



**PRÉFET
DES HAUTES-
ALPES**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

**Direction départementale
des territoires**

**Note méthodologique
à destination des techniciens des EPCI
pour la réalisation de l'état des lieux
énergétique de leur territoire**

**(consommation d'énergie et production d'énergie
renouvelable locale)**

Novembre 2021

Table des matières

PREAMBULE.....	3
PARTIE I : QUELLES SONT LES CONSOMMATIONS DU TERRITOIRE ?.....	5
Fiche-méthode 1 : connaître les consommations globales de l'EPCI.....	6
Fiche-méthode 2 : connaître la situation par rapport aux objectifs de consommation fixés par le SRADDET.....	7
Fiche-méthode 3 : connaître les données de consommation électrique et gazière de la commune.....	9
Fiche-méthode 4 : connaître les données de consommation électrique et gazière de l'EPCI.....	11
Fiche-méthode 5 : connaître les données de consommation bois énergie de la commune.....	12
Fiche-méthode 6 : connaître les données de consommation bois énergie de l'EPCI.....	14
PARTIE II : QUELLES SONT LES INSTALLATIONS D'ENR ELECTRIQUES ET LEURS PRODUCTIONS SUR LE TERRITOIRE ?.....	15
Fiche-méthode 7 : connaître les productions électriques par filière d'énergie renouvelable à l'échelle de l'EPCI et de la commune.....	16
Fiche-méthode 8 : connaître les installations hydroélectriques de la collectivité.....	22
Fiche-méthode 9 : connaître les projets photovoltaïques de la collectivité.....	24
PARTIE III : QUELLES SONT LES INSTALLATIONS D'ENR THERMIQUES ET LEURS PRODUCTIONS SUR LE TERRITOIRE ?.....	25
Fiche-méthode 10 : connaître les installations de bois énergie de la commune.....	26
Fiche-méthode n°11 : connaître les installations de bois énergie de l'EPCI.....	28
Fiche-méthode n°12 : connaître les puissances bois énergie installées sur les communes.....	29
Fiche-méthode n°13 : connaître les productions bois énergie sur les communes / les EPCI.....	30
Fiche-méthode n°14 : connaître les plateformes bois énergie des communes.....	31
Fiche-méthode n°15 : connaître les installations de méthanisation sur le territoire.....	32
Annexe.....	33

PREAMBULE

L'objectif de cette note méthodologique est de permettre aux techniciens des EPCI de faire un état des lieux des consommations énergétiques et des productions d'énergie renouvelable sur leur territoire et de les mettre en perspective par rapport aux objectifs territorialisés du SRADDET à l'échelle de l'EPCI.

Cette première étape est indispensable pour définir dans un second temps le mix énergétique (objectifs de production d'EnR locales) permettant de répondre aux objectifs du SRADDET en prenant en compte les potentialités et les contraintes du territoire.

Cette note se limite volontairement à une aide à l'inventaire des consommations et productions d'énergie à l'échelle de l'EPCI ou de la commune ; un accompagnement personnalisé dans la planification du développement des EnR à l'échelle intercommunale pourra être proposé ultérieurement par les services de l'État à chaque collectivité.

Remarques liminaires :

- *Cette méthodologie est faite pour maximiser **le traitement de données à partir de LibreOffice** et non pas de QGIS, afin que ce projet puisse être utilisé par un maximum de personnes.*
- *Vous trouverez en annexe quelques informations sur l'utilisation de QGIS.*

Source des données :

Catalogue global géobase nationale :

http://catalogue.geo-ide.developpement-durable.gouv.fr/catalogue/srv/fre/catalog.search;jsessionid=49A60D5CC96A4BECE7F3DB5E6D877532.tc_geoide-catalogue-fo-inter_171_25#/metadata/fr-120066022-wsmmap-srv-8acf7e96-fd80-4d0e-8073-27bac2494a6e

Base de données ODRé (Open Data Réseau Énergies) :

<https://opendata.reseaux-energies.fr/explore/dataset/registre-national-installation-production-stockage-electricite-agrege/>

Base de données DATA SUD

<https://trouver.datasud.fr/dataset>

Base de données ORECA

<https://oreca.maregionsud.fr/donnees/energies-renouvelables.html#.YVGHXefgodU>

Base Cigale :

<https://cigale.atmosud.org/>

PARTIE I : QUELLES SONT LES CONSOMMATIONS DU TERRITOIRE ?

Fiche-méthode n°1 : connaître les consommations globales de l'EPCI

Fiche-méthode n°2 : évaluer la situation de l'EPCI par rapport aux objectifs du SRADDET en termes de consommation

Fiche-méthode n°3 : connaître les données de consommation électrique et gazière de la commune

Fiche-méthode n°4 : connaître les données de consommation électrique et gazière de l'EPCI

Fiche-méthode n°5 : connaître les données de consommation bois-énergie de la commune

Fiche-méthode n°6 : connaître les données de consommation bois-énergie de l'EPCI

Fiche-méthode 1 : connaître les consommations globales de l'EPCI

Objectif : Obtenir les données de consommation pour toutes les types d'énergie à la maille de l'EPCI ou du département. Les données sont exprimées en « tep », tonne d'équivalent pétrole.

1 tep = 11 630 kWh

Méthode générale : Traitement de données sur LibreOffice

Source de données : Données cigale, obtenues à partir de données gouvernementales de consommation : <https://cigale.atmosud.org/extraction.php>

Limites : Les données provenant de cigale ne couvrent que le périmètre intra PACA.

Méthode :

1/ Sur le bandeau de gauche du site, choisir :

- Année d'inventaire : la plus récente
- Emprise géographique : l'EPCI choisi, ou le département choisi
- Détail communal : Non
- Consommations, Productions et Emissions : Consommations finales d'énergie
- Secteurs d'activités : Select All
- Energies : Toutes, ou seulement les énergies nous intéressant

2/ Cliquer sur « Exporter les données » puis sur « Copy » pour copier coller les données dans un nouveau tableur LibreOffice

3/ Dans le tableur, pour obtenir les consommations par secteur d'activité, faire un tableau croisé dynamique en choisissant en lignes les secteurs d'activité, et en colonne la somme des consommations finales d'énergie

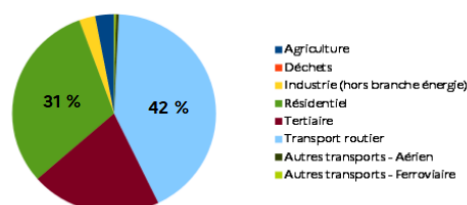
4/ De même, pour obtenir les consommations par type d'énergie, faire un tableau croisé dynamique en choisissant en lignes les type d'énergie, et en colonne la somme des consommations finales d'énergie.

Restitution à l'échelle du département des Alpes-de-Haute-Provence (cf. p 31 de la présentation) :

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

Fiche-méthode 2 : connaître la situation par rapport aux objectifs de consommation fixés par le SRADDET

Objectif : Comparer les prévisions de consommation d'énergie de son territoire par rapport aux objectifs du SRADDET

Méthode générale : Traitement de données sur LibreOffice

Source de données :

- Les objectifs de consommation du SRADDET sont déclinés à l'échelle départementale et intercommunale dans les fiches disponibles sur le site de la Région :
<https://oreca.maregionsud.fr/schemas-regionaux/schema-regional-damenagement-de-developpement-durable-et-degalite-des-territoires-sraddet.html>

- Données cigale, obtenues à partir de données gouvernementales de consommation :
<https://cigale.atmosud.org/extraction.php>

Limites : Les données provenant de cigale ne couvrent que le périmètre intra PACA.

Méthode :

1 / Simuler les prévisions de consommation de son territoire :

Se connecter à l'interface cigale, sur le bandeau de gauche choisir :

- Année d'inventaire : Select All
- Emprise géographique : l'EPCI choisi, ou le département choisi
- Détail communal : Non
- Consommations, Productions et Emissions : Consommations finales d'énergie
- Secteurs d'activités : Tous
- Energies : Toutes

2/ Cliquer sur « Exporter les données » puis sur « Copy » pour copier coller les données dans un nouveau tableur LibreOffice

3/ Utiliser la fonction « PENTE » sur les trois ou quatre dernières années d'inventaire pour obtenir la pente la plus récente et la tendance des consommations.

Calculer les consommations prévisionnelles après la dernière année d'inventaire (ici 2018) avec la formule suivante :

- Consommation prévisionnelle (année) = Conso(2018) + PENTE_prev * (année – 2018)

Tracer sur le même graphique la courbe des consommations réelles et des consommations prévisionnelles. La première courbe s'arrête en 2018, la deuxième y commence.

4/ Récupérer les objectifs SRADDET pour son territoire :

Sur le site <https://oreca.maregionsud.fr/schemas-regionaux/schema-regional-damenagement-de-developpement-durable-et-degalite-des-territoires-sraddet.html>

Choisir le périmètre de son étude dans la liste des documents disponibles en bas de page :
 Périmètres : SCOT – EPCI – PNR – Département
 Et télécharger le fichier pdf correspondant.

REGION SUD **PROVENCE ALPES COTE D'AZUR** **SRADDET** **CRECA**

Fiche-outil de déclinaison des objectifs de la stratégie Neutralité Carbone - SRADDET de la Région Provence-Alpes-Côte d'Azur

CC Vallée de l'Ubaye Serre Ponpon

Octobre 2018

Le territoire de la Vallée de l'Ubaye Serre Ponpon est composé de 19 communes. La population totale est de 7 851 habitants. Le territoire est caractérisé par une forte proportion de résidents (85,14%) et une faible proportion de transports (8,29%).

