



ANNEXE DIAGNOSTIC PCAET CCSB

ETUDE TERRITORIALE MULTIFILIERE DU POTENTIEL DE DEVELOPPEMENT ET DE VALORISATION DES ENERGIES RENOUVELABLES DES BARONNIES PROVENÇALES

Rapport d'étude

Juillet 2019



Communauté de Communes
du Sisteronais-Buëch



COMMUNAUTÉ
DE COMMUNES
Baronnies
en diône provençale

SOMMAIRE

INTRODUCTION	5
1. CONTEXTE ET PRESENTATION DE L'ETUDE.....	6
1.1. Contexte de l'étude	6
1.2. Périmètres de l'étude	6
1.2.1. Périmètres géographiques	6
1.2.2. Périmètres techniques	6
1.3. Contenu et plan du rapport.....	7
2. SOURCES DE DONNEES ET PREALABLES METHODOLOGIQUES.....	8
2.1. Principales sources de données.....	8
2.2. Secret statistique	8
PHASE 1 : CONTEXTE, ETAT DES LIEUX, PROJETS.....	9
3. ÉTAT DES LIEUX DE LA SURFACE BATIE.....	10
3.1. Répartition de la surface bâtie par typologie de bâtiment	10
3.2. Zoom sur le secteur Résidentiel	11
3.2.1. Répartition de la surface bâtie par source de chauffage	11
3.2.1. Répartition de la surface bâtie par catégorie, type et année de construction	12
4. LA CONSOMMATION D'ENERGIE FINALE SUR LE TERRITOIRE.....	15
4.1. Bilan énergétique global par secteur	15
4.2. Bilan énergétique global par énergie.....	17
5. LA PRODUCTION D'ENERGIE SUR LE TERRITOIRE	20
5.1. Centrales électronucléaires.....	20
5.2. Répartition de la production d'énergie renouvelable par source	20
5.3. Répartition géographique et principales installations de production d'énergie renouvelable	23
5.4. Émissions de gaz à effet de serre évitées.....	25
5.4.1. Méthodologie de détermination des émissions de gaz à effet de serre évitées	25
5.4.2. Résultats.....	26
6. LES RESEAUX D'ENERGIE DU TERRITOIRE	29
6.1. Les réseaux d'électricité.....	29
6.1.1. Présentation des réseaux électriques existants	29
6.1.2. Évolution des réseaux électriques du territoire	31
6.2. Les réseaux de gaz	32
6.2.1. Présentation du réseau de gaz existant	32
6.2.2. Évolution du réseau de gaz du territoire	33
6.3. Les réseaux de chaleur	34
6.3.1. Présentation des réseaux de chaleur existants	34
6.3.2. Évolution des réseaux de chaleur en Baronnies provençales	34

6.4. Conclusions et enjeux	35
PHASE 2 : IDENTIFICATION ET QUANTIFICATION DES POTENTIALITES DU TERRITOIRE PAR RAPPORT A L'EXISTANT	36
7. POTENTIELS DE MAITRISE DE LA DEMANDE EN ENERGIE	37
7.1. Méthodologie d'estimation des potentiels de maîtrise de la demande en énergie	37
7.2. Secteur des transports	37
7.2.1. Le progrès technique	37
7.2.2. Les modifications de comportement	38
7.3. Secteur des bâtiments	38
7.3.1. Sobriété énergétique	38
7.3.2. Efficacité énergétique	39
7.4. Secteur industriel.....	39
7.5. Synthèse des potentiels de maîtrise de la demande en énergie.....	39
8. POTENTIELS DE DEVELOPPEMENT DES ENERGIES RENOUVELABLES.....	41
8.1. Méthodologie d'estimation des potentiels de développement des énergies renouvelables....	41
8.2. Potentiel solaire photovoltaïque	42
8.2.1. Potentiel d'installations photovoltaïques sur toitures	42
8.2.2. Potentiel d'installations photovoltaïques au sol	43
8.2.3. Synthèse du potentiel photovoltaïque	44
8.3. Potentiel solaire thermique	44
8.4. Potentiel de bois énergie	46
8.5. Potentiel éolien	49
8.6. Potentiel géothermique	50
8.7. Potentiel méthanisable	53
8.8. Potentiel hydroélectrique	54
8.8.1. Enjeux liés à l'eau sur le territoire	55
8.8.2. Repowering	56
8.9. Synthèse des potentiels de développement des énergies renouvelables.....	56
9. SYNTHESE DES POTENTIELS	58
10. STRATEGIE TERRITORIALE	59
10.1. Qu'est-ce qu'un scénario de transition énergétique ?	59
10.2. Des objectifs supra-territoriaux.....	59
10.3. Définition des scénarios	60
10.3.1. État initial	60
10.3.2. Proposition de trois scénarios	61
10.3.3. Quelle utilisation des scénarios proposés ?	61
10.4. Scénario 1 : « Tendancier »	62
10.4.1. Définition.....	62

10.4.2. Principales hypothèses du scénario tendanciel PROSPER	63
10.4.3. Évolution de la consommation énergétique	63
10.4.4. Évolution de la production locale d'énergie renouvelable	64
10.4.5. Coûts et dépenses énergétiques	66
10.4.6. Synthèse du scénario tendanciel	66
10.5. Scénario 2 : « Atouts du territoire »	68
10.5.1. Principales orientations	68
10.5.2. Évolution de la consommation énergétique	69
10.5.3. Évolution de la production locale d'énergie renouvelable	70
10.5.4. Coûts et dépenses énergétiques	71
10.5.5. Synthèse du scénario « Atouts du territoire »	72
10.6. Scénario 3 : « Politique volontariste d'alignement sur les ambitions supra-territoriales »	74
10.6.1. Principales orientations	74
10.6.2. Évolution de la consommation énergétique	75
10.6.3. Évolution de la production locale d'énergie renouvelable	76
10.6.4. Coûts et dépenses énergétiques	77
10.6.5. Synthèse du scénario « Politique volontariste d'alignement sur les ambitions supra-territoriales »	78
10.7. Synthèse et comparaison des trois scénarios proposés	80
TABLEAUX ET FIGURES.....	82
11. TABLEAUX	83
12. FIGURES.....	85
ANNEXE 1 – CARTOGRAPHIES DES PRODUCTIONS D'ENERGIES RENOUVELABLES.....	89
ANNEXE 2 – RESEAUX D'ENERGIE	92
13. RESEAUX ELECTRIQUES.....	93
13.1. Présentation des réseaux d'électricité du territoire	93
13.2. Travaux prévus sur les réseaux.....	98
13.3. Points de charge publics des véhicules électriques	101
14. RESEAUX DE GAZ	102
14.1. Présentation des réseaux de gaz du territoire	102
14.2. Potentiels d'injection de biométhane.....	103
14.3. Stations de charge de GNV pour véhicules	103
15. RESEAUX DE CHALEUR.....	105
ANNEXE 3 – POTENTIELS DE MAITRISE DE LA DEMANDE EN ENERGIE ET DE DEVELOPPEMENT DES ENERGIES RENOUVELABLES A L'ECHELLE DE CHAQUE « SOUS-PERIMETRE » D'ETUDE.....	109
ANNEXE 4 – ANALYSE FFOM DES FILIERES ENR POUR LEUR DEVELOPPEMENT DANS LES BARONNIES PROVENÇALES	111
ETUDE ENR BARONNIES PROVENÇALES : DIAGNOSTIC TERRITORIAL CCSB	118

INTRODUCTION

1. CONTEXTE ET PRESENTATION DE L'ETUDE

1.1. Contexte de l'étude

Par sa diversité et sa richesse naturelle, le territoire des Baronnies provençales est particulièrement sensible aux activités qui s'y développent, à leurs impacts, ainsi qu'aux conséquences du changement climatique. Si dans ce contexte, on peut penser en premier lieu aux équipements de production énergétique et à leurs impacts possibles sur le territoire, les activités humaines, qui permettent de générer de l'activité, mais aussi le simple fait d'habiter, de se déplacer, d'y vivre, ont aussi des impacts non négligeables.

Il est donc essentiel de penser d'abord sobriété énergétique, juste dimensionnement de ses besoins, efficacité énergétique, puis production d'énergies renouvelables. L'étude porte sur différents points :

- Mettre à jour et compléter l'état des lieux des ressources énergétiques déjà mobilisées ;
- Identifier et estimer les potentialités de développement des énergies renouvelables ;
- Identifier les ressources énergétiques mobilisables sur le territoire au regard des contraintes socio-économiques, environnementales, réglementaires et financières ;
- Identifier les projets structurants du territoire pouvant intégrer les énergies renouvelables et des mesures d'efficacité énergétique afin de structurer les filières locales énergétiques ;
- Construire des scénarios à partir d'objectifs opérationnels pour aider à la construction d'une stratégie de développement des énergies renouvelables.

Le Parc naturel régional des Baronnies provençales est lauréat TEPCV (Territoire à Énergie Positive pour la Croissance Verte) depuis 2015. A ce titre, il a pris la responsabilité de faire émerger une approche territoriale de l'énergie. Dans ce contexte, le territoire du parc a besoin que soient identifiées les potentialités locales de développement et de valorisation de la production d'énergie renouvelable. Notre étude a pour objectif de répondre à ce besoin et permet une actualisation des résultats d'une étude similaire réalisée en 2011 sur le périmètre de l'ancien projet de Parc.

Parallèlement, les deux communautés de communes des Baronnies en Drôme Provençale et du Sisteronais Buëch, créées toutes deux au 1^{er} janvier 2017 et rassemblant chacune plus de 20 000 habitants, sont des EPCI dits « obligés ». À ce titre, elles sont dans l'obligation de réaliser leur Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET). À leur niveau, l'enjeu est de saisir l'opportunité d'un travail conjoint avec le Parc pour répondre à leurs obligations réglementaires et préparer ainsi leur PCAET.

1.2. Périmètres de l'étude

1.2.1. Périmètres géographiques

Le territoire de l'étude comprend l'ensemble des 140 communes du Parc naturel régional des Baronnies provençales (PNR, 98 communes) et des communautés de communes des Baronnies en Drôme Provençale (CCBDP, 67 communes) et du Sisteronais Buëch (CCSB, 60 communes).

L'étude est menée à la maille communale et les résultats sont agrégés à l'échelle du PNR, de la CCBDP, de la CCSB ainsi qu'au niveau de l'ensemble du territoire, que l'on appellera les « Baronnies provençales » (ce-dernier réunissant l'ensemble des communes du PNR, de la CCBDP et de la CCSB).

1.2.2. Périmètres techniques

Le diagnostic énergétique respecte autant que possible la réglementation relative aux PCAET. Toutefois, les données de consommation et de production fournies par les observatoires régionaux ne permettent pas toujours de respecter le formalisme des PCAET. Ainsi, les données disponibles en

Provence-Alpes-Côte d’Azur auprès de l’ORECA (base CIGALE) ne sont pas complètement adaptées à la réalisation d’un PCAET. En effet, les données de consommations d’énergie finale ne distinguent pas par exemple les secteurs réglementaires des déchets et de l’industrie.

Par ailleurs, les données sur les transports mises à disposition par les observatoires régionaux sont comptabilisées à la source selon une méthode dite « cadastrale ». Ainsi, les consommations des véhicules qui transitent sur le territoire (ex : FRET des poids lourd, transit sur les axes principaux, navetteurs venant travailler sur le territoire) sont comptabilisées dans les consommations de transport de toutes les communes traversées, tandis que les déplacements de la population effectués hors du territoire ne sont pas comptabilisés dans ce bilan. En outre, seule la distinction entre transport de marchandises et transport de personnes est disponible, mais pas les motifs de déplacement.

Cette étude ne comprend pas le volet air (émissions de polluants et gaz à effet de serre), qui devra être développé par les collectivités dans le cadre de l’élaboration de leur PCAET.

1.3. Contenu et plan du rapport

Ce rapport comporte les résultats de l’étude territoriale multifilière du potentiel de développement et de valorisation des énergies renouvelables des Baronnie provençales :

- Diagnostic énergétique territorial avec l’état des lieux de la surface bâtie du territoire, le diagnostic des consommations énergétiques, l’état des lieux de la production renouvelable actuelle sur le territoire et un diagnostic des réseaux d’énergie ;
- Évaluation des potentiels de maîtrise de la demande en énergie et de développement des énergies renouvelables ;
- Élaboration de grandes lignes de scénarios opérationnels.

Nous présentons dans le corps de ce rapport les résultats concernant l’ensemble des Baronnie provençales et renvoyons en annexe et aux livrables accompagnant ce rapport pour les résultats concernant chaque « sous-périmètre » (PNR, CCB DP et CCSB) ainsi que les résultats à la maille communale. Il est à noter qu’un atlas cartographique est présent dans les livrables et comprend sous format cartographique l’ensemble des résultats de cette étude.

2. SOURCES DE DONNEES ET PREALABLES METHODOLOGIQUES

2.1. Principales sources de données

Nous avons utilisé les données de consommation et de production d'énergies renouvelables de l'année 2015¹ fournies par les observatoires régionaux de l'énergie : l'Observatoire Régional de l'Énergie et des Gaz à Effet de Serre ([OREGES](#)) pour la région Auvergne-Rhône-Alpes et l'Observatoire Régional Énergie Climat Air ([ORECA](#)) pour la région Provence-Alpes-Côte d'Azur.

Ces données ont été complétées par les données du recensement général 2015 de la population pour le secteur résidentiel.

Nous avons également utilisé la base de données TOPO de l'IGN fournie par les collectivités.

2.2. Secret statistique

Pour des raisons de « secret statistique », des données peuvent ne pas être disponibles à partir d'une certaine échelle afin de garantir la confidentialité de personnes ou d'entreprises. C'est le cas notamment des données du recensement agricole (nombre d'exploitations, informations sur le cheptels ou les surface agricoles) et des données de consommation du secteur économique (notamment industriel). S'agissant par exemple des entreprises, l'INSEE ne publie aucun résultat qui concernerait moins de trois entreprises, ni aucune donnée pour laquelle une seule entreprise représenterait 85% ou plus de la valeur obtenue².

Les observatoires régionaux ont des politiques de confidentialité similaires et établissent des méthodologies leur permettant de déterminer le caractère diffusable des données produites. Les données jugées non diffusables sont alors « masquées » afin de « faire en sorte que les données finalement diffusées ne permettent pas de retrouver, par déduction, des données confidentielles »³. Cela nécessite de modifier la granulométrie des données. Par exemple, si une commune ne comprend qu'une seule industrie, les données de consommation peuvent être diffusées soit :

- En conservant la répartition sectorielle, mais alors les données sont agrégées avec les résultats de communes avoisinantes (échelon communal non maintenu) ;
- En conservant l'échelon communal, mais alors les données sont agrégées entre secteurs (répartition sectorielle non maintenue).

¹ Dernière année disponible au moment de l'établissement du diagnostic territorial.

² <https://www.insee.fr/fr/information/1300624>

³ OREGES, *Bilan énergie et effet de serre en Auvergne-Rhône-Alpes, Méthodologie de production des données*, Edition décembre 2017

PHASE 1 : CONTEXTE, ETAT DES LIEUX, PROJETS

3. ÉTAT DES LIEUX DE LA SURFACE BATIE

3.1. Répartition de la surface bâtie par typologie de bâtiment

Comme le montre la Figure 1, le patrimoine bâti des Baronnies provençales est principalement (91%) dédié à un usage résidentiel et tertiaire diffus. Une petite partie est consacrée au secteur industriel (5%).

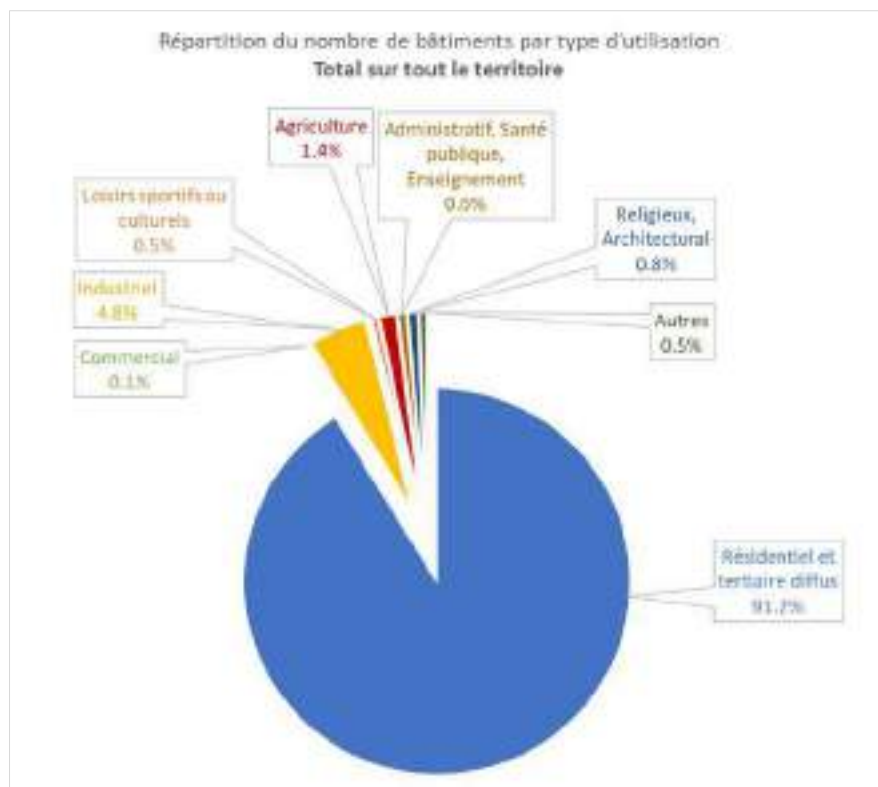


Figure 1 : Répartition de la surface bâtie par typologie de bâtiment (usage) sur le territoire des Baronnies provençales⁴ [Source : BD TOPO de l'IGN, traitement Cythelia]

Cette répartition des bâtiments par usage est assez uniforme sur les trois territoires étudiés, comme le montre le Tableau 1 ci-après :

Tableau 1 : Répartition de la surface bâtie par typologie de bâtiment (usage) sur chacun des territoires des Baronnies provençales⁵ [Source : BD TOPO de l'IGN, traitement Cythelia]

TYPOLOGIE de bâtiments	Baronnies provençales	PNR	CCBDP	CCSB
Résidentiel et tertiaire diffus	91.2%	91.5%	89.3%	92.2%
Commercial	0.1%	0.1%	0.1%	0.2%
Industriel	4.8%	4.3%	4.3%	5.2%
Loisirs sportifs ou culturels	0.5%	0.6%	1.3%	0.0%
Agriculture	1.4%	1.5%	2.4%	0.7%
Administratif, Santé publique, Enseignement	0.6%	0.6%	0.8%	0.6%
Religieux, Architectural	0.8%	0.8%	1.0%	0.6%
Autres	0.5%	0.5%	0.8%	0.5%

⁴ La catégorie « Autres » regroupe les gares, les arènes ou théâtres antiques, les serres et silos agricoles, les casernes de pompiers, les gendarmeries et les établissements thermaux.

⁵ La catégorie « Autres » regroupe les gares, les arènes ou théâtres antiques, les serres et silos agricoles, les casernes de pompiers, les gendarmeries et les établissements thermaux.

3.2. Zoom sur le secteur Résidentiel

D'après l'INSEE, le territoire des Baronnies provençales comptait 36 832 logements en 2015 dont 23 723 résidences principales⁶. Les données de l'INSEE permettent de classer les bâtiments du secteur résidentiel par combustible principal, catégorie, type et année de construction.

3.2.1. Répartition de la surface bâtie par source de chauffage

Ainsi que le montre la Figure 2, dans les Baronnies provençales, la première source de chauffage recensée est l'électricité à hauteur d'un tiers (33%) des bâtiments résidentiels du territoire. La catégorie « Autre » arrive en second (30%) sur le territoire. L'INSEE ne précise pas ce qu'elle comprend, mais nous supposons que celle-ci regroupe les énergies suivantes : le bois (majoritairement) mais également les pompes à chaleur et les installations solaires thermiques (minoritaires) qui se développent, ainsi que l'utilisation du charbon ou du pétrole lampant (de plus en plus marginale). Le combustible bois est donc fortement utilisé sur le territoire, ce qui s'explique par la présence historique de la filière sur le massif des Baronnies provençales, et l'équipement des maisons individuelles. Le troisième combustible principal recensé est le fioul (24%), qui pose des problèmes d'émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques. De même, le gaz (13%), s'il n'est pas issu d'une production biosourcée (biogaz créé par méthanisation), présente le même inconvénient d'émissions de gaz à effet de serre.

Notons que l'électricité et le fioul, principales sources d'énergie des logements du territoire, sont des énergies chères, dont le coût ne va cesser d'augmenter et dont le cours peut fortement fluctuer (énergies fossiles). Cela a pour conséquence une vulnérabilité des ménages face aux variations des tarifs de vente des énergies.

En plus de la rénovation énergétique visant à baisser la consommation d'énergie des logements, un report des sources d'énergie fossiles vers des sources à moindre impact environnemental et économique fait partie des leviers d'action possibles.

⁶ Les données de l'INSEE utilisées sont celles de l'année 2015, qui ne concernent que les bâtiments construits avant 2013.

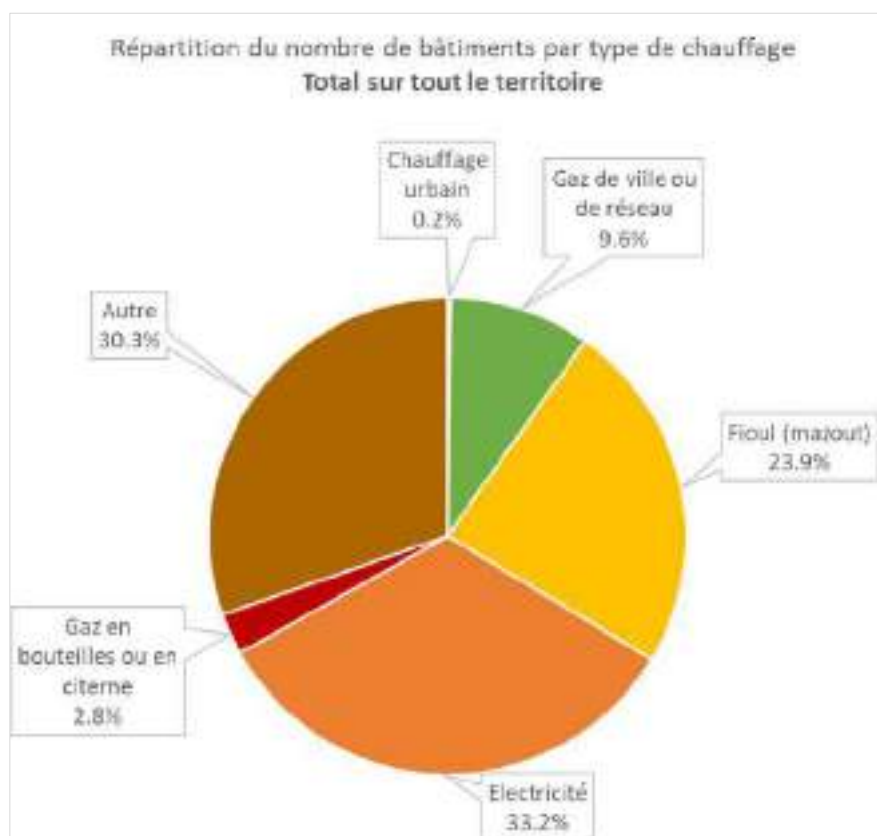


Figure 2 : Répartition par type de chauffage de la surface bâtie du secteur résidentiel sur le territoire des Baronnies provençales [Source : INSEE 2015, traitement Cythelia]

3.2.1. Répartition de la surface bâtie par catégorie, type et année de construction

Parmi les 36 832 logements du territoire (INSEE, 2015), environ les deux-tiers sont des résidences principales et un quart sont des résidences secondaires (Figure 3). La part des résidences secondaires est donc importante sur le territoire (elle ne dépasse pas 10% au niveau national). Le reste, est constitué principalement de logements vacants (8%, proportion égale au niveau national) et pour une fine partie de logements occasionnels⁷. Notons quelques disparités dans cette répartition des logements par catégorie selon les collectivités : ainsi la part de résidences secondaires est plus forte sur le territoire de la CCBDP (31%) et sur le Parc (29%) que sur la CCSB (20%) (Figure 4).

⁷ Logements utilisés une partie de l'année pour des raisons professionnelles (INSEE).

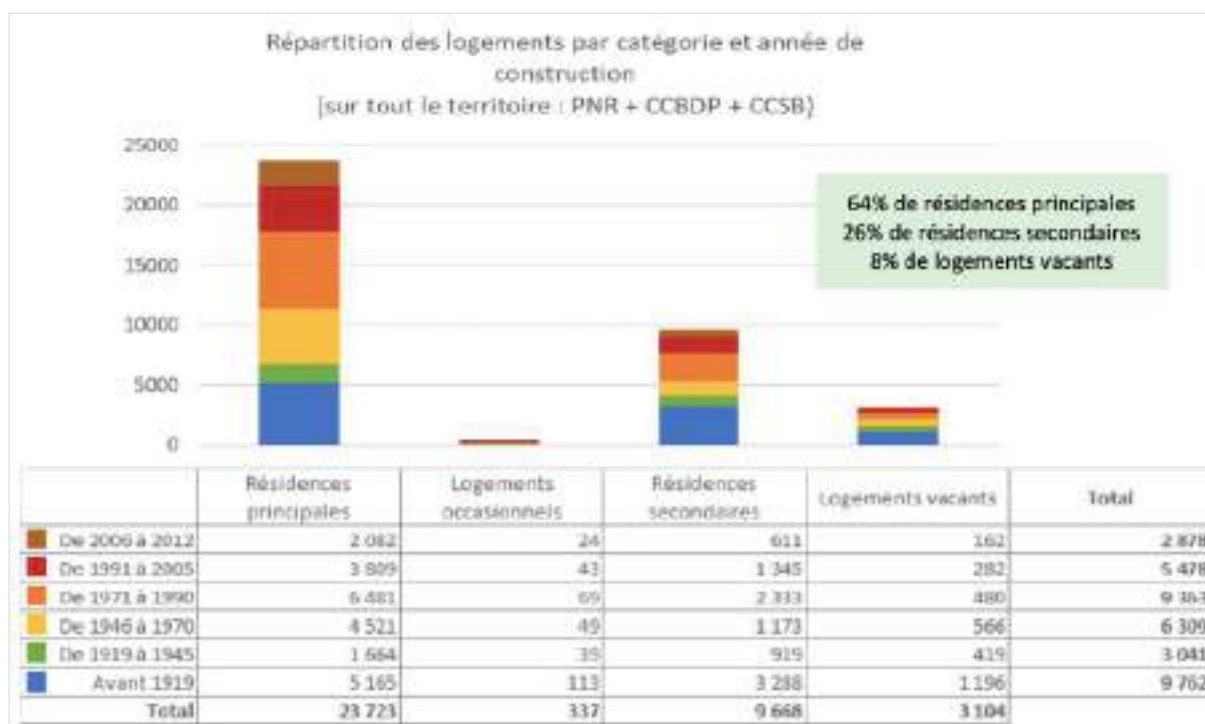


Figure 3 : Répartition des logements par catégorie et année de construction sur le territoire des Baronnies provençales [Source : INSEE 2015, traitement Cythelia]

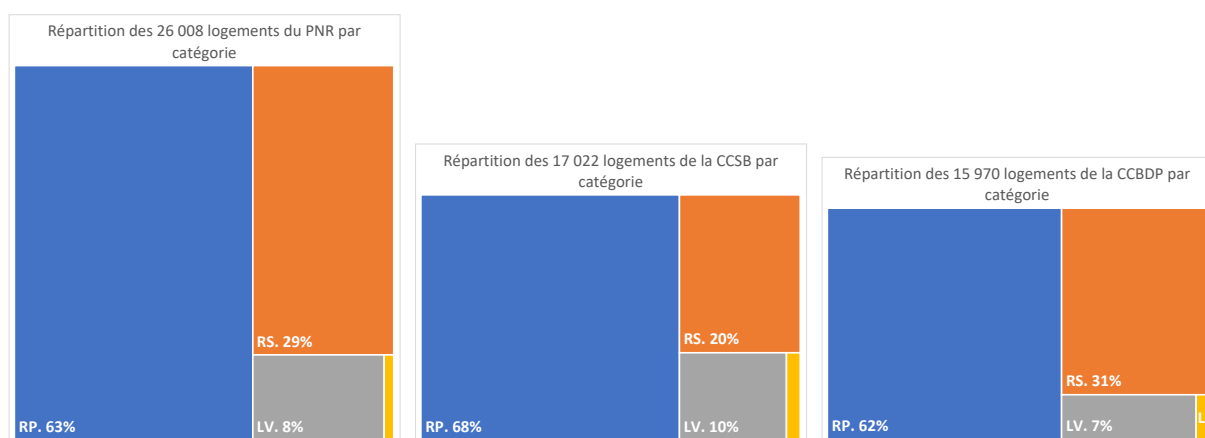


Figure 4 : Représentation des répartitions des logements par catégorie sur les territoires du PNR (à gauche), de la CCSB (au centre) et de la CCBDP (à droite) en proportion du nombre de logements sur ces territoires [Source : INSEE 2015, traitement Cythelia-AERE]
(RP/RS = Résidences principales/secondaires – LV/LO = logements vacants/occasionnels (en jaune))

Par ailleurs, le parc résidentiel du territoire est majoritairement (72%) constitué de maisons individuelles : les appartements ne constituent qu'un quart du parc (Figure 5).

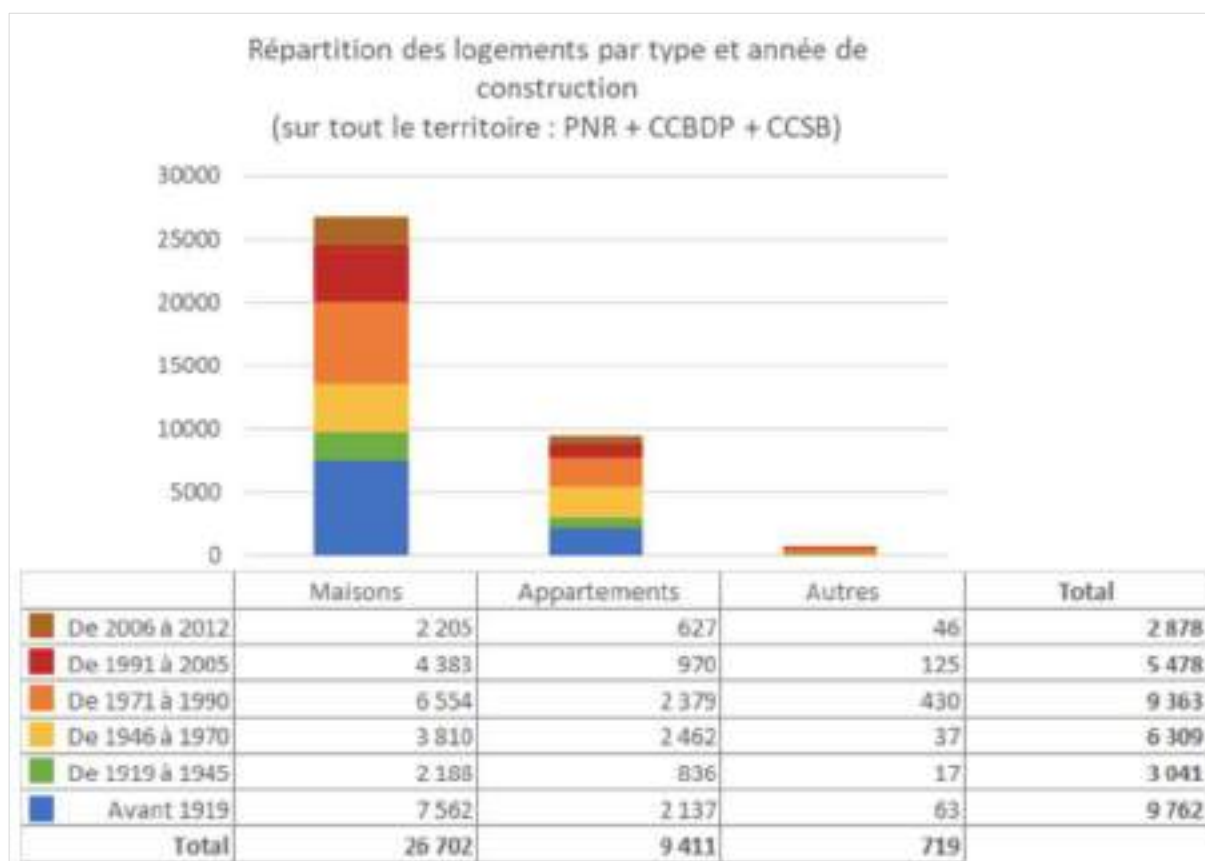


Figure 5 : Répartition des logements par type et année de construction sur le territoire des Baronnies provençales⁸ [Source : INSEE 2015, traitement Cythelia]

Notons pour finir que le parc de logements est ancien : 52% des logements ont été construits avant 1970, soit avant les réglementations thermiques (Figure 3 et Figure 5), et 77% sont antérieurs à 1990. On peut alors supposer que ce parc est peu performant d'un point de vue énergétique et doit contenir une part importante de logements énergivores dits « passoires thermiques ».

⁸ La catégorie « Autres » de l'INSEE regroupe les logements-foyers, chambres d'hôtel, habitations de fortune et pièces indépendantes.

4. LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE FINALE SUR LE TERRITOIRE

4.1. Bilan énergétique global par secteur

En 2015, le territoire a consommé environ 1 576 GWh d'énergie, tous secteurs confondus. Cette consommation provient majoritairement des transports de personnes et marchandises (40%) et du secteur résidentiel (28%). Viennent ensuite le secteur industriel et les déchets, puis dans une moindre mesure les secteurs tertiaire et agricole (Figure 6). La part de l'agriculture peut sembler faible (5%), mais elle est plus élevée que les moyennes régionales (1% en AURA et Sud-PACA⁹), les Baronnies provençales étant un territoire à dominante agricole – le secteur arrive en second sur le marché du travail¹⁰ – (notamment la CCBDP, sur laquelle les terres agricoles occupent 28% du sol¹¹). Notons enfin que pour des raisons de secret statistique, une certaine partie des consommations (12%) est affectée aux secteurs industriel et tertiaire de manière confondue.

