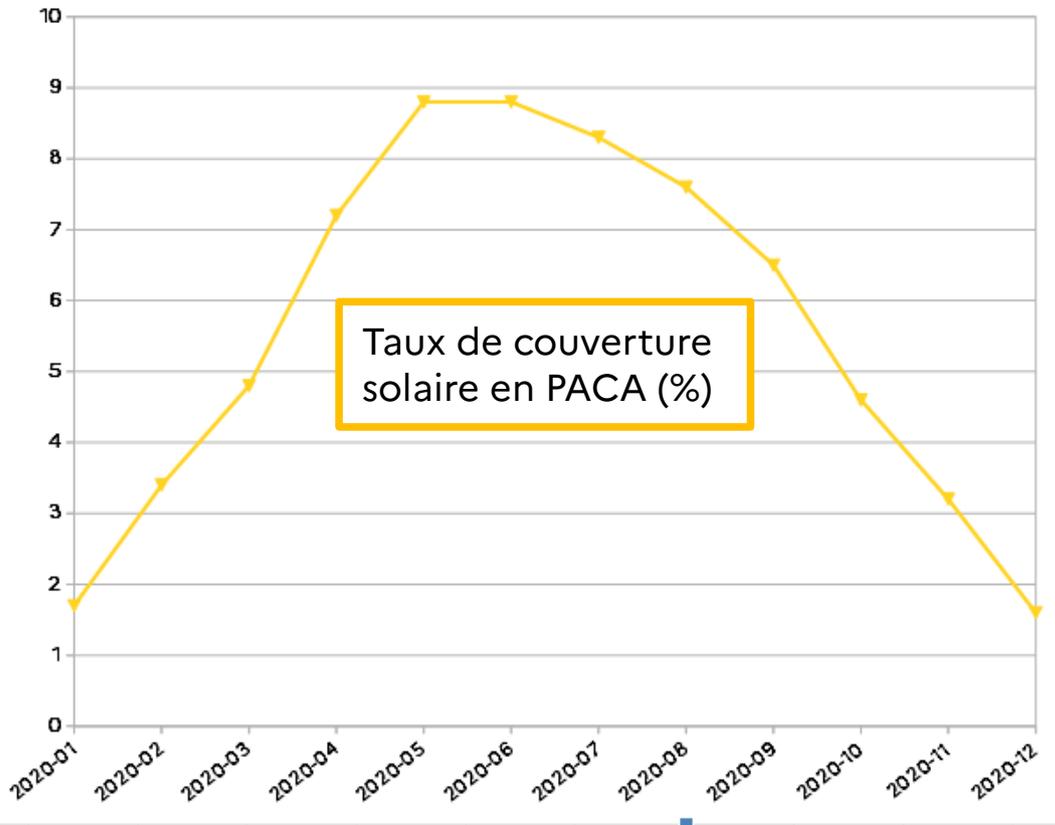
→ Le territoire des Alpes du Sud produit chaque année environ **1,7 MWh par habitant**

Nettement moins que la consommation de **7,5 MWh par habitant** dans les Alpes du Sud

# 2/ Limite

Les pics de production des parcs photovoltaïques sont les périodes les plus ensoleillées i.e. **les journées de printemps et d'été**

Les pics de consommation sont plutôt **sur les périodes de janvier à avril et de septembre à décembre** (besoins de chauffage et d'éclairage plus forts)



Le taux de couverture solaire représente la part de la consommation énergétique qui a pu être couverte par la production à partir de photovoltaïque

→ Au maximum, la production solaire en PACA permet de subvenir à 9 % des consommations de la Région

## 2/ Bois énergie



*Image : C. Piaton – plate-forme bois-énergie de Réotier*

# 2/ Bois énergie dans les Alpes du Sud

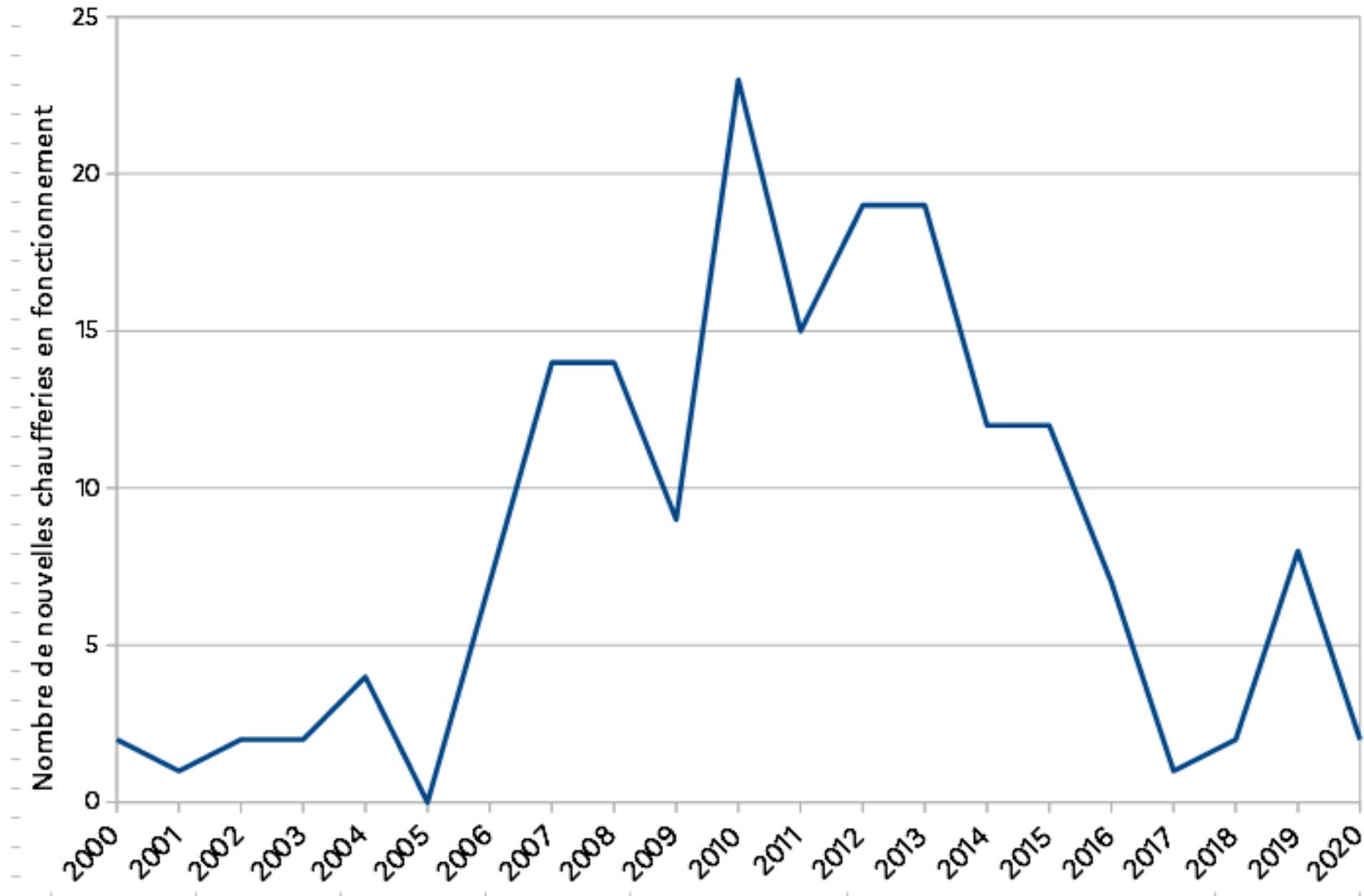
## Historique :

- Le bois énergie est le combustible le plus accessible aux Hommes (depuis la maîtrise du feu, soit il y a 450 000 ans). **C'est donc le premier mode de chauffage de l'Histoire.**
- Le premier chauffage par le sol a été créé au IVème siècle av. JC et de nombreuses techniques de chauffage l'ont ensuite amélioré
- Cette énergie est une énergie locale et renouvelable dès lors qu'elle est utilisée à proximité de son lieu de consommation afin de limiter l'impact du transport des combustibles.
  - *Du fait de leur forte couverture en forêt, les Alpes de Haute Provence et les Hautes Alpes peuvent facilement bénéficier de cette énergie locale.*
- Le Schéma Régional Biomasse (SRB) en PACA cadre les usages du bois pour des fins énergétiques sur la période 2017-2023.