Partie 1. Profil énergétique du territoire

Données clés du profil énergétique

Synthèse

Le bilan des consommations d'énergie finale du territoire, réalisé avec le bilan de référence CITEAD 2010, met en évidence le caractère résidentiel, peu consommateur d'énergie et peu émetteur de GES.

Consommation énergétique finale: 202 024 kWh

Production annuelle d'énergie renouvelable: 102 024 kWh

0,7% de la production régionale

Le résidentiel constitue de loin le premier poste consommateur. On note également la part moindre des activités économiques dans le bilan.

Bilan commerciale énergétique du territoire en 2016

Plus Ressources externes: 0,3 M€

Moins Consommations: 23 M€

Bilan commerciale énergétique: -23 M€

Le "bilan commerciale énergétique" du territoire est très largement déficitaire: le revenu d'énergie produite sur le territoire n'est même pas suffisant.

Projections à 2033 de la balance commerciale énergétique du territoire

Les projections d'émissions sont réalisées sur la base d'une évolution des prix de l'énergie (source AEF / Taxe carbone) communes aux deux scénarios et d'une stabilisation des consommations après le décapage carbone.

Bilan commerciale énergétique 2033: -23 M€

Bilan commerciale énergétique 2030: -23 M€

Partie 2. Résultats de la territorialisation des obj. de la SRADDET

2.B Efficacité énergétique

Objectif régional de la stratégie Neutralité Carbone - SRADDET

	2023	2030
Consommations d'énergie finale (réf. 2012)	-17%	-27%
Emissions de GES (réf. 2012)	-19%	-27%

Evolution sectorielle des consommations d'énergie finale :

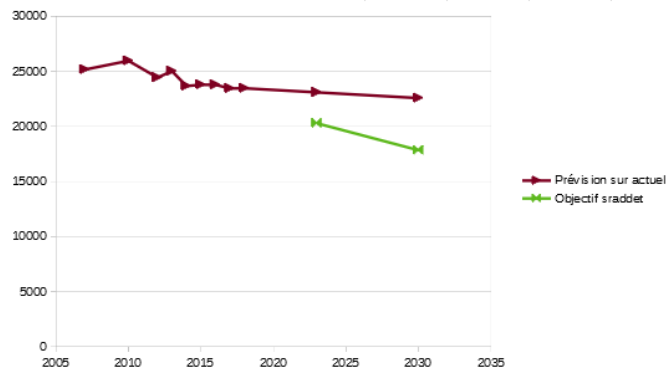
	2023	2030
Résidentiel	-15%	-25%
Transports	-8%	-17%
Agriculture	-1%	-2%
Industrie	-26%	-42%
Tertiaire	-17%	-24%

Utiliser les pourcentages de réduction de consommations données dans les objectifs du SRADDET pour obtenir des objectifs chiffrés en 2023 et 2030. Calculer également la pente de réduction demandée des consommations sur les périodes 2012-2023 et 2023-2030. Utiliser ces pentes pour tracer les courbes de consommation demandée par le SRADDET :

- Pour les années entre 2012 et 2023 :
 - Consommation demandée par le SRADDET (année) = Conso(2012) + PENTE(2012-2023) * (année – 2012)
- Pour les années entre 2023 et 2030 :
 - Consommation demandée par le SRADDET (année) = Conso(2023) + PENTE(2023-2030) * (année – 2023)

Tracer cette courbe sur le même graphique.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Zone de nom	naire v7.1 - Export CIGALE du 2021-11-04 16:50:59							
2									
3		Conditions Générales d'utilisation:							
4		Diffusion libre pour une réutilisation ultérieure des données dans les conditions ci-dessous :							
5		- Toute utilisation partielle ou totale de ces données doit faire référence à AmoSud en terme de "AmoSud - Inventaire énergétique et d'émissions de polluants et gaz à effet de se							
6		- Données non rediffusées en cas de modification ultérieure des données.							
7									
8									
9		Les données contenues dans ce document restent la propriété d'AmoSud.						Pente	-74,28
10		AmoSud peut rediffuser ce document à d'autres destinataires.							
11	Année	Entité administrative	Activité	Energie	Variable	Prévision sur actuel	Unite	Objectif sradDET	
12									
13	2007	CC VALLÉE DE LUBAYE - SERRE-PONÇON	Tous secteur	Toutes éner	conso	25163	tep		
14	2010	CC VALLÉE DE LUBAYE - SERRE-PONÇON	Tous secteur	Toutes éner	conso	25961,5	tep		
15	2012	CC VALLÉE DE LUBAYE - SERRE-PONÇON	Tous secteur	Toutes éner	conso	24435,6	tep		
16	2013	CC VALLÉE DE LUBAYE - SERRE-PONÇON	Tous secteur	Toutes éner	conso	25025,5	tep		
17	2014	CC VALLÉE DE LUBAYE - SERRE-PONÇON	Tous secteur	Toutes éner	conso	23668,2	tep		
18	2015	CC VALLÉE DE LUBAYE - SERRE-PONÇON	Tous secteur	Toutes éner	conso	23786,2	tep		
19	2016	CC VALLÉE DE LUBAYE - SERRE-PONÇON	Tous secteur	Toutes éner	conso	23784,7	tep		
20	2017	CC VALLÉE DE LUBAYE - SERRE-PONÇON	Tous secteur	Toutes éner	conso	23445,5	tep		
21	2018	CC VALLÉE DE LUBAYE - SERRE-PONÇON	Tous secteur	Toutes éner	conso	23467,1	tep		
22	2023					23095,65		20281,548	-0,17
23	2030					22575,62		17837,988	-0,27
24									
25									
26									
27									
28									
29									
30									
31									
32									
33									
34									
35									
36									
37									
38									
39									
40									
41									
42									
43									
44									
45									
46									
47									
48									
49									
50									
51									
52									
53									
54									



Fiche-méthode 3 : connaître les données de consommation électrique et gazière de la commune

Objectif : Obtenir les données de consommation électrique et gazière à la maille communale

Méthode générale : Traitement de données sur excel et affichage sur QGIS

Source de données : Données gouvernementales de consommation à la maille communale

Limites : Certaines données étant secrétisées dès lors que le nombre de points de livraison sur un iris est inférieur à 10, une marge d'erreur est possible.

Une demande régulière des collectivités était de mieux connaître les données de consommation sur leur territoire. Les données de consommation énergétique sont de deux types : **consommation de gaz** et **consommation d'électricité**.

Les données sont issues de la base de données gouvernementale : <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/donnees-locales-de-consommation-denergie?rubrique=&dossier=189>

Elles sont également disponibles sur le site de l'Oreca (pré-filtrées sur la Région PACA).

Ces données permettent d'obtenir, par iris, et par secteur d'activité, les consommations électriques ou gazières ainsi que le nombre de livraisons. Attention, les données sont secrétisées dès lors que le nombre de points de livraison est inférieur à 10 (et la donnée affichée est alors « s »). Pour ne pas se perdre dans les détails et obtenir une donnée globale sur la commune, nous avons choisi de ne pas détailler le secteur d'activité et de raisonner à la maille communale. **Cette donnée peut ensuite être agglomérée à l'échelle de l'EPCI intra Alpes du Sud.**

Méthode :

Pour obtenir des informations à l'échelle des communes, la méthode est la suivante :

1/ Extraire la base de données du site, prendre le tableau à la maille de l'**iris**

2/ Afin d'obtenir la somme des consommations électriques par communes et par année, ainsi que le nombre de points de livraison, on réalise un Tableau Croisé Dynamique, comportant :

- en lignes : Année, Département, Communes, EPCI (dans cet ordre)
- en colonnes : somme des consommations et somme des points de livraison

3/ On obtient ainsi un tableau composé de « sous-tableaux » par année, avec des sous-parties par département, ensuite répartis par communes avec leur EPCI associé et leurs données de consommation / livraison

4/ Pour faire le lien entre ce tableau et la base communes, il est nécessaire d'associer à chaque nom de commune son code commune INSEE. Deux onglets proposent la liste des communes avec le code INSEE associé (un onglet par département, pour éviter le problème de communes du même nom). Pour les communes du 04, on fait donc une recherche dans l'onglet « Lien base commune 04 » et pour celles du 05, dans l'onglet « Lien base commune 05 ».

- **Attention : il y a parfois des différences car la base communes et la base ODRé ne datent pas de la même année. S'il y a eu création d'une commune nouvelle entre temps (du fait de la fusion de plusieurs anciennes communes), le nom ne correspond donc pas mais le code INSEE permet de géolocaliser la commune au bon endroit.**

Exemple : Val Buëch Méouge a été créée en 2016 via la fusion d'Antonaves, Châteauneuf-de-Chabre et Ribiers.

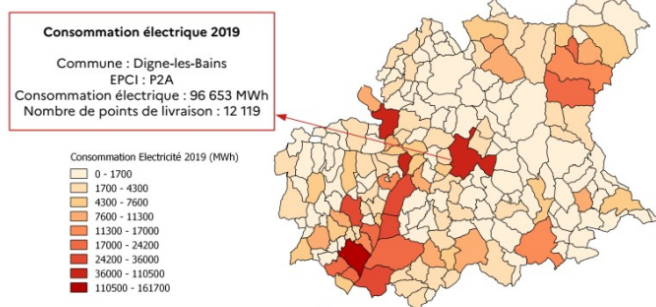
Dans la base commune, Ribiers, Châteauneuf-de-Chabre et Antonaves sont référencés. Dans la base ODRé, Val Buëch Méouges est référencé. Les codes INSEE de VBM et de Ribiers sont les mêmes, donc le résultat de la RECHERCHEV renvoie la production de VBM pour la commune de Ribiers. Il faudra mettre à jour la base communes pour qu'elle prenne en compte les nouvelles communes afin de pallier ce problème.