Cette consommation équivaut à une moyenne annuelle d'environ 31 MWh par habitant, ce qui est plus élevé que les moyennes régionales en AURA et en Sud-PACA (29 MWh/habitant¹²) et les moyennes départementales des Alpes-de-Haute-Provence (26 MWh/habitant¹³) et des Hautes-Alpes (28 MWh/habitant¹⁴). Ce ratio de consommation par habitant se rapproche toutefois de celui de la Drôme (32 MWh/habitant¹⁵).

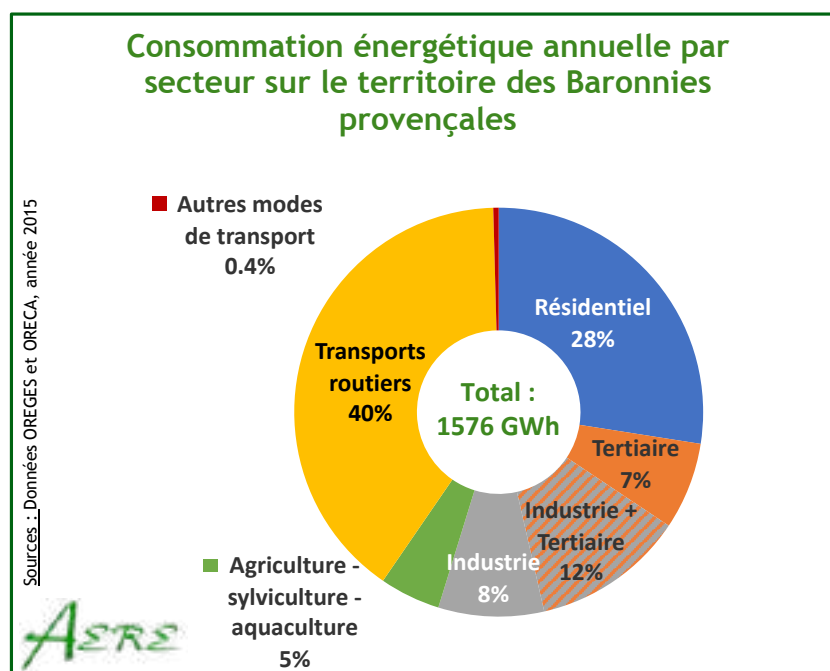


Figure 6 : Consommation d'énergie finale par secteur sur le territoire des Baronnies provençales
[Sources : OREGES/ORECA 2015, traitement AERE]

La répartition sectorielle de la consommation énergétique n'est pas la même sur les trois « sous-périmètres » d'étude (PNR, CCSB, CCBDP), comme le montrent les Figure 7, Figure 8 et Figure 9.

⁹ OREGES, *Bilan énergie et effet de serre en Auvergne-Rhône-Alpes* / ORECA, Données 2015, édition déc. 2017.

¹⁰ Selon le *Diagnostic territorial* 2010 du PNR, le secteur agricole emploie près de 18% des actifs de la CCBDP, derrière le secteur tertiaire (66%).

¹¹ *La Communauté de Communes des Baronnies en Drôme Provençale et son territoire de compétence*, document de travail interne à la CCBDP.

¹² INSEE / OREGES, *Bilan énergie et effet de serre en Auvergne-Rhône-Alpes* / ORECA, Données 2015, déc. 2017.

¹³ INSEE / <https://www.atmosud.org/article/energie-et-climat-etat-des-lieux-des-alpes-de-haute-provence>

¹⁴ INSEE / <https://www.atmosud.org/article/energie-et-climat-etat-des-lieux-des-hautes-alpes>

¹⁵ INSEE / OREGES, *Bilan énergie et effet de serre en Auvergne-Rhône-Alpes*

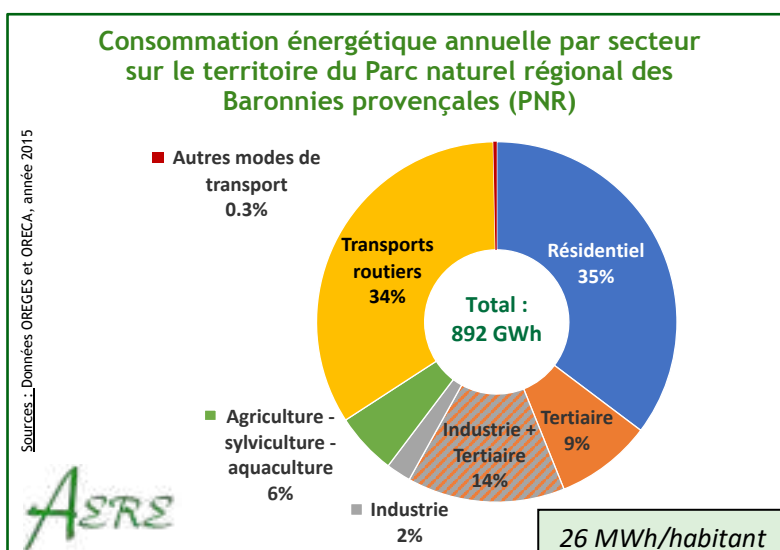


Figure 7 : Consommation d'énergie finale par secteur sur le territoire du PNR
[Sources : OREGES/ORECA 2015, traitement AERE]

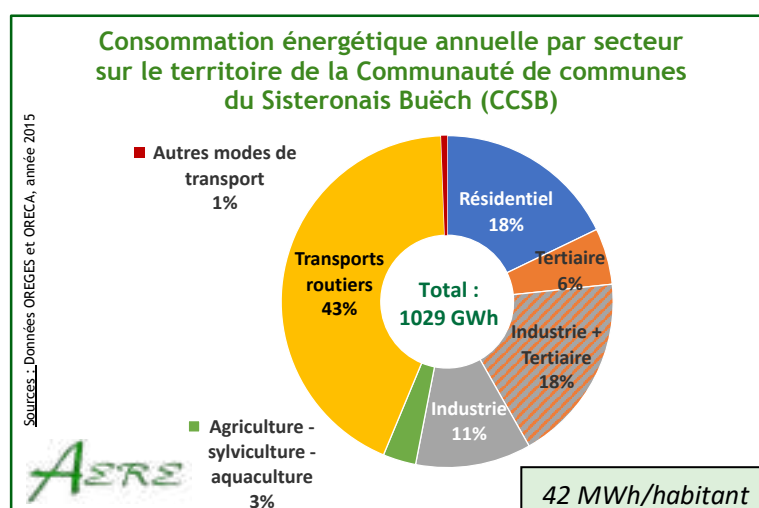


Figure 8 : Consommation d'énergie finale par secteur sur le territoire de la CCSB
[Sources : OREGES/ORECA 2015, traitement AERE]

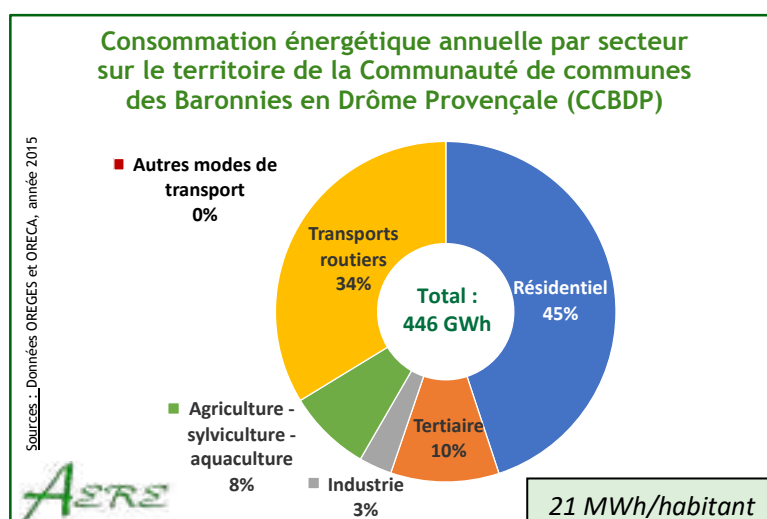


Figure 9 : Consommation d'énergie finale par secteur sur le territoire de la CCBDP
[Source : OREGES 2015, traitement AERE]

Ces disparités reflètent des réalités territoriales un peu différentes, mises en avant par la méthodologie de production des données utilisée. En effet, l'importante part des transports dans la consommation relevée sur la CCSB, s'explique à la fois par la présence d'un axe autoroutier important (l'A51 traversant la CCSB du Nord au Sud) et par l'utilisation d'une méthode de calcul de la consommation dite « cadastrale ». Dans cette méthode – utilisée par les observatoires régionaux de l'énergie – l'ensemble des consommations réalisées à l'intérieur du territoire sont prises en compte, y compris celles liées au transit, dont les habitants du territoire ne sont pas responsables. En revanche, les consommations réalisées à l'extérieur par les habitants du territoire ne sont pas comptabilisées. Cette approche peut parfois être couplée avec une approche dite « en responsabilité », qui prend en compte les consommations réalisées par les habitants du territoire, à l'intérieur et en dehors du territoire, mais n'est pas développée par les observatoires des deux régions couvrant les Baronnies provençales.

Nous remarquons également que le secteur industriel est plus présent sur la CCSB (11% + une part inconnue sous secret statistique) que sur les deux autres « sous-périmètres ». Cette présence est très concentrée puisque localisée principalement sur la commune de Sisteron (qui concentre 109 GWh¹⁶ sur les 116 GWh que consomme l'industrie sur la CCSB). Notons que la part importante de consommation liée au secret statistique (18% pour « Industrie + Tertiaire ») est elle aussi très localisée puisque concentrée sur les communes de Lazer (126 GWh de consommation de gaz naturel) et Sisteron (63 GWh de consommation d'énergie, fossile principalement).

La forte présence du secteur des transports et du secteur industriel sur la CCSB tend à diminuer la part du secteur résidentiel sur ce territoire. Pourtant, si l'on ne s'intéresse qu'aux consommations des secteurs résidentiels, tertiaire et agricole, les ratios de consommation énergétique par habitant sont cette fois très proches entre les trois territoires : 13 MWh/habitant pour le PNR et la CCBP et 11 MWh/habitant pour la CCSB.

Ainsi, les Baronnies provençales se distinguent par une part plus importante des consommations des transports et du résidentiel et une consommation notable des secteurs économiques (tertiaire et industrie) qui, nous l'avons vu, est très localisée puisque très fortement concentrée sur deux communes (Sisteron et Lazer, dans la CCSB – Lazer faisant partie du PNR également). A l'exception des consommations industrielles de ces deux communes, ces chiffres s'expliquent par le caractère rural du territoire et la proximité d'agglomérations qui seraient susceptibles de drainer les emplois¹⁷.

4.2. Bilan énergétique global par énergie

Étant donnée l'analyse des consommations par secteur, le bilan énergétique global par source d'énergie (Figure 10) fait ressortir la part prépondérante des produits pétroliers (52% des consommations, à destination des transports/mobilité essentiellement et dans une moindre mesure à un usage de chaleur dans le bâtiment), suivi par l'électricité (23%) dont la consommation dépasse l'usage dédié (électricité spécifique) puisqu'elle répond également à un besoin thermique pour le chauffage des bâtiments (cf. Figure 2 au § 3.2.1).

Le territoire consomme une part notable de gaz et d'autres sources d'énergie non renouvelable¹⁸ (15%) (dont une certaine partie des consommations (4%) est attribuée de manière confondue au gaz et autres sources non renouvelables pour des raisons de secret statistique).

¹⁶ Consommation totalement électrique.

¹⁷ Sisteron, Gap, Montélimar, Orange, Carpentras : une étude précise de la mobilité du territoire permettrait de mieux connaître les besoins des habitants afin de mieux cibler les actions à mettre en œuvre pour limiter les consommations du secteur.

¹⁸ La catégorie « Autres énergies non renouvelables » utilisée par l'ORECA comprend les combustibles suivants : ordures ménagères non organiques, déchets industriels solides, pneumatiques plastiques, solvants usagés, gaz

Enfin, les énergies renouvelables représentent 10% de la consommation du territoire. Cela comprend les énergies renouvelables thermiques (essentiellement du bois, mais aussi des déchets de bois, des déchets agricoles, du biogaz, du gaz de décharge, du solaire thermique et de la géothermie) et dans une moindre mesure les organo-carburants.

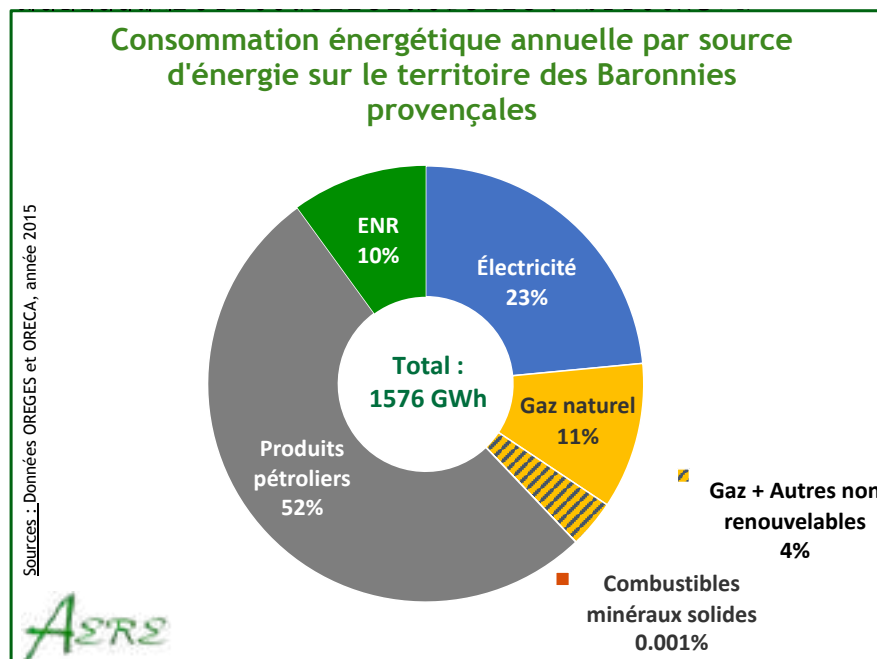


Figure 10 : Consommation d'énergie finale par source d'énergie sur le territoire des Baronnies provençales [Sources : OREGES/ORECA 2015, traitement AERE]

La répartition par source d'énergie de la consommation énergétique n'est pas la même sur les trois « sous-périmètres » d'étude (PNR, CCSB, CCB DP), comme le montrent les Figure 11, Figure 12 et Figure 13. Comme le montraient les différentes répartitions sectorielles de la consommation, ces disparités sont dues d'une part à une forte présence industrielle très localisée dans la CCSB (l'industrie étant très consommatrice de gaz et d'électricité) ; d'autre part à l'importance plus marquée des transports (très consommateurs de produits pétroliers) sur la CCSB, du fait de l'axe autoroutier et de la méthode de calcul dite « cadastrale ».

De façon générale, la ventilation de la consommation par source d'énergie sur les Baronnies provençales montre une forte dépendance aux combustibles fossiles (produits pétroliers et gaz naturel) liée en premier lieu aux transports mais également aux bâtiments et à l'industrie, énergies polluantes (gaz à effet de serre et polluants atmosphériques) et dont les cours fluctuent. Nous notons également une dépendance importante à l'électricité, énergie la plus chère, du fait d'un parc de logements largement chauffé à l'électricité ainsi que de quelques industries très consommatrices. Cela a pour conséquence une vulnérabilité des ménages et des activités économiques face aux variations des tarifs de vente des énergies. Enfin, le bois énergie occupe une part non négligeable dans la consommation, liée au chauffage au bois.

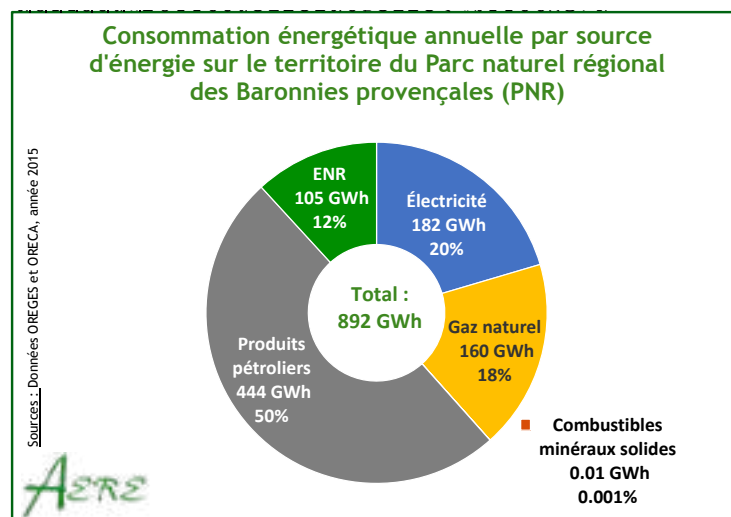


Figure 11 : Consommation d'énergie finale par source d'énergie sur le territoire du PNR
[Sources : OREGES/ORECA 2015, traitement AERE]

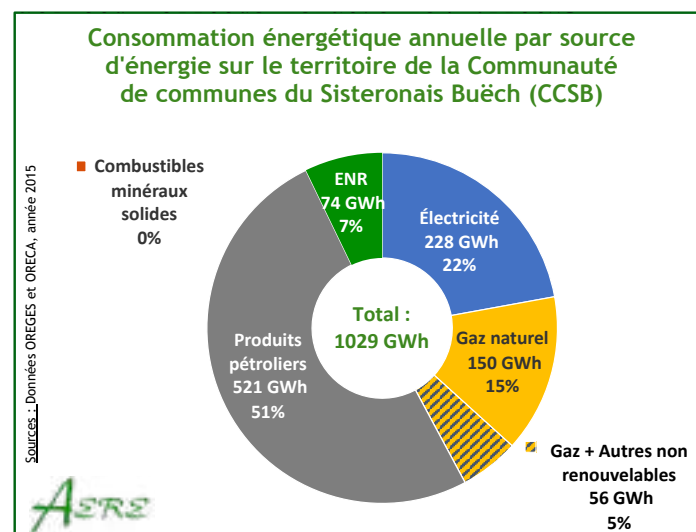


Figure 12 : Consommation d'énergie finale par source d'énergie sur le territoire de la CCSB
[Sources : OREGES/ORECA 2015, traitement AERE]

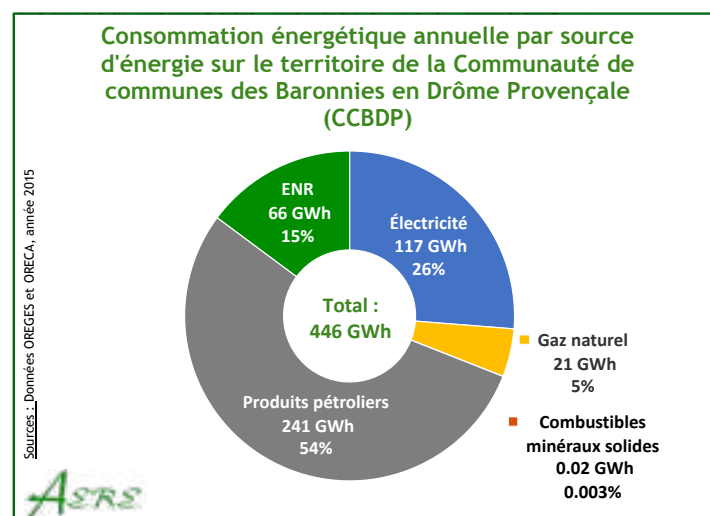


Figure 13 : Consommation d'énergie finale par source d'énergie sur le territoire de la CCBDP
[Source : OREGES 2015, traitement AERE]

5. LA PRODUCTION D'ÉNERGIE SUR LE TERRITOIRE

5.1. Centrales électronucléaires

Il n'y a pas de centrale électronucléaire sur le territoire.

La centrale de Tricastin est située à proximité du territoire des Baronnies provençales, sur la commune de Saint-Paul-Trois-Châteaux dans la Drôme, à 40 km à l'Ouest de Nyons. Elle est constituée de 4 réacteurs d'une puissance de 900 MW chacun. La centrale produit chaque année environ 25 TWh soit 6% de la production électrique française.

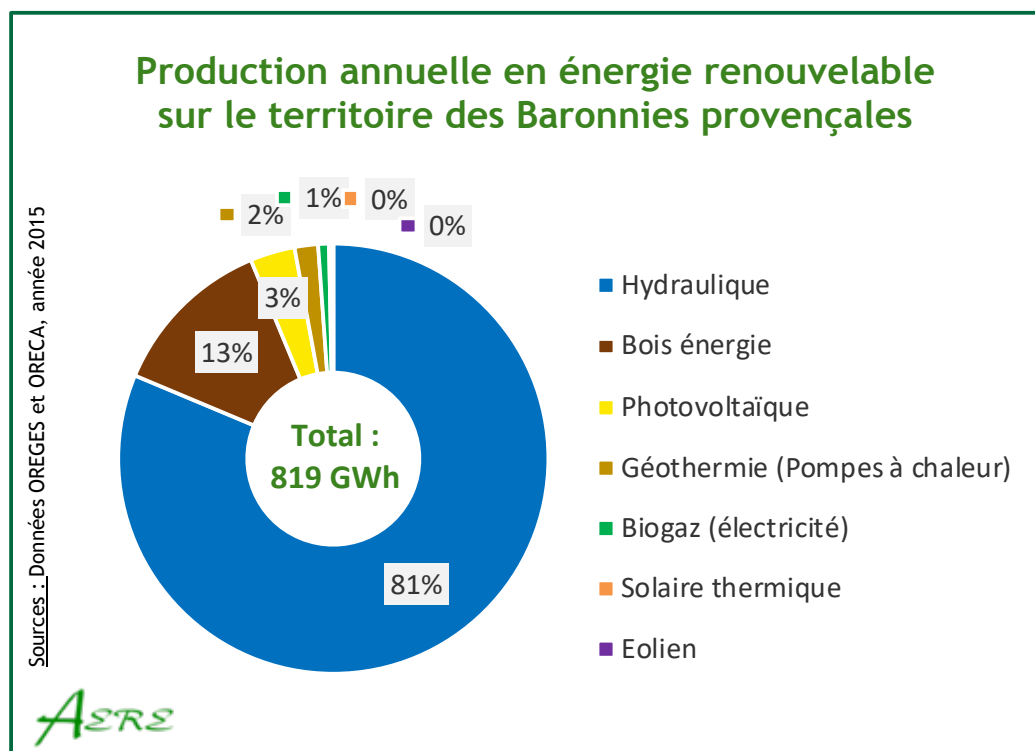
La centrale de Cruas-Meysses est située entre Valence et Montélimar à 60 km au Nord-Ouest de Nyons. Elle aussi est constituée de 4 réacteurs d'une puissance de 900 MW chacun. Elle produit 4% de la production électrique française.

Aujourd'hui, ces deux centrales nucléaires à proximité du territoire fournissent l'essentiel de l'électricité consommée sur le territoire.

5.2. Répartition de la production d'énergie renouvelable par source

La production totale annuelle d'énergie d'origine renouvelable est de 819 GWh, soit un peu plus de la moitié (52%) de la consommation d'énergie finale. La moyenne du département des Alpes-de-Haute-Provence s'élève à 68% et celles des Hautes-Alpes et de la Drôme à 37%, le territoire se situe donc dans la moyenne, mais reste dépendant aux autres énergies (Figure 10, produits pétroliers et électricité notamment).

La répartition de la production d'énergie renouvelable sur le territoire est présentée en Figure 14. L'hydroélectricité représente l'essentiel des productions (81%). Le bois énergie est la deuxième énergie renouvelable du territoire (13%) et la première source de chaleur renouvelable du territoire. A noter que le bois énergie est compté à partir des consommations, c'est-à-dire qu'il peut provenir de l'extérieur du territoire. Il est principalement consommé dans le secteur du résidentiel, pour le besoin de chaleur. La production solaire photovoltaïque se démarque ensuite mais reste très faible en proportion (3%). Suivent ensuite de faibles productions géothermiques (au moyen de pompes à chaleur) et de biogaz, les filières solaire thermique et éolienne étant quasiment inexistantes.



Filière	Production annuelle
Hydraulique	665 688 MWh
Bois énergie	101 695 MWh
Photovoltaïque	27 543 MWh
Géothermie (Pompes à chaleur)	14 429 MWh
Biogaz (électricité)	6 659 MWh
Solaire thermique	2 597 MWh
Eolien	17 MWh

Figure 14 : Production d'énergie renouvelable par source sur le territoire des Baronnies provençales [Sources : OREGES/ORECA 2015, traitement AERE]

Le volume et le mix de production d'énergie renouvelable ne sont pas les mêmes sur les trois « sous-périmètres » d'étude (PNR, CCSB, CCBDP), comme le montrent les Figure 15, Figure 16 et Figure 17.

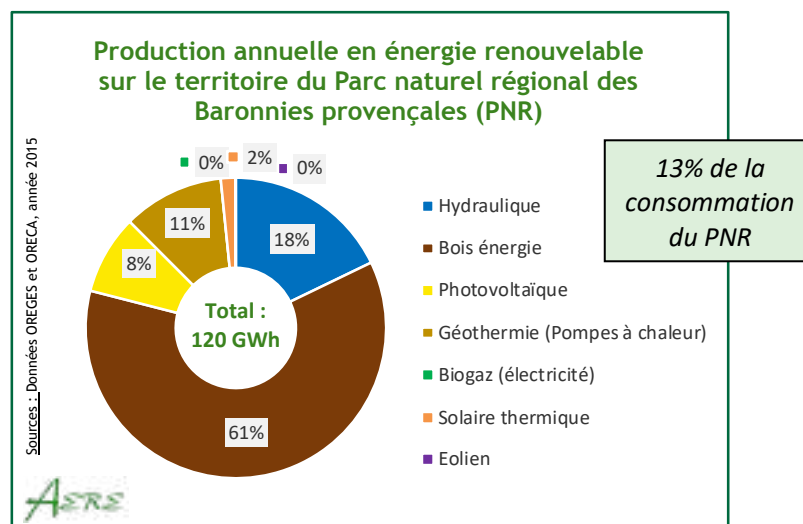


Figure 15 : Production d'énergie renouvelable par source sur le territoire du PNR
[Sources : OREGES/ORECA 2015, traitement AERE]

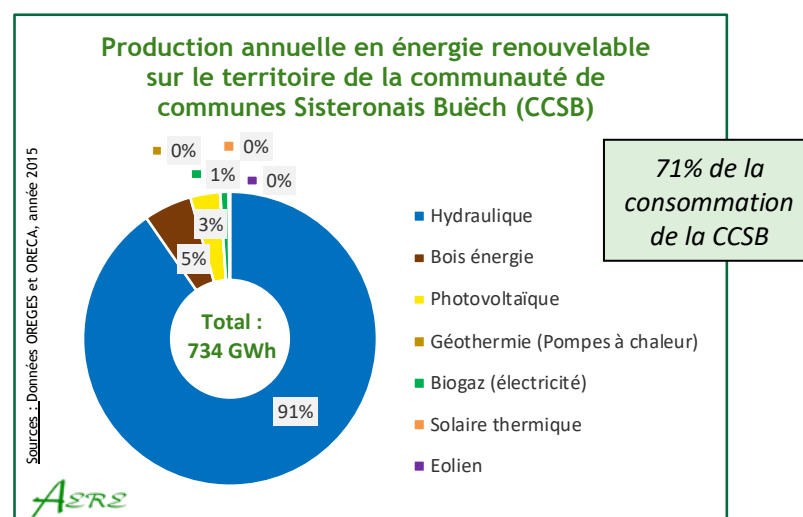


Figure 16 : Production d'énergie renouvelable par source sur le territoire de la CCSB
[Sources : OREGES/ORECA 2015, traitement AERE]

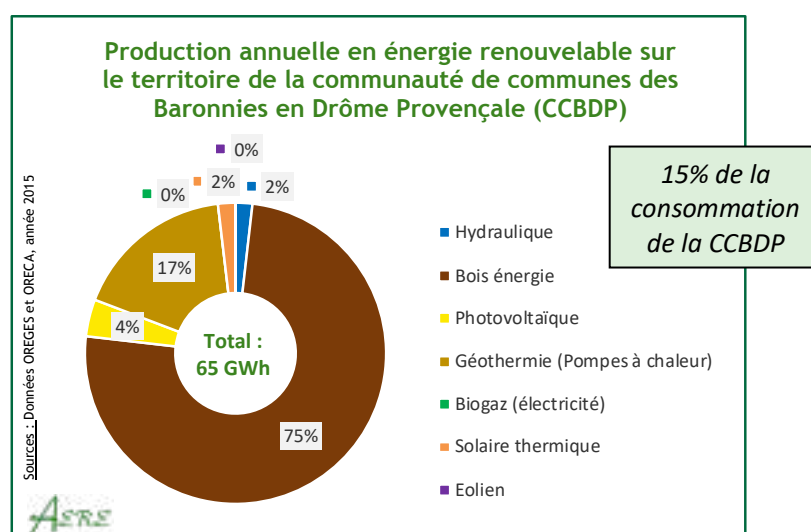


Figure 17 : Production d'énergie renouvelable par source sur le territoire de la CCBDP
[Source : OREGES 2015, traitement AERE]

D'abord, les parts de production d'énergie renouvelable ramenée à la consommation énergétique sont très différentes : de 13% et 15% pour le PNR et la CCBDP à 71% pour la CCSB. Ensuite, le mix énergétique n'est pas le même : alors que la production de la CCSB repose principalement sur l'hydroélectricité (91%), celle du PNR ou de la CCBDP s'appuie en majeure partie sur le bois énergie (respectivement 61% et 75%). Outre ces deux principales filières, nous remarquons que la géothermie par pompe à chaleur semble bien plus développée à l'ouest qu'à l'est du territoire : c'est la 2nde source d'énergie renouvelable de la CCBDP avec une production supérieure à 11 000 MWh en 2015 ; la 3^{ème} pour le PNR avec 13 000 MWh quand la filière est à peine développée sur la CCSB (300 MWh).

Si l'on s'intéresse à la production hydroélectrique, on remarque qu'elle est en fait très localisée, du fait de la présence de trois installations importantes sur la CCSB : les trois centrales hydroélectriques de Sisteron, Lazer et Bayons produisaient en 2015 respectivement 639 000 MWh, 19 200 MWh et 5 200 MWh soit 99,7% de la production hydroélectrique totale des Baronnies provençales. En ce qui concerne la centrale de Sisteron, il s'agit plutôt d'une installation stratégique à l'échelle régionale que d'une installation « territoriale » : de par son importance, cette installation répond à des enjeux qui dépassent ceux du territoire.

La production d'énergie renouvelable (ENR) des Baronnies provençales repose donc en grande partie sur une grande installation hydroélectrique (Sisteron) qui contribue à elle seule à hauteur de 78% du mix énergétique renouvelable local. Si l'on ne tient pas compte de cette installation, la part de la production ENR locale ramenée à la consommation du territoire chute de 52% à 11%. Un des principaux enjeux pour le territoire est donc de développer un mix énergétique plus équilibré, en s'appuyant sur la filière de bois énergie (aujourd'hui 2nde filière de production ENR du territoire) et en développant les autres filières, peu présentes actuellement dans le mix énergétique.

5.3. Répartition géographique et principales installations de production d'énergie renouvelable

Nous présentons en Annexe 1 la répartition géographique de la production d'énergie renouvelable des Baronnies provençales. Comme nous l'avons vu plus haut, la production est très localisée puisque l'installation hydroélectrique de Sisteron – installation stratégique à l'échelle régionale – centralise l'essentiel de la production du territoire.

En ce qui concerne les productions des filières bois énergie, solaire thermique et géothermie, leur répartition correspond assez naturellement à la répartition de la population sur le territoire (Figure 18). On observe en effet les plus gros volumes de production sur les zones les plus densément peuplées. Ceci s'explique par la part importante de ces énergies dans le chauffage des logements (Figure 2).