# 2/ Bois énergie dans les Alpes du Sud

## Historique :

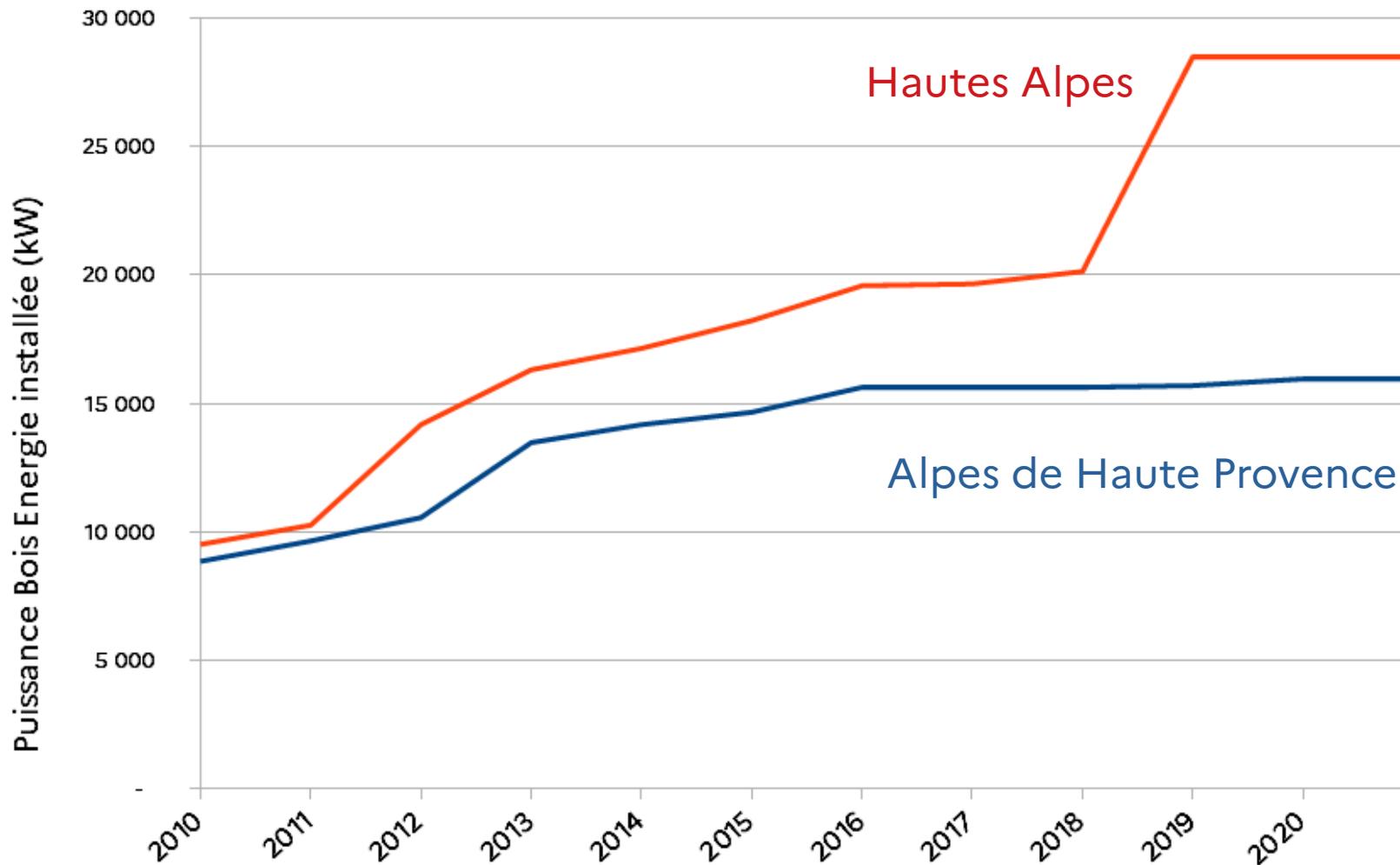
Sur les Alpes du Sud, les chaufferies bois collectives ont connu un fort essor entre 2010 et 2015. Désormais, le nombre de nouveaux projets par an est plus faible (vigilance sur données récentes).



# 2/ Bois énergie dans les Alpes du Sud

## Historique :

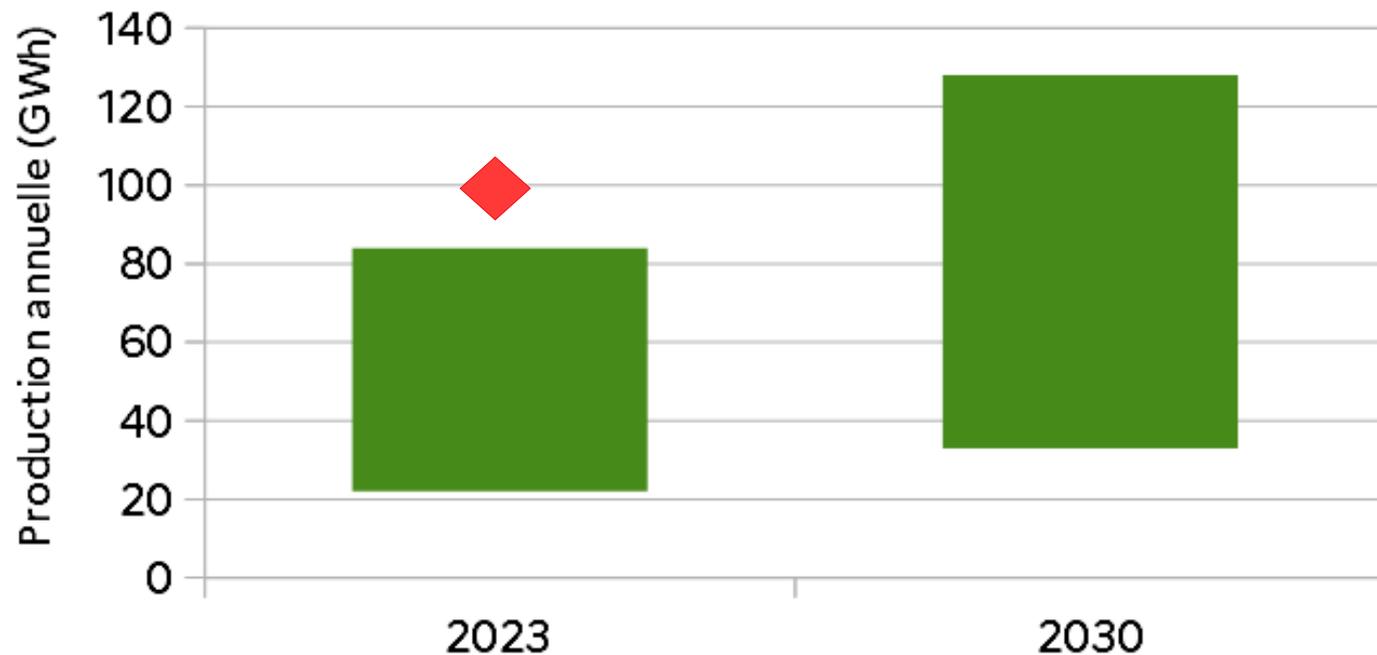
La puissance installée est en augmentation, plutôt faible dans le 04 et connaissant des sursauts dans le 05 (vigilance sur données récentes).



## 2/ Bois énergie dans le 05

Objectifs de production bois énergie collectif  
Hautes Alpes

En 2019, le bois énergie collectif permettait de produire 99 GWh d'énergie thermique dans le 05

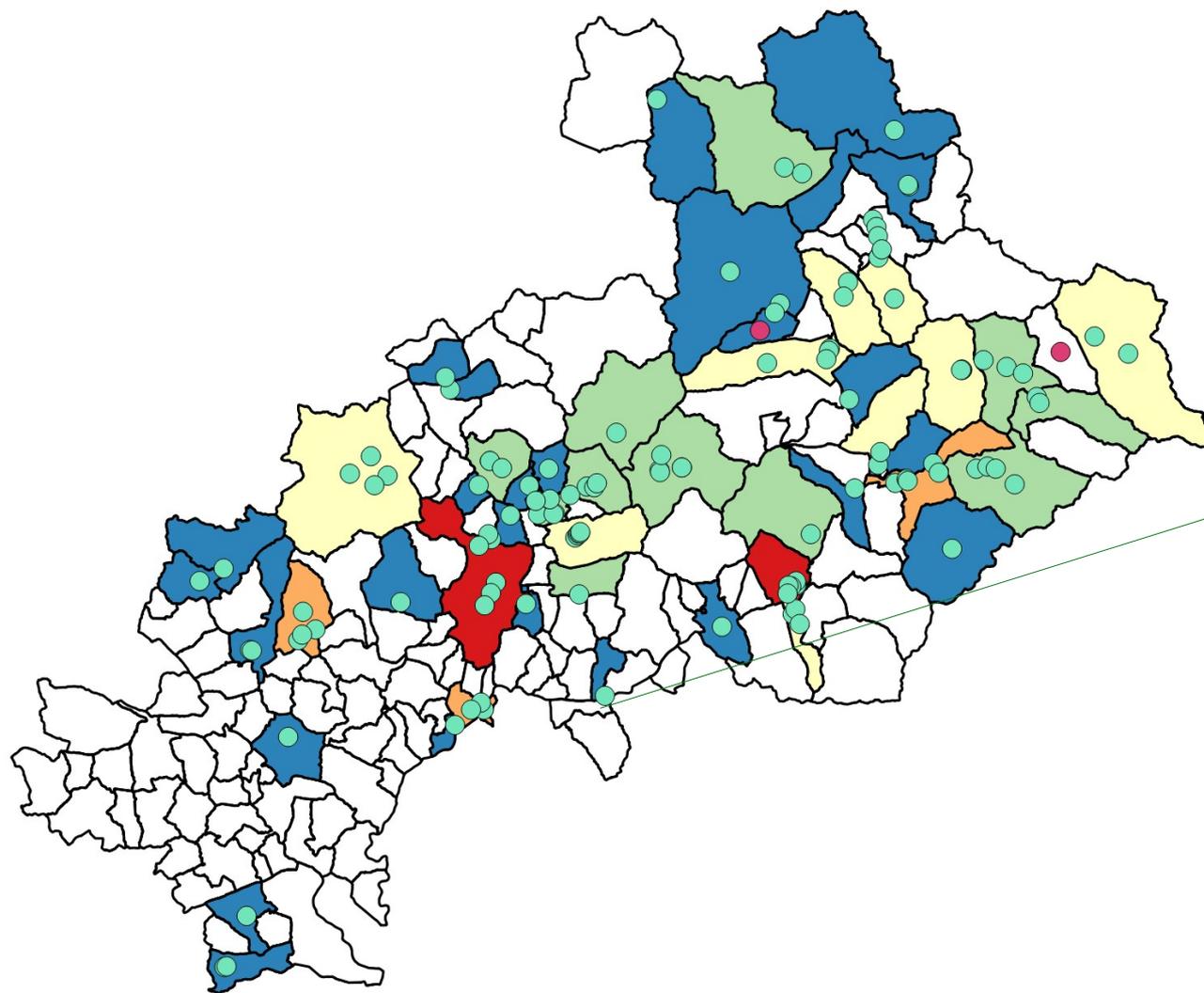


Production annuelle (GWh)	Objectif 2023 bas	Objectif 2023 haut	Objectif 2030 bas	Objectif 2030 haut
99	22	84	33	128