5/ Pour afficher ces données de consommation sur une carte, il faut importer ce tableau dans le projet QGIS et faire une jointure avec la base communes (grâce au code INSEE)

6/ Pour obtenir les renseignements à l'échelle des collectivités, il suffit de sommer par EPCI. **Attention, cela ne donne que les sommes intra-Alpes du Sud.**

Restitution (cf. p 36 et 40 de la présentation) :

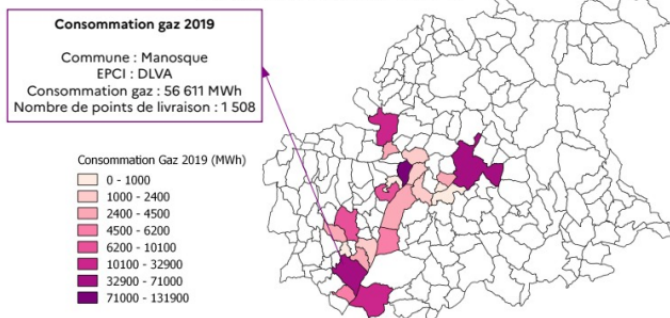
1/ Consommations électriques des communes du 04



Consommation électrique 2019 sur le 04	Nombre de points de livraisons déclarés 2019 sur le 04
1,2 TWh	137 482

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 des communes du 04



Consommation gaz 2019 sur le 04	Nombre de points de livraisons déclarés 2019 sur le 04
368 GWh	8 080

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

Fiche-méthode 4 : connaître les données de consommation électrique et gazière de l'EPCI

Objectif : Obtenir les données de consommation électriques et gazières à la maille de l'EPCI

Méthode générale : Traitement de données sur tableur

Source de données : Données gouvernementales de consommation à la maille de l'EPCI

Limites : Certaines données étant secrétisées dès lors que le nombre de point de livraison sur un iris est inférieur à 10, une marge d'erreur est possible

Méthode :

Pour obtenir des informations à l'échelle des communes, la méthode est la suivante :

1/ Extraire la base de données du site, prendre le tableau à la maille de l' **EPCI** sur la dernière année (ici 2019).

2/ Afin d'obtenir la somme des consommations électriques par communes et par année, ainsi que le nombre de points de livraison, on réalise un Tableau Croisé Dynamique, comportant :

- en lignes : Code EPCI
- en colonnes : somme des consommations et somme des points de livraison

3/ A l'aide d'une fonction de recherche (RECHERCHEV), faire le lien entre le nom de l'EPCI et sa consommation / ses points de livraison en utilisant le CODE EPCI comme clé de recherche.

Restitution (cf. p 38 et 42 de la présentation) :

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	6 823	58 807	8,68
Total Alpes du Sud	303 563	2 284 508	7,53

→ 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/ 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)

EPCI	Population (Banatic)	Consommation 2019 (MWh)	Consommation par habitant (MWh/habitant)
CC du Sisteronais-Buëch	24 805	49 358	1,99
CA Durance-Luberon-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.

Fiche-méthode 5 : connaître les données de consommation bois énergie de la commune

Objectif : Obtenir les données de consommation bois énergie à la maille de la commune

Méthode générale : Traitement de données sur Libreoffice et traitement de données sur QGIS

Source de données : Données ORECA, base cigale : <https://cigale.atmosud.org/>

Méthode :

◆ **Récupération des données**

1/ Les données sont disponibles sur la base Cigale de la Région, pour l'année 2018.

Sur <https://cigale.atmosud.org/extraction.php>, sélectionner :

- Emprise géographique : Région SUD (*ou uniquement l'EPCI qui nous intéresse si le travail est réalisé sur un seul EPCI*)
- Détail communal : Oui
- Consommations, Productions et Emissions : Consommations finales d'énergies
- Secteurs d'activités : Tous secteurs d'activités confondus
- Energies : Bois Energie (EnR)

Et exporter les données puis les enregistrer en csv.

2/ On obtient ainsi un tableau comportant le nom des communes, le code INSEE des communes (Id Entité) ainsi que la consommation bois énergie en tep.

Copier coller ce tableau dans un onglet différent nommé **Consommation BE COM** en gardant uniquement les colonnes « Entité administrative », « Id Entité » et « Valeur » que l'on renommera « Consommation BE (tep) ».

3/ Ajouter une colonne appelée « Code Commune » que l'on remplira par la valeur :

= SI(Id entité < 10 000 ; CONCAT(Id entité ; « 0 ») ; Id entité)

Cela permet d'avoir les 0 devant les codes INSEE. Mettre la colonne au format texte.

4/ Faire un « rechercher - remplacer » pour remplacer les « . » par des « , » dans les nombres de consommation.

5/ Ajouter une colonne nommée Consommation BE (MWh) et la remplir en utilisant la formule :

Consommation BE (MWh) = Consommation BE (tep) * 11,63

◆ **Affichage des résultats sur QGIS**


6/ Créer un projet et y importer la base commune en shp.

Ensuite, importer le tableau de l'onglet dans QGIS :

Menu → Couche → Ajouter une couche → Ajouter une couche feuille de calcul

Sélectionner le fichier et la feuille Consommation BE COM, et sélectionner « Entête en début de fichier ».

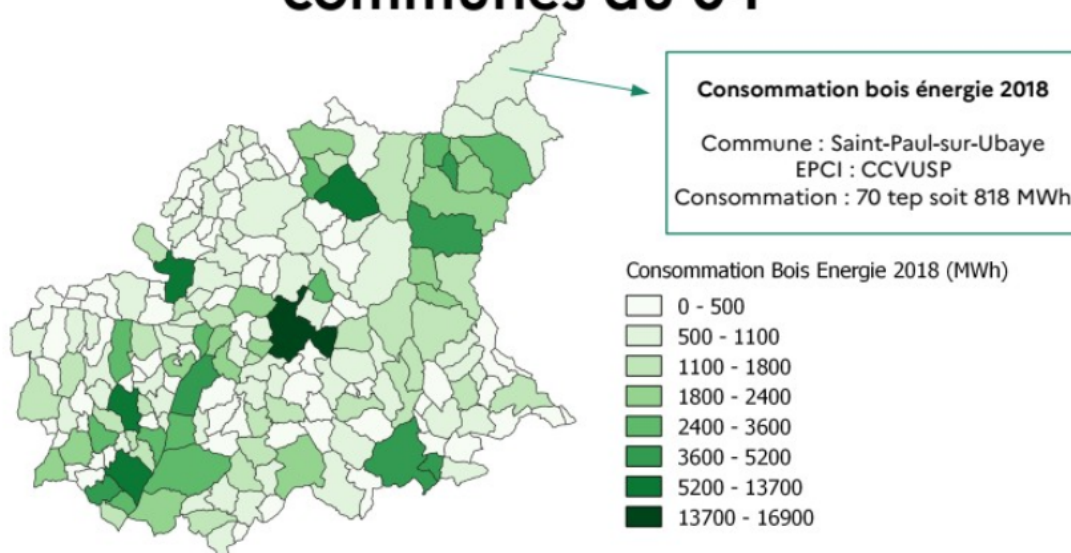
7/ Une fois ce tableau importé, sélectionner la couche commune dans le projet QGIS et faire une jointure avec le tableau Consommation BE COM en utilisant, comme attribut de jointure, le INSEE_COM de la base commune et le Code commune du tableau Consommation BE COM
On peut ensuite afficher les productions de communes en aplat de couleur en modifiant le style de la couche :

 *Style de couche* → *Gradué* → *Colonne* : *Consommation BE (MWh)*

Choisir ensuite le mode d'affichage «*Rupture naturelles (Jenks)* » ainsi que la palette de couleur souhaitée.

Restitution (cf. p 44 de la présentation) :

1/ Consommations bois énergie des communes du 04



**Tonnes équivalent pétrole (tep)
consommées en 2018 sur le 04**

21 790 tep

Conversion en MWh

253 430 MWh

Fiche-méthode 6 : connaître les données de consommation bois énergie de l'EPCI

Objectif : Obtenir les données de consommation bois énergie à la maille de la commune

Méthode générale : Traitement de données sur QGIS et traitement sur libreoffice

Source de données : Données ORECA, base cigale : <https://cigale.atmosud.org/>

Méthode :

Les données sont disponibles sur la base Cigale de la Région, pour l'année 2018.

Sur <https://cigale.atmosud.org/extraction.php>, sélectionner :

- Emprise géographique : l'EPCI choisi
- Détail communal : Non
- Consommations, Productions et Emissions : Consommations finales d'énergies
- Secteurs d'activités : Tous secteurs d'activités confondus
- Energies : Bois Energie (EnR)

On obtient ainsi les données de consommations à l'échelle de l'EPCI.