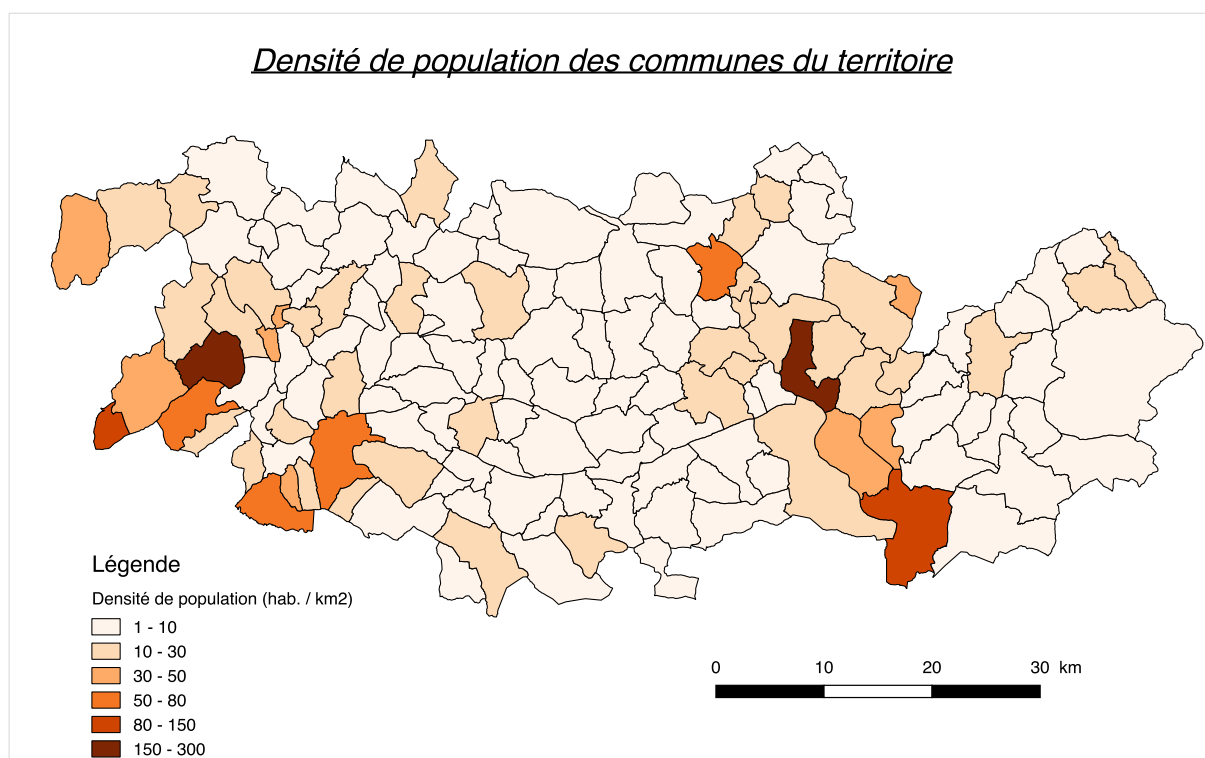


Figure 18 : Densités de population par commune des Baronnies provençales
[Sources : INSEE 2015/IGN - BD Topo, traitement AERE]

Nous avons recensé dans le Tableau 2 – en partie au moyen d’enquêtes menées auprès des communes du territoire, quelques installations notables de production d’énergie renouvelable sur le territoire. Il s’agit principalement, après les trois grandes installations hydroélectriques, de chaufferies bois collectives, de grandes toitures solaires photovoltaïques, de deux centrales solaires photovoltaïques au sol (dont une encore en chantier début 2019) ainsi que d’une production d’électricité à partir de biogaz :

Tableau 2 : Principales installations de production d’énergie renouvelable sur le territoire

Commune	Périmètre	Type d’énergie	Taille de l’installation	Production annuelle (MWh)	Type d’installation	Exploitant
Sisteron	CCSB	Hydroélectricité	-	639 035	Barrage de Saint-Lazare	EDF
Lazer	CCSB / PNR	Hydroélectricité	12 500 kW	19 205	Barrage du Riou	EDF
Bayons	CCSB	Hydroélectricité	-	5 207	-	-
Moydans	CCSB / PNR	Solaire photovoltaïque	150 kWc (1600 m ²)	-	Toiture solaire	Société Mont Blanc
Nyons	CCBDP / PNR	Solaire photovoltaïque	250 kWc / 228 kWc	-	Toiture solaire	CAM énergie
Rosans	CCSB / PNR	Solaire photovoltaïque	310 kWc	-	Toiture solaire	-
Savournon	CCSB / PNR	Solaire photovoltaïque	104 kWc / 250 kWc	-	Toiture solaire	Régis Beynet, EURL Clevimax Energie Les Claux / Sarah Chauveau, SARL Montblanc La codamine
La Bâtie-Montsaléon	CCSB / PNR	Solaire photovoltaïque	12 000 kWc (22 hectares)	-	Centrale solaire photovoltaïque au sol (bois communal de "Cellas")	Société d’investissement Solaire Parc A 134 - Engie
Trescléoux	CCSB / PNR	Solaire photovoltaïque	1 800 kWc (3 hectares)	-	Projet de centrale solaire photovoltaïque au sol (phase chantier : fin 2018 - déb. 2019)	CNR
Montauban-sur-l’Ouveze	CCBDP / PNR	Bois-énergie	50 kW	-	Chaufferie bois (hameau de bagnols)	Commune
Montjoux	PNR	Bois-énergie	-	-	Chaufferie au bois déchiqueté (livré par Chastan Bois Energie (Montjoux)) et réseau de chaleur	Commune
Rémuzat	CCBDP	Bois-énergie	80 kW	-	Chaufferie bois	Marpa
Sainte-Euphémie-sur-Ouvèze	PNR / CCBDP	Bois-énergie	-	-	Chaufferie bois	-
Sigoyer	CCSB	Bois-énergie	-	-	Chaufferie bois	-
Ventavon	CCSB	Biogaz	-	6 659	Valorisation électrique	-

Par ailleurs, deux structures de Centrales Villageoises existent déjà sur le territoire : les centrales Rosanaïses et Sud Baronnies qui totalisent rassemblent chacune plusieurs projets photovoltaïques

sur toiture pour une production annuelle respective de 74 MWh et 115 MWh. On note également deux autres projets de Centrales Villageoises en cours de réalisation sur le territoire (Tableau 3).

Tableau 3 : Centrales Villageoises du territoire

Centrales Villageoises					
Nom	Communes concernées	Périmètre	Type d'énergie	Taille de l'installation	Production annuelle (MWh)
SAS Centrales Villageoises Rosanaïses	Rosans	PNR / CCSB	Solaire photovoltaïque	57 kWc (8 toitures - 355 m ²)	74
SAS Centrales Villageoises Sud Baronnies	Buis-les-Baronnies / Montbrun-les-Bains / Saint-Auban-sur-l'Ouvèze	PNR / CCBDP	Solaire photovoltaïque	88 kWc (5 toitures - 560 m ²)	115
SAS Centrales Villageoises de la Lance	<i>(en cours d'équipement : raccordement prévu à l'automne 2019)</i>	PNR / CCBDP	Solaire photovoltaïque	210 kWc (18 toitures - 1 208 m ²)	263
-	Vallée de l'Eygues <i>(construction en cours)</i>	PNR / CCBDP	Solaire photovoltaïque	-	-

5.4. Émissions de gaz à effet de serre évitées

5.4.1. Méthodologie de détermination des émissions de gaz à effet de serre évitées

Principe général

Chaque filière de production d'énergie, même renouvelable, engendre des émissions de gaz à effet de serre (GES), au moins pour la fabrication des systèmes de production. Le calcul des émissions évitées par un système de production est réalisé par différence entre les émissions engendrées par ce système et celles engendrées par le moyen de production substitué, pour une même quantité d'énergie produite.

Les émissions prises en compte sont celles de la fabrication des appareils de production (chaudières, éoliennes), les éventuels combustibles, la maintenance, le tout étant amorti sur la durée de vie du système de production, pour les exprimer en quantité de GES par MWh d'énergie produite.

Pour les systèmes de production de chaleur, ils se substituent aux systèmes conventionnels comme les chauffe-eau électrique, les chaudières gaz, etc. Les systèmes substitués varient selon les filières, nous en retenons un ou plusieurs et indiquons la substitution dans les tableaux de résultats de chaque filière.

Pour les systèmes de production d'électricité, ils se substituent à une énergie de réseau dont le facteur d'émission varie selon la période de l'année et la période de la journée. L'évaluation de la substitution est donc plus complexe, et est détaillée dans la section suivante. Deux valeurs sont proposées pour chaque filière, correspondant à une méthode de calcul différente.

Cas de la production d'électricité

Dans le cas de la production d'électricité par les filières renouvelables, nous considérons actuellement qu'elle est injectée en totalité sur le réseau, et qu'elle se substitue donc au mix énergétique du réseau français au moment où cette énergie est injectée. Le développement de l'électricité renouvelable a pour vocation une substitution des énergies fossiles et fissiles, dont les proportions varient au cours de l'année et au cours de la journée en fonction de nombreux paramètres :

- Disponibilité des différents moyens de production (maintenance sur les centrales, gisement hydraulique, solaire ou encore gisement de vent disponible),
- Conditions météorologiques (température et ensoleillement), économiques (jour travaillé ou non) et horaires (période de préparation des repas, mise en route des chauffe-eau, etc.) qui influencent la consommation d'énergie instantanée,
- Marché de l'électricité dont les variations de tarifs incitent à l'import ou à l'export.

En fonction de ces proportions, le facteur d'émission de l'énergie substituée varie donc, puisque c'est une moyenne pondérée des facteurs d'émissions des productions nucléaires et fossiles. Le calcul de substitution nécessite donc de faire des hypothèses sur les moyens auxquels les énergies renouvelables se substituent.

Deux méthodes sont habituellement utilisées, méthodes dites « moyenne » ou « marginale ». Ces méthodes cohabitent dans les différentes études alors qu'elles sous-entendent des hypothèses très différentes, et produisent donc des résultats différents. Nous indiquerons les deux résultats pour l'ensemble des filières de production d'électricité.

► Méthode moyenne

Elle consiste à supposer que la production d'énergie d'origine renouvelable peut avoir lieu à tout moment, qu'elle n'est pas gérée spécifiquement dans le but de se substituer à un autre moyen de production en particulier, et qu'elle se substitue donc à l'ensemble des moyens de production utilisés **actuellement** sur toute l'année.

La valeur retenue est donc la moyenne globale de **80 g éq CO₂/kWh**. Il s'agit de la moyenne des émissions de CO₂ de l'électricité sur l'ensemble des moyens de production en France (source : IEA-2006 / EDF-2013).

► Méthode « marginale »

Au moins à court terme, et c'est observé dans les pays dont le développement des énergies renouvelables est plus important qu'en France (Danemark, Allemagne), les énergies renouvelables permettent de compenser en partie la hausse des consommations d'électricité. Cette méthode consiste donc à considérer l'évitement des émissions de GES des moyens de production utilisés pour satisfaire une demande croissante, supplémentaire, en électricité. Cette approche tient compte :

- De l'ordre (économique) de sollicitation des moyens de production en France : l'éolien et l'hydraulique au fil de l'eau, puis le nucléaire, puis les cycles combinés gaz (CCG) et le charbon (semi-base), puis les turbines à combustion (TAC) ;
- Des moyens de production d'électricité sollicités à l'échelle de l'Europe avec l'ouverture du marché unique de l'électricité.

Dans la situation actuelle, il est communément admis qu'un incrément de consommation supplémentaire de la consommation française sera satisfait :

- Par le nucléaire les 25% du temps ;
- Par les centrales thermiques situées en France ou en Europe les 75% restant du temps.

La valeur d'émissions de GES moyenne pour la demande supplémentaire en électricité retenue est alors **500 g éq CO₂/kWh**¹⁹.

5.4.2. Résultats

Le Tableau 4 ci-après présente les émissions de gaz à effet de serre liées aux systèmes de production d'énergie. Ces émissions sont données en « g éq CO₂/kWh » soit en grammes d'équivalent CO₂²⁰ par unité de production d'énergie (kWh), de manière à permettre la comparaison entre les différentes filières.

¹⁹ Voir publications conjointes ADEME-RTE sur le contenu en CO₂ du kWh électrique, depuis octobre 2007

²⁰ L'équivalent CO₂ est, pour un gaz à effet de serre, la quantité de CO₂ qui provoquerait le même forçage radiatif que ce gaz, c'est-à-dire qui aurait la même capacité à retenir le rayonnement solaire

Émissions des productions renouvelables

Les émissions liées aux productions renouvelables (colonne « émissions totales » du Tableau 4) comprennent l'amortissement des émissions de fabrication des appareils et l'amortissement du matériel sur l'ensemble de sa durée de vie, soit les émissions de fabrication et de fonctionnement des systèmes. Dans le cas particulier de la filière solaire photovoltaïque, les émissions sont essentiellement liées à la fabrication des modules, dont l'impact dépend fortement du lieu de production (normes, facteur d'émissions de l'énergie électrique nécessaire à sa fabrication, distance de transport). Quant à l'éolien, les émissions de la filière sont principalement dues à la fabrication des équipements et, dans une moindre mesure, leur transport et les travaux de terrassement et fondations. Les émissions de la filière hydroélectrique sont liées à la fabrication des installations qui nécessitent des ouvrages importants ; toutefois, leur bonne productivité et leur longue durée de vie placent l'hydraulique parmi l'énergie renouvelable la moins émettrice de gaz à effet de serre.

Par ailleurs, il est également tenu compte de la consommation énergétique du système de production d'énergie renouvelable : c'est le cas des pompes à chaleur (consommation d'électricité moyenne : mix français, usage chauffage) et de la méthanisation (consommation d'électricité des méthaniseurs et consommations d'énergie des engins de transport du substrat et du digestat). Notons au passage la prise en compte des émissions de gaz à effet de serre liées aux fuites éventuelles des méthaniseurs.

Pour la filière solaire thermique, nous tenons également compte des émissions liées à la consommation d'énergie d'un système d'appoint : consommation électrique (mix électrique français) ou consommation de gaz.

Enfin, les émissions de gaz à effet de serre de la filière bois énergie sont liées en majeure partie à la fabrication des appareils, mais également à la combustion. En effet, si le CO₂ émis est considéré comme « neutre » car préalablement absorbé lors de la croissance des arbres à l'origine du bois de chauffage, la combustion émet également des gaz tels que le protoxyde d'azote et le méthane dont l'impact sur l'effet de serre n'est pas nul.

Tableau 4 : Émissions totales et évitées de gaz à effet de serre par filière de production d'énergie

Usage	Éléments de comparaison		Emissions de GES [g éq CO ₂ / kWh]		
	Système conventionnel	Système EnR	Emissions totales	Emissions évitées	
				méthode "moyenne"	méthode "marginale"
Électricité	Mix énergétique français	Grande hydraulique	10	70	490
	Mix énergétique français	Micro-hydraulique	13	67	487
	Mix énergétique français	Photovoltaïque (production française)	6	74	494
	Mix énergétique français	Photovoltaïque (production européenne)	24	56	476
	Mix énergétique français	Photovoltaïque (production chinoise)	56	24	444
	Mix énergétique français	Eolienne terrestre 2 MW (2000h EPP)	13	67	487
	Mix énergétique français	Cogénération par méthanisation	86	166	460
Chaleur	Chauffage électrique	Bois (bûche, plaquette, granulés, usage domestique)	33	147	517
	Chaudière gaz (modèle récent)	Bois (bûche, plaquette, granulés, usage domestique)	33	201	201
	Chaudière fioul (modèle récent)	Bois (bûche, plaquette, granulés, usage domestique)	33	267	267
	Chauffage électrique	Géothermie (PAC sur sonde géothermique)	54	126	350
	Chaudière gaz (modèle récent)	Géothermie (PAC sur sonde géothermique)	54	206	206
	Chaudière fioul (modèle récent)	Géothermie (PAC sur sonde géothermique)	54	279	279
	Chauffe-eau électrique	Solaire thermique avec appoint électrique biénergie	48	2	208
	Chaudière gaz (modèle récent) assurant ECS (en + du chauffage)	Solaire thermique avec appoint gaz biénergie	141	119	119
Biogaz	Mix énergétique français	Méthanisation - injection de biogaz	30	233	233

On observe que les filières ENR les plus émettrices sont d'abord le solaire thermique s'il est utilisé avec un appoint gaz (du fait des fortes émissions de GES liées à la consommation d'énergie fossile), suivi de la cogénération par méthanisation (en raison principalement des fuites et de la

consommation électrique des méthaniseurs). On remarque également de façon générale que les filières les moins émettrices sont les filières de production d'électricité renouvelable (à l'exception de la cogénération par méthanisation et de la filière photovoltaïque lorsque les modules sont produits en Chine).

Émissions évitées

Les émissions évitées par les différentes filières de production d'énergie renouvelable sont calculées en regard du système conventionnel auquel elles se substituent et sont calculées selon les deux méthodes « moyenne » et « marginale » décrites plus haut (§ 5.4.1).

Pour les filières de production d'électricité renouvelable, le « système » substitué correspond au mix énergétique français – considéré de deux façons différentes selon les deux méthodes employées. Pour l'éolien, les calculs sont basés sur une production annuelle moyenne de 2 000 heures en pleine puissance (EPP) (valeur légèrement inférieure à la moyenne nationale); en notant que le développement de modèles plus performants tend à améliorer encore le bilan de cette technologie.

Les filières de production de chaleur renouvelable peuvent venir en substitution de différents systèmes conventionnels. En ce qui concerne les pompes à chaleur, les systèmes conventionnels envisagés correspondent à des chaudières de technologie récente, et les émissions évitées sont calculées sur la base de la même consommation d'énergie annuelle. Pour le solaire thermique, les émissions évitées sont calculées sur la base de la même consommation d'eau chaude sanitaire annuelle.

Enfin, le méthaniseur se substitue d'une part à une production d'énergie au gaz naturel, mais également à un traitement conventionnel des déchets qui constituent le substrat (lisier, fumier, résidus de cultures, déchets verts), et à l'utilisation d'engrais minéraux à la place du digestat.

Du point de vue des émissions de gaz à effet serre, on observe globalement l'avantage de l'ensemble des filières de production d'énergie renouvelable par rapport aux systèmes dits conventionnels de production d'énergie. On note toutefois l'avantage très limité du solaire thermique avec appoint électrique biénergie en remplacement d'un chauffe-eau électrique si l'on retient la méthode de calcul « moyenne ». On remarque que l'impact global du bois énergie en substitution des autres moyens de chauffages conventionnels est très positif, quelle que soit la méthode de calcul retenue. Il en est de même pour la méthanisation, que ce soit en injection dans le réseau ou en valorisation par cogénération.

Pour finir, on observe que les méthodes « moyenne » et « marginale » conduisent à un classement différent des impacts des diverses filières de production. Selon la méthode « moyenne », les filières de production de chaleur renouvelable et de biogaz permettraient globalement d'éviter le plus d'émissions de gaz à effet de serre. Cependant, la méthode « marginale »²¹ conduit à une plus grande efficacité des filières de production d'électricité renouvelable en matière d'émissions de gaz à effet de serre évitées. Cela s'explique par l'hypothèse retenue sur le mix énergétique très carboné qui est substitué par de la production d'électricité renouvelable dans cette méthode.

²¹ Qui conduit par ailleurs à des valeurs plus importantes d'émissions de GES évitées pour l'ensemble des filières.

6. LES RESEAUX D'ENERGIE DU TERRITOIRE

Les réseaux d'énergie sont exposés en détail en Annexe 2. Nous en présentons une analyse synthétique ci-dessous.

6.1. Les réseaux d'électricité

6.1.1. Présentation des réseaux électriques existants

Comme le montre la Figure 19, le territoire des Baronnies provençales est desservi par les réseaux de transports d'électricité dans sa partie ouest par un unique poste source (Nyons) et dans sa partie est par trois postes sources (Trescléoux, Ventavon et Sisteron). On note de plus une densité importante de postes sources aux alentours du territoire dans ces deux parties (particulièrement à l'ouest). Le centre du territoire ne possède aucun poste source.



Figure 19 : Lignes RTE et postes sources sur le territoire et aux alentours
[Sources : caparreseau.fr/RTE France]

La Figure 20 indique la capacité réservée par poste source au titre des S3REnR des ex-régions Rhône-Alpes et Provence-Alpes-Côte d'Azur au sein et à proximité du périmètre de notre étude. Les cercles tracés représentent des périmètres de 20 km autour des postes source, constituant un bon indicateur concernant le raccordement de projets ENR aux postes sources.²² On observe que l'ensemble de la communauté de communes du Sisteronais-Buëch²³ est bien couvert pour le raccordement de projets ENR aux postes sources, notamment au centre du territoire grâce aux postes sources de Ventavon et Château-Arnoux-Saint-Auban (au sud de la collectivité). On note toutefois une couverture plus faible à l'extrême est de la zone. Concernant la communauté de communes des Baronnies en Drôme Provençale²⁴, l'extrême ouest du territoire est très bien couvert du fait d'une densité importante de postes sources. Le centre de la collectivité est bien plus faiblement couvert et globalement toute la partie est-sud-est n'est pas couverte dans un rayon de 20 km par les postes sources en place.

²² On considère qu'une production moyenne de 12 MW peut être raccordée par un câble de 25 km. Compte-tenu de la sinuosité des tracés, on peut retenir qu'un poste peut « irriguer » la zone située dans un rayon de 20 km.

²³ Et les communes classées et associées du PNR des Baronnies provençales proches

²⁴ Id.

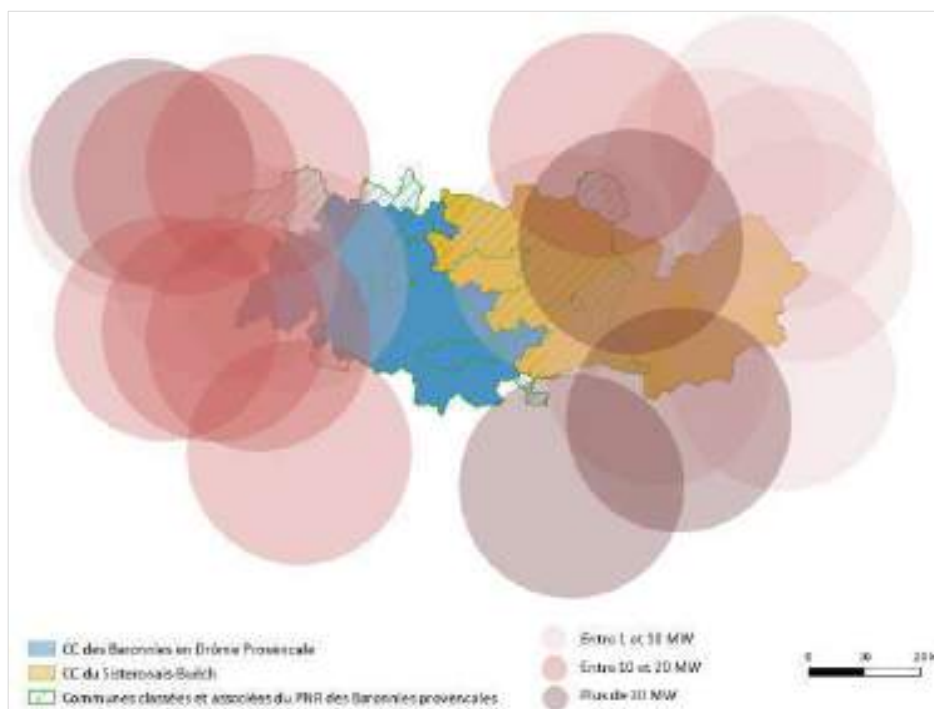


Figure 20 : Capacités réservées au titre du S3REnR des ex-régions Rhône-Alpes et Provence Alpes-Côte d'Azur

La Figure 21 présente l'état d'avancement des raccordements d'installations d'énergies renouvelables aux postes sources du territoire. On constate que la puissance ENR déjà raccordée sur ces postes sources est globalement satisfaisante (exception faite du poste de Nyons). Concernant la puissance de projets en attente, le poste de Ventavon se démarque clairement des trois autres postes. (Cf. Tableau 25 en Annexe 2).



Figure 21 : Suivi du raccordement des énergies renouvelables dans les Baronnies provençales
[Source : capareseau.fr (consulté en mars 2019)]

Il ne reste que très peu de capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR à affecter. Cela est logique puisque les S3REnR actuels arrivent à leur terme et seront bientôt remplacés par de nouveaux schémas pour la prochaine période de planification. Ce contexte fait que le moment serait opportun pour les collectivités de faire remonter leurs besoins auprès de RTE et des régions en tenant compte de la présente analyse des potentiels de développement des énergies renouvelables et des réseaux.

6.1.2. Évolution des réseaux électriques du territoire

Travaux prévus sur le réseau de transport

Sur le département de la Drôme, aucun gisement éolien ou photovoltaïque d'importance n'a été identifié dans le S3REnR, ne justifiant aucune création d'infrastructure supplémentaire. Le besoin d'évolution du réseau sur cette zone sera donc lié à la volonté d'augmenter le raccordement d'énergies renouvelables au réseau.

D'après le S3REnR PACA, la Vallée du Buëch constitue une zone préférentielle de développement de l'éolien avec un objectif de 85 MW à l'horizon 2020. De plus, 40 MW supplémentaires sont attendus dans la filière du solaire photovoltaïque. Actuellement, les postes sources 63 kV de Trescléoux, Ventavon et Veynes assurent l'alimentation de la zone. Le poste 63 kV de Lazer permet quant à lui l'évacuation de la production de l'usine hydroélectrique du village, d'une puissance de 12,5 MW. La solution proposée dans le S3REnR consiste à minimiser la création de nouvelles infrastructures et à utiliser au mieux la structure du réseau 63 kV existante en tirant parti des extensions des postes sources actuels de Veynes et Trescléoux. La création d'une nouvelle liaison 63 kV de 16 km entre Sisteron et Lazer, avec une connexion à la ligne existante 63 kV entre Trescléoux et Lazer (possible sans augmentation de la tension de l'ouvrage à 90 kV) est prévue. Ainsi, davantage d'énergie pourra être rapatriée depuis l'Ouest des Hautes-Alpes vers le poste de Sisteron, connecté directement au réseau de grand transport 225 kV de la Durance. De plus, cela évitera d'encombrer l'axe 63 kV entre Veynes et Sisteron et de créer de nouvelles capacités d'accueil sur le poste de Veynes. Cet aménagement est estimé à 9,4 millions d'euros (à la charge des producteurs). Cette optimisation des aménagements de réseau permettra d'accueillir 50 MW supplémentaire dans cette zone géographique. Le délai de réalisation prévu par le S3REnR (datant d'octobre 2014) était de 5 ans. Actuellement, le projet est en procès-verbal de fin de concertation et les travaux n'ont pas été déclenchés.²⁵

On peut noter que dans un horizon plus lointain (2020-2030), les objectifs envisagés nécessiteront la création d'un nouveau poste source proche des futurs projets renouvelables (le lieu n'a pas encore été défini). Si nécessaire, la première liaison souterraine entre Sisteron et Lazer pourrait être prolongée pour alimenter le nouveau poste et la tension d'exploitation pourrait passer de 63 kV à 90 kV (sans modification technique de l'ouvrage) (Figure 22).



Figure 22 : État des lieux du réseau dans la vallée de Buëch et projet de création d'un nouvel axe Trescléoux-Sisteron [Source : S3REnR PACA]

²⁵ D'après l'état technique et financier de mise en œuvre du S3REnR à fin 2017 des ex-régions Rhône-Alpes et Provence-Alpes-Côte d'Azur.

Travaux prévus sur le réseau de distribution

Pour la partie des Baronnies située dans l'ex-région Rhône-Alpes, aucuns travaux ne sont prévus au niveau du réseau de distribution.

Pour la partie Provence-Alpes-Côte d'Azur, l'ajout d'une demi-rame HTA est prévue sur les postes de Sisteron, Trescléoux et Ventavon (pour ce dernier, les travaux ont déjà été déclenchés), de manière à étendre ces postes source existants : il s'agit de travaux d'adaptation des postes sources pour permettre le raccordement technique de nouvelles productions EnR. De plus, sur le poste de Trescléoux, la mutation d'un transformateur (augmentation de la puissance du transformateur en gardant l'enveloppe existante) est également planifiée.

6.2. Les réseaux de gaz

6.2.1. Présentation du réseau de gaz existant

La carte du réseau de transport de gaz (Figure 23) montre la présence de canalisations traversant la communauté de communes de Sisteronais Buëch sur un axe Nord-Sud le long de la Durance et de l'autoroute A51. Le réseau de transport de gaz est également présent à l'extrémité ouest des Baronnies provençales. La partie centrale du territoire, et notamment le Parc, n'est pas couverte.



Figure 23 : Carte du réseau de transport de gaz [Source : Open Data GRTGaz]

Dans la partie est du territoire, les communes de Monétier-Allemont, Ventavon, Laragne-Montéglin, Upaix, Le Poët, Mison et Sisteron sont traversées par les canalisations de gaz. Dans la partie ouest du territoire, c'est également le cas des communes de Venterol et Nyons.²⁶

Seules cinq communes seraient desservies en gaz naturel sur le territoire (par le distributeur GRDF)²⁷ : Laragne-Montéglin (05), Lazer (05), Nyons (26), Le Poët (05) et Sisteron (04).

²⁶ Les collectivités locales desservies en gaz naturel (et les représentants des structures intercommunales exerçant leur compétence en matière de service public du gaz) ont accès à un service de visualisation des réseaux de gaz mis en place par GRDF et permettant de visualiser le tracé et les caractéristiques physiques (matière, diamètre, pression) des réseaux de distribution de gaz naturel. Dans le cadre de cette étude, nous n'avons pas eu accès à ce service.

²⁷ www.grdf.fr/collectivites-territoriales/mes-services/communes-desservies

Dans le Tableau 5 ci-dessous, on peut constater que la quasi-totalité (99 %) des points de livraisons de gaz sur le territoire délivrent le résidentiel. Les points de livraison restants servent pour l'industrie et le tertiaire.

Tableau 5 : Nombre de points de livraison de gaz par secteur sur le territoire en 2017

[Source : opendata.agenceore.fr]

Agriculture	Industrie	Tertiaire	Résidentiel
0	5	20	2381

6.2.2. Évolution du réseau de gaz du territoire

D'après la carte ci-dessous (Figure 24), il est possible d'injecter une quantité importante de biométhane sur toutes les canalisations de gaz de l'est du territoire (capacité maximale d'absorption supérieure à 1000 m³(n)/h). Sur la canalisation à l'ouest du territoire (Venterol/ Nyons), la situation diffère avec une capacité maximale d'absorption relativement faible (inférieure à 300 m³(n)/h).

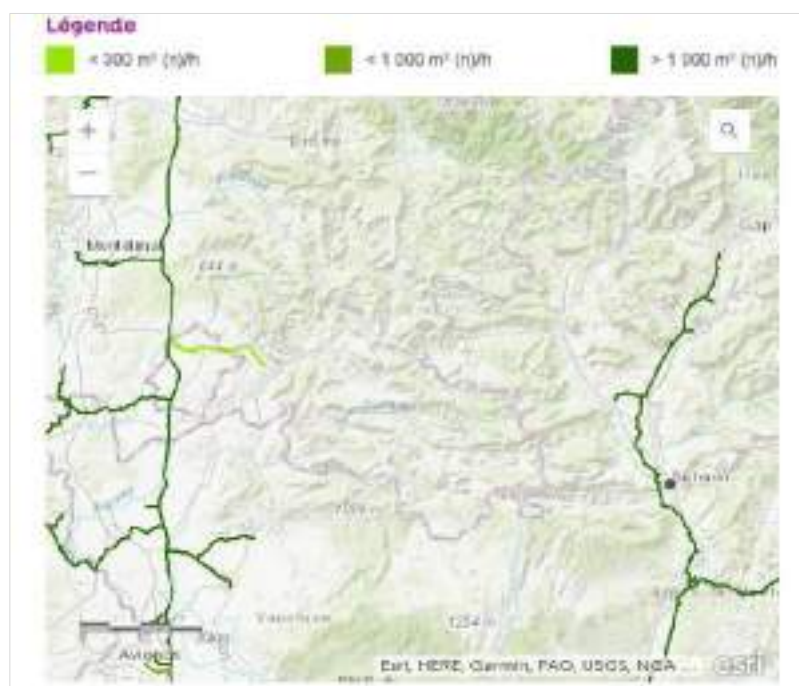


Figure 24 : Carte Réso'Vert montrant la capacité maximale d'absorption du réseau de GRTgaz

[Source : GRTgaz]

6.3. Les réseaux de chaleur

6.3.1. Présentation des réseaux de chaleur existants

On note l'existence de quelques réseaux de chaleur dans le territoire²⁸ :

- Eourres : mis en service en 2014, le réseau de chaleur fonctionne avec une chaufferie bois d'une puissance de 60 kW et consomme 37 tonnes de bois par an. Ce réseau permet de chauffer l'école, la mairie et trois logements sociaux.
- Montjoux : le réseau de chaleur placé sous l'école dessert la mairie, l'école, la salle des fêtes, la boulangerie, un restaurant et 6 logements communaux. Il s'agit d'une chaufferie au bois déchiqueté.
- Rémuzat : deux réseaux de chaleur sont recensés sur la commune :
 - o Un réseau de chaleur d'une puissance de 60 kW fonctionnant par géothermie (pompe à chaleur eau/eau) alimentant la mairie, l'école la poste, le trésor public et deux logements
 - o Un réseau de chaleur de 48 kW alimentant la gendarmerie et des logements
- Sigoyer : le réseau de chaleur fonctionne avec une chaufferie bois située dans la mairie et dessert la mairie, la salle polyvalente et l'ancienne école.
- Taulignan : il s'agit d'un réseau avec chaudière à gaz desservant l'école, la bibliothèque et la cantine. D'autre part, deux chaudières bois déchiqueté de 200 kW ont été installées (en remplacement de chaudières fioul) au monastère de Taulignan alimentant le bâtiment par un réseau de chaleur.
- Vinsobres : un réseau de chaleur alimente l'école et un logement du bailleur social Drôme Aménagement Habitat.

6.3.2. Évolution des réseaux de chaleur en Baronnies provençales

Des études nationales de modélisation de la demande de chaud et de froid ont été réalisées en 2014 par un bureau d'études en partenariat avec le Cerema, dans le cadre d'une mission pour la DGEC (MEDDE). Les résultats pour le territoire des Baronnies provençales sont exposés en Annexe 2.

On observe, assez naturellement, une concentration des besoins de chaleur et de froid dans les zones les plus densément peuplées des Baronnies provençales. C'est également dans ces zones que les évolutions des besoins d'ici 2030 seront les plus marquées. Selon résultats des études publiés par le Cerema, le territoire verrait ses besoins en chaud diminuer et ceux en froid augmenter d'ici à 2030.

Or, du fait du potentiel bois énergie disponible sur le territoire et des consommations d'énergies fossiles du territoire, le développement de nouveaux réseaux de chaleur (quasiment inexistant sur le territoire) pourrait s'avérer pertinent en vue de réduire la dépendance au fioul et à l'électricité (résidentiel et tertiaire). Ces développements sont alors à prioriser dans les zones les plus densément peuplées (Sisteron et Nyons), en tenant compte des évolutions des besoins afin d'éviter tout risque de surdimensionnement des installations à moyen terme.

Dans le cadre du programme Aster Bois, le Parc naturel régional des Baronnies provençales a proposé un accompagnement pour les communes et communautés de communes adhérentes dans leurs projets de production et d'utilisation d'énergies renouvelables et notamment dans la définition et le calibrage de réseaux de chaleur fonctionnant au bois déchiqueté. Les communes de Barret-sur-Méouge, Rosans, Buis-les-Baronnies ont sollicité cet accompagnement.