Cela permet de dépasser les objectifs du SRADDET en 2023 et d'atteindre ceux de 2030

# 2/ Bois-énergie dans le 05



**Bois Énergie**  
**Commune : Embrun**  
**Une chaufferie en projet identifiée**

**Informations sur la chaufferie :**  
 Étape : Étude de faisabilité  
 Nom : SDIS  
 Type de maîtrise d'ouvrage : Publique  
 Existence d'un réseau : À créer

Chaufferies Bois collectives

- En construction
- En fonctionnement
- Etude de faisabilité

Puissance installée sur la commune (kW)

- 0 - 200
- 200 - 400
- 400 - 700
- 700 - 2000
- 2000 - 5400

Nombre d'installations en fonctionnement	Puissance installée	Consommation de plaquettes	Consommation autre
54	28 515 kW	21 981 t	9 285 t

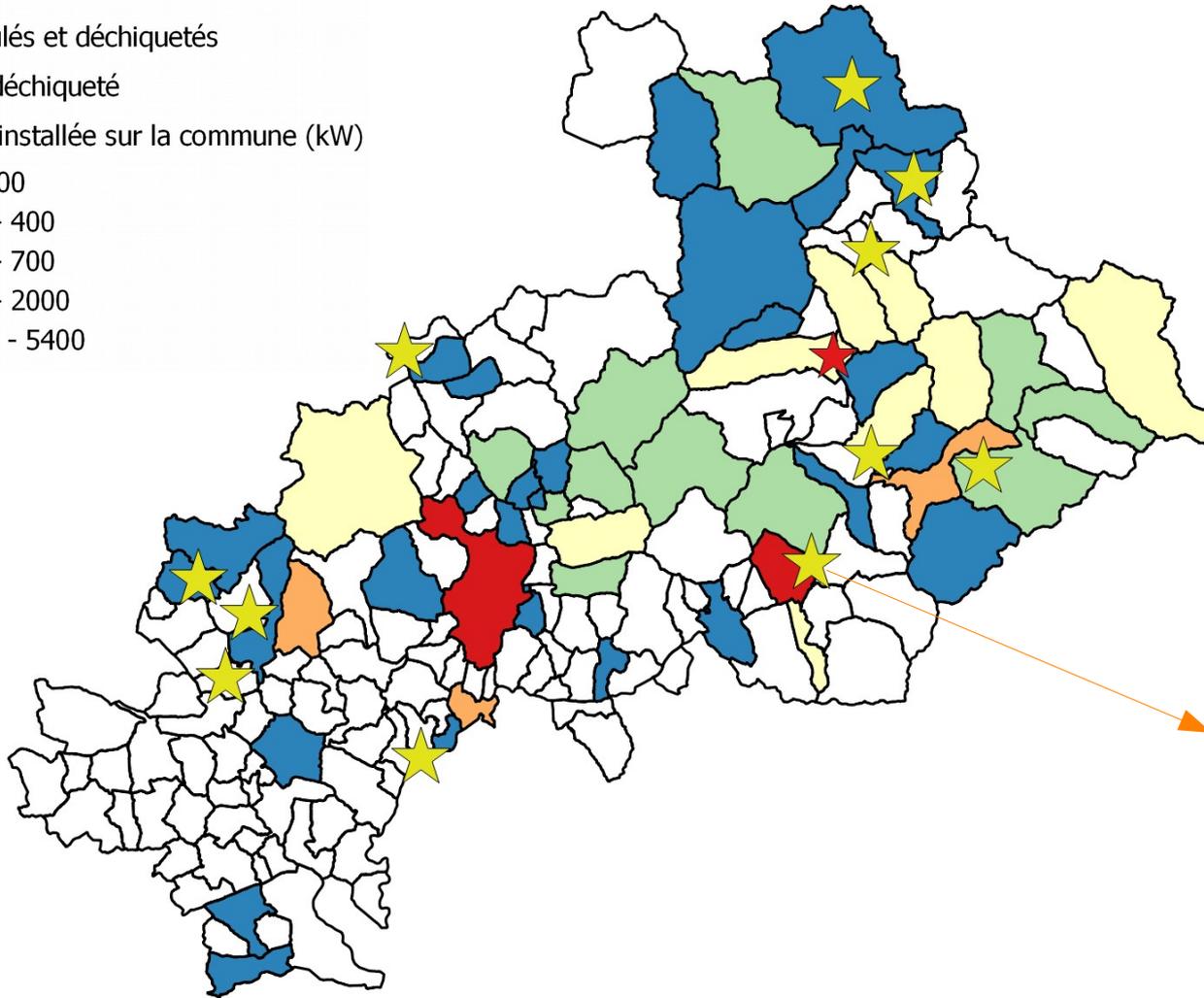
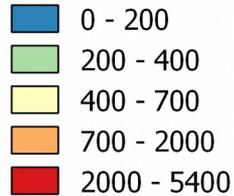
# 3/ Bois-énergie dans le 05

Plateformes

★ Granulés et déchetés

★ Bois déchiqueté

Puissance installée sur la commune (kW)



**Bois Énergie**  
**Commune : Embrun**  
**Une plateforme en fonctionnement**  
Combustible : bois déchiqueté  
Gestion : régie de marchés

→ Plateforme de production de combustible  
À mettre en relation avec les 5180kW installés via 7 chaufferies bois sur la commune d'Embrun (et le RCU)

→ Énergie **locale**

**Nombre de plateformes sur le 05**

10 en fonctionnement, 2 en arrêt

**Type**

1 granulés et déchetés  
9 bois déchiqueté

Le combustible préférentiel est le bois déchiqueté.  
Le bois est une énergie locale : les plateformes sont situées à proximité des chaufferies.

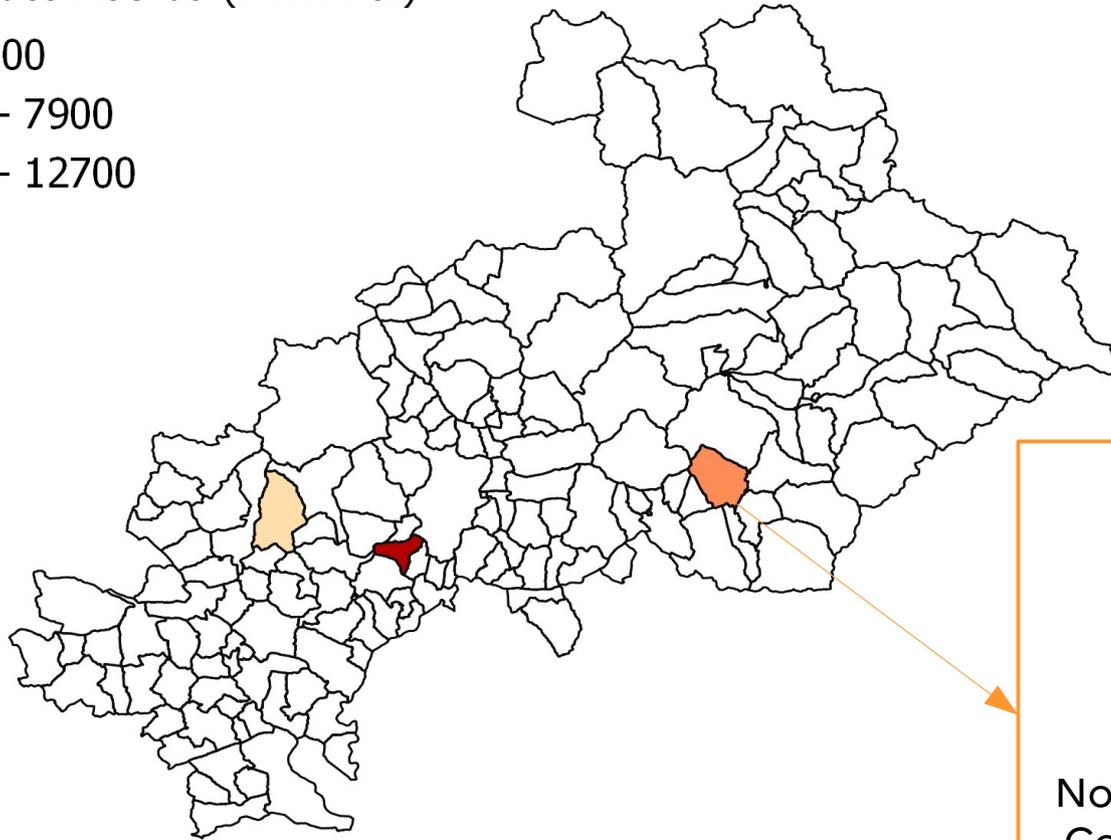
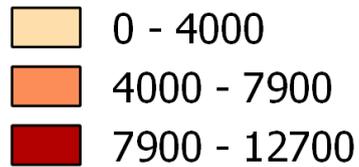
## 2/ Synthèse des productions bois énergie dans les Alpes du Sud