Restitution (cf. p 45 de la présentation) :

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 Agglomération	58 183	49 922	0,86
CA Gap Tallard Durance	50 302	44 479	0,88
CA Provence Alpes Agglomération	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
Total Alpes du Sud	303 563	510 773	1,68

→ 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

PARTIE II : QUELLES SONT LES INSTALLATIONS D'ENR ELECTRIQUES ET LEURS PRODUCTIONS SUR LE TERRITOIRE ?

Fiche-méthode n°7 : connaître les productions électriques par filière d'énergie renouvelable à l'échelle de l'EPCI & de la commune

Fiche-méthode n°8 : connaître les installations hydroélectriques de la collectivité

Fiche-méthode n°9 : connaître les projets photovoltaïques de la collectivité

Fiche-méthode 7 : connaître les productions électriques par filière d'énergie renouvelable à l'échelle de l'EPCI et de la commune

Objectif : Connaître les productions par filière d'énergie renouvelable de la collectivité et les lier à la population

Méthode générale : Traitement de données sur LibreOffice

Source de données : Base ODRé

(<https://opendata.reseaux-energies.fr/explore/dataset/registre-national-installation-production-stockage-electricite-agrege/>). Cette base permet d'afficher les productions d'énergie renouvelable injectées sur le réseau, par commune et par projet d'EnR.

A) Préalable - Définition du périmètre de travail :

Filtrer le tableau téléchargé par département en sélectionnant :

- Colonne codeDépartement : les départements 04 05 26 et 83 (pour avoir toutes les communes des EPCI des Alpes du Sud)

Copier ce tableau et le coller dans un nouvel onglet.

→ Cela permet d'obtenir le tableau de l'onglet Registre PACA ADS qui contient tous les EPCI des Alpes du Sud.

Astuce : Pour obtenir directement uniquement les communes des EPCI des Alpes du Sud, on peut également faire sur le site ODRE : Dans le bandeau de gauche (filtres) :

- Sélectionner les deux départements (04 et 05)
- Sélectionner tous les EPCI qui s'affichent (ne pas oublier de cliquer sur « Plus »)
- Désélectionner les deux départements
- Cliquer sur Export (éventuellement accepter les conditions d'utilisation)
- Télécharger « Seulement les xxx enregistrements sélectionnés » au format Excel.

B) Méthode – Production PV collectif :

Filtrer le tableau Registre PACA ADS :

- Colonne filière : sélectionner SOLAI
- Colonne mode Raccordement : désélectionner BT (concerne les installations de particuliers)

Copier ce tableau et le coller dans un nouvel onglet

→ Cela permet d'obtenir le tableau de l'onglet Registre PACA ADS SOLAI

◆ Production par EPCI

1/ Faire un Tableau Croisé Dynamique à partir de l'onglet Registre PACA ADS SOLAI, en sélectionnant :

- Lignes : Code EPCI et EPCI
- Colonnes : Somme Energie Annuelle Glissante Injectée et Somme du NblInstallations

→ On obtient l'onglet Table dynamique Registre PACA ADS SOLAI EPCI

2/ Dans cet onglet :

- À l'aide de la fonction « Rechercher et remplacer » (Menu – Edition), remplacer tous les « - » par des « > » et tous les « é » par des « e ».
- Copier-coller le tableau des EPCI des Alpes du Sud avec leur population (cf. annexe) et y ajouter la colonne « Production photovoltaïque collectif (kWh).
- À l'aide de la fonction RECHERCHEV, rechercher la production de chaque EPCI dans le tableau croisé dynamique
- Vérifier qu'aucun EPCI ne renvoie « #N/D » du fait d'une faute de typo (typiquement, un accent ou un tiret manquant). **Attention : parfois la CC Serre Ponçon Val d'Avance est écrite dans les bases avec des espaces supplémentaires : CC Serre Ponçon Val d'Avance. Il faut parfois le modifier pour que la fonction recherche fonctionne.**
- Lorsque cette vérification est faite, remplacer tous les « #N/D » par des zéros
- Ajouter une colonne « Production photovoltaïque par habitant (MWh/hab) » dans laquelle on fera le rapport entre la colonne « Production photovoltaïque collectif (kWh) » et la colonne « Population EPCI (Banatic) », qu'on divisera à nouveau par 1000 pour obtenir des MWh.

◆ Production par commune :

1/ Faire un Tableau Croisé Dynamique à partir de l'onglet Registre PACA ADS SOLAI, en sélectionnant :

- Lignes : département, codeEPCI, EPCI, codeINSEECommune et commune (dans cet ordre)
- Colonnes : Somme Energie Annuelle Glissante Injectée et Somme du NblInstallations

→ On obtient l'onglet Table dynamique Registre PACA ADS SOLAI COM

On peut filtrer pour trouver l'EPCI qui nous intéresse et voir toutes les communes qui produisent du photovoltaïque dans cet EPCI, ainsi que leur production. Ou encore directement filtrer par commune (attention : certaines communes de différents départements ont le même nom, bien vérifier que le département correspond à la commune que vous cherchez)

2/ Créer un nouvel onglet Pour affichage QGIS PV dans lequel il faudra copier la liste des communes du 04 et de leur code commune (code insee) associé, et à la suite, celle du 05 (cf Annexe).

Y ajouter 3 colonnes : « Nom commune pour vérification » ; « EAGI (kWh) » et « Nb projets »)

3/ A l'aide d'un RECHERCHEV (en recherchant le code commune de l'onglet Pour affichage QGIS PV dans le tableau de la Table dynamique Registre PACA ADS SOLAI COM), on peut associer à chaque code INSEE du tableau :

- dans la colonne « nom commune pour vérification » : le nom associé au code dans la table dynamique (pour vérifier que la recherche fonctionne bien).

- **Attention: il y a parfois des différences car la base commune et la base ODRé ne date pas de la même année. S'il y a eu création d'une commune nouvelle entre temps (du fait de la fusion de plusieurs anciennes communes), le nom ne correspond donc pas mais le code INSEE permet de géolocaliser la commune au bon endroit.**

Exemple: Val Buëch Méouge a été créée en 2016 via la fusion d'Antonaves, Châteauneuf-de-Chabre et Ribiers.

Dans la base commune, Ribiers, Châteauneuf-de-Chabre et Antonaves sont référencés. Dans la base ODRé, Val Buëch Méouges est référencé. Les codes insee de VBM et de Ribiers sont les mêmes, donc le résultat de la RECHERCHEV renvoie la production de VBM pour la commune de Ribiers. Il faudra mettre à jour la base commune pour qu'elle prene en compte les nouvelles communes afin de pallier ce problème.

- dans la colonne « EAGI (kWh) » : l'EAGI associé au code dans la table dynamique
- dans la colonne « Nb projets » : l'EAGI associé au code dans la table dynamique

Affichage des résultats sur QGIS :

4/ Créer un projet et y importer la base commune en shp (**la même dont on s'est servi pour la jointure avec les codes INSEE**).

Ensuite, importer le tableau de l'onglet Pour affichage QGIS PV dans QGIS :

Menu → Couche → Ajouter une couche → Ajouter une couche feuille de calcul

Sélectionner le fichier et la feuille Pour affichage QGIS PV, nommer ensuite la couche avec un nom plus court (par exemple PV Collectif) et sélectionner « Entête en début de fichier ».

5/ Une fois ce tableau importé, sélectionner la couche commune dans le projet QGIS et faire une jointure avec le tableau PV Collectif en utilisant, comme attribut de jointure, le INSEE_COM de la base commune et le Code commune du tableau PV Collectif

On peut ensuite afficher les productions de communes en aplat de couleur en modifiant le style de la couche :



Style de couche → Gradué → Colonne : PV_Collectif_ODRE_EAGI

Choisir ensuite le mode d'affichage «*Rupture naturelles (Jenks)* » ainsi que la palette de couleur souhaitée.

6/ On peut ensuite filtrer la couche jointe par département, pour n'obtenir que les productions du 04 ou du 05, mais aussi par commune ou par EPCI

→ **Attention : on n'affichera alors que du périmètre des EPCI intra ADS. Pour obtenir les consommations pour les EPCI entiers lorsque ceux-ci ne sont pas que sur le 04 et le 05 (exemple : CCSB), il faudra reprendre le travail ci-dessus en prenant une base commune plus « large » comprenant les communes supplémentaires.**

C) Méthode : Connaître la production hydroélectrique

Filtrer le tableau Registre PACA ADS :

- Colonne filière : sélectionner HDLQ
- Colonne modeRaccordement : désélectionner BT (concerne les installations de particuliers)

Copier ce tableau et le coller dans un nouvel onglet

→ Cela permet d'obtenir le tableau de l'onglet Registre PACA ADS HDLQ

◆ **Production par EPCI**

1/ Faire un Tableau Croisé Dynamique à partir de l'onglet Registre PACA ADS HDLQ, en sélectionnant :

- Lignes : Code EPCI, EPCI et technologie
- Colonnes : Somme Energie Annuelle Glissante Injectée et Somme du NblInstallations

→ On obtient l'onglet Table dynamique Registre PACA ADS HDLQ EPCI

2/ Dans cet onglet :