²⁸ <http://www.bois-energie.ofme.org>, Enquête auprès des communes sur le recensement de la production d'énergie renouvelable AERE, <http://eourres.fr/quel-bois-de-chauffage> et <https://www.reseau-proeco-energies.fr/artisan/energifrance-sarl-1096/chaudiere-bois-dechiquete-chauffe-eau-solaire-collectif-taulignan-drome-26-4515>

6.4. Conclusions et enjeux

Les réseaux d'énergie sont peu présents sur le territoire des Baronnies provençales, et notamment au centre. On y dénombre peu de lignes de transport d'électricité et seuls quatre postes sources, en bordures est et ouest du territoire. Le réseau de transport de gaz est quasiment inexistant, à l'exception d'un axe Nord-Sud au centre de la communauté de communes du Sisteronais Buëch, le long de la Durance et de l'autoroute A51. Quant aux réseaux de chaleur, nous n'en avons dénombré que 7 répartis sur 6 communes, chiffre relativement faible pour l'ensemble des 140 communes du territoire.

Les capacités réservées aux projets de production d'électricité renouvelable au titre des S3REnR des ex-régions Rhône-Alpes et Provence-Alpes-Côte d'Azur²⁹ sont assez inégales sur le territoire. Ainsi, l'ensemble de la communauté de communes du Sisteronais-Buëch est bien couvert, notamment au centre du territoire, avec toutefois une couverture plus faible à l'extrême est de la zone. Concernant la communauté de communes des Baronnies en Drôme Provençale, si l'extrême ouest du territoire est très bien couvert – du fait d'une densité importante de postes sources, le centre de la collectivité est bien plus faiblement couvert et globalement toute la partie est-sud-est ne l'est pas. On relève une bonne avancée des raccordements d'installations ENR, exception faite du poste source de Nyons. Il ne reste donc que très peu de capacité d'accueil réservée au titre des S3REnR à affecter, ces documents de planification arrivant par ailleurs à leur terme. Afin de préparer au mieux la prochaine période de planification, c'est le moment pour les collectivités de faire remonter leurs besoins auprès de RTE et des régions.

Quant aux réseaux de gaz du territoire, bien que très localisés, ils sont en capacité d'accueillir une quantité importante de biométhane, notamment à l'est du territoire.

Enfin, il serait intéressant d'étudier localement des projets de développement de réseaux de chaleur, dans les zones les plus densément peuplées du territoire (communes de Sisteron et Nyons). Les études devront impérativement intégrer les évolutions des besoins afin d'éviter tout risque de surdimensionnement des installations à moyen terme.

²⁹ Datant respectivement de novembre 2015 et octobre 2014.

PHASE 2 : IDENTIFICATION ET QUANTIFICATION DES POTENTIALITES DU TERRITOIRE PAR RAPPORT A L'EXISTANT

Les potentiels énergétiques sont définis comme l'ensemble des possibilités du territoire pour à la fois diminuer ses consommations et produire de l'énergie grâce aux ressources renouvelables. Cela permet à la fois :

- Une meilleure gestion des besoins du territoire,
- Une indépendance énergétique,
- Un transport de l'énergie limité,
- Et donc, un coût de l'énergie plus contrôlable.

Les potentiels ont été étudiés à horizon 2050.

Ils sont présentés ci-après selon leur type, qui suit les deux catégories suivantes :

- Les potentiels de maîtrise de la demande en énergie, qui quantifient les économies d'énergie réalisables dans différents secteurs grâce à des actions de sobriété et d'efficacité énergétiques ;
- Les potentiels de production d'énergies renouvelables, qui quantifient la production d'énergie encore réalisable sur le territoire par les grandes filières d'énergies renouvelables (la production actuelle ayant déjà été présentée plus haut au § 5).

7. POTENTIELS DE MAÎTRISE DE LA DEMANDE EN ENERGIE

7.1. Méthodologie d'estimation des potentiels de maîtrise de la demande en énergie

Il s'agit ici d'estimer les potentielles économies d'énergies réalisables dans les différents secteurs d'activité consommateurs. Pour cela, nous appliquons aux consommations sectorielles des actions de réduction qui sont de deux types :

- Sobriété : il s'agit de « prioriser les besoins énergétiques essentiels dans les usages individuels et collectifs de l'énergie afin de réduire la demande en énergie »³⁰. La sobriété est l'un des trois piliers fondamentaux de la démarche promue par l'association négaWatt et cette notion est inscrite à l'article 1 de la loi sur la transition énergétique depuis 2015.
- Efficacité : cet axe d'action vise à « réduire la quantité d'énergie nécessaire à la satisfaction d'un même besoin et limiter les pertes d'énergie »³¹

Pour chacune, nous calculons des économies d'énergie sur la base de retours d'expérience et données d'expertise diverses, à l'horizon 2050.

7.2. Secteur des transports

En l'absence de données précises sur la mobilité du territoire (motifs des déplacements, distances parcourues, mode de transports utilisés, volume, origine et destination des trajets domicile-travail, répartition des déplacements par catégories de population, ...), nous n'avons pu mener une analyse détaillée des potentiels de réduction des consommations du secteur des transports.

Toutefois, nous proposons d'utiliser un ratio de gain moyen issu d'analyses plus poussées que nous avons pu mener sur des territoires similaires, à dominante rurale et au relief légèrement marqué. Ces gains reposent sur l'évolution des besoins de mobilité sous l'effet des politiques d'aménagement du territoire et de nouvelles pratiques sociales (politique alternative à l'étalement urbain de densification des espaces urbains et de revitalisation des espaces ruraux, développement du commerce en ligne et télétravail conduisant à une réduction, pour les mêmes services, du nombre de kilomètres parcourus.) Le potentiel de réduction des consommations énergétiques des transports est donc lié à la fois aux progrès techniques et réglementaires à venir et aux modifications de comportement possibles pour les habitants et acteurs du territoire.

7.2.1. Le progrès technique

Il est lié à la fois à l'amélioration de l'efficacité énergétique des véhicules thermiques (-1,5% par an en tendance³²) et au développement des véhicules à motorisation alternative (électrique, hybride, GNV...).

Ce renouvellement a lieu pour une grande part sans intervention de la puissance publique, mais il peut être accéléré, en particulier en ce qui concerne le développement des motorisations alternatives.

³⁰ Source : <https://www.territoires-climat.ademe.fr/ressource/97-33>, reprenant la [notion](#) développée par l'association [négaWatt](#).

³¹ <https://www.territoires-climat.ademe.fr/ressource/97-33>

³² Chiffres clefs énergie climat 2015 - L'évolution annuelle en l/100 km du parc = -1 % par an et l'évolution annuelle en l/100 km du parc neuf = -2 %. Le Scénario ADEME 2030 propose un objectif 2030 de -2 % de consommation du parc.

7.2.2. Les modifications de comportement

De nombreux leviers d'action existent pour modifier les habitudes de déplacement et diminuer ainsi les consommations d'énergie :

- L'éco-conduite sur les transports de marchandises et les voitures particulières, associée à la récente réduction de la limitation de vitesse sur les routes départementales, permet d'économiser environ 15% des consommations ;
- La mise en place en particulier de télétravail (1 jour par semaine par exemple) permet de diminuer les besoins de mobilité d'un actif ;
- Les nouvelles mobilités (covoiturage, autopartage) permettent de diminuer le nombre de déplacements ;
- Le passage aux Transports Collectifs ou aux modes actifs (vélo, marche) permet quand cela est possible de diminuer fortement les consommations des transports ;
- Enfin, les PLUi sont un outil de planification et de réglementation efficace pour les collectivités afin de limiter les déplacements de véhicules particuliers de tous motifs via la densification le long des axes de transports en commun et la mixité fonctionnelle (c'est-à-dire qu'une zone présente différentes vocations, résidentielle, commerciale, pourvoyeuse d'emploi, équipements et infrastructures et rapproche les habitants de leur destinations).

Tous ces leviers d'action mis en place pourraient aboutir à une réduction de 40 % des consommations d'énergie liées au transport.

Le potentiel mobilisable associé atteint donc 252 GWh.

7.3. Secteur des bâtiments

Quatre potentiels de réduction des consommations des bâtiments des secteurs résidentiel et tertiaire ont été étudiés. Ils peuvent être groupés en deux catégories :

- La sobriété des usagers des bâtiments (habitants ou travailleurs) ;
- L'efficacité énergétique des bâtiments, réalisée par la rénovation des bâtiments existants

7.3.1. Sobriété énergétique

Le potentiel lié à la sobriété des usagers est spécifique au type de bâtiment, résidentiel ou tertiaire. Il correspond aux gains d'énergie réalisés en modifiant les usages (baisse du chauffage, arrêt des appareils lorsqu'ils ne sont pas utilisés...).

Sobriété des usagers du secteur résidentiel

Pour le secteur résidentiel, le calcul du potentiel s'est basé sur le retour d'expérience du défi « Familles à Énergie Positive » porté par le CLER. **Une diminution de 12 % de la consommation actuelle d'énergie des habitants, donc du secteur résidentiel, a été prise en compte. Cela donne un potentiel mobilisable de 52 GWh.**



Sobriété énergétique dans le secteur tertiaire

Pour le secteur tertiaire, notre analyse s'est basée sur le retour d'expérience du défi C3e (« Communes Efficaces en Économies d'Énergie ») lancé sur les communes de Savoie par l'ASDER. Ce défi montre une baisse de consommation sur les bâtiments de 6 à 20 %.

Nous avons retenu **un potentiel mobilisable basé sur une réduction de 15 % des consommations du secteur tertiaire, ce qui représente 19 GWh.**



7.3.2. Efficacité énergétique

Le potentiel lié à la rénovation des bâtiments a été calculé de la même manière pour les logements et pour les bâtiments tertiaires.

Nous avons fait l'hypothèse que 90% des bâtiments du parc immobilier du territoire peut être rénové au niveau BBC (application du facteur 4) à horizon 2050³³. Cela revient en moyenne à 40 % d'économies d'énergie par logement rénové.

Ces hypothèses mènent à la réduction de 26 % des consommations des secteurs tertiaire et résidentiel.

Le potentiel mobilisable associé est donc de :

- **111 GWh pour le résidentiel,**
- **32 GWh pour le tertiaire.**

7.4. Secteur industriel

Nous avons estimé que l'industrie pourrait agir sur ses procédés et favoriser la récupération d'énergie en interne de manière à réduire sa consommation d'énergie actuelle de 15 % à horizon 2050, à production égale.

Le potentiel mobilisable associé atteint donc 46 GWh.

7.5. Synthèse des potentiels de maîtrise de la demande en énergie

Les potentiels de maîtrise de la demande en énergie selon les différents secteurs sont synthétisés dans le Tableau 6 ci-après pour l'ensemble des Baronnies provençales et en Annexe 3 pour chacun des « sous-périmètres » d'étude (PNR, CCB DP et CCSB).

Le potentiel total de maîtrise de la demande en énergie, tous secteurs agrégés, atteint 511 GWh, soit 32 % de la consommation d'énergie actuelle du territoire. Cette gain potentiel notable peut toutefois sembler faible en regard notamment de l'objectif national de réduction de 50 % de la consommation énergétique à l'horizon 2050³⁴. Cette réduction limitée s'explique par une présence industrielle relativement importante, dont le potentiel de réduction de la consommation a été estimé à 15% quand les autres secteurs présentent un potentiel de l'ordre de 40% (tous secteurs confondus).

³³ Cet objectif est légèrement inférieur à celui inscrit dans la loi n°2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte qui vise 100 % du parc immobilier rénové en fonction des normes "bâtiment basse consommation" ou assimilées, à l'horizon 2050 (Titre Ier, article L. 100-4-I du code de l'énergie, alinéa 7). On considère en effet qu'une faible proportion (10 %) du parc bâti est impropre à la rénovation.

³⁴ Par rapport à l'année 2012.

Le premier potentiel d'économies d'énergies apparaît sur le secteur des transports (1^{er} secteur consommateur sur le territoire), pour un gain qui représente près de la moitié du potentiel total de maîtrise de la demande en énergie. Le secteur résidentiel (par ailleurs 2nd secteur consommateur) présente ensuite lui aussi un potentiel intéressant, qui avoisine le tiers des gains totaux estimés.

Tableau 6 : Synthèse des potentiels de maîtrise de la demande en énergie par secteur d'activité sur le territoire des Baronnies provençales [AERE]

Potentiels MDE totaux par secteurs						
Secteur	Catégorie d'actions	Potentiel (GWh)		En part de la consommation actuelle du secteur		Consommation actuelle (GWh)
Résidentiel	Sobriété	52	163	12%	38%	433 GWh
	Rénovation	111		26%		
Tertiaire	Sobriété	19	50	15%	41%	109 GWh + ?
	Rénovation	32		26%		
Industrie	Efficacité énergétique	46		15%		132 GWh + ?
Transports	-	252		40%		630 GWh
TOTAL		511		32%		1 576 GWh

NOTA : Nous rappelons que les données de consommation des secteurs tertiaire et industriel sont soumis à du secret statistique.

A noter cependant que ces potentiels sont interdépendants, c’est-à-dire qu’en fonction de l’ordre dans lesquels ils sont appliqués, le potentiel total varie. Par exemple, le gain lié à l’amélioration de la performance des véhicules est calculé par rapport au nombre de véhicules actuels ; si ce nombre diminue grâce à une diminution des trajets (report modal, covoiturage), ce potentiel sera plus faible.

8. POTENTIELS DE DEVELOPPEMENT DES ENERGIES RENOUVELABLES

8.1. Méthodologie d'estimation des potentiels de développement des énergies renouvelables

En préalable, il est nécessaire de bien définir les grandeurs présentées. Nous utiliserons pour l'étude des potentiels de développement des énergies renouvelables (potentiel ENR) les notions définies ci-dessous.

Pour chaque filière ENR, le **gisement brut** correspond aux ressources naturelles disponibles sur le territoire. Pour les filières solaires, il s'agit de l'irradiation solaire (quantité d'énergie fournie par les radiations du soleil). Pour l'éolien, il s'agit de la vitesse moyenne des vents, pour l'hydraulique de l'énergie potentielle de pesanteur de l'eau des cours d'eau, des conduites, etc.

Ces gisements s'expriment dans différentes unités en fonction des grandeurs correspondant à la ressource, et ne sont donc pas comparables. Par ailleurs, il s'agit d'un gisement naturel sous différentes formes d'énergie, et seule une partie de cette énergie peut être utilisée pour les activités humaines, il n'est donc pas utile de les totaliser sur le territoire, mais ils sont utilisés pour produire les résultats suivants.

Nous allons ainsi déterminer le **potentiel théorique**, c'est-à-dire la quantité d'énergie techniquement exploitable à partir des gisements naturels. Il s'agit d'une production annuelle en MWh ou GWh, qui correspond à la valorisation de tout le gisement en considérant les techniques actuelles de conversion de l'énergie (irradiation, vent, chaleur du sol, etc.) en un vecteur utilisable par l'homme (chaleur, électricité, gaz). Ce potentiel théorique prend en compte les principales contraintes réglementaires, et les limites physiques à l'exploitation du gisement (pas de forage géothermique sous un bâtiment, pas d'éolien à moins de 500 m d'une habitation, pas de centrale hydroélectrique sur cours d'eau inscrit, etc.).

Nous proposerons ensuite un **potentiel mobilisable** à partir de l'acceptation locale et de nos retours d'expérience sur divers territoires, pour quantifier la part du potentiel théorique qu'il nous semble possible de mobiliser à moyen terme, en prenant en compte les conflits d'usage (occupation du sol, valorisation de la biomasse), les difficultés techniques et économiques sur certaines filières (installations de photovoltaïque sur toiture uniquement dans les cas les plus favorables, mobilisation du bois à coût d'exploitation raisonnable), les besoins de chaleur et leur évolution probable, et autres contraintes propres à chaque filière (évolution de certains cheptels dans le contexte agricole actuel). Ce potentiel mobilisable est souvent déterminé à partir du potentiel théorique, diminué en intégrant les différentes contraintes locales.

L'approche est résumée sur la Figure 25 présentée à la page suivante.

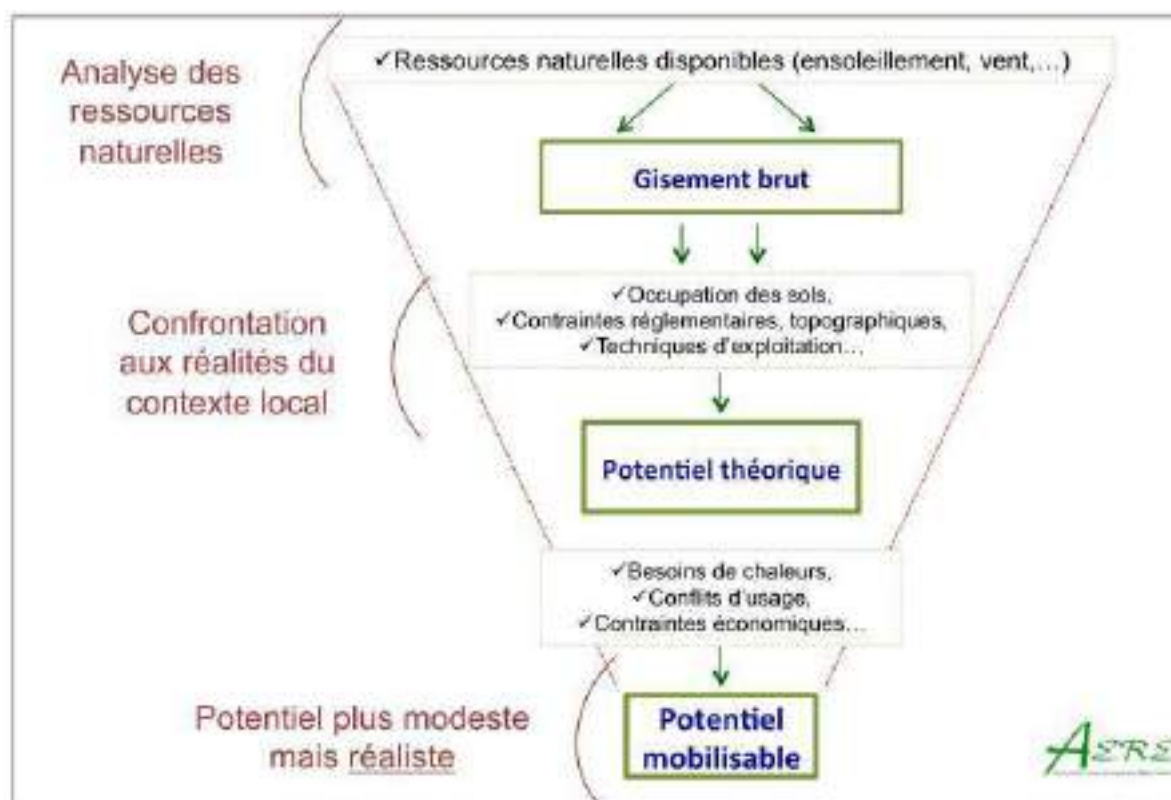


Figure 25 : Schéma de synthèse de la méthode de détermination du potentiel ENR mobilisable utilisée par AERE sur les territoires étudiés

8.2. Potentiel solaire photovoltaïque

Concernant le potentiel de développement du solaire photovoltaïque, ont été étudiées les installations potentielles sur les toitures des bâtiments résidentiels, industriels, tertiaire et agricole ainsi que sur les centrales au sol. Le potentiel de production par des ombrières de parkings n'a pas été chiffré en l'absence de données précises, car il est difficile d'identifier les surfaces de parkings via une approche globale.

8.2.1. Potentiel d'installations photovoltaïques sur toitures

Le Tableau 7 ci-dessous présente le potentiel total estimé à l'échelle de l'ensemble des Baronnies provençales, ainsi que pour chacune des trois collectivités étudiées : les communautés de communes du Sisteronais Buëch (CCSB) et des Baronnies en Drôme Provençale (CCBDP) et le Parc naturel régional des Baronnies provençales (PNR).

Tableau 7 : Évaluation du potentiel solaire photovoltaïque sur toitures [Cythelia]

	Puissance installable [MWc]	Irradiation solaire incidente totale disponible [GWh/an]	Productible total disponible [GWh/an]
CCSB	164	1 354	217
CCBDP	152	1 255	201
PNR	246	2 022	323
Baronnies provençales	355	2 927	468

Le potentiel total disponible estimé est de **468 GWh** pour l'ensemble du territoire, dont environ 200 GWh pour les deux communautés de communes et plus de 300 GWh pour le Parc.

La Figure 26 présente la répartition de ce potentiel – avec la part de potentiel déjà exploité – par commune sur l’ensemble du territoire. On observe que le potentiel est le plus fort dans les parties ouest des Baronnies et centre du Sisteronais Buëch (axe Gap-Sisteron), ce qui s’explique par la plus grande densité de population (et donc de toitures) qui existe dans ces zones (voir Figure 18) : en effet, les communes de Sisteron et Nyons se distinguent avec des potentiels respectifs de 44 GWh et 38 GWh. On note néanmoins, en dehors des deux zones densément peuplées (zones avec potentiel > 5 GWh), un potentiel moyen par commune d’environ 2 GWh, quand la consommation moyenne sur ces mêmes communes est d’environ 6 GWh.

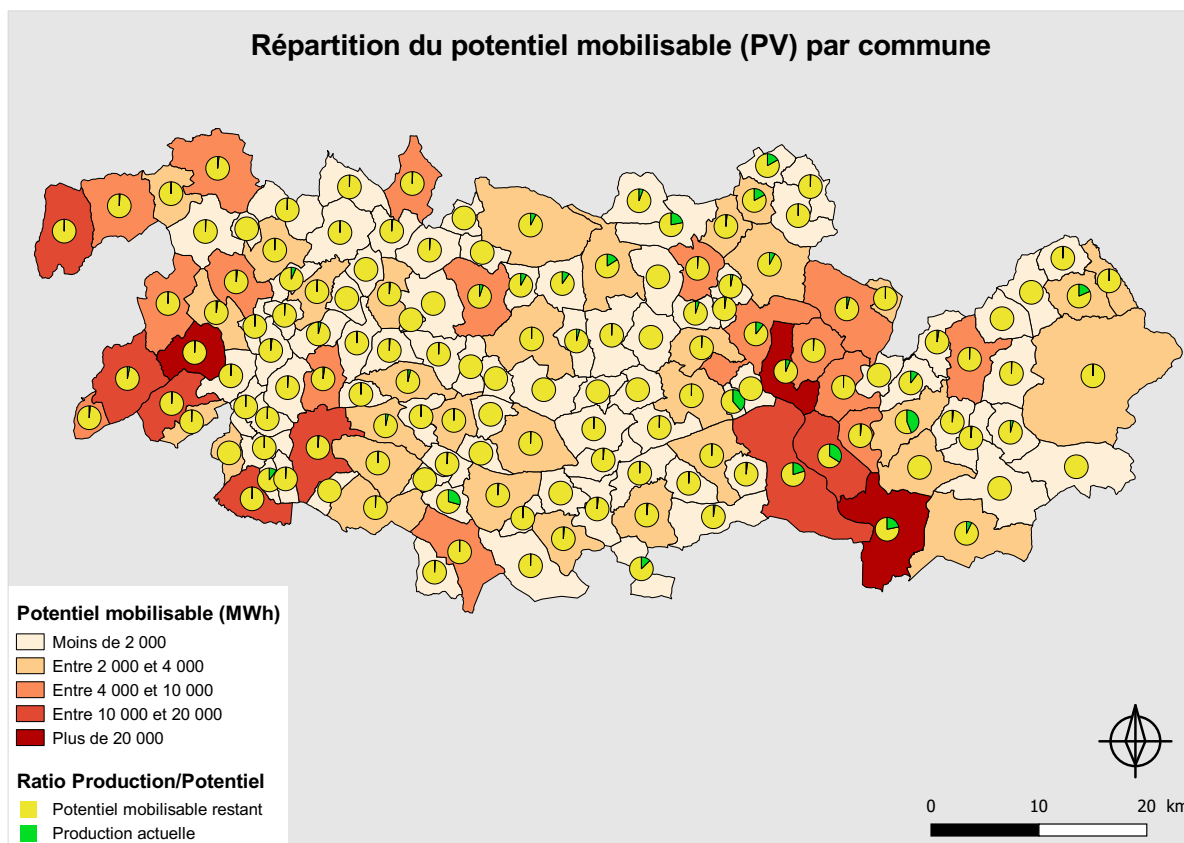


Figure 26 : Répartition du potentiel photovoltaïque sur toitures mobilisable par commune des Baronnies provençales avec ratio de la production actuelle et du potentiel mobilisable restant [Cythelia]

Le potentiel solaire photovoltaïque est donc un potentiel particulièrement intéressant pour le territoire, de par son importance (il représente 30 % de la consommation totale actuelle et 127 % de la consommation d’électricité actuelle) et son caractère diffus.

8.2.2. Potentiel d’installations photovoltaïques au sol

Le Tableau 8 ci-dessous présente le potentiel total estimé à l’échelle de l’ensemble des Baronnies provençales, ainsi que pour chacune des trois collectivités étudiées : les communautés de communes du Sisteronais Buëch (CCSB) et des Baronnies en Drôme Provençale (CCBDP) et le Parc naturel régional des Baronnies provençales (PNR).

Tableau 8 : Évaluation du potentiel solaire photovoltaïque au sol [AERE]

Territoire	Centrale Photovoltaïque au sol	Surface (m²)	Potentiel théorique				Potentiel mobilisable	
PNR	Surface du territoire (ha)	187 698 ha						
	Surface du territoire situé en zone "favorable" selon travail mené sur la sensibilité (Charte du Parc) (ha)	63 682 ha						
	→ installation de centrales au sol sur 0.1 % du territoire --> <i>Soit entre 13 et 19 centrales au sol sur le territoire... ?</i>	188 ha	93 849 kWc	82 GWh	82 GWh	100%	82 GWh	100%
	→ installation de centrales au sol sur 0.1 % du territoire favorable --> <i>Soit entre 4 et 6 centrales au sol sur le territoire favorable... ?</i>	64 ha	31 841 kWc	28 GWh	28 GWh	100%	28 GWh	100%
CCBDP	Surface du territoire (ha)	109 220 ha						
	Surface du territoire situé en zone "favorable" selon travail mené sur la sensibilité (Charte du Parc) (ha)	37 056 ha						
	→ installation de centrales au sol sur 0.1 % du territoire --> <i>Soit entre 7 et 11 centrales au sol sur le territoire... ?</i>	109 ha	54 610 kWc	48 GWh	48 GWh	100%	48 GWh	100%
	→ installation de centrales au sol sur 0.1 % du territoire favorable --> <i>Soit entre 2 et 4 centrales au sol sur le territoire favorable... ?</i>	37 ha	18 528 kWc	16 GWh	16 GWh	100%	16 GWh	100%
CCSB	Surface du territoire (ha)	149 379 ha						
	Surface du territoire situé en zone "favorable" selon travail mené sur la sensibilité (Charte du Parc) (ha)	80 655 ha						
	→ installation de centrales au sol sur 0.1 % du territoire --> <i>Soit entre 10 et 15 centrales au sol sur le territoire... ?</i>	149 ha	74 689 kWc	65 GWh	65 GWh	100%	65 GWh	100%
	→ installation de centrales au sol sur 0.1 % du territoire favorable --> <i>Soit entre 5 et 8 centrales au sol sur le territoire favorable... ?</i>	81 ha	40 328 kWc	35 GWh	35 GWh	100%	35 GWh	100%
Baronnies provençales	Surface du territoire (ha)	287 933 ha						
	Surface du territoire situé en zone "favorable" selon travail mené sur la sensibilité (Charte du Parc) (ha)	97 689 ha						
	→ installation de centrales au sol sur 0.1 % du territoire --> <i>Soit entre 19 et 29 centrales au sol sur le territoire... ?</i>	288 ha	143 967 kWc	125 GWh	125 GWh	100%	125 GWh	100%
	→ installation de centrales au sol sur 0.1 % du territoire favorable --> <i>Soit entre 7 et 10 centrales au sol sur le territoire favorable... ?</i>	98 ha	48 845 kWc	43 GWh	43 GWh	100%	43 GWh	100%

Le potentiel total disponible en zones non sensibles (« territoire favorable ») estimé est de **43 GWh** pour l'ensemble du territoire, dont environ 35 GWh pour la communauté de communes du Sisteronais Buëch, 28 GWh pour le Parc et 16 GWh pour la communauté de communes des Baronnies en Drôme provençale.

Les potentiels plus faibles identifiés sur le Parc et surtout la communauté de communes des Baronnies en Drôme provençale sont le fait du travail réalisé dans le cadre de la Charte du Parc sur la sensibilité du territoire au développement des filières éolienne et solaire photovoltaïque au sol : ce travail ne concerne pas toute la moitié est de la communauté de communes du Sisteronais Buëch.

8.2.3. Synthèse du potentiel photovoltaïque

Le potentiel solaire photovoltaïque total est estimé à **511 GWh**, dont **27 GWh** étaient déjà exploités en 2016. Le potentiel photovoltaïque supplémentaire, qui équivaut à 18 fois la production solaire photovoltaïque de 2016, représente un réel atout pour les Baronnies provençales.

8.3. Potentiel solaire thermique

L'analyse du potentiel pour le développement du solaire thermique s'est appuyée sur l'analyse précédente concernant pour ce qui est de l'orientation des toitures disponibles, ces contraintes restant les mêmes que pour le solaire photovoltaïque.

Le facteur limitant ce potentiel correspond aux **besoins de chaleur** des logements et des bâtiments tertiaires. Les hypothèses suivantes ont été prises concernant :

- Les logements : ils sont équipés avec 4m² de capteurs solaires thermiques (correspondant à la production d'Eau Chaude Sanitaire) ;
- Les bâtiments tertiaires : le besoin de chaleur des grands bâtiments tertiaires est couvert à 50% par du solaire thermique.

Le potentiel théorique total est de 128 GWh (29 GWh pour le résidentiel et 98 GWh pour le tertiaire) (Tableau 9). Le potentiel mobilisable est déduit du potentiel théorique en considérant que 50 % des logements et 30 % des bâtiments tertiaires identifiés comme équipables sont mobilisables. Le potentiel mobilisable total atteint alors **44 GWh**, soit 35 % du potentiel théorique.

Tableau 9 : : Évaluation du potentiel solaire thermique [AERE]

Territoire	Solaire thermique	Nombre	Surface de capteurs (m²)	Potentiel théorique			Potentiel mobilisable		
<u>Résidentiel</u>									
PNR	Logements	25 561							
	Logements correctement orientés	13 789	62 049	21 GWh	21 GWh	100% (13789)	11 GWh	50%	(6894)
CCBDP	Logements	4 124							
	Logements correctement orientés	2 264	10 186	3 GWh	3 GWh	100% (2264)	2 GWh	50%	(1132)
CCSB	Logements	16 707							
	Logements correctement orientés	8 712	39 202	13 GWh	13 GWh	100% (8712)	7 GWh	50%	(4356)
Baronnies	Logements	36 113							
provençales	Logements correctement orientés	19 235	86 557	29 GWh	29 GWh	100% (19235)	15 GWh	50%	(9617)
<u>Tertiaire</u>									
PNR	Couverture de 50% des besoins		61 063	31 GWh	31 GWh	100%	9 GWh	30%	
CCBDP	Couverture de 50% des besoins		36 224	18 GWh	18 GWh	100%	5 GWh	30%	
CCSB	Couverture de 50% des besoins		57 055	29 GWh	29 GWh	100%	9 GWh	30%	
Baronnies	Couverture de 50% des besoins		196 435	98 GWh	98 GWh	100%	29 GWh	30%	
provençales									
			PNR		52 GWh		20 GWh	38%	
			CCBDP		22 GWh		7 GWh	33%	
			CCSB		42 GWh		15 GWh	36%	
			Baronnies						
			provençales		128 GWh		44 GWh	35%	

La Figure 27 présente la répartition de ce potentiel – avec la part de potentiel déjà exploité – par commune sur l’ensemble du territoire. On observe naturellement que le potentiel est le plus fort dans les parties les plus densément peuplées du territoire (voir Figure 18) : en effet, le potentiel solaire thermique a été estimé en lien avec les besoins de chaleur (facteur limitant).

Le potentiel solaire thermique est un potentiel intéressant pour le territoire, dont le développement peut être planifié en parallèle des travaux de rénovation des bâtiments (de même que le solaire photovoltaïque sur toiture).

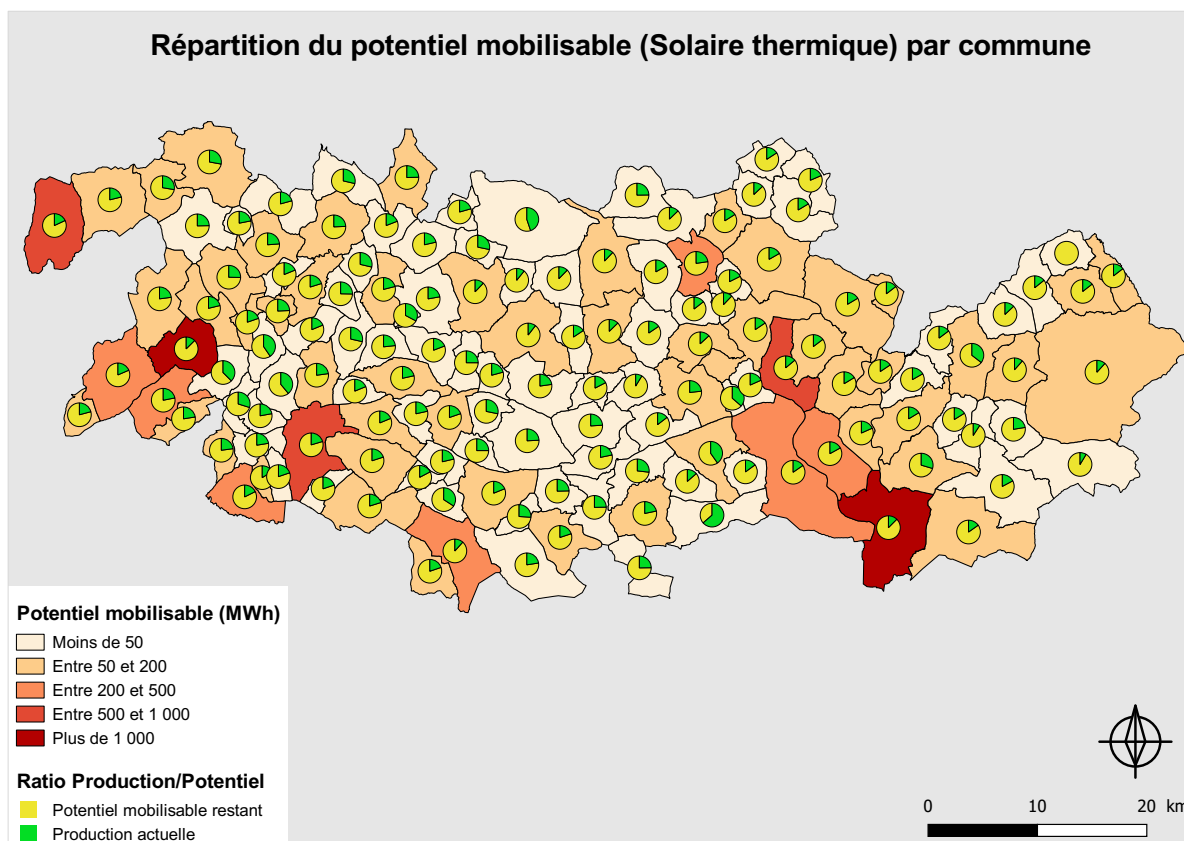


Figure 27 : Répartition du potentiel solaire thermique mobilisable par commune des Baronnies provençales avec ratio de la production actuelle et du potentiel mobilisable restant [AERE-Cythelia]

8.4. Potentiel de bois énergie

Afin d'estimer la **ressource en bois mobilisable** localement, nous avons estimé le volume de bois sur pied par commune et la production annuelle de la forêt. Cette estimation a été menée de la façon suivante :

- Pour les communes couvertes par le Plan d'Approvisionnement Territorial (PAT) des Baronnies provençales (datant de 2011) : utilisation des volumes de bois sur pied par commune donné dans le PAT ;
- Pour les autres communes, soit les communes du département 04 : calcul du volume de bois sur pied au moyen des données de surface de forêt par commune issue de la base CORINE Land Cover 2012 et du ratio départemental de volume sur pied à l'hectare publié par l'interprofession Fibois 04.