	Population EPCI (Banatic)	Production Bois Energie collectif 2018 (base 2300h de fonctionnement par an)	Production Bois Energie collectif 2018 par habitant (MWh/hab)
CA Durance Luberon Verdon Agglomération	58 183	8670	0,15
CA Gap Tallard Durance	50 302	3828	0,08
CA Provence Alpes Agglomération	47 382	4386	0,09
CC Alpes Provence Verdon "sources de Lumière"	11 443	1560	0,14
CC du Sisteronais Buëch	24 805	708	0,03
CC Haute Provence Pays de Banon	9 811	727,2	0,07
CC Jabron Lure Vançon Durance	5 160	66	0,01
CC Pays Forcalquier et Montagne de Lure	9 916	732	0,07
CC Serre Ponçon	16 499	5610	0,34
CC Serre Ponçon Val d'Avance	7 620	465,6	0,06
CC Vallée de l'Ubaye Serre Ponçon	7 715	1914	0,25
CC Buëch Dévoluy	9 358	2052	0,22
CC Champsaur Valgaudemar	11 169	2383,2	0,21
CC du Briançonnais	19 546	3546	0,18
CC du Guillestrois et du Queyras	8 031	4326	0,54
CC du Pays des Ecrins	6 623	1231,2	0,19
<b>Total Alpes du Sud</b>	<b>303 563</b>	<b>42 205</b>	<b>0,14</b>

- Le territoire des Alpes du Sud produit en 2018 environ **0,14 MWh par habitant**  
Soit nettement moins que la consommation d' **1,7 MWh par habitant**
- La majorité de la consommation bois énergie provient a priori de chaufferies individuelles

# 3/ Réseaux de chaleur urbains dans le 05

Production des RCU 05 (MWh PCI)



## RCU Embrun Quartier Gare :

EPCI : CC Serre Ponçon  
Puissance totale : 5,2MW  
Production totale : 5519 MWh  
Contenu en CO2 : 94g/MWh  
Nombre de points de livraisons : 29  
Consommation totale : 4975 MWh

**Nombres de RCU sur le  
05 en 2019**

4

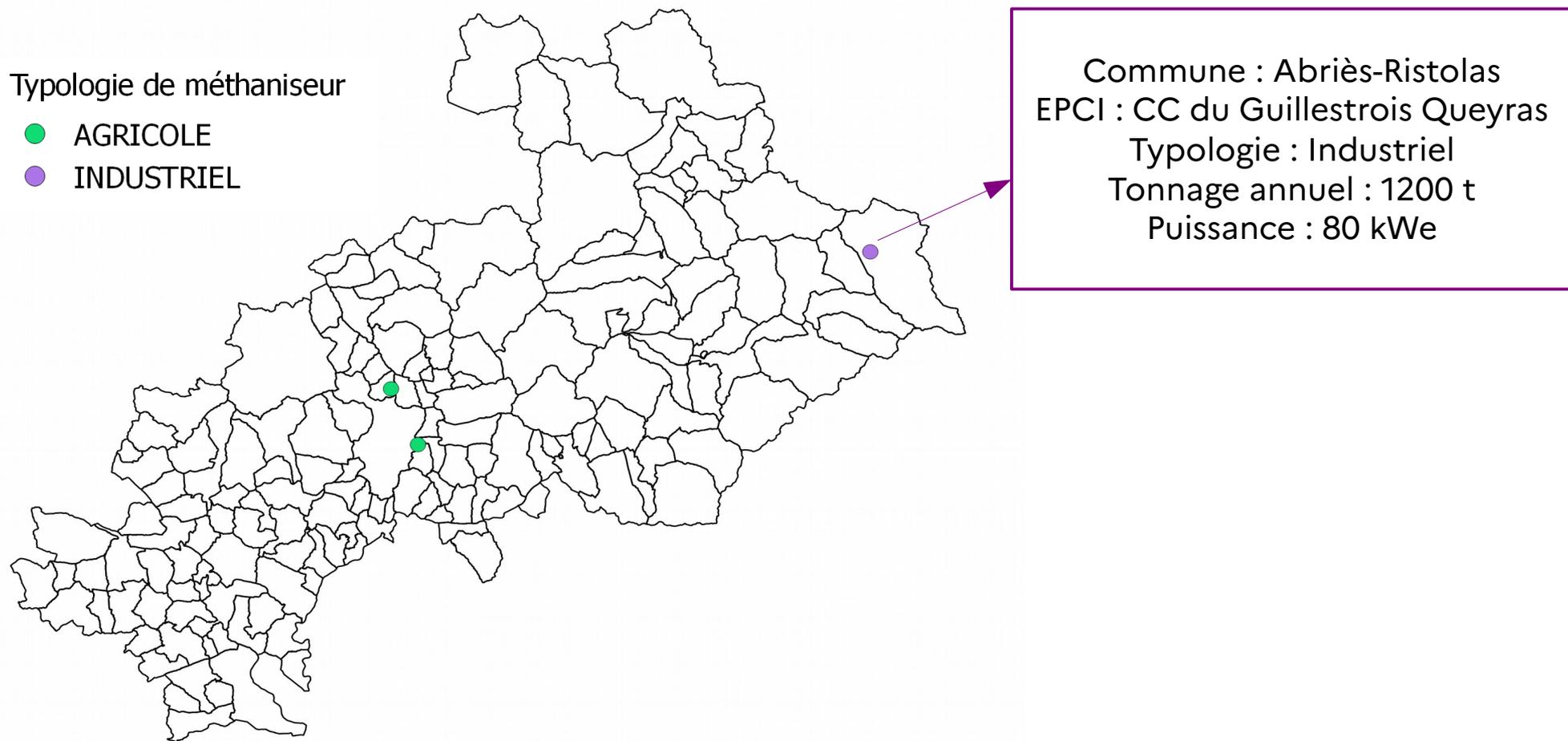
**Production totale**

20 471 MWh

**Consommation totale**

16 927 MWh

# 3/ Méthanisation dans le 05



**Nombre d'unités sur le département**

3

**Tonnage total**

7 400t

**Puissance totale**

250 kWe

Usages : cogénération (1), combustion en chaufferie (2) → pas d'injection réseau

# 3/ Autres énergies

D'autres énergies renouvelables existent mais ne sont pas encore développées dans les Alpes du Sud :



Source : BPI France

## Des projets d'éolien non aboutis :

- Châteauneuf-Val-Saint-Donat (04) - Permis accordé le 23/02/2007.  
→ Annulation à la suite d'une requête le 12/09/2007. Aujourd'hui, un parc photovoltaïque est installée sur la même zone.
- Bras d'Asse (04) - Permis refusé 20/09/2015 car le projet était situé en zone « VOLTAC » de l'Armée
- Le sud-ouest du 05 a été fortement prospecté de 2008 à 2017 sans que les projets aboutissent

# 4/ Présence de réseaux d'électricité dans les Alpes du Sud

Sur les Alpes du Sud, le réseau de transport électrique (lignes HTB) s'est développé suivant les grands axes de développement de l'hydroélectricité.