- À l'aide de la fonction « Rechercher et remplacer » (Menu – Edition), remplacer tous les « - » par des « > » et tous les « é » par des « e ».
- Pour chaque technologie (Eclusée, Fil de l'eau, Hydrolien fluvial, Lac et Autres), sélectionner la technologie dans le TCD et copier-coller les résultats dans un tableau à côté. Cela permettra de séparer les productions par type d'hydroélectricité.
- Copier-coller le tableau des EPCI des Alpes du Sud avec leur population (cf. Annexe 1) et y ajouter les différentes colonnes :
 - Production hydraulique collectif éclusé (kWh)
 - Production hydraulique collectif fil de l'eau (kWh)
 - Production hydraulique collectif éclusé (kWh)
 - Production hydraulique collectif lac (kWh)
 - Production hydraulique collectif autre (kWh)
- À l'aide de la fonction RECHERCHEV, rechercher la production de chaque EPCI pour chaque type de technologie dans le tableau correspondant à la technologie en question.
- Vérifier qu'aucun EPCI ne renvoie « #N/D » du fait d'une faute de typo (typiquement, un accent ou un tiret manquant). **Attention : parfois la CC Serre Ponçon Val d'Avance est écrite dans les bases avec des espaces supplémentaires : CC Serre Ponçon Val d'Avance. Il faut parfois le modifier pour que la fonction recherche fonctionne.**
- Lorsque cette vérification est faite, remplacer tous les « #N/D » par des zéros
- Rajouter une colonne « Production hydraulique collectif total (MWh) » correspondant à la somme de toutes les colonnes « Production [...] » divisé par 1000.
- Rajouter une colonne « Production hydraulique collectif total hors concession (MWh) » correspondant à la somme des productions fil de l'eau, fluvial et autres.
- Ajouter une colonne « Production hydraulique par habitant (MWh/hab) » dans laquelle on fera le rapport entre la colonne « Production hydraulique collectif total (MWh) » et la colonne « Population EPCI (Banatic) ».
- Ajouter une colonne « Production hydraulique autorisé par habitant (MWh/hab) » dans laquelle on fera le rapport entre la colonne « Production hydraulique collectif total hors concession (MWh) » et la colonne « Population EPCI (Banatic) ».

◆ **Production par commune :**

1/ Faire un Tableau Croisé Dynamique à partir de l'onglet Registre PACA ADS HDLQ, en sélectionnant :

- Lignes : département, codeEPCI, EPCI, codeINSEECCommune et commune (dans cet ordre)

- Colonnes : Somme Energie Annuelle Glissante Injectée et Somme du NblInstallations
→ On obtient l'onglet Table dynamique Registre PACA ADS HDLQ COM

On peut filtrer pour trouver l'EPCI qui nous intéresse et voir toutes les communes qui produisent du photovoltaïque dans cet EPCI, ainsi que leur production. Ou encore directement filtrer par commune (attention : certaines communes de différents départements ont le même nom, bien vérifier que le département correspond à la commune que vous cherchez)

2/ Créer un nouvel onglet Pour affichage QGIS HDLQ dans lequel il faudra copier la liste des communes du 04 et de leur code commune (code insee) associé, et à la suite, celle du 05 (cf Annexe).

Y ajouter 3 colonnes : « Nom commune pour vérification » ; « EAGI (kWh) » et « Nb projets »

3/ À l'aide d'un RECHERCHEV (en recherchant le code commune de l'onglet Pour affichage QGIS HDLQ dans le tableau de la Table dynamique Registre PACA ADS HDLQ COM), on peut associer à chaque code INSEE du tableau :

- dans la colonne « nom commune pour vérification » : le nom associé au code dans la table dynamique (pour vérifier que la recherche fonctionne bien).
 - **Attention : il y a parfois des différences car la base commune et la base ODRé ne date pas de la même année. S'il y a eu création d'une commune nouvelle entre temps (du fait de la fusion de plusieurs anciennes communes), le nom ne correspond donc pas mais le code INSEE permet de géolocaliser la commune au bon endroit.**
*Exemple : Val Buëch Méouge a été créée en 2016 via la fusion d'Antonaves, Châteauneuf-de-Chabre et Ribiers.
Dans la base commune, Ribiers, Châteauneuf-de-Chabre et Antonaves sont référencés.
Dans la base ODRé, Val Buëch Méouges est référencé. Les codes insee de VBM et de Ribiers sont les mêmes, donc le résultat de la RECHERCHEV renvoie la production de VBM pour la commune de Ribiers. Il faudra mettre à jour la base commune pour qu'elle prene en compte les nouvelles communes afin de pallier ce problème.*
- dans la colonne « EAGI (kWh) » : l'EAGI associé au code dans la table dynamique
- dans la colonne « Nb projets » : l'EAGI associé au code dans la table dynamique

◆ **Affichage des résultats sur QGIS :**

1/ Créer un projet et y importer la base commune en .shp (**la même dont on s'est servi pour la jointure avec les codes INSEE**).

Ensuite, importer le tableau de l'onglet Pour affichage QGIS HDLQ dans QGIS :

Menu → Couche → Ajouter une couche → Ajouter une couche feuille de calcul

Sélectionner le fichier et la feuille Pour affichage QGIS HDLQ, nommer ensuite la couche avec un nom plus court (par exemple HDLQ Collectif) et sélectionner « Entête en début de fichier ».

2/ Une fois ce tableau importé, sélectionner la couche commune dans le projet QGIS et faire une jointure avec le tableau HDLQ Collectif en utilisant, comme attribut de jointure, le INSEE_COM de la base commune et le Code commune du tableau HDLQ Collectif

On peut ensuite afficher les productions de communes en aplat de couleur en modifiant le style de la couche :



Style de couche → Gradué → Colonne : HDLQ_Collectif_ODRE_EAGI

Choisir ensuite le mode d'affichage « *Rupture naturelles (Jenks)* » ainsi que la palette de couleur souhaitée.

3/ On peut ensuite filtrer la couche jointe par département, pour n'obtenir que les productions du 04 ou du 05, mais aussi par commune ou par EPCI

→ **Attention : on n'affichera alors que du périmètre des EPCI intra ADS. Pour obtenir les consommations pour les EPCI entiers lorsque ceux-ci ne sont pas que sur le 04 et le 05 (exemple : CCSB), il faudra reprendre le travail ci-dessus en prenant une base commune plus « large » comprenant les communes supplémentaires.**

On peut également rajouter des distinctions si l'on veut séparer la production autorisée de la production concédée (A l'étape 1 : rajouter un filtre dans le TCD et fonctionner de la même manière que dans le tableau pour les EPCI).

Restitution (cf. p 53, 54, 79 et 80 de la présentation) :

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 Guillemestre et du Queyras	111 711	65 142	0,58
CC du Pays des Ecrins	58 807	180 551	3,07
Total Alpes du Sud	2 284 508	4 086 585	1,79

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

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 Guillemestre et du Queyras	8 031	65 142	8,11
CC du Pays des Ecrins	6 623	180 551	27,26
Total Alpes du Sud	303 563	761 184	2,51

Fiche-méthode 8 : connaître les installations hydroélectriques de la collectivité

Objectif : Connaître les installations hydroélectriques de la collectivité

Méthode générale : Traitement de données sur LibreOffice et affichage sur QGIS

Source de données : Géobase (DREAL PACA) et base ODRé (liens ci après)

Limites :

- Les données de la géobase listent toutes les installations sous le régime des concessions sur les communes (source DREAL) ainsi que les installations autorisées (source DDT).
- La base ODRé liste les installations qui injectent de l'électricité. Les installations en autoconsommation n'ont pas de système de comptage et leur production sera donc cataloguée comme égale à zéro.

Le principe est de comparer les différentes sources de données (géobase et registre ODRé) afin d'aboutir à un listing le plus complet possible :

◆ **Géobase :**

Barrages autorisés énergie en Provence Alpes Côte d'Azur :

http://catalogue.geo-ide.developpement-durable.gouv.fr/catalogue/srv/fre/catalog.search;jsessionid=49A60D5CC96A4BECE7F3DB5E6D877532.tc_geoide-catalogue-fo-inter_171_25#/metadata/fr-120066022-jdd-5bdcb921-7cc5-41cd-b6b2-fcf1a98a5a7a

Barrages concédés énergie en Provence Alpes Côte d'Azur

http://catalogue.geo-ide.developpement-durable.gouv.fr/catalogue/srv/fre/catalog.search;jsessionid=49A60D5CC96A4BECE7F3DB5E6D877532.tc_geoide-catalogue-fo-inter_171_25#/metadata/fr-120066022-jdd-638a7765-5810-4e8c-abd3-4870d74d4515

Microcentrales dans les Alpes de Haute-Provence

<http://catalogue.geo-ide.developpement-durable.gouv.fr/catalogue/srv/fre/catalog.search#/metadata/fr-120066022-jdd-e1333c74-a15c-4b71-a691-62cad2f8c1ea>

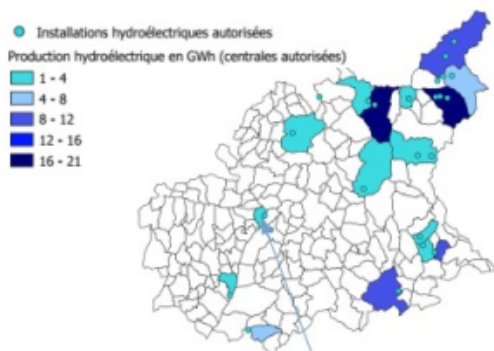
◆ **Registre ODRé :**

<https://opendata.reseaux-energies.fr/explore/dataset/registre-national-installation-production-stockage-electricite-agrege/>

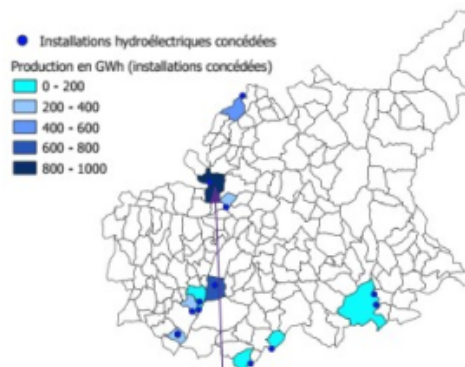
Les listings sont comparés. Après élimination des doublons on obtient une liste fusionnée entre les précédentes sources.