Des données de production et récolte ont ensuite été tirées du PAT, de la Charte Forestière Territoriales (CFT) des Baronnies provençales (datant de 2012), de l'étude IFN 2010 pour le département des Alpes-de-Haute-Provence et de l'interprofession Fibois 04-05, ce qui a permis d'obtenir un potentiel mobilisable par commune. Les hypothèses retenues sont indiquées en Figure 28.

Charte Forestière de Territoire des Baronnies Provençales (2012)	accroissement annuel :	3%
IFN (2010) - Département Alpes-de-Haute-Provence (04)	accroissement annuel :	2%
PAT (2011) & Charte Forestière de Territoire des Baronnies Provençales (2012)		
Fibois 04-05	<u>Récolte :</u>	
	taux de récolte/production :	5%
	Taux de récolte BO/production :	2%
	de la récolte en bois d'œuvre :	42%

Figure 28 : Hypothèses de production et de récolte de bois retenues sur les Baronnies provençales pour le calcul du potentiel bois-énergie

Le potentiel théorique est calculé en ramenant à l'échelle des Baronnies provençales les données de récolte de bois énergie/bois industrie issues de la CFT et de Fibois 04-05. Ces dernières donnent en effet les ressources théoriques de bois énergie/bois industrie en m³/an, calculées d'après la production annuelle nette de la forêt (croissance annuelle de la forêt). Ainsi, la récolte annuelle théorique ne peut dépasser ce que produit annuellement la forêt et l'on assure une gestion durable de la ressource.

On distingue dans l'évaluation du potentiel le type de bois valorisé lorsque les données sont accessibles : tronc et houppiers pour le bois sur pied, bois issu des déchets de l'industrie (par exemple rebus des scieries).

On déduit le potentiel mobilisable du potentiel théorique en appliquant des hypothèses d'exploitation de la ressource. Ces hypothèses, initialement issues des lectures croisées de la CFT et d'une étude de 2015 réalisée par l'ONF et l'Union Régionale des Communes forestières de Rhône-Alpes³⁵ pour le bois sur pied (40 %) et à dire d'expert pour le houppier (50 %, ce qui permet de laisser l'autre partie au sol après la récolte et favorise la régénération des sols). Ces hypothèses ont par la suite été revues à la baisse après échanges avec les acteurs de la filière bois locale (voir Figure 29).

Reprise des hypothèses pour le caractère mobilisable de la ressource :

Part d'exploitabilité (technico-économique) :

- du bois sur pied :	30%	(40%)
- des branches (houppiers) :	20%	(50%)

Figure 29 : Hypothèses sur le caractère mobilisable de la ressource bois sur les Baronnies provençales pour le calcul du potentiel bois-énergie

On obtient alors un potentiel total pour la production de bois-énergie de **66 GWh dont 6 GWh sont déjà exploités, soit un potentiel supplémentaire de 60 GWh** (Tableau 10).

³⁵ ONF, Union Régionale des Communes forestières de Rhône-Alpes, *Analyse des capacités d'approvisionnement en bois-énergie des forêts publiques du Tricastin-Baronnies* (26), 2015

Tableau 10 : Évaluation du potentiel bois énergie [AERE]

Territoires	Somme de surface forêt 2012 (ha) (Corine Land Cover)	Somme de Volume récolté par an (hors branches et racines) (m3/an)	Somme de Volume actuellement exploité en BE (hors auto-consommation) (m3/an)	Somme de Production ENR actuelle issue du BE (hors auto-consommation) (MWh/an)
CCBDP	45 555	6 245	1 448	2 896
CCSB	56 024	5 537	1 284	2 568
PNR	76 577	10 498	2 434	4 869
Baronnies provençales	116 734	13 860	3 214	6 428

Territoires	Somme de Volume mobilisable en BE (m3/an)	Somme de Potentiel mobilisable en BE (MWh/an)	Somme de Potentiel supplémentaire mobilisable en BE (MWh/an)
CCBDP	14 889	29 777	26 881
CCSB	13 200	26 400	23 832
PNR	25 028	50 055	45 186
Baronnies provençales	33 042	66 083	59 656

La Figure 30 présente la répartition de ce potentiel – avec la part de potentiel déjà exploité – par commune sur l’ensemble du territoire. A l’inverse des potentiels solaires, on observe une concentration du potentiel bois énergie dans les zones faiblement peuplées (voir Figure 18), du fait de surfaces forestières plus importantes dans ces zones plus rurales.

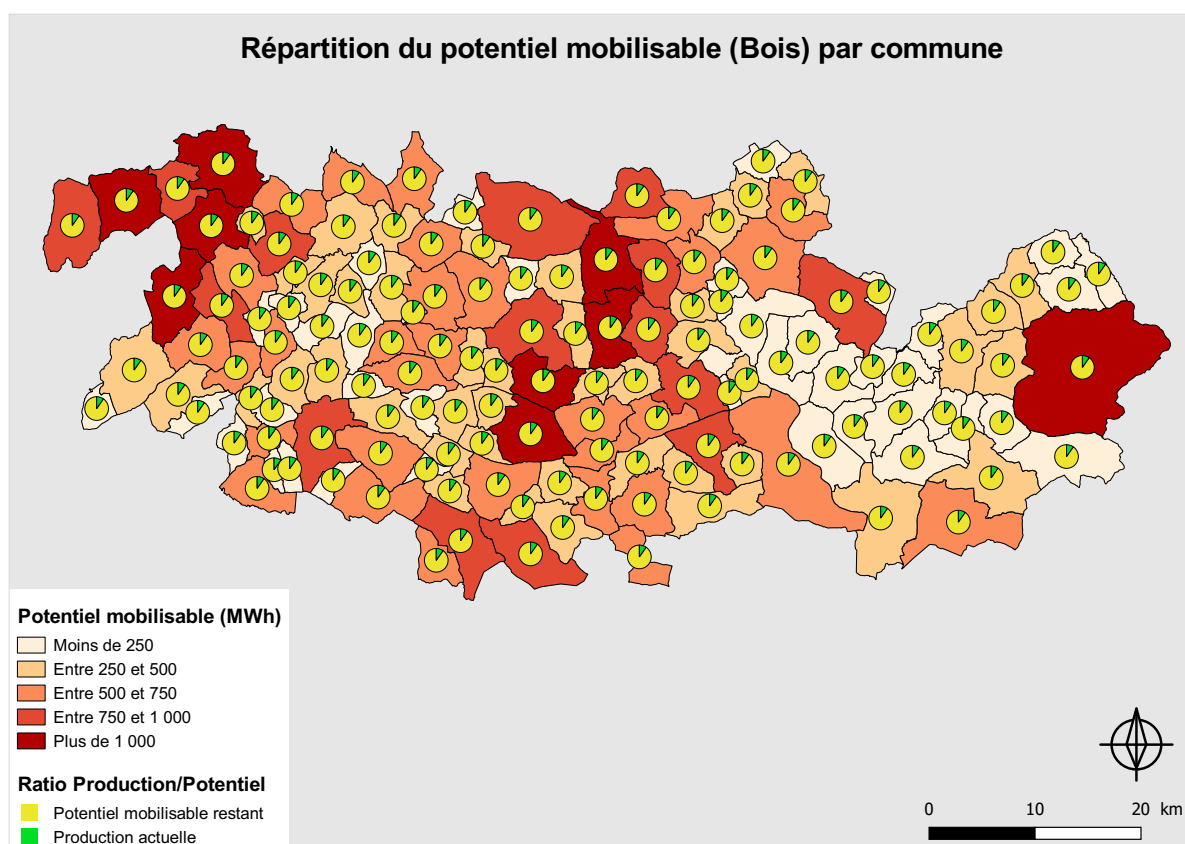


Figure 30 : Répartition du potentiel bois énergie mobilisable par commune des Baronnies provençales avec ratio de la production actuelle et du potentiel mobilisable restant [AERE-Cythelia]

Le potentiel bois énergie est un des atouts du territoire et son développement doit se faire dans le cadre d'une approche territoriale du fait de sa présence dans des zones où les besoins de chaleur sont moindres. Par ailleurs, le bois énergie constitue une alternative énergétique locale intéressante au vu de l'importance des moyens de chauffage électrique et fioul sur le territoire (voir Figure 2 au § 3.2.1).

8.5. Potentiel éolien

Le potentiel éolien ne concerne que le grand éolien. En effet, le potentiel de développement du petit éolien est difficile à estimer puisque l'implantation de petites éoliennes dépend de conditions d'écoulement du vent locales que l'on ne peut connaître précisément. De plus, les petites éoliennes sont de faible puissance et produisent donc peu d'électricité, il faudrait donc une massification de leur développement pour rendre le productible associé significatif.

Le potentiel théorique est issu du gisement par l'application de différentes contraintes : techniques, de servitudes aériennes, patrimoniales, naturelles, d'éloignement au bâti et aux réseaux.

Puis la prise en compte des contraintes d'exclusion permet d'identifier les zones réellement propices :

- Tampon de 200 m autour des réseaux (routes principales, réseau électrique, voies ferrées)
- Zone d'arrêt de protection de biotope
- Tampon de 500 m autour du bâti remarquable

Par ailleurs, il a été tenu compte d'un travail mené dans le cadre de la Charte du Parc sur la sensibilité du territoire au développement des filières éolienne (et solaire photovoltaïque au sol). Celui-ci a permis de définir des zones « sensibles » et « à sensibilité majeure » au développement de ce type de projet sur le territoire.

La carte ci-dessous (Figure 31) expose les zones d'enjeu environnemental et patrimonial vis-à-vis de l'éolien, les zones identifiées sans contraintes absolue et, parmi ces zones, celles identifiées comme pouvant accueillir un parc éolien d'au moins 5 éoliennes.



Figure 31 : Sites potentiels de plus de 5 éoliennes identifiés dans les Baronnies provençales [AERE]

Au total, 51 sites potentiels de plus de 5 éoliennes ont été identifiés (Tableau 12), pour 1 016 éoliennes de 2,3 MW. En prenant un taux de charge de 21% (Tableau 11), on a donc un potentiel théorique de 4 299 GWh.

Plusieurs sites sont néanmoins situés sur des zones à enjeux :

- 4 sites en zone de vigilance ;
- 3 sites en zone à enjeux forts ;
- 25 sites dans des zones présentant une certaine sensibilité, suite au travail réalisé dans le cadre de la Charte du Parc ;
- 16 sites dans des zones présentant une sensibilité majeure, suite au travail réalisé dans le cadre de la Charte du Parc.

Ces sites sont donc moins susceptibles d'être autorisés d'une part, et d'autre part ne sont pas à prioriser afin de limiter les impacts du développement de l'éolien. Nous retenons alors les hypothèses de mobilisation indiquées dans le Tableau 11, en fonction des différents zonages. Ainsi, nous n'avons retenu pour le potentiel mobilisable aucun site dans les zones identifiées comme sensibles dans le cadre du travail réalisé pour la Charte du Parc.

Tableau 11 : Hypothèses de dimensionnement et de mobilisation du potentiel éolien sur le territoire des Baronnie provençales [AERE]

Hypothèses de dimensionnement		Taux de mobilisation des zones	
Puissance (MW)	2.3	Sans enjeu	100%
Taux de charge moyen (%)	21	Zone de vigilance	50%
		Enjeux forts	33%
		Sensibilité forte charte PNR	0%
		Parc avec une sensibilité majeure charte PNR	0%

Tableau 12 : Évaluation du potentiel éolien [AERE]

Enjeux	Potentiel théorique			Potentiel mobilisable	
	Nombre total de sites potentiels	Puissance installable (MW)	Production (GWh/an)	Part de sites retenus	Potentiel Mobilisable (GWh/an)
Sans enjeu	3	44	80	100% soit 3 sites	80
Avec zone de vigilance	4	113	207	50% soit 2 sites	110
Avec enjeux forts	3	94	173	33% soit 1 site	89
Avec une sensibilité charte PNR	25	1 047	1 925	0% soit 0 sites	0
Avec une sensibilité majeure charte PNR	16	1 040	1 912	0% soit 0 sites	0
TOTAL {Baronnies provençales} :	51 sites potentiels	2 337 MW	4 299 GWh/an	6 sites retenus	279 GWh/an

Ces éléments mènent à ne retenir que 6 sites mobilisables pour 66 éoliennes au total, soit 12 % des sites. Cela correspond à un potentiel mobilisable de 151,8 MW installés et une production annuelle de **279 GWh**, ce qui fait de l'éolien le second potentiel ENR du territoire après le solaire photovoltaïque.

8.6. Potentiel géothermique

Les Baronnie provençales présentent un potentiel géothermique limité, notamment dans la partie du territoire située en Provence-Alpes-Côte d'Azur (Figure 33), même si certaines zones d'Auvergne-Rhône-Alpes seraient a priori favorables à l'implantation de sondes géothermiques verticales (Figure 32). La zone du Sisteronais Buëch présente un gisement pour la géothermie sur nappes phréatiques, le long des rivières de la Durance et du Buëch.

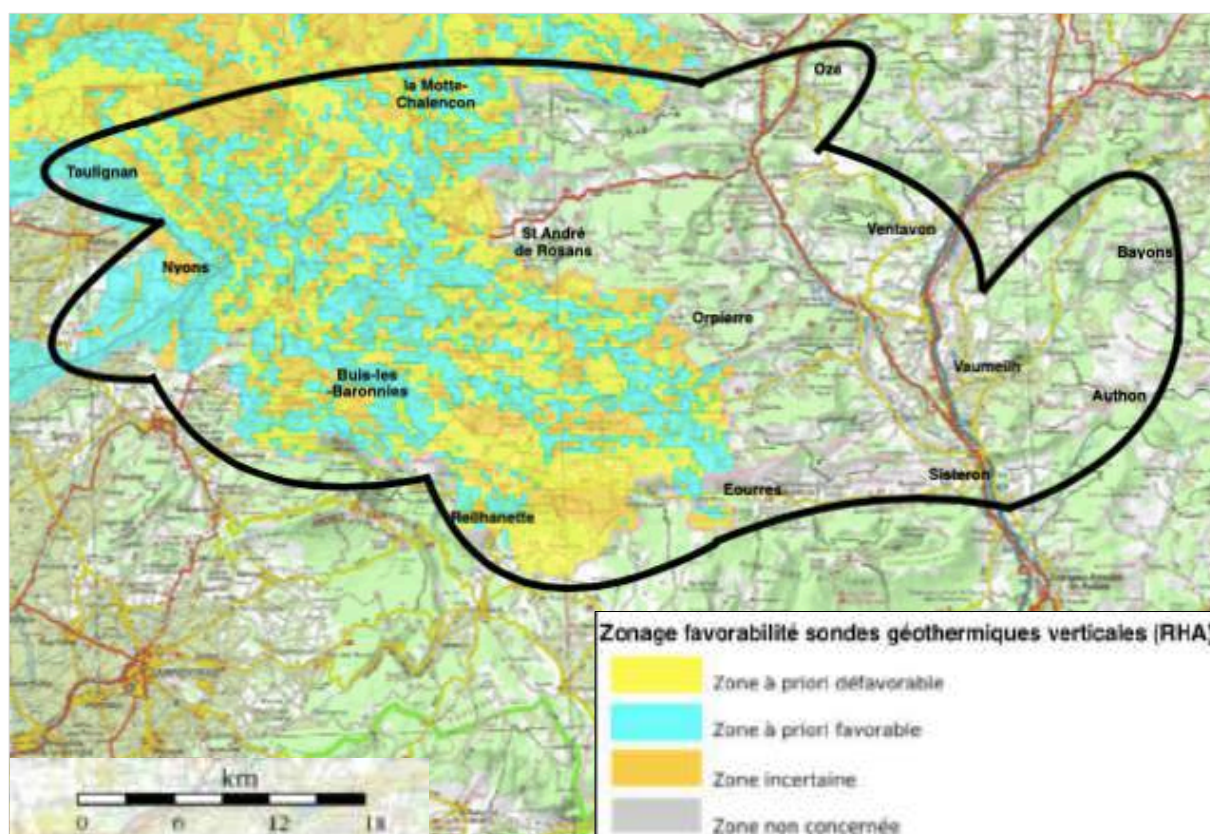


Figure 32 : Zonage de favorabilité pour l'implantation de sondes géothermiques verticales en Rhône-Alpes [<http://www.geothermie-perspectives.fr/>, traitement AERE]

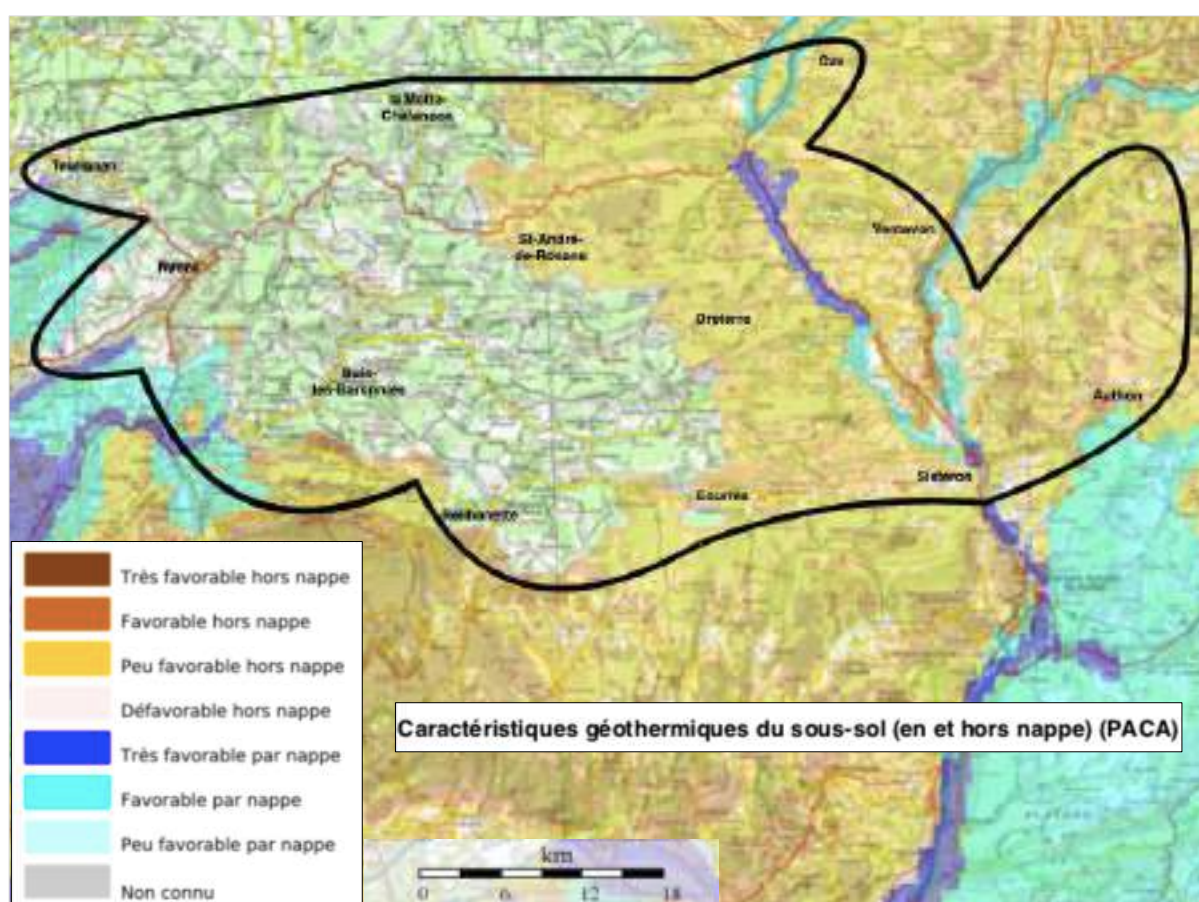


Figure 33 : Caractéristiques géothermiques du sous-sol (en et hors nappe) en Provence-Alpes-Côte d'Azur [<http://www.geothermie-perspectives.fr/>, traitement AERE]

En l'absence de données quantitatives, nous n'avons pu quantifier le potentiel géothermique dans les Baronnies. Néanmoins, nous remarquons d'une part la présence de zones de protection des milieux naturels (Figure 34), notamment le long des rivières de la Durance et du Buëch³⁶, et d'autre part l'existence d'enjeux liés à l'eau sur le territoire.

En effet, le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Rhône-Méditerranée³⁷ relève une vulnérabilité modérée au changement climatique sur le bilan hydrique des sols pour l'agriculture et le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) de la rivière Drôme³⁸ indique que le bassin subit une forte pression d'origine agricole et soulève la faible étendue des zones humides, qui représente un facteur de vulnérabilité. Concernant la disponibilité en eau, le SDAGE Rhône-Méditerranée indique que le territoire se trouve sur une zone à forte vulnérabilité nécessitant des actions fortes d'adaptation³⁹ : le changement climatique pourra provoquer un déséquilibre quantitatif superficiel lors des situations d'étiage sur le territoire (compte tenu des aménagements actuels). Selon le SAGE de la Drôme, la production d'eau potable en Drôme se fait uniquement à partir d'eaux souterraines : forages ou captages de source ou de résurgence. Or, toujours selon le SAGE, un nouvel enjeu apparaît progressivement sur le bassin versant concernant les prélèvements individuels par le biais de forages ou de pompes dans les cours d'eau, tant du point de vue des volumes prélevés que des risques de pollution de la nappe.

Si ces enjeux n'excluent pas les forages pour la géothermie, il convient d'être attentif aux pratiques afin de limiter leur impact sur les eaux souterraines (transfert entre nappes, pollution et réchauffement des nappes).

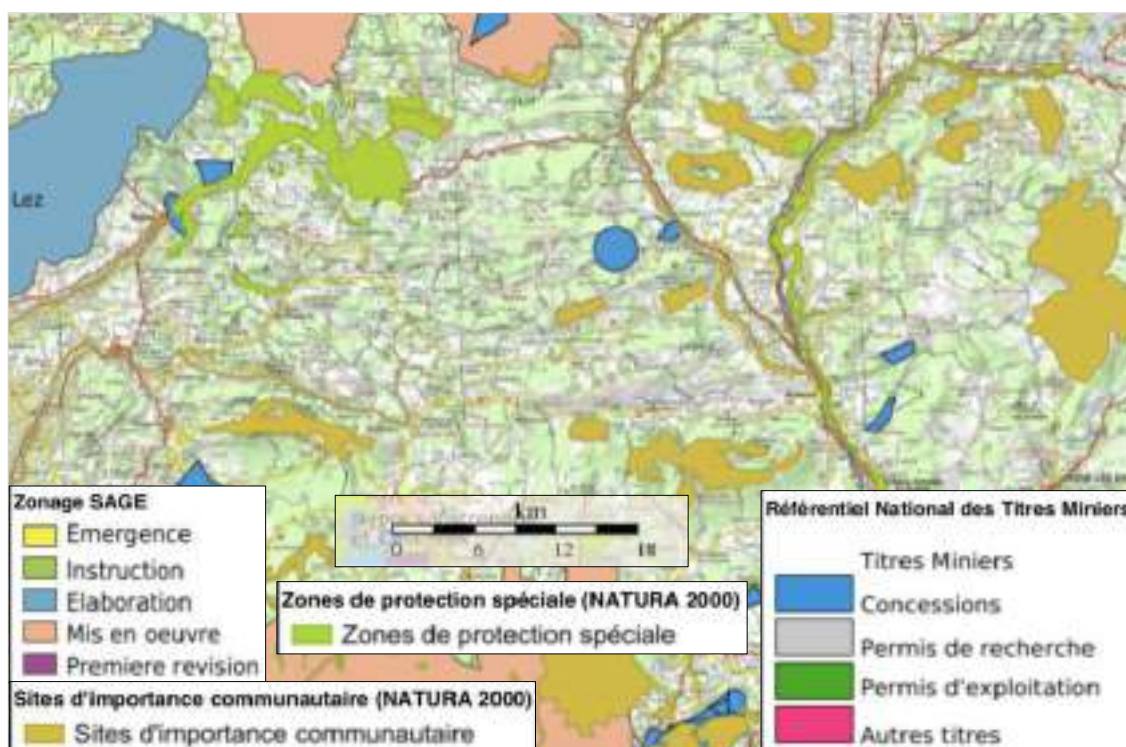


Figure 34 : Référentiels nationaux et zonages de protection des milieux naturels dans les Baronnies provençales d'Azur [<http://www.geothermie-perspectives.fr/>, traitement AERE]

³⁶ Le territoire du Buëch est un site Natura 2000 concernant notamment 10 masses d'eau, selon le SDAGE Rhône-Méditerranée 2016-2021.

³⁷ Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux Rhône-Méditerranée 2016-2021, approuvé par arrêté du Préfet coordonnateur de bassin du 3 décembre 2015.

³⁸ Schéma d'aménagement et de gestion des eaux de la rivière Drôme, approuvé par arrêté préfectoral le 1^{er} juillet 2013.

³⁹ Ce critère prenant en compte la baisse des débits d'étiage et des débits de printemps-été, le niveau de pressions actuel des prélèvements sur les masses d'eau étant un critère de sensibilité.

8.7. Potentiel méthanisable

L'évaluation du potentiel de production d'énergie par la biomasse (hors bois énergie) s'est appuyée sur les résultats de deux études régionales⁴⁰ :

- *Évaluation du potentiel énergétique des sources de méthanisation de Provence-Alpes-Côte d'Azur*, réalisée en mars 2015 par Hélianthe pour l'ORECA ;
- *Caractérisation du potentiel méthanisable pour la région AURA*, réalisée par l'agence régionale Auvergne-Rhône-Alpes Énergie Environnement (AURA-EE) en 2018.

Le potentiel total en biomasse mobilisable pour le territoire est de **52 GWh dont 7 GWh sont déjà exploités** (Tableau 13), principalement lié à la méthanisation agricole.

Tableau 13 : Évaluation du potentiel méthanisable [Hélianthe, AURA-EE, traitement AERE]

Territoire	Déchets des collectivités				TOTAL Déchets collectivités (MWh)
	Déchets ménager / FFOM (MWh)	Déchets verts (MWh)	Assainissement collectif (MWh)	Restauration (MWh)	
CCSB	1 153	300	63	23	1 539
CCBDP	75	92	93	134	394
PNR	568	229	96	141	1 034
Total {BP}	1 249	416	156	169	1 989

Territoire	IAA & Distribution (& commerces) (MWh)	Agriculture			TOTAL Agriculture (MWh)
		Effluents élevage (MWh)	Résidus culture (MWh)	CIVE (MWh)	
CCSB	1 050	19 082	12 014	583	31 679
CCBDP	964	9 770	1 545	749	12 064
PNR	1 069	20 376	6 383	1 060	27 818
Total {BP}	2 023	32 477	14 253	1 547	48 276

Territoire	TOTAL Potentiel méthanisable (MWh)
CCSB	34 268
CCBDP	13 421
PNR	29 921
Total {BP}	52 288

La Figure 35 présente la répartition de ce potentiel – avec la part de potentiel déjà exploité – par commune sur l'ensemble du territoire. On observe qu'il est plus important dans la moitié est du territoire.

⁴⁰ Toutes deux fondées sur la méthodologie de l'étude nationale réalisée pour le compte de l'ADEME par SOLAGRO et INDDIGO en 2013 : *Estimation des gisements potentiels de substrats utilisables en méthanisation*

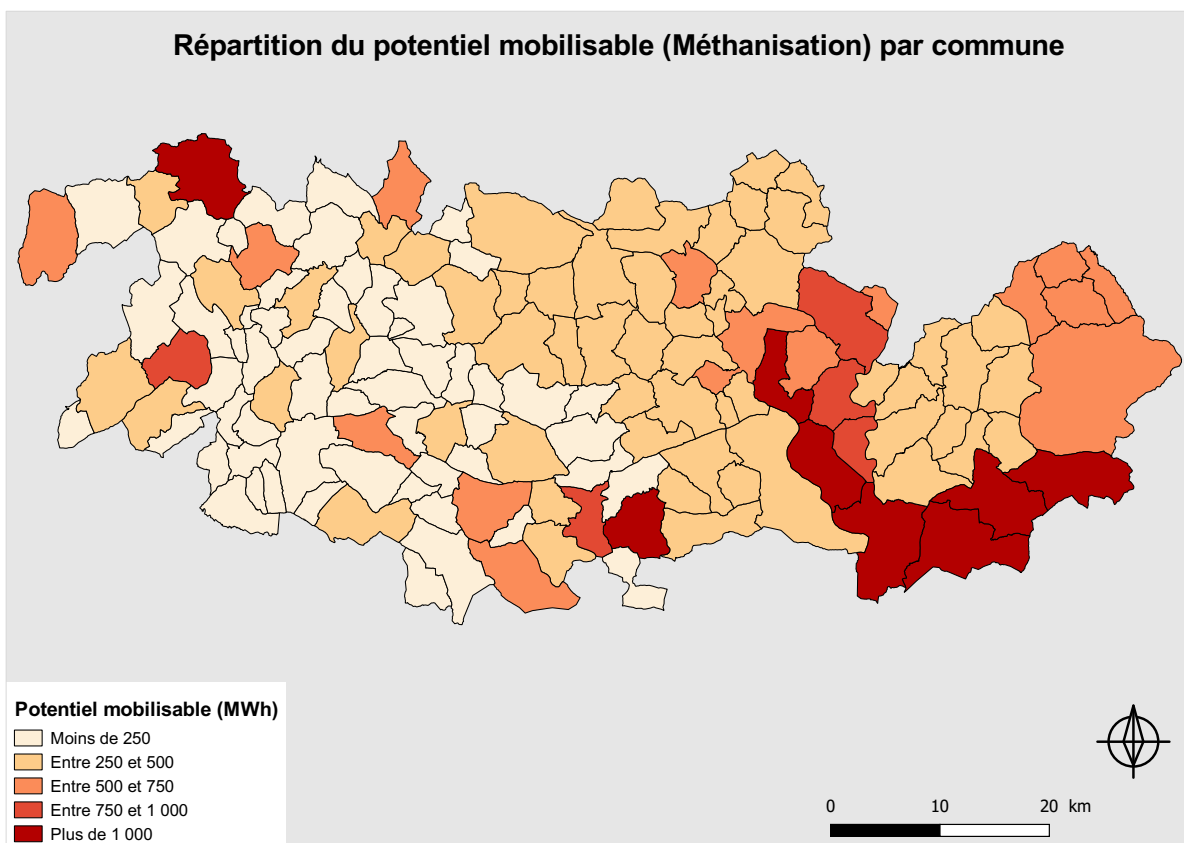


Figure 35 : Répartition du potentiel en biomasse mobilisable par commune des Baronnie
provençales avec ratio de la production actuelle et du potentiel mobilisable restant [AERE-Cythelia]

8.8. Potentiel hydroélectrique

Le territoire est traversé par plusieurs cours d'eau (Figure 36) et présente une production hydroélectrique très importante (78 % de la production ENR totale) concentrée sur seulement quelques grands sites.



Figure 36 : Cours d'eau présents sur le territoire des Baronnie provençales

Le potentiel hydroélectrique du territoire est déjà largement exploité et, du fait d'enjeux liés à l'eau sur le territoire et des effets à venir du changement climatique, le potentiel restant est a priori faible.

8.8.1. Enjeux liés à l'eau sur le territoire

Selon le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Rhône-Méditerranée⁴¹, les principaux risques pour le territoire des Baronnies provençales sont les prélèvements, la modification hydrologique, l'altération morphologique et l'altération de la continuité. Les altérations physiques des cours d'eau constituent l'enjeu principal de ce territoire car elles pourraient porter atteinte au bon état des eaux.

Des prélèvements excessifs menacent en effet l'équilibre quantitatif des formations alluvionnaires du territoire et pourraient conduire à une aggravation des débits des cours d'eau à l'été. Ainsi, le bassin Rhône-Méditerranée comporte 74 cours d'eau étant identifiés comme à risque avec une pression sur l'hydrologie liée aux éclusées, dont 50 % seraient en Rhône-Alpes – mais à priori peu sur le département de la Drôme – et 26 % sont localisés sur la région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Le SDAGE relève une vulnérabilité modérée au changement climatique sur le bilan hydrique des sols pour l'agriculture. De même, le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) de la rivière Drôme⁴² indique que le bassin subit une forte pression d'origine agricole et soulève la faible étendue des zones humides, qui représente un facteur de vulnérabilité. Certaines de ces zones humides, notamment celles des plaines alluviales de la Drôme et du Rhône, sont, depuis longtemps dégradées et ont perdu une grande partie de leur superficie. Une étude a montré une augmentation du déficit de ressource en eau estivale. Près de 90 % des prélèvements en eaux de surface et en nappe d'accompagnement de la Drôme sont destinés à l'irrigation, principalement pour l'aval du bassin versant et la période critique correspond à juillet. Toujours selon le SAGE de la Drôme, le bassin de la Drôme subit donc une forte pression d'origine agricole, à la fois qualitative au moment des productions et de la valorisation des produits, mais aussi quantitative lors des prélèvements d'eau pour l'irrigation. Physiquement, ces prélèvements entraînent des modifications hydrologiques et des problèmes de connectivité avec les milieux dans la partie aval.