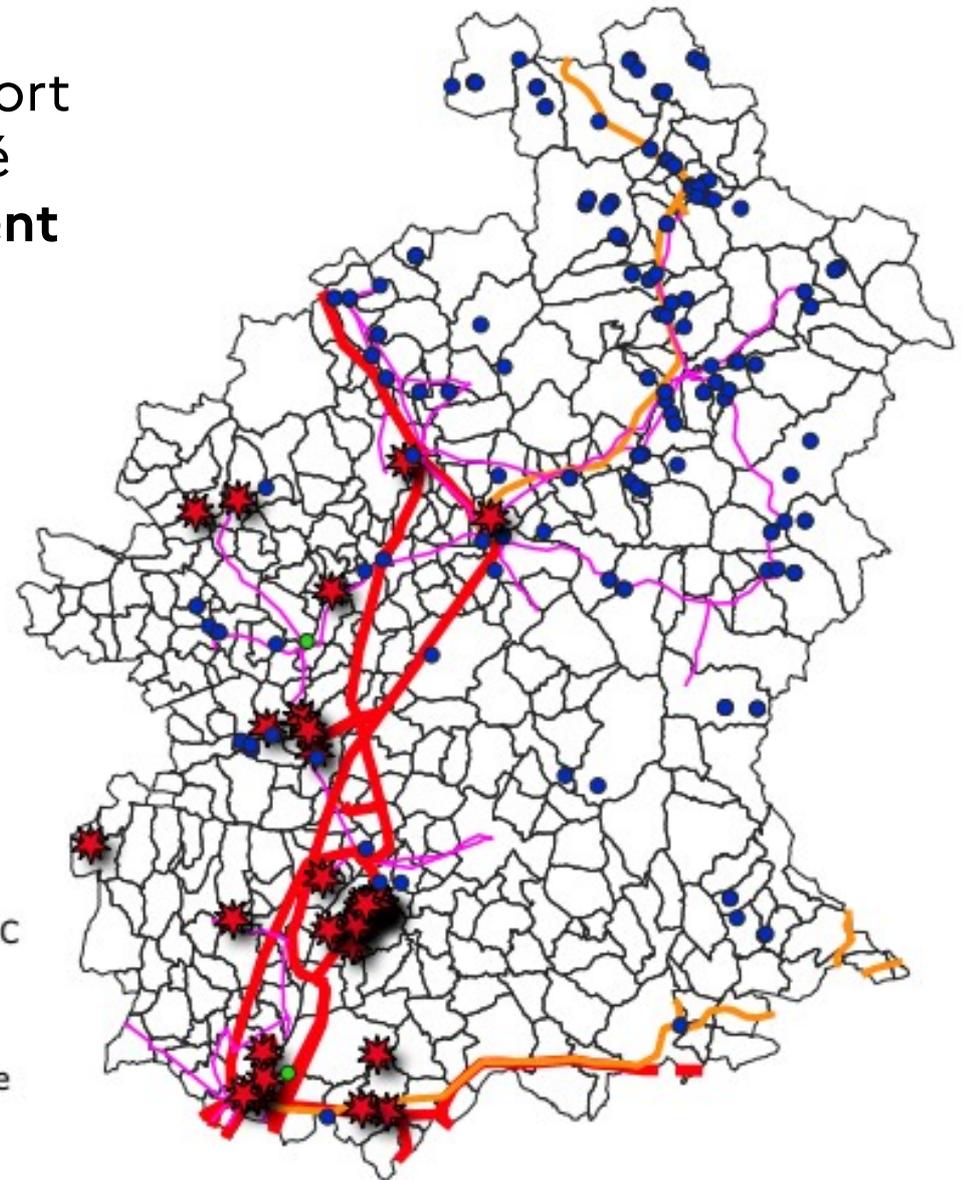
Pour des raisons de coût, les nouveaux projets d'énergie renouvelable collective se développent également à proximité du réseau HTB, d'où une localisation très regroupée des projets d'EnR.

Lignes RTE 04-05

- 225
- 150
- 63

PRODUCTION\_ELEC

- Biogaz
- Hydraulique
- Photovoltaïque



# 4/ Présence de réseaux d'électricité dans les Alpes du Sud

Pour qu'un projet se raccorde au réseau électrique existant, il faut qu'il réserve une capacité sur un poste source à proximité du réseau.

Le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des EnR (S3REnR) permet de créer de nouvelles capacités de raccordement au réseau (augmentation des capacités existantes ou encore création de nouveaux postes sources) afin de permettre de raccorder de nouveaux projets d'énergie renouvelable, il définit également la quote part.