Restitution (cf. p 52 de la présentation) :

2/ Hydroélectricité dans le 04



Centrale de L'Escale
Commune : Château Arnoux – Saint Auban
EPCI : P2A
Puissance installée : 450 kW
Énergie injectée : 3,6 GWh
Mise en service en 1962



Centrale de Sisteron
Commune : Sisteron
EPCI : CCSB
Puissance installée : 214 MW
Énergie injectée : 926 GWh
Mise en service en 1975

Installations autorisées sur le 04 en 2020			Installations concédées sur le 04 en 2020		
Nbr de centrales en fonction	Puissance installée	Production annuelle (2020)	Nbr de centrales en fonction	Puissance installée	Production annuelle (2020)
21	+ 26 MW	+ 93 GWh	13	+ 1 GW	+ 3,4 TWh

Fiche-méthode 9 : connaître les projets photovoltaïques de la collectivité

Objectif : Connaître l'état du parc photovoltaïque sur la collectivité

Source de données : Catalogue interministériel de données géographiques **geo-ide**

Limites : La mise à jour de cette couche est réalisée au fil de l'eau (à la date d'édition de ce document : juillet 2021)

La **géobase** nous permet de disposer des informations de la région PACA.

Parcs Photovoltaïques en Provence Alpes Côte d'Azur (Permis État) :

<http://catalogue.geo-ide.developpement-durable.gouv.fr/catalogue/srv/fre/catalog.search#/metadata/fr-120066022-jdd-afc3a755-4597-4d3b-a258-8bf03b7bae8b>

Les données peuvent être affichées directement en ligne.

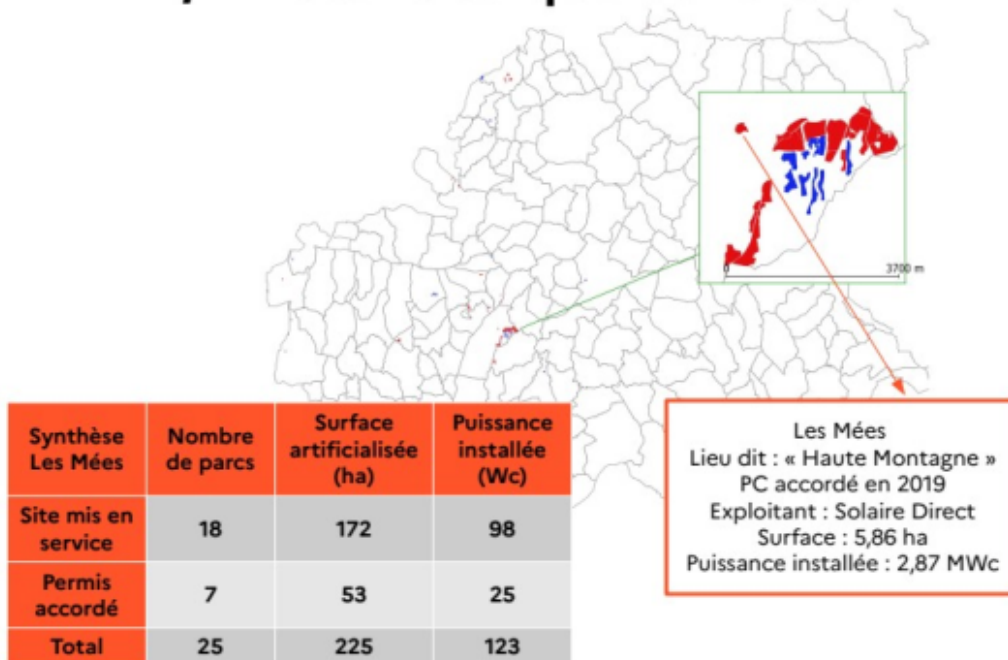
Affichage sur QGIS :

Le format de la donnée est directement exploitable sur Qgis (.shp)

Pour obtenir les installations à l'échelle d'un département, il faut réaliser un filtre sur Qgis basé sur le département souhaité.

Restitution (cf. p 61 de la présentation) :

2/ Photovoltaïque dans le 04



PARTIE III : QUELLES SONT LES INSTALLATIONS D'ENR THERMIQUES ET LEURS PRODUCTIONS SUR LE TERRITOIRE ?

Fiche-méthode n°10 : connaître les installations de bois énergie de la commune

Fiche-méthode n°11 : connaître les installations de bois énergie de l'EPCI

Fiche-méthode n°12 : connaître les puissances bois énergie installées sur les communes

Fiche-méthode n°13 : connaître les productions bois énergie sur les communes / les EPCI

Fiche-méthode n°14 : connaître les plateformes bois énergie des communes

Fiche-méthode n°15 : connaître les installations de méthanisation sur le territoire

Fiche-méthode 10 : connaître les installations de bois énergie de la commune

Objectif : Connaître les installations de bois énergie sur le territoire

Méthode générale : Traitement sur LibreOffice et affichage sur QGIS

Source de données : Les données sont disponibles via une convention à passer avec la COFOR.

Elles sont également disponibles via le site du CRIGE mais sans géolocalisation précise, ainsi que sur le site de l'ORECA dans la rubrique énergies renouvelables :

<https://oreca.maregionsud.fr/donnees/energies-renouvelables.html#.YVGHXefgodU>

La première limite des données transmises par la COFOR est la géolocalisation parfois inexacte des projets. Pour pallier ce problème, la méthode est la suivante :

- Ajouter un onglet comprenant la liste des communes et leurs centroïdes et leur code insee (disponible en annexe : Communes_Centroides) : onglets X Communes et Y Communes
- Dans l'onglet ChaufferieBois COFOR, ajouter 4 colonnes à droite des deux colonnes « *Longitude_x* » et « *Latitude_y* ».
 - Une colonne *Longitude_COM* : dans cette colonne, on recherche, pour chaque *Code_INSEE* (première colonne) ; la longitude associée (via l'onglet X Communes)
 - Une colonne *Différence* : dans cette colonne, on fait la différence entre la *Longitude_COM* qu'on vient de calculer et la *Longitude_x* renseignée par la COFOR. On l'exprime sous forme de pourcentage de *Longitude_COM* (et pas de *Longitude_x* car certaines données sont à zéro ce qui renverrait une erreur) :
 - $\text{Différence} = (\text{Longitude_COM} - \text{Longitude_x}) / \text{Longitude_COM}$
 - Une colonne *Latitude_COM* : dans cette colonne, on recherche, pour chaque *Code_INSEE* (première colonne) ; la longitude associée (via l'onglet Y Communes)
 - Une colonne *Différence* : dans cette colonne, on fait la différence entre la *Latitude_COM* qu'on vient de calculer et la *Latitude_x* renseignée par la COFOR. On l'exprime sous forme de pourcentage de *Latitude_COM* (et pas de *Longitude_x* car certaines données sont à zéro ce qui renverrait une erreur) :
 - $\text{Différence} = (\text{Longitude_COM} - \text{Longitude_x}) / \text{Longitude_COM}$
- On copie colle ce tableau dans un nouvel onglet Tableau pour modif **en copiant les valeurs et non pas le formules**. Dans ce tableau, on filtre les colonnes et on trie par ordre croissant par *Différence_x*. Dès lors que la *Différence_x* est supérieure à 0,1 %, on remplace la *Longitude_x* donnée par la COFOR par la *Longitude_COM*. On fait ensuite de même avec *Différence_y*.
On prend bien garde d'identifier les colonnes que l'on a modifié (en les surlignant par exemple).
- On copie colle ensuite ce tableau dans un onglet final ChaufferiesBois Modif (toujours en copiant les valeurs et non pas les formules), on supprime les colonnes *Longitude_COM* et *Latitude_COM* ainsi que les colonnes *Différences* et on rajoute une colonne *Remarque* dans laquelle on se note si la chaufferie a été géolocalisée au centroïde de la commune (et donc que la géolocalisation ne correspond pas) , soit par nous, soit par la COFOR directement (à

ce moment là, les deux différences étaient à zéro) ou si la géolocalisation semble cohérente (RAS).

On peut ensuite créer un projet et y importer la base commune en shp (la même dont on s'est servi pour les centroïdes).

Enfin, importer le tableau de l'onglet *ChaufferiesBois_Modif* dans QGIS :

Menu → Couche → Ajouter une couche → Ajouter une couche feuille de calcul

Sélectionner le fichier et la feuille *ChaufferiesBois_Modif*, nommer ensuite la couche avec un nom plus court (par exemple *ChaufferiesBois*), sélectionner « Entête en début de fichier » et sélectionner "Géométrie" en identifiant les champs *Longitude_x* et *Latitude_y* comme champs X et Y.