En outre, selon le SDAGE Rhône-Méditerranée et en région Provence-Alpes-Côte d'Azur, les alluvions du Rhône, du confluent de la Durance jusqu'à Arles et Beaucaire et alluvions du Bas gardon représentent une masse d'eau (ou aquifère) stratégique pour l'alimentation en eau potable. Quant à la production d'eau potable en Drôme, le SAGE de la rivière Drôme indique qu'elle se fait uniquement à partir d'eaux souterraines : forages ou captages de source ou de résurgence. Un nouvel enjeu apparaît progressivement sur le bassin versant concernant les prélèvements individuels par le biais de forages ou de pompes dans les cours d'eau. La problématique est double car elle concerne les volumes prélevés et les risques de pollution de la nappe. Concernant la disponibilité en eau, le SDAGE Rhône-Méditerranée indique que le territoire se trouve sur une zone à forte vulnérabilité nécessitant des actions fortes d'adaptation⁴³ : le changement climatique pourra provoquer un déséquilibre quantitatif superficiel lors des situations d'été sur le territoire (compte tenu des aménagements actuels).

Par ailleurs et comme le souligne le SDAGE Rhône-Méditerranée, l'altération de la continuité hydrographique est aussi un enjeu important sur le territoire. En effet, le cloisonnement du réseau hydrographique par les ouvrages (barrages et seuils) peut constituer un obstacle à la continuité biologique et/ou au transit des matériaux qui forment le fond des lits de rivière. La perturbation de ce renouvellement des fonds de rivière peut alors modifier le développement de la faune aquatique. L'altération de la continuité sédimentaire ou biologique concerne l'Ouvèze, la Durance, le Jabron et le Buëch. L'Ouvèze présente un risque de perturbation d'équilibre quantitatif suite aux prélèvements excessifs.

⁴¹ Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux Rhône-Méditerranée 2016-2021, approuvé par arrêté du Préfet coordonnateur de bassin du 3 décembre 2015.

⁴² Schéma d'aménagement et de gestion des eaux de la rivière Drôme, approuvé par arrêté préfectoral le 1^{er} juillet 2013.

⁴³ Ce critère prenant en compte la baisse des débits d'été et des débits de printemps-été, le niveau de pressions actuel des prélèvements sur les masses d'eau étant un critère de sensibilité.

Enfin, si le territoire de la Drôme est peu concerné par les risques liés aux rejets de pollution ponctuels, des prélèvements excessifs menacent toutefois l'équilibre quantitatif des formations alluvionnaires du territoire et pourrait conduire à une aggravation des débits des cours d'eau à l'étiage. En particulier, la Durance est particulièrement concernée par les prélèvements qui peuvent affecter les débits d'étiage auxquels les communautés aquatiques sont très sensibles.

Le territoire des Baronnies provençales présente ainsi un potentiel hydroélectrique exploité en quasi-totalité. Si de nouvelles petites installations hydroélectriques restent envisageables sur le territoire, la prospective de raréfaction de la ressource en eau, associée à une tension accrue sur celle-ci, et la protection des milieux faunistiques conduisent à évaluer le potentiel restant mobilisable comme faible et donc à le considérer nul.

8.8.2. Repowering

Si le potentiel pour de nouvelles installations hydroélectriques est quasiment nul, un potentiel théorique est néanmoins présent, par optimisation de l'existant ou équipement d'anciens seuils.

A partir des productions hydroélectriques actuelles du territoire, il s'agit d'appliquer un ratio représentant le gain de rendement du remplacement d'une turbine ancienne par une moderne. L'hypothèse retenue est un gain potentiel moyen de 1 % par rapport à la production existante, correspondant aux gains réalisables sur des petites et moyennes installations hydroélectriques (voir *NOTA* ci-après).

Tableau 14 : Évaluation du potentiel de repowering en hydroélectricité [AERE]

Territoire	Production 2015 (MWh)	Potentiel Repowering (MWh)
CCSB	663 447	244
CCBDP	1 181	12
PNR	21 446	214
TOTAL {BP}	665 688	267

NOTA : Le potentiel a été ignoré pour la centrale hydroélectrique de Sisteron car l'installation (mise en service en 1975) a été rénovée en 2014, pour un gain de puissance de 16 MW (passage de 244 à 260 MW) soit 6,6%.⁴⁴

Le potentiel total de repowering en hydroélectricité est assez faible avec pour l'ensemble du territoire **267 MWh, soit 0,267 GWh**.

8.9. Synthèse des potentiels de développement des énergies renouvelables

Le Tableau 15 présente la synthèse du potentiel de production d'énergies renouvelables du territoire et le potentiel mobilisable total toutes filières confondues.

⁴⁴ Synthèse du colloque de Grenoble 2014, Société Hydrotechnique de France.

Tableau 15 : Synthèse des potentiels ENR mobilisables restants par filière [AERE]

Potentiels ENR mobilisables supplémentaires par filières		
Filière ENR	Potentiel restant (GWh)	En part de la production ENR totale actuelle
Solaire Photovoltaïque	484	59%
Solaire Thermique	42	5%
Bois énergie	60	7%
Éolien	279	34%
Méthanisation	46	6%
Hydroélectricité - Repowering	0.3	0%
TOTAL	910	111%

Le potentiel ENR supplémentaire mobilisable atteint donc **910 GWh**, ce qui représente 58 % de la consommation d'énergie actuelle.

Les Baronnies provençales présentent un potentiel de développement des ENR conséquent, principalement pour le vecteur électricité. Deux filières se dégagent largement : le solaire photovoltaïque et l'éolien, le bois énergie apparaissant ensuite comme le 3^{ème} potentiel ENR du territoire et le 1^{er} potentiel de chaleur renouvelable.

Nous présentons en Annexe 4 une analyse FFOM (Forces-Faiblesses-Opportunités-Menaces) pour le développement des différentes filières de production d'énergie renouvelable sur le territoire des Baronnies provençales.

Afin de lever les freins pouvant exister au développement des énergies renouvelables et réduire la différence entre le potentiel mobilisable et le potentiel théorique, plusieurs types de démarches peuvent être engagées :

- En premier lieu, il peut être utile de mettre en œuvre des actions d'information pour lever les idées reçues et de sensibilisation via des visites de sites de production ENR (sur le territoire ou proches du territoire), ainsi que des démarches de communication (comme par exemple avec la mise en place un cadastre solaire) ;
- Pour les critères d'intégration environnementale et paysagère, les collectivités peuvent accompagner les projets en réalisant et diffusant en amont un guide de bonne intégration des projets pour favoriser leur acceptation ;
- Par ailleurs les aspects réglementaires (SCoT, PLU, ...) sont des leviers efficaces sur lesquels les collectivités peuvent s'appuyer pour enrayer la transition énergétique souhaitée sur leurs territoires (documents d'urbanisme favorables).
- Enfin, l'écart entre potentiel théorique et mobilisable étant dû en bonne partie aux coûts concurrentiels de l'énergie fossile, les collectivités pourraient décider de subventionner les installations ENR.

9. SYNTHÈSE DES POTENTIELS

Le Tableau 16 présente la synthèse de l'ensemble des potentiels énergétiques du territoire, tant en matière de maîtrise de la demande en énergie (MDE) que de développement des énergies renouvelables.

Tableau 16 : Synthèse des potentiels MDE et ENR mobilisables restants par filière [AERE]

Potentiels totaux supplémentaires (GWh)		
Maîtrise de la Demande en Énergie	MDE Résidentiel	163
	MDE Tertiaire	50
	MDE Industrie	46
	MDE Transports	252
	TOTAL MDE	511
Production ENR supplémentaire	Solaire Photovoltaïque	484
	Solaire Thermique	42
	Bois énergie	60
	Éolien	279
	Méthanisation	46
	Hydroélectricité - Repowering	0.3
	TOTAL ENR	910

On observe un potentiel « TEPOS – Territoire à Énergie Positive » théorique assez élevé (162 %) pour les Baronnies provençales, c'est-à-dire que l'agrégation de chacun de ces potentiels conduirait théoriquement le territoire à produire plus d'énergie qu'il n'en consomme à l'avenir.

Toutefois, chaque potentiel a été considéré ici de manière indépendante. Or, l'ordre et la volumétrie de mise en œuvre des actions influent sur les économies d'énergie générées et cette synthèse ne tient en outre pas compte des conflits d'usages pouvant exister entre les différentes filières de production d'énergies renouvelables. Par exemple, plus le parc immobilier sera rénové, moins les besoins de chaleur des secteurs résidentiel et tertiaire sera important : le développement des filières de production locale de chaleur renouvelable doit en tenir compte. C'est en partie à cela que répond l'élaboration d'une stratégie énergétique territoriale, en formulant des objectifs à moyen et long termes et en définissant les moyens à mettre œuvre pour engager le territoire dans la trajectoire décidée collectivement.

10. STRATEGIE TERRITORIALE

10.1. Qu'est-ce qu'un scénario de transition énergétique ?

Un scénario énergétique reflète l'évolution des consommations et productions d'énergie par secteurs d'activité et filière énergétique à divers horizons temporels et sous différentes conditions. Il s'agit d'un exercice prospectif : un scénario n'est pas une prédiction, mais une trajectoire possible parmi d'autres pour le territoire. Son objectif est d'illustrer les conséquences à moyen et long termes de différents choix stratégiques et orientations opérationnelles afin d'éclairer les prises de décisions à court terme.

10.2. Des objectifs supra-territoriaux

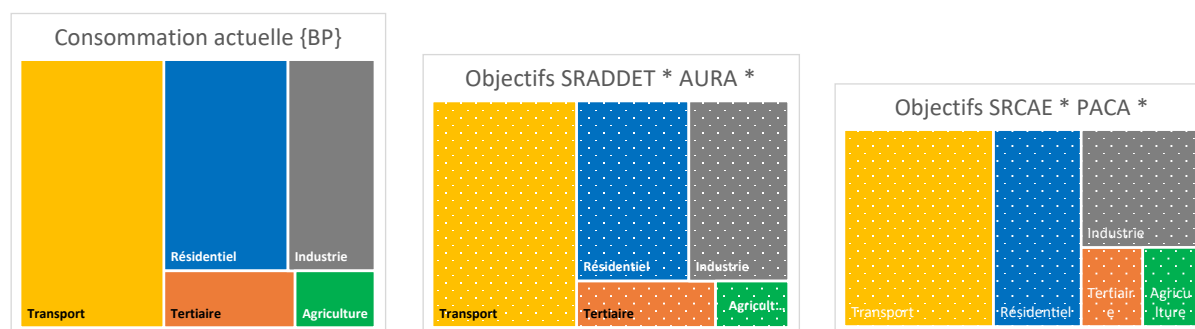
Le Tableau 17 synthétise les objectifs réglementaires nationaux de transition énergétique à moyen et long terme.

Tableau 17 : Objectifs nationaux et régionaux en matière de maîtrise de la demande en énergie et de développement des énergies renouvelables⁴⁵

		Consommation d'énergie finale		Part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale		Production d'énergie renouvelable	
		2030	2050	2030	2050	2030	2050
Objectifs nationaux	LTECV (vs. 2012)	-20%	-50%	32%	-	-	-
Objectifs régionaux	AURA (SRADDET) (vs. 2015)	-15%	-	-	-	+53%	-
	Sud-PACA (SRADDET) (vs. 2012)	-15%	-50%	32%	110% (TEPOS)	+264% soit x3.6	+764% soit x8.6

LTECV = Loi de Transition énergétique pour la croissance verte datant de 2015.

Les graphiques suivants illustrent le niveau de consommation actuel du territoire des Baronnies provençales, mis en regard des objectifs régionaux appliqués à cette consommation :



Les objectifs régionaux donnés dans les documents de planification air-énergie-climat sont détaillés dans le Tableau 18. La région Sud-PACA a territorialisé ses objectifs de développement des énergies renouvelables : les objectifs sont ainsi déclinés dans la plupart des filières ENR sur le territoire de la CCSB et de la partie Sud-PACA du Parc. La partie du territoire des Baronnies provençales située en

⁴⁵ L'année de référence est donnée entre parenthèse pour chaque document.

Auvergne-Rhône-Alpes n’a pas fait l’objet du même exercice. Sur cette partie du territoire, les objectifs considérés sont les mêmes, en proportion, que ceux formulés pour la région AURA.

Tableau 18 : Objectifs énergétiques régionaux et leur territorialisation sur les territoires du Parc et de la communauté de communes du Sisteronais Buëch par secteur d’activité et par filière ENR

		Objectifs régionaux 2030		Territorialisation des objectifs régionaux 2030	
		AURA (SRADDET) (vs. 2015)	Sud-PACA (SRADDET / SRCAE) (vs. 2012)	PNR - Partie Sud-PACA (vs. 2015)	CCSB (SRCAE) (vs. 2012-13)
Consommation d’énergie finale	Résidentiel	-23%	-32%	Obj. Sud-PACA : -32%	
	Tertiaire	-12%	-31%	Obj. Sud-PACA : -31%	
	Industrie	-3%	-22%	Obj. Sud-PACA : -22%	
	Transport	-15%	-21%	Obj. Sud-PACA : -21%	
	Agriculture	-24%	0%	Obj. Sud-PACA : 0%	
	TOTAL Consommation :	-15%	-25% / -15% (SRCAE / SRADDET)	Obj. Sud-PACA : -25% / -15% (SRCAE / SRADDET)	
Production d’EnR	Bois énergie / collectif	+36%	x 4	x 3	x ~ 3
	Solaire thermique	x 6	x 13	x 4	x 6
	Solaire photovoltaïque sur bâti	x 6	x 22	x 26	x ~ 5
	Solaire photovoltaïque au sol				
	Méthanisation	x 14	x 19	-	-
	Hydroélectricité	+4%	+0%	-30%	+3%
	Eolien terrestre	x 6	x 13	-	-
	TOTAL Production :	+53%	-	-	+28%

10.3. Définition des scénarios

Nous présentons ci-après trois analyses prospectives à 2030 et 2050 des consommations énergétiques et production d’énergie renouvelable. Ces analyses se basent sur trois scénarios de transition énergétique qui tiennent compte des tendances prévisibles d’évolution des consommations énergétiques induites par le développement démographique, l’activité économique, les améliorations de la technologie, et les législations en cours.

Ces scénarios ont été élaborés au moyen de l’outil de prospective PROSPER, logiciel co-développé par Énergies Demain et le Syndicat Intercommunal d’Énergie de la Loire (SIEL) et mis à disposition par Territoire d’énergie Drôme⁴⁶, le Syndicat Mixte d’Énergie des Hautes-Alpes (SyME 05) et le Syndicat d’Énergie des Alpes-de-Haute-Provence (SDE04).

10.3.1. État initial

« L’outil PROSPER vise tout d’abord à fournir un état des lieux complet des consommations, productions (d’énergies renouvelables) et émissions (énergétiques) de GES à la maille communale. Il s’appuie sur des données issues des Observatoires Régionaux et des modèles d’Énergies Demain (reconstitution des parcs sur la base des données statistiques de l’INSEE et des différents Ministères). »⁴⁷

Pour le territoire des Baronnies provençales, c’est la dernière année disponible auprès des Observatoires Régionaux qui a été prise comme référence : 2015 pour AURA et 2016 pour Sud-PACA. Sur certains secteurs sans secret statistique, les consommations des années précédentes ont également été intégrées. Pour les productions d’énergies renouvelables, les données annuelles sont intégrées, sauf en l’absence de détail suffisant, comme par exemple sur les réseaux de chaleur.

⁴⁶ Service public des énergies dans la Drôme (SDDED)

⁴⁷ Source : Énergies Demain, Siel, *Guide d’utilisation de l’outil PROSPER*, mars 2017.

En outre, AERE a intégré des données d’installations d’énergies renouvelables récentes qui avaient été remontées dans le cadre d’enquêtes menées auprès des communes.

10.3.2. Proposition de trois scénarios

Trois scénarios sont proposés dans le cadre de cette étude (Tableau 19) :

- Un scénario 1 dit « tendanciel » qui reflète ce qu’il se passerait si les collectivités ne prenaient aucune nouvelle mesure. Un tel scénario sert de référence et permet de mesurer, par comparaison, les apports des stratégies territoriales envisagées : le scénario tendanciel reflète ainsi le « coût » de l’inaction ;
- Un scénario 2 cherchant à mettre en avant les « atouts du territoire » que sont les potentiels solaire photovoltaïque et le bois énergie, ainsi que l’éolien avec une réserve plus ou moins marquée sur les territoires sur le développement de cette filière ;
- Un scénario 3 correspondant à une « politique volontariste d’alignement sur les ambitions supra-territoriales », qui s’attache à décliner sur le territoire les objectifs nationaux de moyen et de long terme de la Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte et les objectifs des deux régions couvrant le territoire. En outre, la communauté de communes des Baronnies en Drôme Provençale faisant partie du périmètre du SCoT⁴⁸ de Rhône Provence Baronnies, labellisé TEPCV, ce scénario vise également un objectif « TEPOS » pour l’ensemble du territoire des Baronnies provençales.

Tableau 19 : Tableau de bord des scénarios proposés

Scénario	Orientations		
Tendanciel	Reflète le "coût" de l'inaction		
Atouts du territoire	Basé sur les atouts des territoires => Mise en lumière des leviers et freins		
	Spécificités territoriales		
	CCBDP	PNR	CCSB
	- pas d'éolien	- peu d'éolien	- éolien
	- PV	- PV	- PV
- BE	- BE	- BE	
Respect des engagements	Objectif TEPos + Prise en compte des engagements (TEPOS Montélimar Agglo SCoT) en lien avec les objectifs SNBC et SRADET/SRCAE		

Les projets remontés dans le cadre des enquêtes auprès des communes ont été pris en compte dans les scénarios, ainsi que les souhaits et orientations précisés par certaines communes en matière de développement des énergies renouvelables.

10.3.3. Quelle utilisation des scénarios proposés ?

Les trois scénarios proposés se distinguent principalement par le degré des efforts mis en œuvre. L’objectif est de « donner à voir » les implications à l’horizon 2050 de stratégies plus ou moins ambitieuses en matière de transition énergétique : quelle situation énergétique à court, moyen et long terme avec quelle situation économique et au moyen de quels efforts ? Ces scénarios esquissent des trajectoires volontairement tranchées afin de mieux comprendre, mesurer et choisir les orientations qui seront à prendre localement, tant au niveau du Parc que des deux communautés de communes qui s’engagent dans l’élaboration de leurs plans climat-air-énergie territoriaux. Ils sont

⁴⁸ Schéma de Cohérence Territoriale

une première illustration des orientations possibles sur le territoire des Baronnies provençales afin d'engager le débat sur ce qui serait à la fois souhaitable et soutenable. Ajoutons qu'au-delà des niveaux d'ambitions, des différences de rythme sont introduites dans la mise en œuvre de certaines actions entre les scénarios 2 et 3.

Pour construire ces scénarios, des actions « type » ont été retenues. Pour autant, ces scénarios ne constituent pas des plans d'actions tout faits : d'autres actions pourraient être mises en œuvre en complément ou en remplacement. Dans le cadre d'un plan d'actions, celles-ci seraient davantage diversifiées : au lieu de concentrer les efforts sur quelques actions (et quelques acteurs), ils seraient à répartir sur un panel plus large (développement du covoiturage en parallèle de l'autopartage par exemple). Or cette étude vise à proposer des grandes lignes de scénarisations dans le but de fournir une aide à la décision. Seules quelques grandes actions phares ont alors été retenues pour illustrer les degrés d'efforts associés aux différentes trajectoires. Les scénarios sont ainsi présentés avec des indicateurs clefs liés à différents types d'actions. Ces indicateurs doivent permettre de comprendre et mesurer le niveau d'effort associé par exemple à une réduction de 20 % ou 40 % des consommations du secteur résidentiel à l'horizon 2050.

10.4. Scénario 1 : « Tendanciel »

10.4.1. Définition

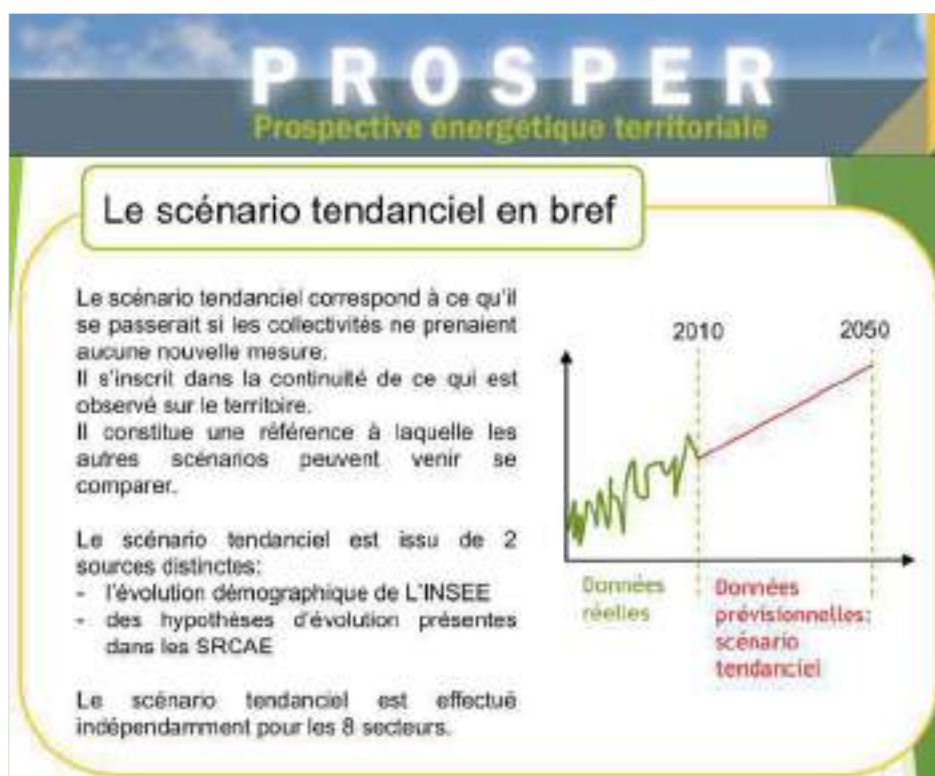


Figure 37 : Présentation du scénario tendanciel de l'outil PROSPER

Le scénario tendanciel permet d'évaluer le « coût » de l'inaction. Il est en effet possible de comparer les résultats associés à un scénario composé de nouvelles actions et dynamiques mises en place sur le territoire, à un scénario tendanciel / fil de l'eau (aucune nouvelle action mise en place par la collectivité). Le différentiel de facture entre ces deux scénarios peut représenter le « coût de l'inaction », tel que perçu par le territoire.

10.4.2. Principales hypothèses du scénario tendanciel PROSPER⁴⁹

Sans actions des collectivités, il est considéré qu'il n'y a aucun développement nouveau dans le secteur de la production d'énergies renouvelables locales.

En ce qui concerne la consommation, le scénario tendanciel se base principalement sur les hypothèses d'évolution démographique de l'INSEE. Ainsi, pour ce qui est par exemple de la mobilité quotidienne, le nombre de déplacements (voyageurs.km) varie de manière proportionnelle à l'évolution démographique des territoires ; ou encore en ce qui concerne les secteurs résidentiel et tertiaire, la construction de bâtiments neufs se fait en effet en fonction de l'évolution démographique.

Ces hypothèses sont complétées par des hypothèses propres à chaque secteur, issues généralement d'études de prospective sectorielles menées à l'échelle nationale.

- Pour le résidentiel, un taux de destruction des logements est également considéré pour tenir compte du renouvellement naturel du parc de logement. Les nouveaux logements construits observent un mix énergétique composé principalement d'énergies décarbonées et affichent des performances énergétiques en lien avec les futures réglementations thermiques (E+ C-, RT2020...) ⁵⁰. Il y a donc une amélioration tendancielle de la performance moyenne du parc de logement du fait de la contribution des équipements et performances thermiques des logements neufs. Cette amélioration tendancielle de la performance moyenne du parc peut cependant ne pas compenser les augmentations de consommations liées à l'augmentation de population.
- Pour la mobilité, une évolution de la distance moyenne des déplacements est considérée (supposant que la tendance actuelle à se déplacer sur des distances de plus en plus importantes va se poursuivre jusqu'en 2050), ainsi qu'une évolution du taux de remplissage des voitures. Enfin, une évolution de la performance moyenne des moteurs est intégrée dans le scénario tendanciel (-14 % en 2020 et -47 % en 2050 par rapport à 2010).
- Pour l'industrie, une évolution tendancielle des consommations est prise en compte, elle est appliquée aux consommations du territoire (modélisées à partir de ratios de consommations par employé par branches industrielles NAF et du nombre d'employés de chaque branche de chaque commune).

En revanche, aucune évolution tendancielle des consommations n'est prise en compte dans le secteur agricole.

10.4.3. Évolution de la consommation énergétique

Le graphique ci-dessous (Figure 38) présente l'évolution de la consommation d'énergie finale *en cumulé* par secteur. Ainsi, tous secteurs confondus, **la consommation atteint 1 422 GWh en 2050**. En 2050, les transports restent le 1^{er} secteur consommateur (480 GWh), devant le résidentiel (400 GWh) puis l'industrie (330 GWh).

⁴⁹ Source : Documentation de l'outil PROSPER, disponible sur l'espace membre <http://club-prosper.fr/>

⁵⁰ C'est également le cas, pour les bâtiments tertiaires neufs.

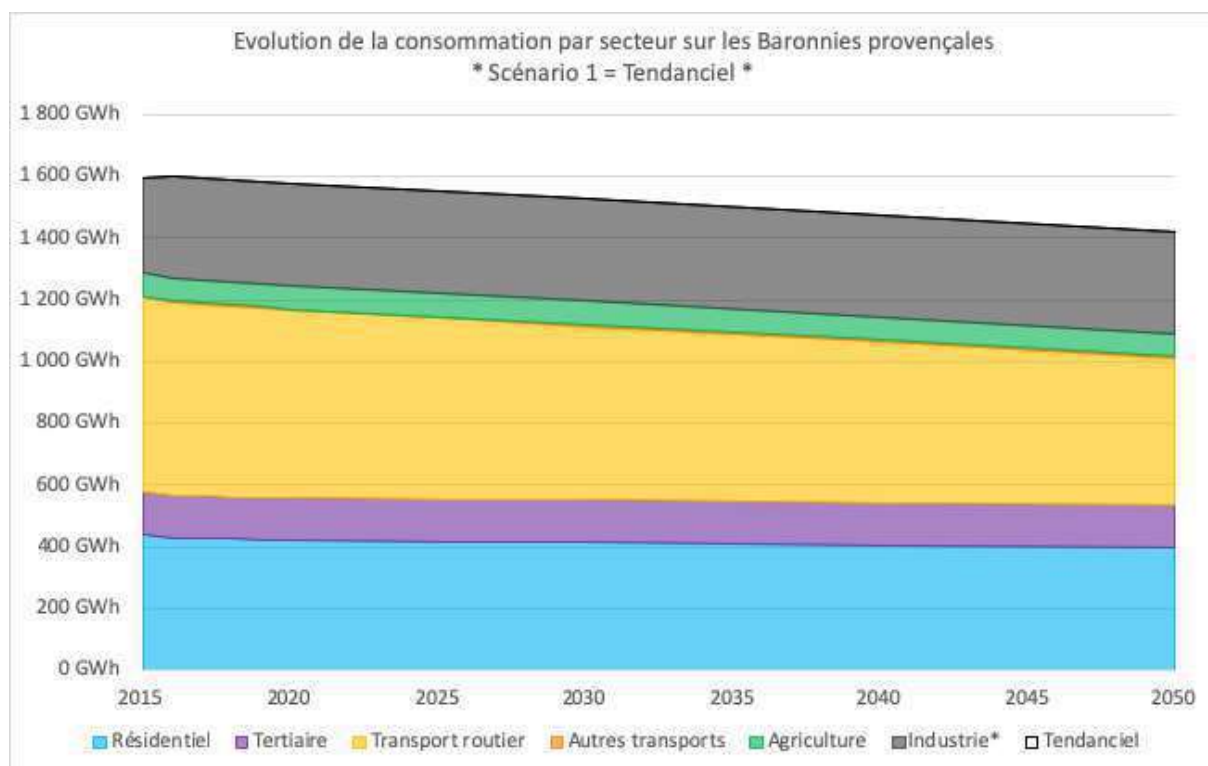


Figure 38 : Évolution de la consommation par secteur dans le scénario 1 « Tendanciel »

* Y compris sidérurgie et hors branche énergie.

Inclut le secteur déchets pour lequel les données de l'observatoire n'existent pas ou sont insuffisantes (secret statistique).

Pour la branche énergie (hors production d'électricité, de chaleur et de froid (imputés au secteur consommateur)) les données sont nulles ou inexistantes.

10.4.4. Évolution de la production locale d'énergie renouvelable

Le graphique ci-dessous (Figure 39) présente l'évolution de la production d'énergie renouvelable sur le territoire *en cumulé* par filière. Toutes filières confondues, **la production atteint 854 GWh en 2050**. En 2050, l'hydroélectricité reste la principale filière productrice sur le territoire (670 GWh soit 80 % de la production totale), devant le bois-énergie (110 GWh) puis le solaire photovoltaïque (50 GWh).

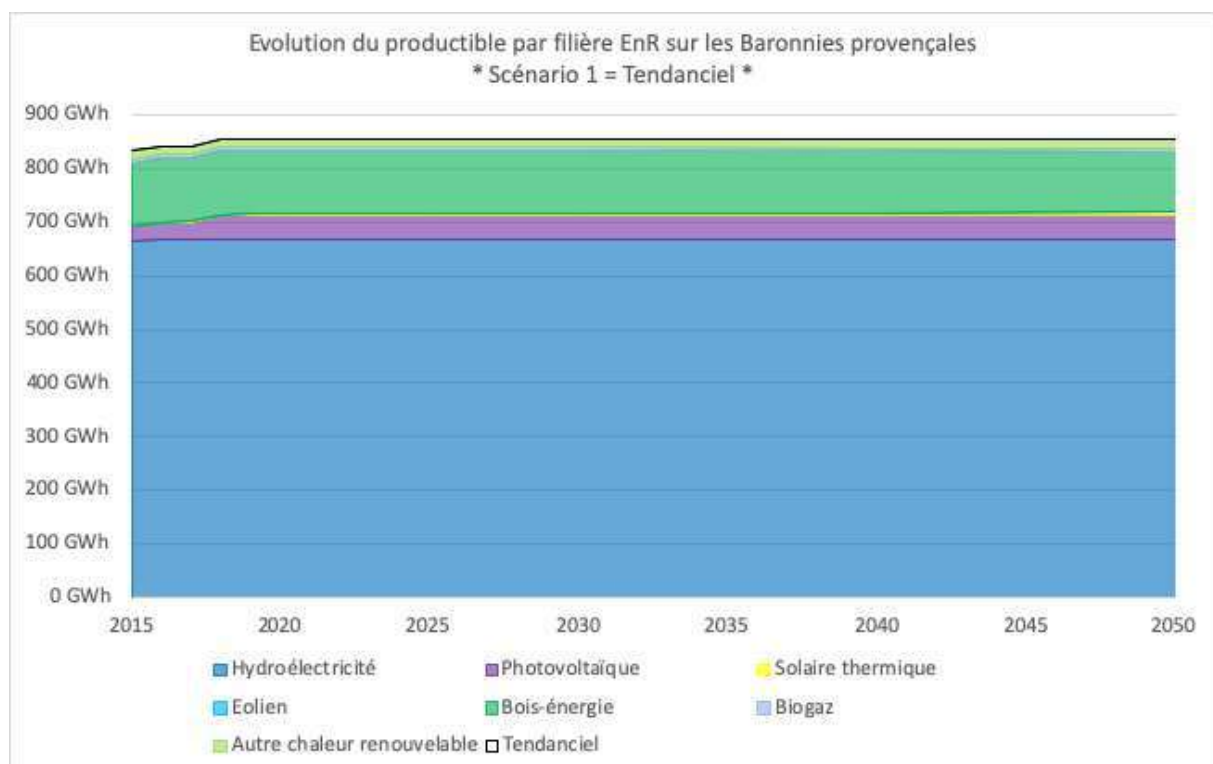


Figure 39 : Évolution de la production ENR par filière dans le scénario 1 « Tendanciel »

Si l'on fait un zoom sur les filières de production d'énergie renouvelable hors hydroélectricité (Figure 40), nous distinguons mieux les évolutions des autres filières (notamment solaire thermique et biogaz) :

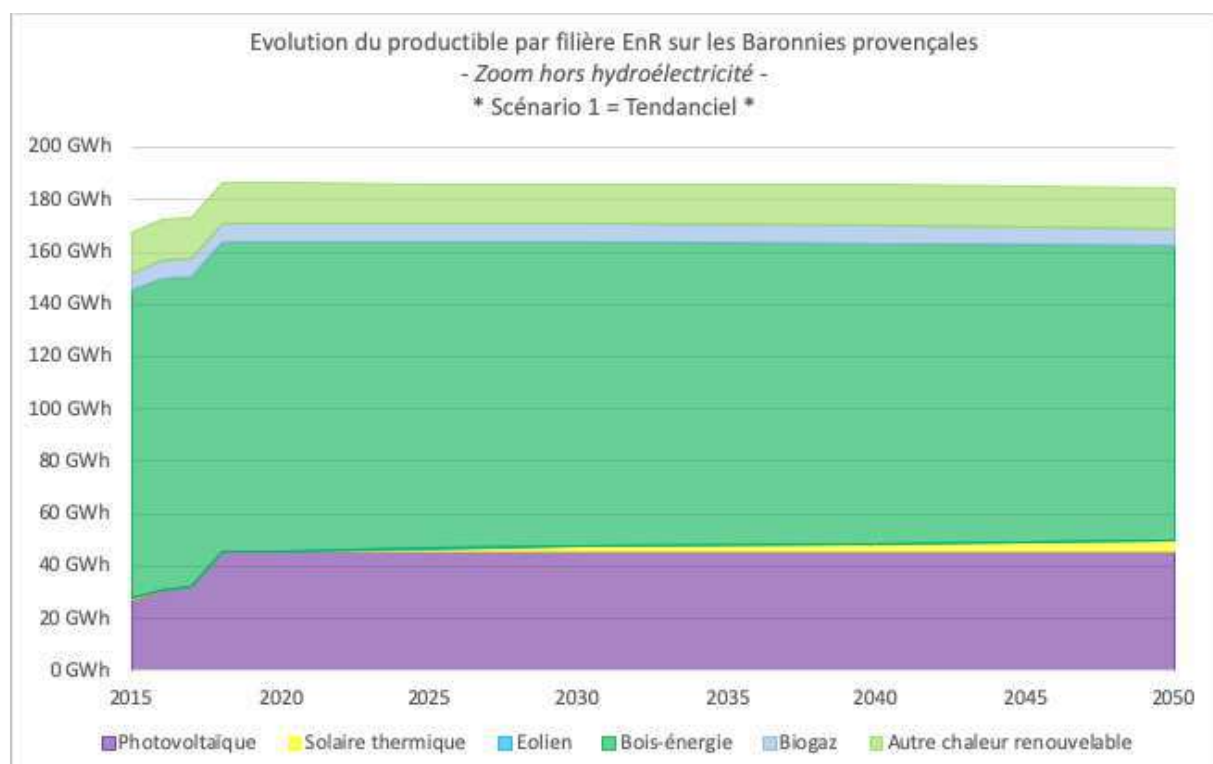


Figure 40 : Évolution de la production ENR par filière *hors hydroélectricité* dans le scénario 1 « Tendanciel »

10.4.5. Coûts et dépenses énergétiques

Dans le scénario tendanciel, la **facture énergétique du territoire croît fortement** pour atteindre 290 millions d'euros en 2030, soit une augmentation de 75 % par rapport à 2015 (166 millions d'euros). Elle continue ensuite d'augmenter pour atteindre **346 millions d'euros en 2050**, soit plus du double de la facture énergétique du territoire en 2015 (Figure 41).