Lignes RTE 04-05

— 225

— 150

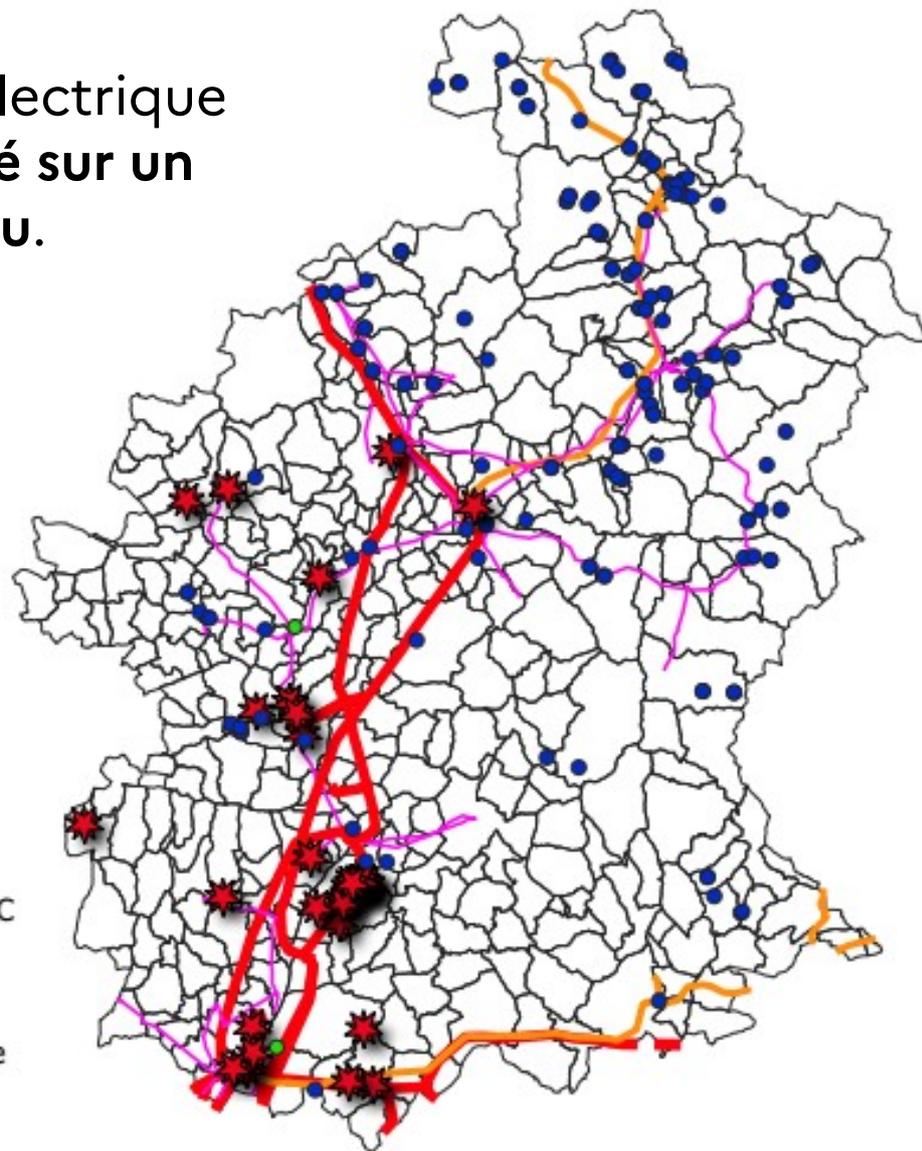
— 63

PRODUCTION\_ELEC

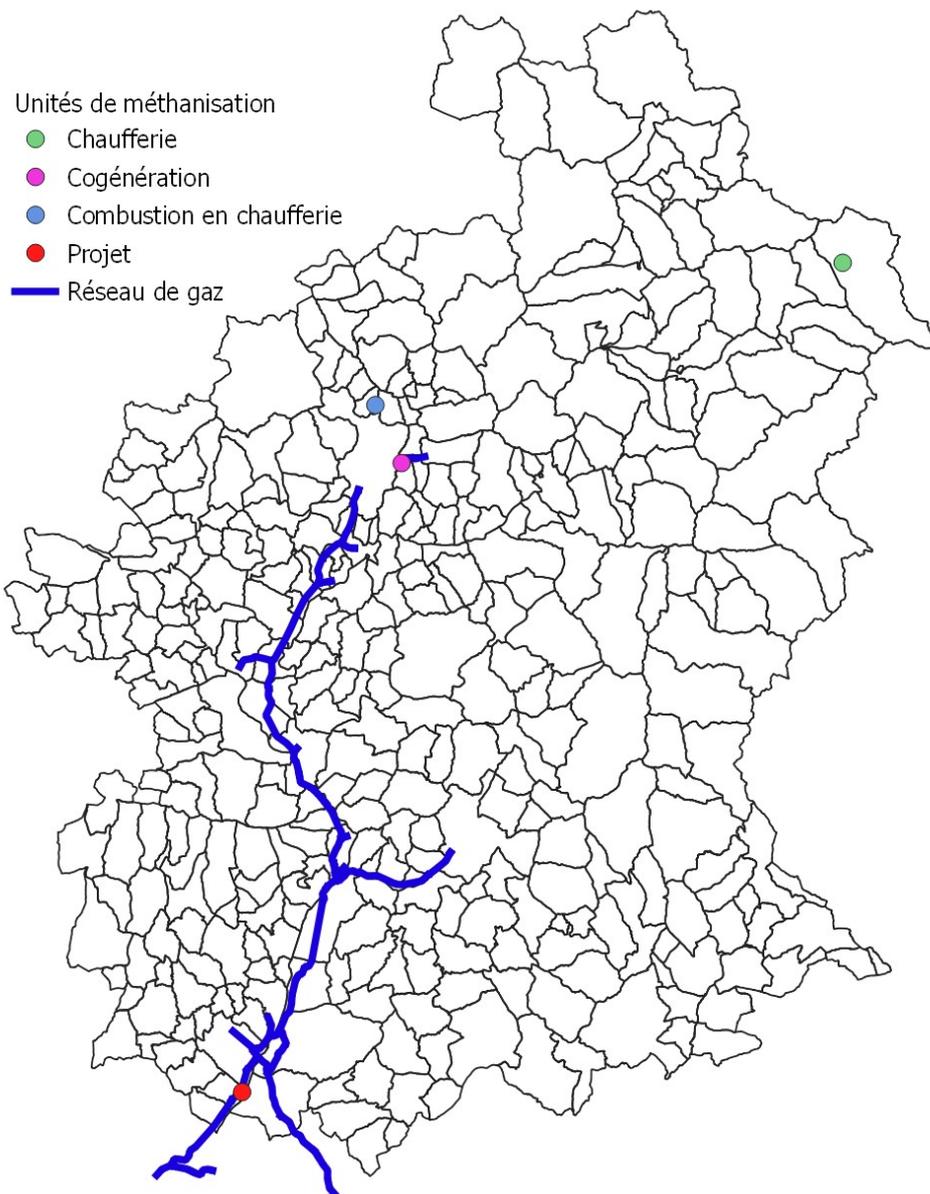
● Biogaz

● Hydraulique

● Photovoltaïque



# 4/ Présence de réseaux de gaz dans les Alpes du Sud

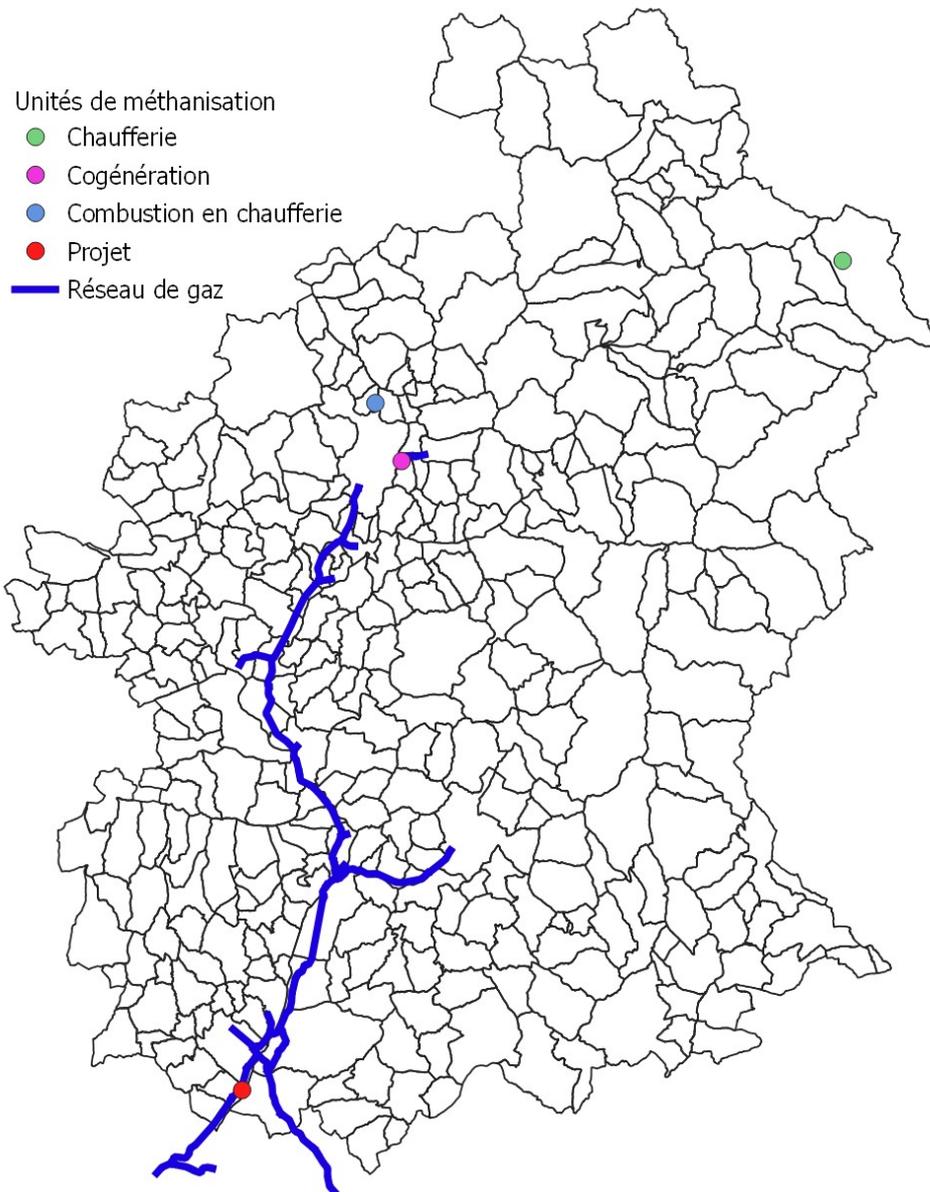


Pour qu'un projet se raccorde au réseau de gaz, il est nécessaire qu'une capacité d'accueil soit disponible pour lui sur le réseau.

Si un projet nécessite l'augmentation de la capacité d'accueil du réseau grâce à un ouvrage de renforcement, GRDF calcule le **rapport entre les investissements nécessaires pour ouvrir ces capacités et les capacités de production de biométhane de la zone** (en prenant en compte tous les projets existants et les capacités de la zone).

→ Si ce rapport est inférieur à un certain seuil (4 700€/Nm<sup>3</sup>/h), les investissements pourront avoir lieu.

# 4/ Présence de réseaux de gaz dans les Alpes du Sud



Pour cette raison, les projets de méthanisation **trop éloignés du réseau de gaz** ne pourront pas être des projets en injection. La **cogénération** (chaleur + électricité) sera plus rentable, malgré un rendement moindre.

Les potentialités de développement d'EnR gazières (méthanisation en injection notamment) sont ainsi **très localisées** autour de **Manosque, Digne, Sisteron et Gap**.

# Synthèse production électrique dans les Alpes du Sud

	Consommation électrique 2019 (MWh)	Production 2019 photovoltaïque + hydroélectricité (MWh)	Taux de couverture 2019 (avec lacs)
CA Durance Luberon Verdon Agglomération	408 769	1 342 978	3,29
CA Gap Tallard Durance	264 745	359 003	1,36
CA Provence Alpes Agglomération	354 862	328 154	0,92
CC Alpes Provence Verdon "sources de Lumière"	94 332	144 903	1,54
CC du Sisteronais Buëch	217 553	685 263	3,15
CC Haute Provence Pays de Banon	52 924	2 041	0,04
CC Jabron Lure Vançon Durance	29 284	172 170	5,88
CC Pays Forcalquier et Montagne de Lure	51 779	34 131	0,66
CC Serre Ponçon	137 237	34 950	0,25
CC Serre Ponçon Val d'Avance	32 377	534 347	16,50
CC Vallée de l'Ubaye Serre Ponçon	79 229	56 286	0,71
CC Buëch Dévoluy	74 591	10 350	0,14
CC Champsaur Valgaudemar	92 548	58 287	0,63
CC du Briançonnais	223 760	78 029	0,35
CC du Guillestrois et du Queyras	111 711	65 142	0,58
CC du Pays des Ecrins	58 807	180 551	3,07
<b>Total Alpes du Sud</b>	<b>2 284 508</b>	<b>4 086 585</b>	<b>1,79</b>

→ Le territoire des Alpes du Sud produit près de deux fois plus d'énergie renouvelable électrique qu'il ne consomme d'énergie électrique

# Synthèse production électrique dans les Alpes du Sud

	Consommation électrique 2019 (MWh)	Production 2019 photovoltaïque + hydroélectricité hors lac (MWh)	Taux de couverture 2019
CA Durance Luberon Verdon Agglomération	408 769	379 726	0,93
CA Gap Tallard Durance	264 745	42 270	0,16
CA Provence Alpes Agglomération	354 862	160 323	0,45
CC Alpes Provence Verdon "sources de Lumière"	94 332	65 330	0,69
CC du Sisteronais Buëch	217 553	85 536	0,39
CC Haute Provence Pays de Banon	52 924	2 041	0,04
CC Jabron Lure Vançon Durance	29 284	25 542	0,87
CC Pays Forcalquier et Montagne de Lure	51 779	34 131	0,66
CC Serre Ponçon	137 237	34 950	0,25
CC Serre Ponçon Val d'Avance	32 377	6 903	0,21
CC Vallée de l'Ubaye Serre Ponçon	79 229	56 286	0,71
CC Buëch Dévoluy	74 591	10 350	0,14
CC Champsaur Valgaudemar	92 548	58 287	0,63
CC du Briançonnais	223 760	78 029	0,35
CC du Guillestrois et du Queyras	111 711	65 142	0,58
CC du Pays des Ecrins	58 807	180 551	3,07
<b>Total Alpes du Sud</b>	<b>2 284 508</b>	<b>1 285 398</b>	<b>0,56</b>

→ En termes d'énergie « utile » (sans la grande hydroélectricité, utilisée pour pallier des besoins nationaux), les Alpes du Sud ne fournissent « que » 56 % de leur consommation électrique en EnR

# Synthèse

**D'autres limites existent à cette comparaison :**

- L'EnR électrique **ne couvre pas tous les besoins du territoire**.  
→ Aucun gaz n'est produit et injecté sur les départements 04 et 05 par exemple. Les chauffages au gaz fonctionnent donc grâce à une énergie produite à l'extérieur du territoire.
- Les EnR électriques sont **intermittentes**, les pics de consommation et les pics de production ne coïncident pas forcément. Les grands barrages concédés permettent de répondre en partie à cette problématique en produisant lors des pics de consommation hivernaux.
- La seule énergie produite et consommée « localement » reste **l'énergie thermique provenant du bois**
- Chaque territoire français produit selon ses possibilités (techniques, climatiques...) : pour atteindre les différents objectifs fixés, une **solidarité énergétique** est nécessaire.