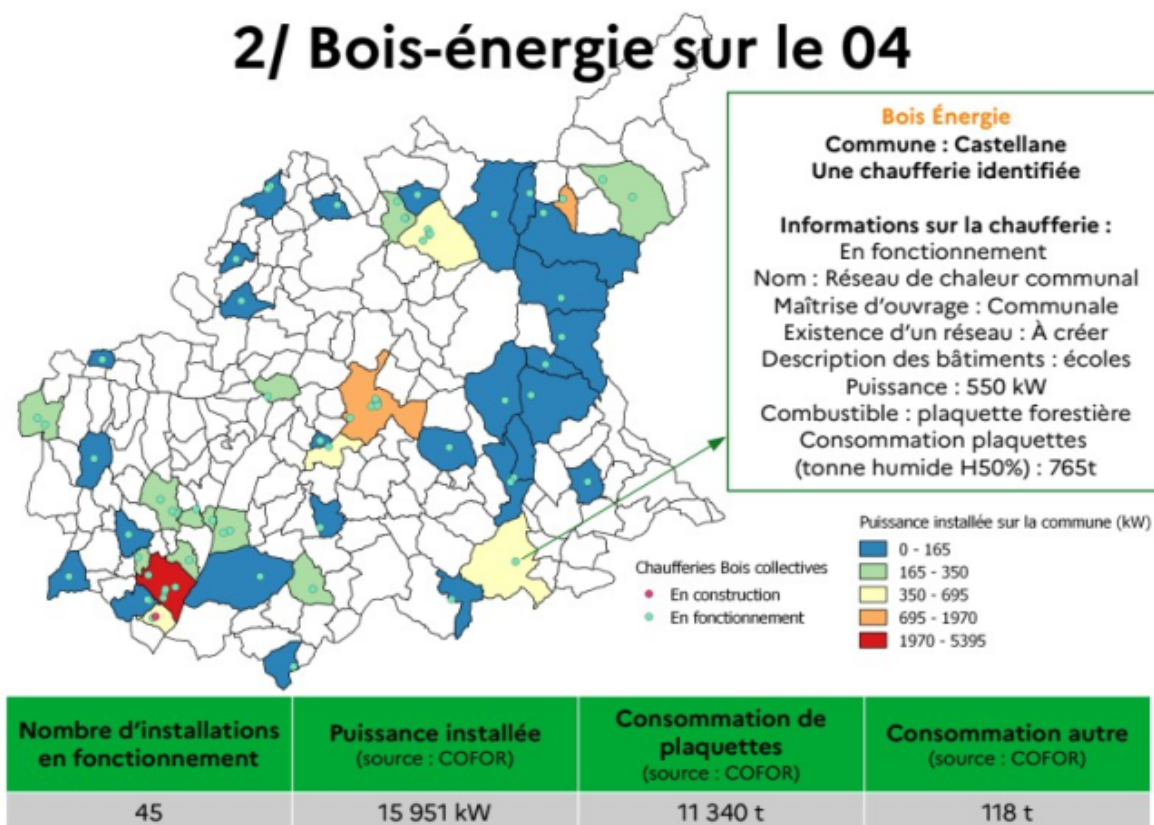
Choisir comme système de coordonnées Lambert 83.

On peut ensuite afficher les états des chaufferies en couleurs différentes sur les points en modifiant le style de la couche :

 *Style de couche* → *Catégorisé* → *Colonne : Etape*

Restitution (cf. p 70 de la présentation) : la carte présente plusieurs types de données dont la puissance et le nombre d'installations sur le territoire choisi.

2/ Bois-énergie sur le 04



Fiche-méthode n°11 : connaître les installations de bois énergie de l'EPCI

Objectif : Connaître les installations de bois énergie sur l'EPCI

Méthode générale : Traitement sur QGIS et/ou LibreOffice

Source de données : Données COFOR et données ORECA

◆ Pour les **données COFOR** :

1/ Reproduire la méthode décrite dans la fiche-méthode 10.

2/ Après avoir affiché les données sur QGIS, importer le fichier **Limite_Dep** sur QGIS et filtrer par TypeLimite (=EPCI)

3/ Utiliser les options :

Vecteur → *Outil de géotraitement* → *Intersection*

- Couche en entrée: Limites_Dep
- *Couche d'intersection* : Chaufferies_Bois

4/ On obtient une couche où les chaufferies ont un nouvel attribut qui est l'EPCI auxquelles elles appartiennent

5/ On peut ensuite exporter cette couche en format LibreOffice et faire une synthèse à l'échelle d'un EPCI en filtrant par EPCI par exemple

Avantage : Ces données sont détaillées avec des informations sur les bâtiments desservis etc.

Limite : Ces données ne sont que sur le 04 et le 05.

◆ Les **données ORECA** sont disponibles ici : <https://oreca.maregionsud.fr/donnees/energies-renouvelables.html#.YVGHXefgodU>

Avantage : Ces données sont déjà traitées et sont plus complètes pour les EPCI qui ne sont pas uniquement sur le 04 ou le 05 (exemple : CCSB, DLVA).

Restitution (cf. Fiche 10 ci-dessus) en modifiant l'échelle -> EPCI.

Fiche-méthode n°12 : connaître les puissances bois énergie installées sur les communes

Objectif : Connaître les puissances installées par commune ainsi que les consommations de plaquettes

Méthode générale : Traitement sur LibreOffice et affichage sur QGIS

Source de données : Les données sont disponibles via une convention passée avec la COFOR. Elles étaient également disponibles via le site du CRIGE mais sans géolocalisation précise

1/ A partir du tableau fourni par la COFOR, réaliser un tableau croisé dynamique en mettant :

- En lignes : Code Insee et Etape
- En colonnes : somme des puissances, et somme des consommations plaquettes et consommation autre que plaquettes

2/ Filtrer ce tableau pour n'obtenir que les chaufferies "en fonctionnement". Copier ce tableau dans un nouvel onglet : Puissance installée par commune

3/ Importer ce tableau sous QGIS :

Menu → Couche → Ajouter une couche → Ajouter une couche feuille de calcul

Sélectionner le fichier et la feuille Puissance installée par commune, sélectionner « Entête en début de fichier »

4/ Une fois ce tableau importé, sélectionner la couche commune dans le projet QGIS et faire une jointure avec le tableau Puissance installée par commune en utilisant, comme attribut de jointure, le INSEE_COM de la base commune et le Code Insee du tableau Puissance installée par commune. On peut ensuite afficher les puissances installées par commune en aplats de couleur en modifiant le style de la couche :



Style de couche → Gradué → Colonne : Puissance installée

Restitution (cf. Fiche 10 ci-dessus).

Fiche-méthode n°13 : connaître les productions bois énergie sur les communes / les EPCI

Objectif : Connaître les productions via le bois énergie collectif sur les communes

Méthode générale : Traitement sur LibreOffice

1/ Deux sources de données peuvent être utilisées pour cela :

- les **données COFOR** décrites ci-dessus, qui permettent de descendre à la maille **communale**
- les données de la Région, disponibles via la plateforme **ORECA**, qui restent à la maille **EPCI** (ce qui a été utilisé pour le rendu, car il n'était pas demandé de descendre à une maille inférieure) :

<https://oreca.maregionsud.fr/donnees/energies-renouvelables.html#.YVGHXefgodU>

L'hypothèse pour le calcul est la suivante : les chaufferies bois fonctionnent à plein régime **2300h** par an (hypothèses prises par la Région). Cela permet donc de calculer, à partir de la puissance installée, l'énergie produite sur un an :

$E(\text{produite sur un an}) = \text{Puissance installée} * 2300h$

Ce calcul est déjà réalisé, par EPCI, dans le tableau tiré de l'ORECA, dans l'onglet Prod annuelle par EPCI (Mwh).

2/ Créer un nouvel onglet, appelé ici Production par EPCI avec la liste des EPCI et leur population Banatic (cf Annexe). A l'aide de la fonction RECHERCHEV, rechercher la production associée au nom de l'EPCI dans l'onglet Prod annuelle par EPCI (Mwh) pour remplir la colonne "Production Bois Energie collectif 2018 (base 2300h de fonctionnement par an)".

Attention : nous avons ici pris la production 2018 et non pas 2019 ou 2020 car nos données de consommations les plus récentes datent de 2018. Cela permet de comparer la production à la consommation.

3/ Créer une dernière colonne "Production Bois Energie collectif 2018 par habitant (Mwh/hab)". Dans cette colonne, faire le ratio des deux colonnes précédentes (production / population).

Restitution (cf. p 72 de la présentation).

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 Guillevin et du Queyras	8 031	4326	0,54
CC du Pays des Ecrins	6 623	1231,2	0,19
Total Alpes du Sud	303 563	42 205	0,14

→ 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

Fiche-méthode n°14 : connaître les plateformes bois énergie des communes

Objectif : Connaître les plateformes bois énergie sur le territoire

Méthode générale : Traitement sur LibreOffice et affichage sur QGIS

Source de données : Les données sont disponibles via une convention passée avec la COFOR. Elles étaient également disponibles via le site du CRIGE mais sans géolocalisation précise.