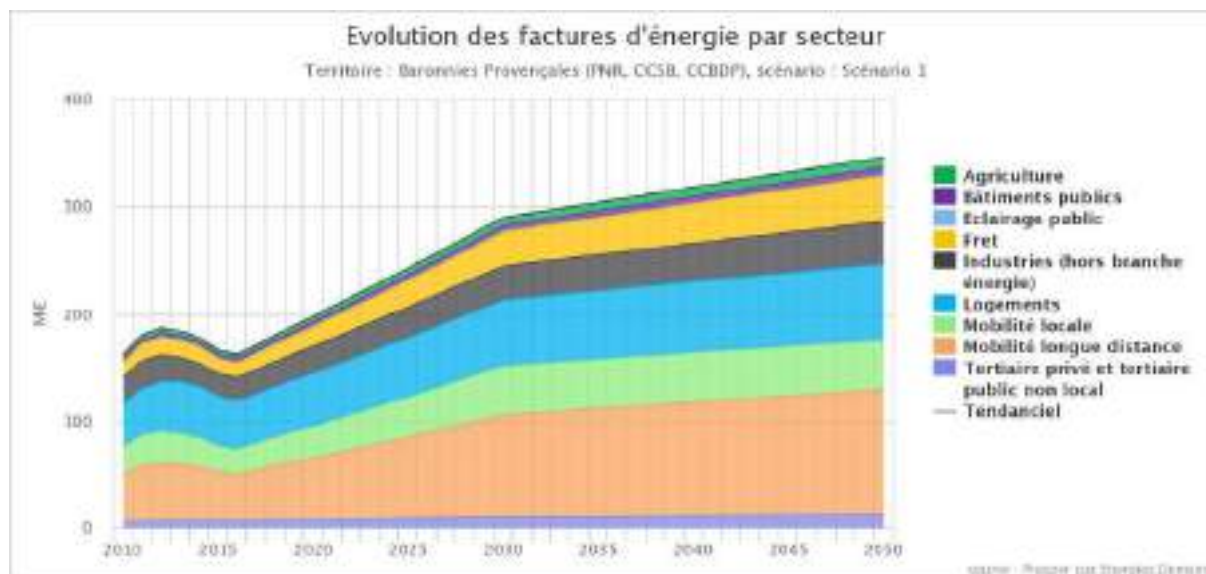


Figure 41 : Évolution de la facture énergétique par secteur dans le scénario 1 « Tendanciel »

10.4.6. Synthèse du scénario tendanciel

Dans le scénario tendanciel, le territoire des Baronnies provençales consomme 1,7 fois plus d'énergie finale qu'il ne produit d'énergie renouvelable localement.

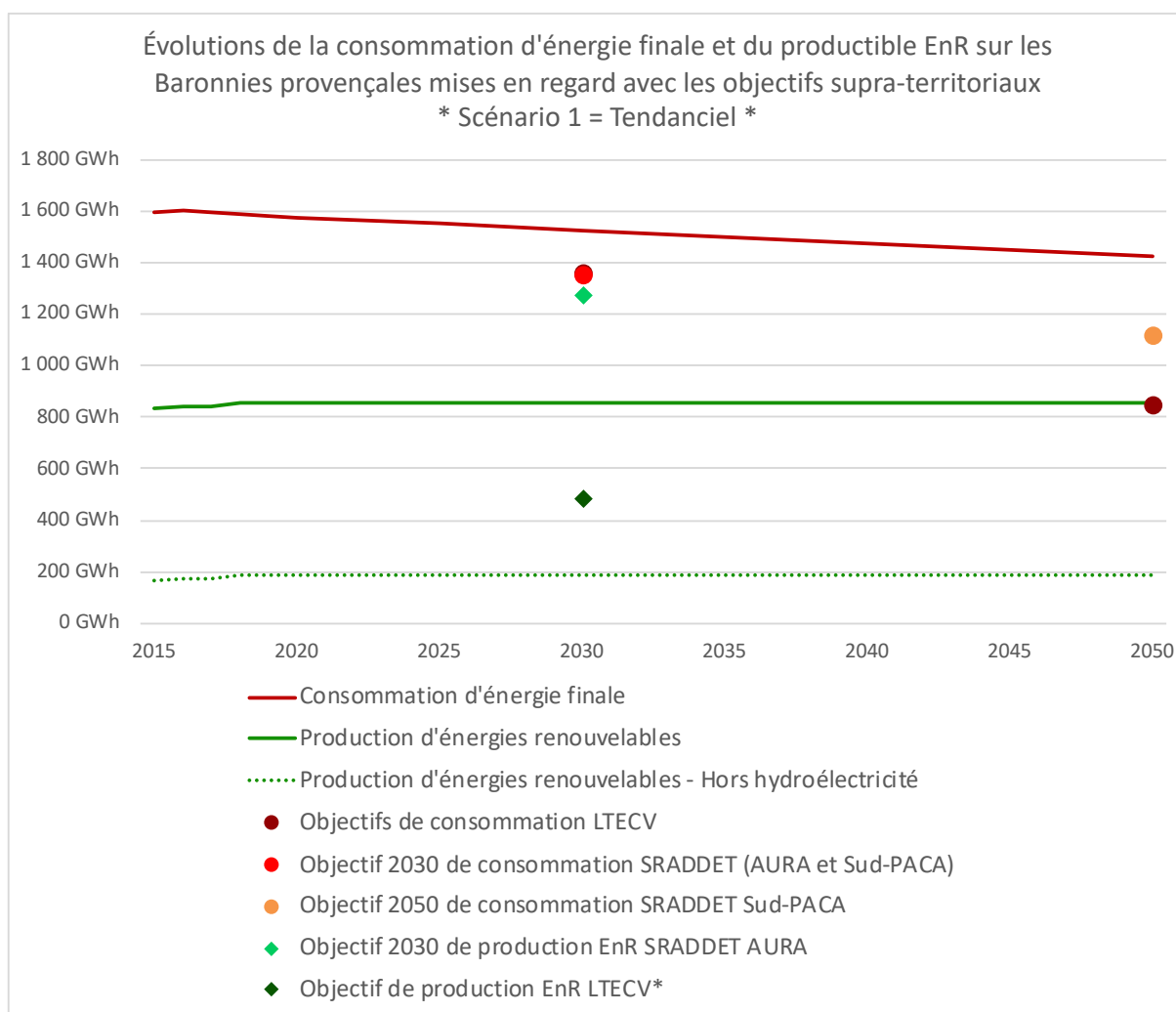


Figure 42 : Évolutions croisées de la consommation et de la production ENR dans le scénario 1 « Tendanciel »

* Dans la Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte de 2015 (LTECV), l'objectif relatif à la production EnR est donné par rapport à la consommation d'énergie finale : ainsi en 2030, la production EnR doit atteindre au minimum 32% de la consommation d'énergie finale du territoire. Ici, cet objectif est calculé à partir du niveau de consommation estimé en 2030 dans le scénario 1 tendanciel.

Tableau 20 : Comparaison des évolutions des consommations par secteurs du scénario 1 « Tendanciel » avec les objectifs de réduction supra-territoriaux

	Situation en 2030					Situation en 2050			
	Scénario 1 (Tendanciel)		Objectifs supra-territoriaux			Scénario 1 (Tendanciel)		Objectifs supra-territoriaux	
	vs. 2012	vs. 2015	AURA (SRADET) (vs. 2015)	Sud-PACA (SRCAE) (vs. 2012)	LTECV (vs. 2012)	vs. 2012	vs. 2015	Sud-PACA (SRADET) (vs. 2012)	LTECV (vs. 2012)
Résidentiel	-6%	-6%	-23%	-32%	-	-10%	-11%	-	-
Tertiaire	3%	2%	-12%	-31%	-	4%	4%	-	-
Transports	-12%	-10%	-15%	-21%	-	-26%	-24%	-	-
Agriculture	0%	2%	-24%	0%	-	0%	2%	-	-
Industrie*	-18%	7%	-3%	-22%	-	-18%	7%	-	-
Total	-10%	-4%	-15%	-25% / -15% (SRCAE / SRADET)	-20%	-16%	-11%	-30%	-50%

* Y compris sidérurgie et hors branche énergie.

Inclut le secteur déchets pour lequel les données de l'observatoire n'existent pas ou sont insuffisantes (secret statistique).
Pour la branche énergie (hors production d'électricité, de chaleur et de froid (imputés au secteur consommateur)) les données sont nulles ou inexistantes.

Comme le montrent la Figure 42 et le Tableau 20, le scénario tendanciel est très loin des objectifs supra-territoriaux, notamment en matière de réduction de la consommation.

10.5. Scénario 2 : « Atouts du territoire »

10.5.1. Principales orientations

Dans ce scénario, l'accent est mis sur les « atouts » du territoire, à savoir le solaire et le bois énergie. En ce qui concerne l'éolien, la communauté de communes des Baronnies en Drôme Provençale n'a pas souhaité voir développer l'éolien dans ce scénario⁵¹. En revanche, la communauté de communes du Sisteronais Buëch ne souhaite pas se priver complètement du potentiel de cette filière, ainsi que le Parc – même si le Parc souhaite s'appuyer plus modérément sur cette filière.

Maîtrise de la demande en énergie

- **Résidentiel :**
 - **Sobriété :** 100 % des ménages réalisent des économies d'énergie via des actions de sobriété d'ici 2030 (potentiel exploité en totalité d'ici 2030 : soit une moyenne de 12 % d'économies d'énergie par ménage suivant un rythme linéaire).
 - **Rénovation :** rénovation au niveau BBC rénovation de 45 % des logements (non vacants) d'ici 2050 : le potentiel de rénovation est à moitié exploité dans ce scénario, selon un rythme progressif. En effet, la première année (2020) 0,8 % du parc total de logements est rénové, puis 1 % chaque année entre 2021 et 2025, et 1,3 % chaque année entre 2026 et 2030. A ce rythme, 13 % du parc total de logements est rénové au niveau BBC en 2030. Ensuite, c'est environ 1,4 % du parc total qui est rénové chaque année jusqu'en 2050.
- **Tertiaire :**
 - **Sobriété :** baisse de consommation de 15 % sur 100 % des bâtiments tertiaires publics et privés ainsi que sur l'éclairage public via des actions de sobriété : potentiel exploité en totalité d'ici 2030, suivant un rythme linéaire.
 - **Rénovation :** rénovation au niveau BBC rénovation de 45 % des surfaces tertiaires d'ici 2050 : le potentiel de rénovation est à moitié exploité dans ce scénario, selon un rythme progressif. En effet, la première année (2020) 0,9 % des surfaces tertiaires sont rénovées, puis 1,2 % chaque année entre 2021 et 2025, et 1,5 % chaque année entre 2026 et 2030. A ce rythme, 14 % des surfaces tertiaires sont rénovées au niveau BBC en 2030. Ensuite, c'est entre 1,5 % et 1,6 % des surfaces tertiaires qui sont rénovées chaque année jusqu'en 2050.
- **Industrie :** Réduction de 7,5 % sur la consommation actuelle de l'industrie d'ici 2050 : potentiel exploité à moitié suivant un rythme linéaire.
- **Transports :**
 - **Mobilité locale :**
 - **Services d'autopartage :** 70 véhicules en autopartage sur l'ensemble du territoire d'ici 2050, soit en moyenne 1 véhicule mis à disposition pour 2 communes d'ici 2050.
 - **Transport en commun :** 5 km de nouvelles lignes de bus classique pour un quart des communes d'ici 2050
 - **Politique cyclable :** +3 km de pistes cyclables pour 45 % des communes d'ici 2050

⁵¹ Toutefois, aucun potentiel n'a été retenu sur ce territoire du fait notamment du travail sur la sensibilité à de tels projets dans le cadre de la Charte du Parc.

Développement des énergies renouvelables

- **Solaire photovoltaïque :**
 - **Sur petites toitures :** +18 070 petites toitures photovoltaïques en 2050, soit 560 par an, ce qui correspond à environ 1,6 % du parc de maisons individuelles par an (taux légèrement plus élevé que le rythme de rénovation du parc de maisons individuelles)
 - **Sur grandes toitures :** les projets en cours aboutissent (informations recueillies via les enquêtes auprès des communes)
 - **Centrales au sol :** les projets aujourd'hui bien avancés aboutissent (informations recueillies via les enquêtes auprès des communes)
- **Éolien :** Développement de tous les sites potentiels « sans enjeux » (2 sites sur la CCSB, 1 site sur le PNR) et d'un seul site en « zone de vigilance » (situé sur la CCSB).
- **Bois énergie :** potentiel à deux tiers exploité : 35 Chaufferies bois intermédiaires sur réseau (création / extension d'un réseau de chaleur) d'ici 2050, 25 petites chaufferies bois pour bâtiments publics d'ici 2050.
- **Solaire thermique :** potentiel à moitié exploité, de sorte que la production d'eau chaude sanitaire des logements est assurée en quasi-totalité par des installations solaires thermiques en 2050.
 - Chauffe-eau individuels : +7 950 CESI d'ici 2050, selon un rythme de 220 installations individuelles par an de 2020 à 2030 puis de 280 installations individuelles par an de 2031 à 2050
 - Chauffe-eau collectifs : +470 CESC d'ici 2050, selon un rythme de 13 installations collectives par an de 2020 à 2030 puis de 16 installations collectives par an de 2031 à 2050
- **Méthanisation :** une dizaine d'installations à la ferme (cogénération)
- **Hydroélectricité :** Repowering (dès 2030)

10.5.2. Évolution de la consommation énergétique

Le graphique ci-après (Figure 43) présente l'évolution de la consommation d'énergie finale *en cumulé* par secteur. Dans ce deuxième scénario, **la consommation tous secteurs confondus atteint 1 144 GWh en 2050**, soit une réduction de 28 % par rapport à 2015. En 2050, les transports restent le 1^{er} secteur consommateur (430 GWh), mais le résidentiel (260 GWh) passe derrière l'industrie (310 GWh).

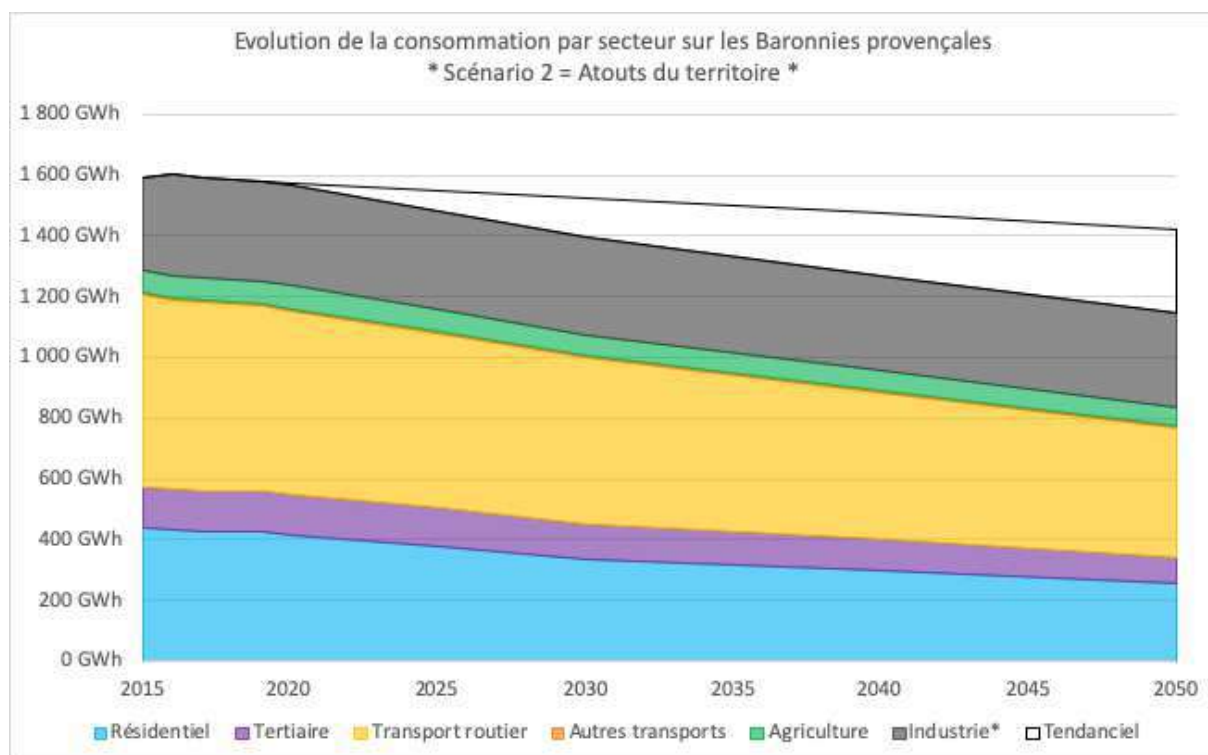


Figure 43 : Évolution de la consommation par secteur dans le scénario 2 « Atouts du territoire »

* Y compris sidérurgie et hors branche énergie.

Inclut le secteur déchets pour lequel les données de l'observatoire n'existent pas ou sont insuffisantes (secret statistique).
Pour la branche énergie (hors production d'électricité, de chaleur et de froid (imputés au secteur consommateur)) les données sont nulles ou inexistantes.

10.5.3. Évolution de la production locale d'énergie renouvelable

Le graphique ci-dessous (Figure 44) présente l'évolution de la production d'énergie renouvelable sur le territoire *en cumulé* par filière. Toutes filières confondues, **la production atteint 1 265 GWh en 2050**. En 2050, l'hydroélectricité reste la première filière productrice sur le territoire (670 GWh soit 53 % de la production totale) mais une part équivalente est apportée par d'autres filières, dont principalement le solaire photovoltaïque (260 GWh) et l'éolien (170 GWh). La part du bois énergie diminue très légèrement, du fait d'un fort développement compensé par une consommation de chaleur moins forte à l'issue de rénovations importantes des bâtiments.

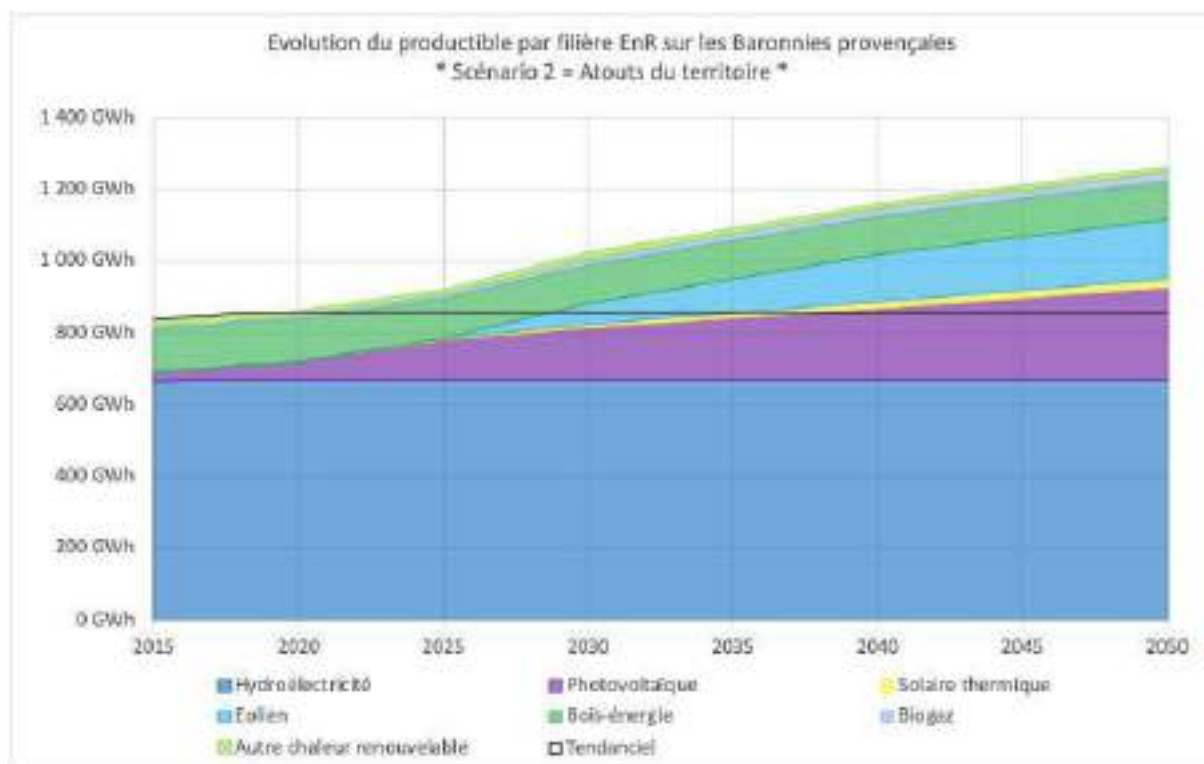


Figure 44 : Évolution de la production ENR par filière dans le scénario 2 « Atouts du territoire »

10.5.4. Coûts et dépenses énergétiques

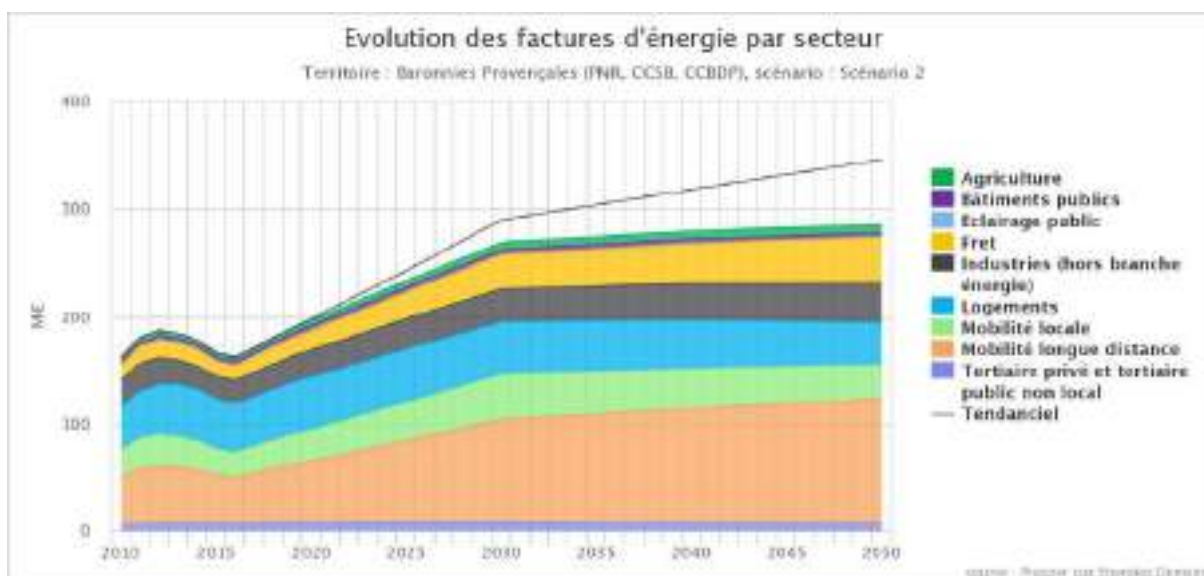


Figure 45 : Évolution de la facture énergétique par secteur dans le scénario 2 « Atouts du territoire »

En 2050, ce scénario mènerait à une **facture énergétique de presque 285 millions d'euros**, soit une économie d'environ 60 millions d'euros (pour l'année 2050) par rapport à ce qu'il se passerait sans aucune action des collectivités (scénario tendanciel 1) (Figure 45). L'évolution de la facture énergétique serait ainsi légèrement supérieure à 170 % par rapport à 2015, contre 210 % dans le scénario tendanciel. Notons qu'après une forte croissance, l'évolution de la facture énergétique suit un rythme de croissance plus modéré à partir de 2030.

Pour évaluer les flux économiques générés par les scénarios, la majorité des actions sont caractérisées par deux coûts : un coût d'investissement et un coût d'exploitation. Les valeurs

positives traduisent des coûts positifs pour le territoire, les valeurs négatives traduisent des revenus pour le territoire.

L'installation d'une unité de production d'énergie renouvelable va donc avoir des coûts d'exploitation négatifs du fait de la revente de l'énergie renouvelable produite. Les coûts d'exploitation sont nets, c'est-à-dire qu'ils peuvent intégrer un calcul intermédiaire. Pour les installations de production renouvelable, il s'agit par exemple du calcul suivant :

$$\text{Coûts d'exploitation} = \text{Frais d'exploitation}^{52} - (\text{énergie produite}) * (\text{tarif d'achat observé})$$



Figure 46 : Récapitulatifs des coûts associés au scénario 2 « Atouts du territoire »

On observe ainsi que ce scénario, qui nécessite un certain niveau et un certain rythme d'investissements, a impact positif (réduction) sur la facture énergétique et pourvoit des recettes intéressantes au territoire, du fait du développement de la production d'énergie renouvelable locale (Figure 46).

10.5.5. Synthèse du scénario « Atouts du territoire »

Dans ce scénario ambitieux le territoire devient « **TEPOS** » vers 2045 (Figure 47). En 2050, grâce aux actions combinées de réduction de la consommation et de développement des énergies renouvelables, sa production d'énergie renouvelable atteint 111% de son niveau de consommation d'énergie finale. À ce rythme, les Baronnie provençales pourraient à l'avenir être exportatrices d'énergie vers des territoires déficitaires, et mener par anticipation une discussion sur les réseaux avec les acteurs concernés.

Le territoire a fortement baissé sa facture énergétique par rapport au scénario tendanciel et perçoit des recettes liées à une production renouvelable locale légèrement excédentaire.

⁵² Maintenance et autres frais d'exploitation.

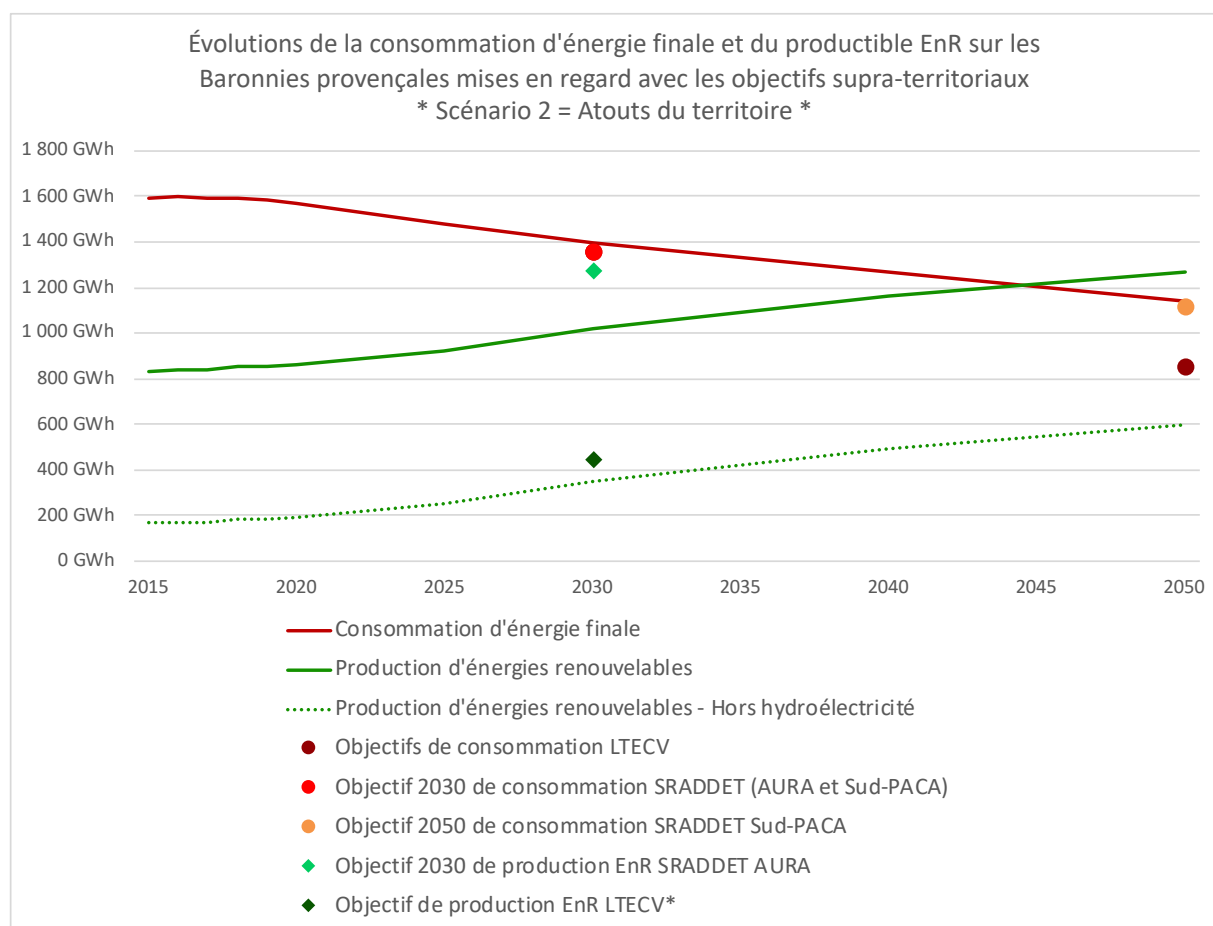


Figure 47 : Évolutions croisées de la consommation et de la production ENR dans le scénario 2 « Atouts du territoire »

* Dans la Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte de 2015 (LTECV), l'objectif relatif à la production EnR est donné par rapport à la consommation d'énergie finale : ainsi en 2030, la production EnR doit atteindre au minimum 32% de la consommation d'énergie finale du territoire. Ici, cet objectif est calculé à partir du niveau de consommation estimé en 2030 dans le scénario 2.

Tableau 21 : Comparaison des évolutions des consommations par secteurs du scénario 2 « Atouts du territoire » avec les objectifs de réduction supra-territoriaux

	Situation en 2030					Situation en 2050			
	Scénario 2		Objectifs supra-territoriaux			Scénario 2		Objectifs supra-territoriaux	
	vs. 2012	vs. 2015	AURA (SRADDET) (vs. 2015)	Sud-PACA (SRCAE) (vs. 2012)	LTECV (vs. 2012)	vs. 2012	vs. 2015	Sud-PACA (SRADDET) (vs. 2012)	LTECV (vs. 2012)
Résidentiel	-23%	-23%	-23%	-32%	-	-41%	-42%	-	-
Tertiaire	-14%	-15%	-12%	-31%	-	-36%	-37%	-	-
Transports	-15%	-13%	-15%	-21%	-	-34%	-32%	-	-
Agriculture	-8%	-7%	-24%	0%	-	-15%	-14%	-	-
Industrie*	-20%	4%	-3%	-22%	-	-24%	0%	-	-
Total	-18%	-12%	-15%	-25% / -15% (SRCAE / SRADDET)	-20%	-33%	-28%	-30%	-50%

* Y compris sidérurgie et hors branche énergie.

Inclut le secteur déchets pour lequel les données de l'observatoire n'existent pas ou sont insuffisantes (secret statistique).

Pour la branche énergie (hors production d'électricité, de chaleur et de froid (imputés au secteur consommateur)) les données sont nulles ou inexistantes.

Ainsi que le montrent la Figure 47 et le Tableau 21, ce deuxième scénario, bien que résultant d'efforts notables, ne permet pas d'atteindre l'ensemble des objectifs supra-territoriaux. Au total, l'effort de réduction de la consommation tous secteurs confondus est bien inférieur aux objectifs nationaux pour 2030 et 2050, mais proche des objectifs donnés dans les SRADDET. Dans le secteur

du bâtiment (résidentiel et tertiaire) l'objectif donné par le SRADDET de la région Auvergne-Rhône-Alpes est tout juste atteint en 2030, mais la consommation reste très supérieure aux ambitions du SRCAE de la région Provence-Alpes-Côte-d'Azur.