# **Appui à la planification des énergies renouvelables collectives**

I/ Objectifs & périmètre du projet

II/ Définitions & éléments de cadrage préalables

III/ Cadre réglementaire

IV/ Etat des lieux du territoire

**V/ Propositions de thématiques prioritaires pour alimenter l'élaboration de stratégies de développement des EnR**

Les parties précédentes ont permis de poser des **éléments d'état des lieux** (objectifs, consommation, production)

Les EnR sont **bien développées** sur le territoire mais il y a toujours un **fort enjeu de développement et d'accueil de nouvelles énergies renouvelables thermiques et électriques**

Le développement des projets au coup par coup a atteint ses limites, d'où l'**enjeu de planifier les EnR à l'échelle du territoire**. L'accueil de ces EnR doit s'insérer dans le projet de territoire.

**»» Travail à venir :**

- Appui à la **territorialisation des possibilités d'accueil des différentes EnR par EPCI**
- Mise à disposition d'outils pour mettre en œuvre **le projet de territoire en matière énergétique d'un EPCI**

# Proposition 2 : Appui à la territorialisation de l'implantation des ENR

1. Cartographie « macro » des zones présentant des enjeux rédhibitoires au développement des énergies (en lien avec les EPCI volontaires) :

- Identification des critères par EnR (contraintes ou ressources)
- Récupération et traitement des données
- Représentation territoriale, utilisation des SIG

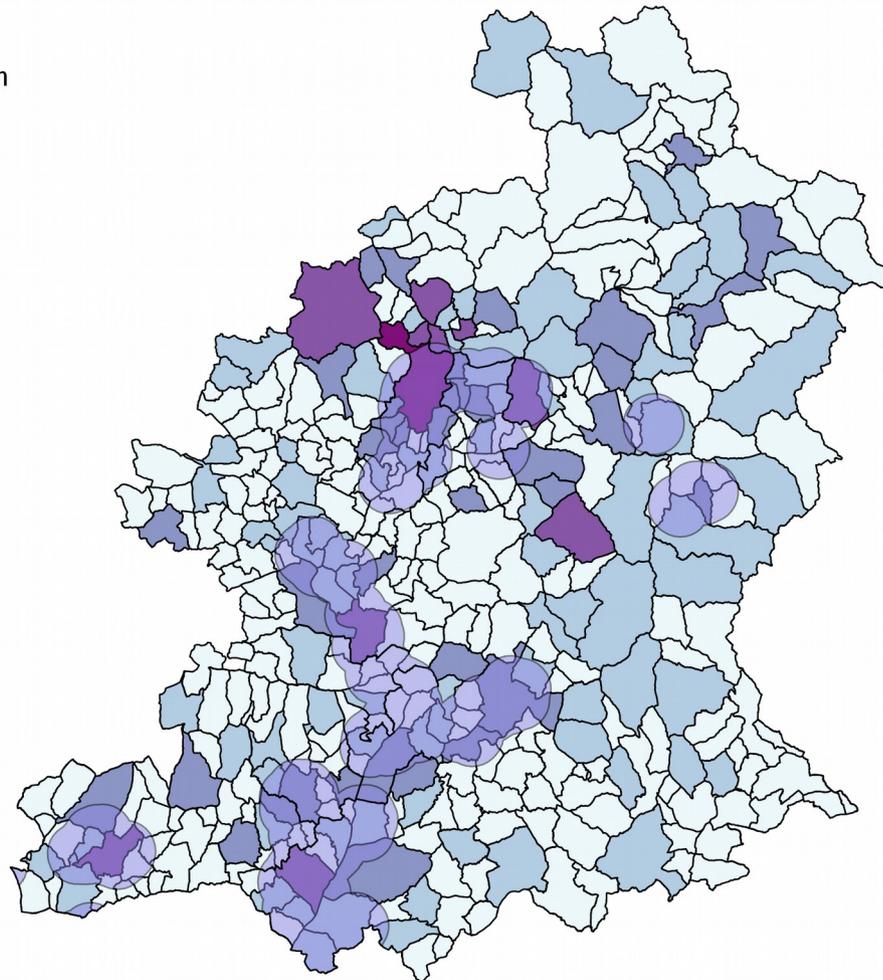
2. Cartographie « affinée » des zones à étudier (EPCI volontaire avec l'appui potentiel de bureaux d'études) :

- Croisement avec d'autres critères pouvant être favorables ou non au développement des EnR (réseau, disponibilité de la ressource) ;
- Traitement des données et représentation SIG ;
- Animation d'une concertation locale
- Traduction dans les documents de planification (PCAET, SCoT et PLU)

# Proposition 2 : appui à la territorialisation de l'implantation des ENR

Exemple de cartographie « macro » sur les ressources potentielles pour la méthanisation sur le territoire des Alpes du Sud :

Potentiel ressources organiques pour méthanisation (MWh/an)



# Proposition 2 : Appui à la territorialisation de l'implantation des ENR – focus sur la démarche de DLVA concernant le photovoltaïque

**EVITER**  
**REDUIRE**  
**COMPENSER**

Analyse cartographique du territoire intercommunal :  
secteurs à exclure & à étudier  
En se basant sur les doctrines de l'État (DREAL / DDT...)

Analyse affinée : cartographique et connaissance terrain  
du territoire intercommunal pour rajouter un niveau d'exclusion  
et affiner la liste des sites à étudier (appui des PNR)

Projets menés par des opérateurs –  
étude d'impact  
+ études plus poussées dépendant de la nature du projet

# Proposition 3 : Constituer une "*boîte à outils*" à destination des collectivités

3.1 Améliorer **la connaissance des EnR** pour aider à lutter contre les idées reçues

3.2 Identifier les **différents montages juridiques et financiers possibles** pour la production d'ENR et la réalisation de réseaux de chaleur

3.3 **Identifier des acteurs** intervenant dans le département en matière d'EnR, de l'ingénierie et des aides mobilisables pour accompagner le développement d'EnR

# Proposition 3.1 : Améliorer la connaissance des EnR

## Réalisation de fiches B-A-BA à destination des collectivités par la DDT (UICTAS)

Pour chaque EnR traitée (PV, éolien, hydroélectricité, méthanisation, chaufferies bois, géothermie), la fiche B-A-BA est un recto-verso synthétique comprenant :

En Bref : description générale de l'EnR (principe de fonctionnement)

Chiffres clés : production, coûts...

Avantages et inconvénients : pour la collectivité

Repères réglementaires : généralités réglementaires, chaque projet étant différent

Repères techniques : technologies de production et perspectives d'évolution...

Sources – pour aller plus loin

**Pour compléter**, réalisation de fiches sur des sujets transverses permettant de mieux appréhender le développement des EnR : réseau électrique, réseau de gaz, réseau de chaleur, modèle économique des EnR, PV sur toiture et sur bâtiment, **en fonction des besoins exprimés lors des entretiens**

# Proposition 3.1 : Améliorer la connaissance des EnR

## Exemples de fiches B-A – BA :

### Introduction

UICTAS (DDT 04/05) - Maj : Avril 2021

**Avertissement :** Ce document à vocation informative est destiné aux territoires des Alpes du Sud (Alpes de Haute-Provence et Hautes-Alpes). Établi par les DDT, il permet une première approche du sujet au vu du contexte et des enjeux locaux. Se voulant synthétique et générique, il n'est ni exhaustif, ni adapté à un projet particulier.

#### EN BREF

Les énergies renouvelables sont des énergies dont le renouvellement naturel est assez rapide pour qu'elles puissent paraître inépuisables à l'échelle humaine. Il existe cinq grands types d'énergies renouvelables : l'énergie solaire, l'énergie éolienne, l'énergie hydraulique, la biomasse et la géothermie, divisées en deux catégories : thermique et électrique.



Afin de mettre en parallèle les besoins et les ressources d'un territoire, l'installation d'énergies renouvelables sur un territoire doit être planifiée à l'échelle intercommunale. Cette vision globale peut permettre d'identifier les différentes contraintes pouvant influencer sur le développement des différents projets et mais aussi d'éviter de « surpeupler » une zone du territoire. Ces fiches s'intéresseront donc aux énergies renouvelables collectives, dont la planification peut être pensée à l'échelle intercommunale, via les documents d'urbanisme.

Les énergies renouvelables « collectives » désignent les énergies renouvelables dont la production est destinée à de la consommation (par injection dans le réseau d'énergie) ou de l'autoconsommation (destinée à alimenter le bâti directement connecté au site de production) collective.