La liste de données transmises par la COFOR ne présente a priori pas d'erreur, elles sont disponibles sur le fichier Plateformes.ods. Il faut donc simplement importer le tableau sur QGIS, dans un projet contenant la base commune :

Menu → Couche → Ajouter une couche → Ajouter une couche feuille de calcul

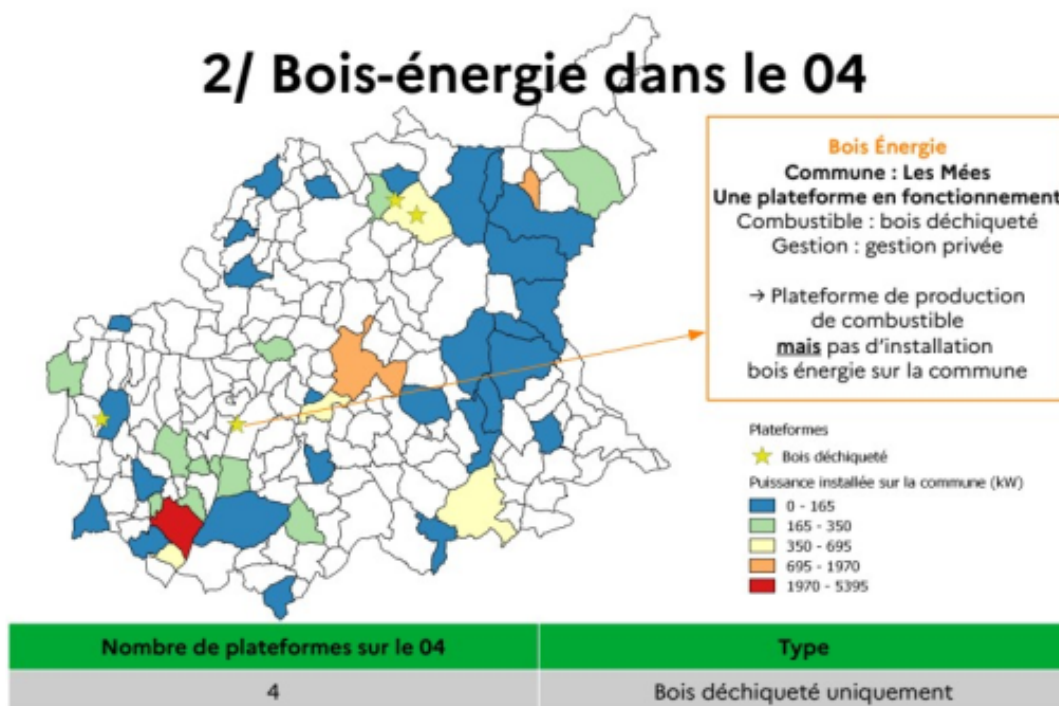
Sélectionner le fichier, sélectionner « Entête en début de fichier » et sélectionner "Géométrie" en identifiant les champs Longitude_x et Latitude_y comme champs X et Y.

Choisir comme système de coordonnées Lambert 83.

On peut ensuite afficher les combustibles de plateformes en couleurs différentes sur les points en modifiant le style de la couche :

 *Style de couche* → *Catégorisé* → *Colonne* : *Type de combustible*

Restitution (cf. p 71 de la présentation) :



Le combustible préférentiel est le **bois déchiqueté** (adapté aux chaufferies collectives)
Le bois est une énergie **locale**: les plateformes sont situées à proximité des chaufferies.

Fiche-méthode n°15 : connaître les installations de méthanisation sur le territoire

Objectif : Connaître les installations de méthanisation sur le territoire

Méthode générale : Traitement sur LibreOffice et affichage sur QGIS

Source de données : Les données sont disponibles sur les sites :

<https://www.methasynergie.fr> et <https://cigale.atmosud.org/methazoom.php>

I/ Récupérer les données :

1/ Sur la plateforme Methazoom, cliquer sur le volet déroulant en haut à droite Plus d'options --> Accéder aux données

2/ Exporter les données suivantes concernant les unités de méthanisation :

Unités de méthanisation

Unités de méthanisation en fonctionnement au 01/06/2020

[Télécharger en Shapefile](#)

--> On télécharge un dossier zip avec différents fichiers. Les sauver dans un dossier Méthanisation

II/ Affichage sur QGIS :

1/ Créer un projet QGIS en y important les couches :

- Communes 04 05 :
 - Affichage : *Symbole unique* --> *Bordure : ligne simple*
- Limite_Dep_EPCI :
 - Filtrer par TypeLimite = "EPCI entiers"
 - Affichage : *Symbole unique* --> *Bordure : ligne simple*

Ranger les couches dans un groupe "Administratif"

2/ Importer la couche shp unités de méthanisation

3/ Faire l'intersection entre cette couche et la couche Limite_Dep_EPCI **filtrée** :

- *Vecteur* --> *Outils de géotraitement* --> *Intersection*
- Couche en entrée : *Limite_Dep_EPCI*
- Intersection : *ROM_COM*

On obtient ainsi une couche "Intersection" qu'on peut renommer Méthanisation ADS avec les installations de méthanisation sur les ADS. Ne pas oublier de sauver cette couche sur le réseau (**clik droit – enregistrer sous – fichier shp**)

On peut ensuite afficher les unités par typologie par exemple.

Remarque : la liste des intallations étant très courte, on peut également faire le tri directement sur LibreOffice.

Annexe

Recommandations concernant la réalisation de jointures

Sous QGIS, nous proposons de nombreuses fois des **jointures** entre deux tableaux.

- A chaque fois, pour alléger le tableau final, on peut ne sélectionner que les champs pertinents en sélectionnant dans "champs joints" les champs à ajouter.
- La dernière option, "préfixe de nom de champ personnalisé" est à cocher, et le texte à l'intérieur à effacer. Cette option ajoute le texte au nom des attributs joints. Par exemple si le tableau à joindre s'appelle TCD et comporte le champ PROD, l'attribut, une fois joint dans la couche créée s'appellera TCD_PROD. Cocher la case et effacer le texte permet de conserver le nom PROD sans préfixe.
- Ne pas oublier de sauver les couches jointes en tant que fichier "shapefile". Sinon, les fichiers en sortie ne sont que temporaires.

Méthode pour transformer un shp en ods puis de nouveau en shp pour des couches contenant des polygones

Le but de la manipulation est de pouvoir travailler sur des données provenant d'une couche Qgis sous format tableur (ici libreoffice calc *.ods)

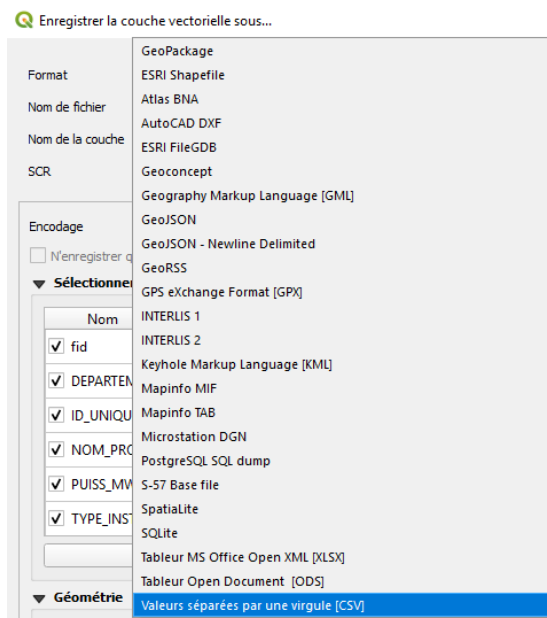
Problème principal : Qgis ne permet pas l'export direct de données surfaciques (polygones) sous format libreoffice calc.

Il faut donc exporter la couche sous format « Texte délimité » .csv puis l'enregistrer sous un format tableur usuel (.ods)

Il sera nécessaire de réaliser la même procédure en sens inverse pour repasser sur Qgis.

Sous Qgis :

1. sélectionner la couche en question
2. clic droit sur la couche sélectionnée, un menu contextuel apparaît, choisir « Sauvegarder les entités sous »
3. Une fenêtre apparaît :
 - Sur la ligne « Format » : sélectionner « Valeurs séparées par une virgule [csv] »



- Sur la ligne « Nom de fichier » : choisir le nom du fichier exporté et le chemin en cliquant sur le bouton à droite

- Sur la ligne « Nom de la couche » : laisser vide
- Sur la ligne « SCR » : cette ligne est normalement pré remplie avec le SCR de la couche exportée, sinon choisir le SCR du projet ouvert sous Qgis.
- Dans la partie encodage, ne rien renseigner.
- Dans la partie géométrie, sélectionner « Polygon » en « type de géométrie » et cocher « Forcer le type multiple »

- Dans la partie « Emprise », cocher la case et sélectionner « calculer depuis la couche », choisir ensuite la couche que l'on souhaite exporter

- Enfin, dans la partie « Options de la couche », sélectionner « AS_WKT » dans la deuxième ligne « GEOMETRY » (permet d'ajouter le polygone au tableur créé)

Dans « SEPARATOR », sélectionner ensuite « SEMICOLON » (« point-virgule ») afin d'éviter les problèmes liés aux nombres décimaux (évite à calc de confondre la virgule d'un nombre décimal et la virgule de séparation...)

- Cliquer sur OK en bas de page, le fichier csv contenant les polygones est maintenant créé.

4. Sur libreoffice calc, ouvrir le fichier csv précédemment créé (sélectionner le point-virgule comme séparateur) et l'enregistrer sous le format .ods.

5. Pour passer ce fichier .ods sous Qgis, il faut l'enregistrer sous un format csv :
Menu – Enregistrer sous – choisir le format csv.

6. Sous Qgis, menu « Couche » → « Ajouter une couche » → « Ajouter une couche de texte délimité ». Dans la fenêtre qui apparaît, sélectionner le fichier csv à ajouter à QGIS, sélectionner le type csv et le délimiteur « point-virgule ». Cliquer sur ajouter, la couche apparaît maintenant sur Qgis. Il est alors possible de l'enregistrer sous un format shp (format Qgis « usuel »).