Les fiches d'accompagnement traitent des énergies renouvelables mobilisables dans les Alpes du Sud :

- du bois-énergie et de ses valorisations (chaufferies bois collectives, réseaux de chaleur)
- des unités de méthanisation
- des centrales solaires photovoltaïques au sol
- des petites centrales hydroélectriques
- des éoliennes

#### CHIFFRES CLÉS

Différentes données permettent de caractériser les énergies renouvelables et de récupération :

- d'un point de vue énergétique :
  - la **puissance fournie par l'installation** : elle se mesure en watts et correspond au débit d'énergie produit. On distingue la puissance **nominale**, qui correspond à la puissance maximale pouvant être produite par l'installation (aussi appelée puissance installée) et la **puissance réellement produite**, qui est inférieure à la puissance nominale (par exemple, la production réelle de l'énergie éolienne dépend des conditions de vent et est souvent inférieure à la puissance nominale).
    - Pour les énergies intermittentes (comme l'énergie photovoltaïque par exemple), on utilise le « watt crête » qui désigne la puissance maximale pouvant être fournie par l'installation.
    - Pour les installations pouvant fournir différentes formes d'énergie, comme les unités de méthanisation ou encore les centrales nucléaires, on peut distinguer le watt électrique (We) et le watt thermique (Wth). Si l'installation transforme la chaleur en électricité avec un rendement de 60 %, 1Wth ne correspondra qu'à 0,6 We.
  - l'**énergie produite** : elle se mesure en « watts-heure » (Wh) ou autres multiples. Lorsqu'une installation fournit une puissance d'un watt pendant une heure, l'énergie produite est égale à un watt-heure.
  - le **rendement de l'installation** : lorsqu'une forme d'énergie est convertie en une autre, une partie de l'énergie disponible au départ se dissipe (au cours du transport, du fonctionnement des turbines etc.), souvent sous forme de chaleur. Le rendement correspond donc au rapport entre l'énergie obtenue en sortie de l'installation et l'énergie dont on a eu besoin pour la produire (par exemple, le rendement d'un

### La méthanisation

UICTAS (DDT 04/05) - Maj : Avril 2021

**Avertissement :** Ce document à vocation informative est destiné aux territoires des Alpes du Sud (Alpes de Haute-Provence et Hautes-Alpes). Établi par les DDT, il permet une première approche du sujet au vu du contexte et des enjeux locaux. Se voulant synthétique et générique, il n'est ni exhaustif, ni adapté à un projet particulier.

#### EN BREF

La méthanisation se base sur la dégradation par des micro-organismes de la matière organique (MO), en milieu anaérobie (absence d'oxygène). Elle est différente du compostage qui a lieu en conditions aérobies. C'est un moyen de traitement des résidus d'activité (agricole, ménagère, industrielle...).

Cette dégradation permet de produire :

- du digestat : matière solide ou liquide pâteuse composée d'éléments organiques non minéralisés et de minéraux. Son retour au sol peut être envisagé, en tant qu'engrais par exemple, selon des critères de qualité stricts.
- du biogaz : mélange gazeux composé de méthane (50 à 70%), de gaz carbonique (20 à 50%) et d'autres gaz traces.

Le biogaz peut être utilisé sous forme combustible pour produire de l'électricité et de la chaleur. L'utilisation doit alors de préférence être locale (en autoconsommation).

Après épuration, le biogaz peut également être injecté dans le réseau de gaz naturel. Il pourra ensuite être utilisé à des fins de chauffage, ou encore de carburant pour des véhicules.



#### CHIFFRES CLÉS

La surface moyenne nécessaire à une unité de méthanisation dépend de la quantité des intrants, et de leur nature (qui influe sur la quantité d'énergie pouvant être produite). Cela permet de distinguer différents types d'unités : agricole autonome, agricole territoriale et industrielle territoriale.

Le chiffre d'affaires annuel d'une installation dépend beaucoup de son type. Il est de l'ordre de 1 M€ pour une installation agricole autonome (~250 kWe), de 1,5M€ pour une installation agricole territoriale (~700 kWe) ou d'une installation industrielle territoriale (~1 MWe) et de 700k€ pour une station d'épuration (~1 MWe). Les effets de seuil étant importants, une analyse fine doit être réalisée en amont du projet.

De même, les emplois créés dépendent beaucoup du type d'installation. Un bon ordre de grandeur est de 3 à 6 ETP/an/MWe pour le développement et la construction de l'unité de méthanisation et ensuite de 1 à 3 ETP/an/MWe pour son fonctionnement. La plupart de ces emplois sont locaux et non délocalisables.

#### AVANTAGES

La méthanisation a différentes retombées :

- énergétique via la production d'une énergie non intermittente et stockable,
- agricoles quand il y a un retour du digestat à la terre,
- environnementales : réduction des émissions de gaz à effet de serre et traitement des déchets,
- socio-économiques via la création d'emplois locaux et non délocalisables

#### INCONVÉNIENTS

- Question de l'utilisation des digestats pouvant entraîner des coûts supplémentaires.
- Réalisation d'un plan d'approvisionnement nécessaire afin de garantir la pérennité d'approvisionnements de qualité.
- Suivi régulier nécessaire par un personnel qualifié (car fonctionne sur de la matière organique et donc du « vivant »)
- Difficultés d'acceptation sociale

#### REPÈRES RÉGLEMENTAIRES

Comme toute installation de production d'énergie, une unité de méthanisation est soumise au code de l'énergie (Livre III si cogénération, Livre IV si injection). Cela concerne en particulier l'autorisation d'exploiter et la

# Proposition 3.2 : Identifier les montages juridiques et financiers possibles

## Principales préoccupations des élus :

- Maîtrise du foncier pour des projets susceptibles de se développer dans leurs territoires
- Clarifier l'exercice des compétences en matière d'ENR (EPCI/ communes)
- Optimiser les ressources liées au développement des ENR et leurs retombées pour le territoire

# Proposition 3.2 : Identifier les montages juridiques et financiers possibles

## Débat juridique sur la compétence des EPCI en matière d'ENR à éclaircir :

- Article L. 2224-32 du CGCT : "*Sous réserve de l'autorisation prévue à l'article 7 de la loi n° 2000-108 du 10 février 2000 précitée, les communes, sur leur territoire, et les établissements publics de coopération, sur le territoire des communes qui en sont membres, peuvent (...) aménager, exploiter, faire aménager et faire exploiter dans les conditions prévues par le présent code toute nouvelle installation hydroélectrique, toute nouvelle installation utilisant les autres énergies renouvelables, toute nouvelle installation de valorisation énergétique des déchets ménagers ou assimilés mentionnés aux articles L. 2224-13 et L. 2224-14, ou toute nouvelle installation de cogénération ou de récupération d'énergie provenant d'installations visant l'alimentation d'un réseau de chaleur (...) lorsque ces nouvelles installations se traduisent par une économie d'énergie et une réduction des pollutions atmosphériques*".
- **Compétence partagée ou exclusive** en matière d'aménagement et d'exploitation d'installations d'ENR?  
==> enjeu de rédaction claire des statuts des EPCI

# Proposition 3.2 : Identifier les montages juridiques et financiers possibles

## Identification des ressources issues des EnR et des scénarii envisageables pour les redistribuer (DCL + DDFIP)

- **Fiscalité :**
  - Imposition Forfaitaire pour les entreprises de Réseaux (IFER) : 5 879 242 € en 2020 dont 3,24M€ pour les EPCI et 2,638M€ pour le CD04
  - Cotisation foncière des entreprises (CFE), taxe foncière, taxe d'aménagement, redevance d'archéologie préventive, etc.
- **Loyers (PV) entre 2000 € et 5000 €/ha/ an** si foncier communal
- **Participation au capital de la société de projet**
- **Création ou participation à une SEM**

## **Proposition 3.3 : Identifier les acteurs et les aides mobilisables pour accompagner le développement d'EnR dans le département**

### **Réalisation d'un annuaire des acteurs intervenant dans le département et leurs offres de services :**

- Guichet Unique – EnR dans les deux départements
- SDE04 / SyME05 : AMI COCOPEOP (grappes de projets PV en toitures)
- SDE04 / IT05 : contrat territorial de développement des ENR thermiques
- Conseil régional : AMI sur l'exploitation du potentiel PV territorial "foncier dérisqué"
- Cerema (études flash ou via l'ANCT)
- Etc.



**Merci de votre attention**

Contact : [ddt-uictas@alpes-de-haute-provence.gouv.fr](mailto:ddt-uictas@alpes-de-haute-provence.gouv.fr)

# Annexes

# Données - Quelles sont les consommations de mon territoire ?

## Objectif :

Connaître les consommations de mon territoire par type d'énergie

## Sources de données utilisées :

- Électricité & Gaz : Données nationales de consommation à la maille communale (Service Observations et Statistiques) → *année 2019*  
Données disponibles également sur Oreca → *années 2010-2019*
- Bois énergie : Données AtmoSUD → *année 2018*

**Méthode :** Traitement de données et affichage sur QGIS

## Rendu :

- Données et cartographies des consommations à la maille communale avec agglomération possible à l'échelle de l'EPCI (année 2019 pour gaz et électricité et 2018 pour le bois énergie)
- Données d'évolution des consommations à l'échelle des Alpes du Sud de 2012 à 2019 pour le gaz et l'électricité

## Limites :

- Électricité & Gaz : secrétisation des données dès lors qu'il y a moins de 10 points de livraison sur un iris

# Données - Quelles sont les productions de mon territoire ?

## Objectif :

Connaître les productions de mon territoire par type d'énergie renouvelable

## Données utilisées :

- Hydroélectricité : données de concession DREAL + données d'autorisations DDT (petites centrales)
  - Photovoltaïque : données d'installations disponibles via les **permis de construire** en DDT
  - Bois énergie : données COFOR (Communes Forestières)
  - Méthanisation : données de projet disponibles au sein des DDT / DREAL
  - Éolien : données de projet disponibles au sein des DDT
  - Réseau de chaleur : données Oreca (Région)
  - Croisement avec base ODRÉ de production électrique
- *Données également disponibles via la Région PACA (Oreca), mais moins récentes / précises (maille communale uniquement)*
- Croisement avec base Oreca (Région) pour la production biomasse

Méthode : Traitement de données et affichage sur QGIS

## Limites :

- Géolocalisation manquante pour certains projets (dans le bois énergie notamment)
- Pour production PV : difficulté de descendre à la maille infra-communale