10.6. Scénario 3 : « Politique volontariste d'alignement sur les ambitions supra-territoriales »

10.6.1. Principales orientations

Ce scénario vise la prise en compte des engagements supra-territoriaux comme la labellisation TEPCV du SCoT de Rhône Provence Baronnies avec l'objectif pour le territoire de produire localement plus d'énergie renouvelable qu'il ne consomme d'énergie, en lien avec les objectifs nationaux de la loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte et régionaux donnés dans les SRADDET (ou anciens SRCAE).

Maîtrise de la demande en énergie

- **Résidentiel :**
 - **Sobriété :** 100 % des ménages réalisent des économies d'énergie via des actions de sobriété d'ici 2030 (potentiel exploité en totalité d'ici 2030 : soit une moyenne de 12 % d'économies d'énergie par ménage suivant un rythme linéaire).
 - **Rénovation :** rénovation au niveau BBC rénovation de 90 % des logements (non vacants) d'ici 2050 selon un rythme linéaire, soit 2,9 % du parc de logements non vacants ou 2,6 % du parc total de logements chaque année. Ainsi chaque année sur l'ensemble des Baronnies provençales, ce sont 41 logements HLM, 155 logements collectifs non HLM et 485 maisons individuelles non HLM qui sont rénovés. Le potentiel de rénovation est totalement exploité dans ce scénario.
- **Tertiaire :**
 - **Sobriété :** baisse de consommation de 15 % sur 100 % des bâtiments tertiaires publics et privés ainsi que sur l'éclairage public via des actions de sobriété : potentiel exploité en totalité d'ici 2030, suivant un rythme linéaire.
 - **Rénovation :** rénovation au niveau BBC rénovation de 90 % des surfaces tertiaires d'ici 2050 selon un rythme linéaire, soit 2,9 % des surfaces tertiaires rénovées chaque année, soit encore un peu plus de 16 milliers de m² tertiaires rénovés chaque année sur l'ensemble des Baronnies provençales. Le potentiel de rénovation est totalement exploité dans ce scénario.
- **Industrie :** Réduction de 15 % sur la consommation actuelle de l'industrie d'ici 2050 : potentiel exploité en totalité suivant un rythme linéaire.
- **Transports :**
 - **Mobilité locale :**
 - **Services d'autopartage :** 280 véhicules en autopartage sur l'ensemble du territoire d'ici 2050, soit en moyenne 2 véhicules mis à disposition par commune d'ici 2050.
 - **Transport en commun :** 5 km de nouvelles lignes de bus classique pour 40 % des communes d'ici 2050
 - **Politique cyclable :** +3 km de pistes cyclables pour 70 % des communes d'ici 2050

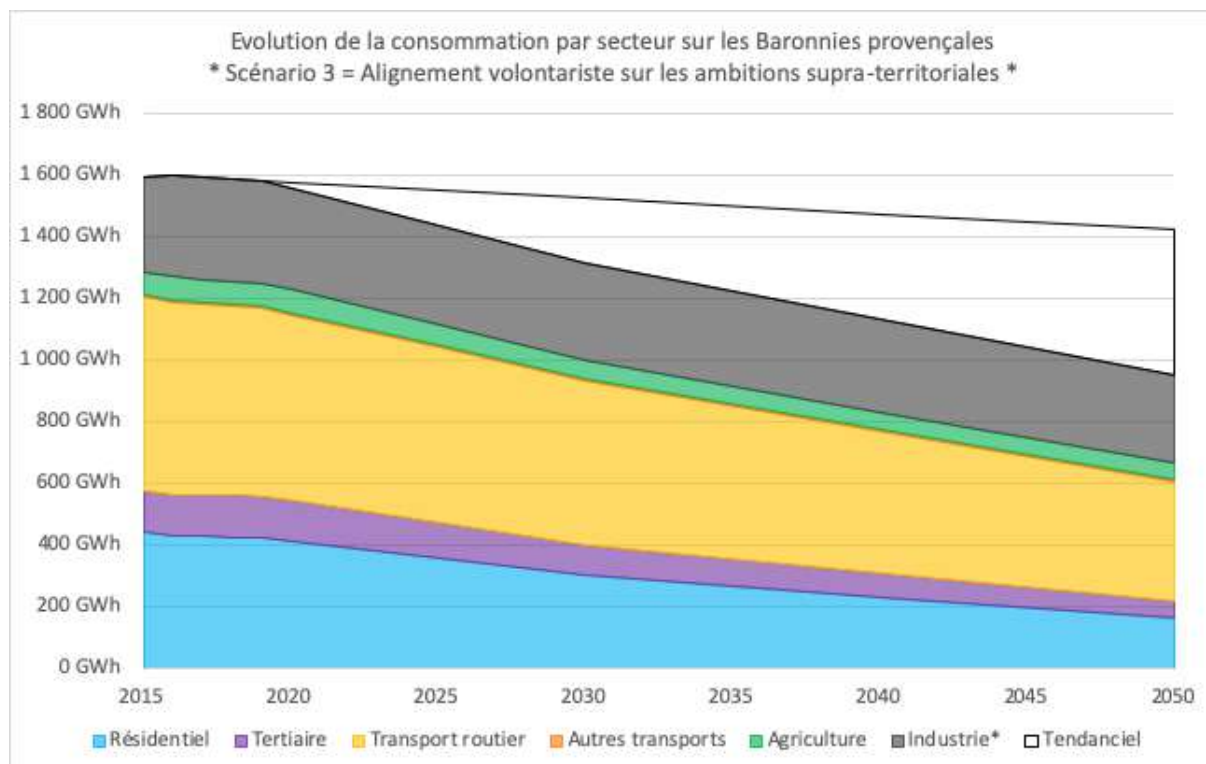
Développement des EnR

- **Solaire photovoltaïque :**
 - **Sur petites toitures :** Développement soutenu avec +36 150 petites toitures photovoltaïques en 2050, soit 1 130 par an, ce qui correspond à environ 3 % du parc de maisons individuelles par an (taux légèrement plus élevé que le rythme de rénovation du parc de maisons individuelles)
 - **Sur grandes toitures :** les projets en cours aboutissent (informations recueillies via les enquêtes auprès des communes) + 2 grosses installations par commune d'ici 2050
 - **Centrales au sol :** les projets aujourd'hui bien avancés aboutissent (informations recueillies via les enquêtes auprès des communes) + complément pour les communes de la CCSB pour atteindre l'objectif de 69 GWh en 2030⁵³ + 14 MWc répartis sur les communes intéressées par de tels projets ou ayant indiqué avoir un terrain pouvant accueillir un projet EnR (Sainte-Jalle, Vercoiran, Sahune, Condorcet, La Motte-Chalancon).
- **Éolien :** Potentiel totalement exploité en 2050, soit développement de tous les sites potentiels « sans enjeux » (soit 3 sites), de la moitié des sites en « zone de vigilance » (2 sites), d'un tiers des sites avec « enjeux forts » (1 site).
- **Bois énergie :** potentiel exploité en quasi-totalité : chaudière gaz du réseau de chaleur de Taulignan remplacée vers 2040 par une chaufferie bois, 60 Chaufferies bois intermédiaires sur réseau (création / extension d'un réseau de chaleur) d'ici 2050.
- **Solaire thermique :** potentiel à moitié exploité, du fait de la baisse progressive des besoins en chaleur (actions de maîtrise de la demande en énergie) : en 2050, la production d'eau chaude sanitaire des logements est assurée en quasi-totalité par des installations solaires thermiques.
 - Chauffe-eau individuels : +7 200 CESI d'ici 2050, selon un rythme de 350 installations individuelles par an de 2020 à 2030 puis de 170 installations individuelles par an de 2031 à 2050
 - Chauffe-eau collectifs : +420 CESC d'ici 2050, selon un rythme de 20 installations collectives par an de 2020 à 2030 puis de 10 installations collectives par an de 2031 à 2050
- **Méthanisation :** une vingtaine d'installations à la ferme (cogénération)
- **Hydroélectricité :** Repowering (dès 2030)

10.6.2. Évolution de la consommation énergétique

Le graphique ci-dessous (Figure 48) présente l'évolution de la consommation d'énergie finale *en cumulé* par secteur. Dans ce troisième scénario, **la consommation tous secteurs confondus atteint 949 GWh en 2050**, soit une réduction de 40 % par rapport à 2015. En 2050, les transports restent le 1^{er} secteur consommateur (400 GWh), mais le secteur du bâtiment (220 GWh) réunissant le résidentiel et le tertiaire (respectivement 170 GWh et 50 GWh) passe derrière l'industrie (280 GWh).

⁵³ Selon Fiche outil de déclinaison des objectifs du SRCAE PACA - ANNEXE - Siteronais-Buëch



**Figure 48 : Évolution de la consommation par secteur dans le scénario 3
« Alignement volontariste sur les ambitions supra-territoriales »**

* Y compris sidérurgie et hors branche énergie.

Inclut le secteur déchets pour lequel les données de l'observatoire n'existent pas ou sont insuffisantes (secret statistique).

Pour la branche énergie (hors production d'électricité, de chaleur et de froid (imputés au secteur consommateur)) les données sont nulles ou inexistantes.

10.6.3. Évolution de la production locale d'énergie renouvelable

Le graphique ci-dessous (Figure 49) présente l'évolution de la production d'énergie renouvelable sur le territoire *en cumulé* par filière. Toutes filières confondues, **la production atteint 1 682 GWh en 2050**. En 2050, l'hydroélectricité reste la première filière productrice sur le territoire (670 GWh soit 40 % de la production totale) mais le mix est équilibré par une forte production photovoltaïque (500 GWh) et éolienne (330 GWh). La part du bois énergie diminue légèrement, du fait d'un développement compensé par une consommation de chaleur fortement réduite à l'issue de rénovations massives des bâtiments.

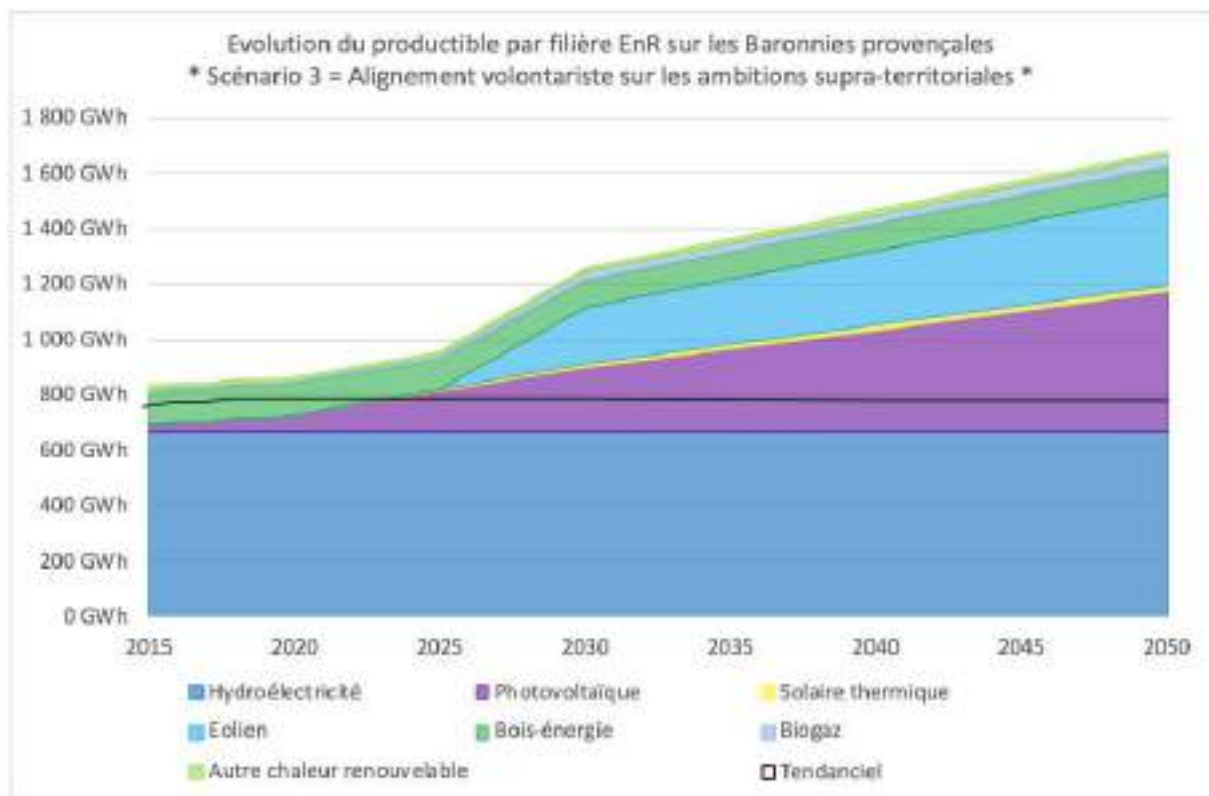


Figure 49 : Évolution de la production ENR par filière dans le scénario 3
« Alignement volontariste sur les ambitions supra-territoriales »

10.6.4. Coûts et dépenses énergétiques

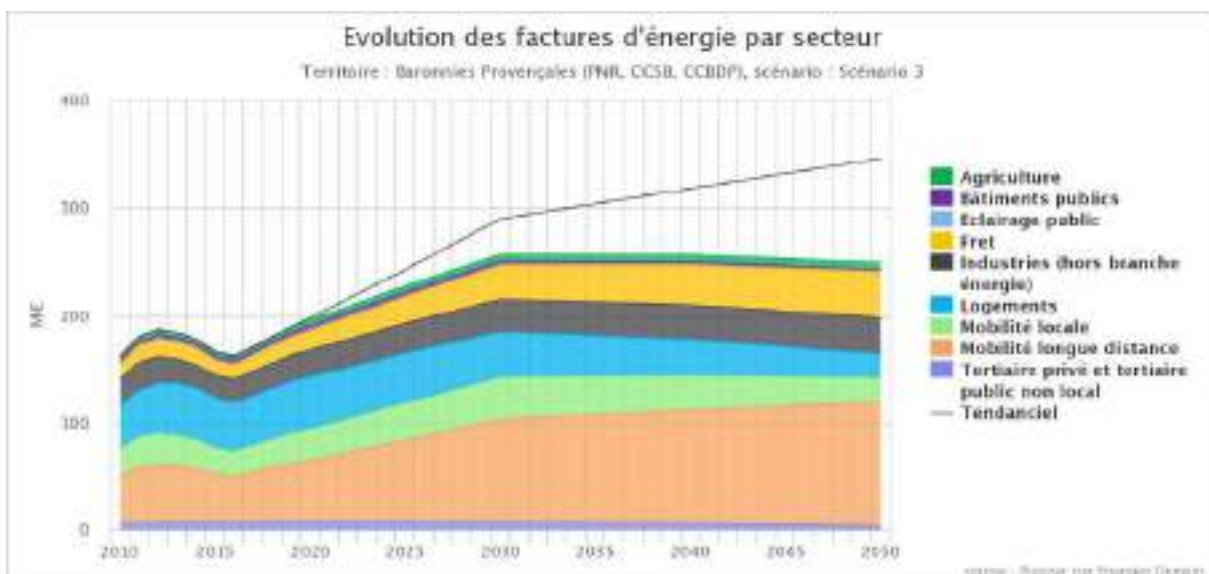


Figure 50 : Évolution de la facture énergétique par secteur dans le scénario 3
« Alignement volontariste sur les ambitions supra-territoriales »

En 2050, ce scénario mènerait à une **facture énergétique de 250 millions d'euros**, soit une économie de 100 millions d'euros (pour l'année 2050) par rapport à ce qu'il se passerait sans aucune action des collectivités (scénario tendanciel 1) (Figure 50). L'évolution de la facture énergétique serait ainsi limitée à 155 % en 2030 puis 150 % en 2050 par rapport à 2015, contre 210 % dans le scénario tendanciel. Notons qu'après une évolution croissante, la facture énergétique est en décroissance à partir de 2030.



Figure 51 : Récapitulatifs des coûts associés au scénario 3
« Alignement volontariste sur les ambitions supra-territoriales »

On observe ainsi que ce scénario, qui nécessite un certain niveau et un certain rythme d'investissements, a impact positif (réduction) sur la facture énergétique et pourvoit d'importantes recettes au territoire, du fait du développement de la production d'énergie renouvelable locale (Figure 51).

10.6.5. Synthèse du scénario « Politique volontariste d'alignement sur les ambitions supra-territoriales »

Dans ce scénario ambitieux le territoire devient « **TEPOS** » un peu après 2030 (Figure 52). En 2050, grâce aux actions combinées de réduction de la consommation et de développement des énergies renouvelables, sa production d'énergie renouvelable atteint 177 % de son niveau de consommation d'énergie finale : à moyen terme les Baronnies provençales pourraient être exportatrices d'énergie vers des territoires déficitaires, et mener par anticipation une discussion sur les réseaux avec les acteurs concernés.

Le territoire a fortement baissé sa facture énergétique par rapport au scénario tendanciel et perçoit des recettes liées à une production renouvelable locale excédentaire.

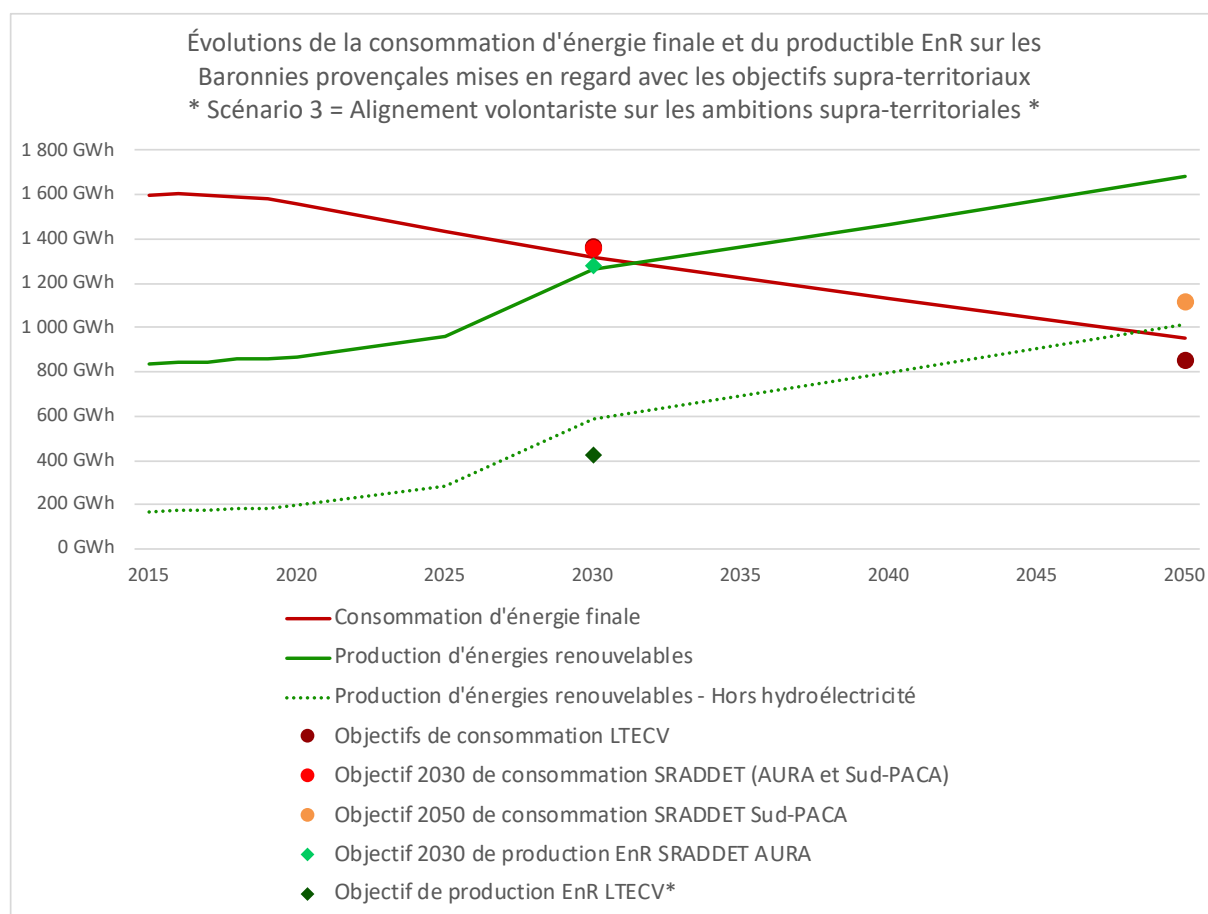


Figure 52 : Évolutions croisées de la consommation et de la production ENR dans le scénario 3
« Alignement volontariste sur les ambitions supra-territoriales »

* Dans la Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte de 2015 (LTECV), l'objectif relatif à la production EnR est donné par rapport à la consommation d'énergie finale : ainsi en 2030, la production EnR doit atteindre au minimum 32% de la consommation d'énergie finale du territoire. Ici, cet objectif est calculé à partir du niveau de consommation estimé en 2030 dans le scénario 3.

Tableau 22 : Comparaison des évolutions des consommations par secteurs du scénario 3
« Alignement volontariste sur les ambitions supra-territoriales »
avec les objectifs de réduction supra-territoriaux

	Situation en 2030					Situation en 2050			
	Scénario 3		Objectifs supra-territoriaux			Scénario 3		Objectifs supra-territoriaux	
	vs. 2012	vs. 2015	AURA (SRADDET) (vs. 2015)	Sud-PACA (SRCAE) (vs. 2012)	LTECV (vs. 2012)	vs. 2012	vs. 2015	Sud-PACA (SRADDET) (vs. 2012)	LTECV (vs. 2012)
Résidentiel	-31%	-32%	-23%	-32%	-	-62%	-62%	-	-
Tertiaire	-24%	-25%	-12%	-31%	-	-62%	-62%	-	-
Transports	-17%	-15%	-15%	-21%	-	-39%	-38%	-	-
Agriculture	-19%	-17%	-24%	0%	-	-31%	-30%	-	-
Industrie*	-22%	2%	-3%	-22%	-	-30%	-8%	-	-
Total	-23%	-17%	-15%	-25% / -15% (SRCAE / SRADDET)	-20%	-44%	-40%	-30%	-50%

* Y compris sidérurgie et hors branche énergie.

Inclut le secteur déchets pour lequel les données de l'observatoire n'existent pas ou sont insuffisantes (secret statistique).
Pour la branche énergie (hors production d'électricité, de chaleur et de froid (imputés au secteur consommateur)) les données sont nulles ou inexistantes.

Ainsi que le montrent la Figure 52 et le Tableau 22, ce troisième scénario propose la mise en œuvre d'efforts conséquents, qui permettent d'atteindre globalement les objectifs supra-territoriaux. Au total, l'effort de réduction de la consommation tous secteurs confondus dépasse l'objectif donné par

les SRADDET, même s'il reste inférieur à l'objectif 2050 donné à l'échelle nationale dans la LTECV. Dans le secteur résidentiel, les potentiels de sobriété et de rénovation exploités au maximum permettent tout juste d'atteindre l'objectif donné dans le SRCAE de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur et ne suffisent pas à remplir l'objectif donné par ce même document pour le secteur tertiaire.

Notons qu'en ce qui concerne l'industrie de fortes réductions ont été comptabilisées entre 2012 et 2015 ce qui explique que l'objectif donné par rapport à l'année 2012 dans le SRCAE de la région Provence-Alpes-Côte-d'Azur soit atteint, alors que celui donné par rapport à l'année 2015 dans le SRADDET de la région Auvergne-Rhône-Alpes ne le soit pas. Nous constatons même, malgré les efforts d'efficacité énergétique prévus dans le scénario, que la consommation du secteur augmente légèrement entre 2015 et 2030. Cette augmentation est en réalité due aux valeurs 2016 qui sont plus importantes : entre 2016 et 2019 la consommation est stable, puis commence à diminuer à partir de 2020 avec la mise en place d'actions de maîtrise de la demande en énergie.

10.7. Synthèse et comparaison des trois scénarios proposés

Le Tableau 23 suivant compare les évolutions de consommation d'énergie finale par secteurs en 2030 et 2050 par rapport à 2015, pour chaque scénario proposé.

Tableau 23 : Comparaison des évolutions des consommations par secteurs entre les trois scénarios

	Situation en 2030 (vs. 2015)			Situation en 2050 (vs. 2015)		
	Scénario 1 (Tendanciel)	Scénario 2	Scénario 3	Scénario 1 (Tendanciel)	Scénario 2	Scénario 3
Résidentiel	-6%	-23%	-32%	-11%	-42%	-62%
Tertiaire	2%	-15%	-25%	4%	-37%	-62%
Transports	-10%	-13%	-15%	-24%	-32%	-38%
Agriculture	2%	-7%	-17%	2%	-14%	-30%
Industrie*	7%	4%	2%	7%	0%	-8%
Total	-4%	-12%	-17%	-11%	-28%	-40%

Les scénarios 2 et 3 permettent aux Baronnies provençales de devenir « Territoire à Énergie positive », c'est-à-dire de produire plus d'énergie qu'elles n'en consomment : dès 2030 pour le scénario 3 et un peu avant 2050 pour le scénario 2. Alors que dans le scénario tendanciel, le territoire des Baronnies provençales consomme en 2050 1,7 fois plus d'énergie finale qu'il ne produit d'énergie renouvelable localement (Tableau 24).

Tableau 24 : Comparaison des niveaux de consommations et productions ENR atteints dans chacun des trois scénarios

	Situation en 2030 (vs. 2015)			Situation en 2050 (vs. 2015)		
	Scénario 1 (Tendanciel)	Scénario 2	Scénario 3	Scénario 1 (Tendanciel)	Scénario 2	Scénario 3
Consommation (GWh/an)	1 526	1 395	1 315	1 422	1 144	949
Production EnR (GWh/an)	855	1 022	1 259	854	1 265	1 682
Part de la production EnR dans la consommation	56%	73%	96%	60%	111%	177%

Quant à la facture énergétique (voir Figure 53), elle continue de croître dans les scénarios 1 (tendanciel) et 2, alors que l'on constate une baisse à partir de 2030 dans le cas du scénario 3. Pour chacun des scénarios, la facture énergétique est plus élevée qu'aujourd'hui en 2050. En 2030, la facture énergétique a augmenté de 55 % à 75 % selon les scénarios par rapport à 2015, avec un écart

de plus de 30 millions d’euros entre le tendanciel et le scénario 3 et d’un peu plus de 10 millions d’euros entre les scénarios 2 et 3. En 2050, la facture du territoire a doublé⁵⁴ dans le cas du scénario tendanciel, alors que son augmentation est contenue à 72 % pour le scénario 2 et 50 % pour le scénario 3 ; l’écart entre chaque scénario continue de se creuser et s’élève en 2050 à 60 millions d’euros entre le tendanciel et le scénario 2 et 40 millions d’euros entre les scénarios 2 et 3.

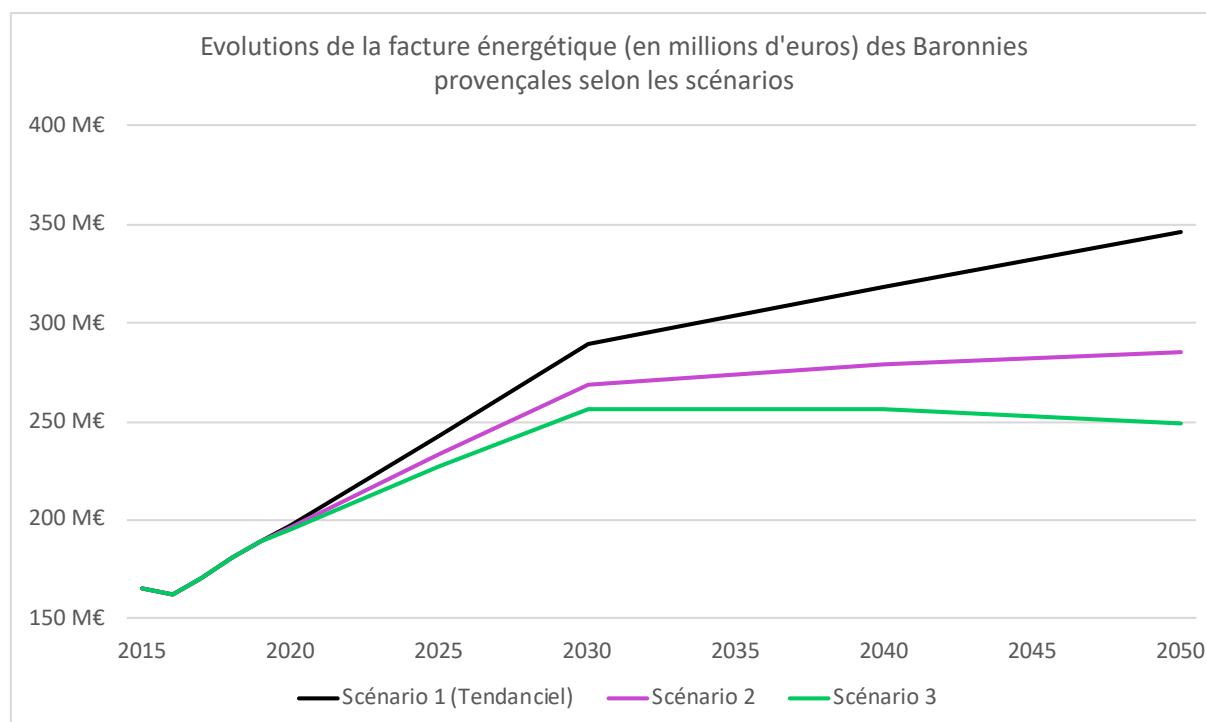


Figure 53 : Évolution comparée des factures énergétiques pour les trois scénarios étudiés

⁵⁴ Par rapport à 2015.

TABLEAUX ET FIGURES

11. TABLEAUX

Tableau 1 : Répartition de la surface bâtie par typologie de bâtiment (usage) sur chacun des territoires des Baronnies provençales [Source : BD TOPO de l'IGN, traitement Cythelia].....	10
Tableau 2 : Principales installations de production d'énergie renouvelable sur le territoire.....	24
Tableau 3 : Centrales Villageoises du territoire	25
Tableau 4 : Émissions totales et évitées de gaz à effet de serre par filière de production d'énergie...	27
Tableau 5 : Nombre de points de livraison de gaz par secteur sur le territoire en 2017 [Source : opendata.agenceore.fr]	33
Tableau 6 : Synthèse des potentiels de maîtrise de la demande en énergie par secteur d'activité sur le territoire des Baronnies provençales [AERE]	40
Tableau 7 : Évaluation du potentiel solaire photovoltaïque sur toitures [Cythelia]	42
Tableau 8 : Évaluation du potentiel solaire photovoltaïque au sol [AERE].....	44
Tableau 9 : : Évaluation du potentiel solaire thermique [AERE]	45
Tableau 10 : Évaluation du potentiel bois énergie [AERE].....	48
Tableau 11 : Hypothèses de dimensionnement et de mobilisation du potentiel éolien sur le territoire des Baronnies provençales [AERE]	50
Tableau 12 : Évaluation du potentiel éolien [AERE]	50
Tableau 13 : Évaluation du potentiel méthanisable [Hélianthe, AURA-EE, traitement AERE].....	53
Tableau 14 : Évaluation du potentiel de repowering en hydroélectricité [AERE].....	56
Tableau 15 : Synthèse des potentiels ENR mobilisables restants par filière [AERE]	57
Tableau 16 : Synthèse des potentiels MDE et ENR mobilisables restants par filière [AERE].....	58
Tableau 17 : Objectifs nationaux et régionaux en matière de maîtrise de la demande en énergie et de développement des énergies renouvelables	59
Tableau 18 : Objectifs énergétiques régionaux et leur territorialisation sur les territoires du Parc et de la communauté de communes du Sisteronais Buëch par secteur d'activité et par filière ENR.....	60
Tableau 19 : Tableau de bord des scénarios proposés	61
Tableau 20 : Comparaison des évolutions des consommations par secteurs du scénario 1 « Tendanciel » avec les objectifs de réduction supra-territoriaux	67
Tableau 21 : Comparaison des évolutions des consommations par secteurs du scénario 2 « Atouts du territoire » avec les objectifs de réduction supra-territoriaux.....	73
Tableau 22 : Comparaison des évolutions des consommations par secteurs du scénario 3 « Alignement volontariste sur les ambitions supra-territoriales » avec les objectifs de réduction supra-territoriaux	79
Tableau 23 : Comparaison des évolutions des consommations par secteurs entre les trois scénarios	80
Tableau 24 : Comparaison des niveaux de consommations et productions ENR atteints dans chacun des trois scénarios	80
Tableau 25 : Suivi des raccordements d'énergies renouvelables pour les postes sources des Baronnies provençales [https://capareseau.fr/ (consulté en mars 2019)	95
Tableau 26 : Objectifs SRCAE des deux ex-régions par filière ENR à horizon 2020-30 [Sources : S3REnR Rhône-Alpes, S3REnR PACA et SRCAE Rhône-Alpes].....	97

Tableau 27 : Nombre de points de livraison d'électricité par secteur sur le territoire en 2017 [Source : opendata.agenceore.fr]	97
Tableau 28 : Nombre de points de livraison de gaz par secteur sur le territoire en 2017 [Source : opendata.agenceore.fr]	103
Tableau 29 : Synthèse des potentiels de maîtrise de la demande en énergie par secteur d'activité sur le territoire du PNR [AERE].....	109
Tableau 30 : Synthèse des potentiels de maîtrise de la demande en énergie par secteur d'activité sur le territoire de la CCSB [AERE].....	109
Tableau 31 : Synthèse des potentiels de maîtrise de la demande en énergie par secteur d'activité sur le territoire de la CCB DP [AERE]	109
Tableau 32 : Synthèse des potentiels ENR mobilisables restants par filière sur le territoire du PNR [AERE]	110
Tableau 33 : Synthèse des potentiels ENR mobilisables restants par filière sur le territoire de la CCSB [AERE]	110
Tableau 34 : Synthèse des potentiels ENR mobilisables restants par filière sur le territoire de la CCB DP [AERE]	110

12. FIGURES

Figure 1 : Répartition de la surface bâtie par typologie de bâtiment (usage) sur le territoire des Baronnies provençales [Source : BD TOPO de l'IGN, traitement Cythelia]	10
Figure 2 : Répartition par type de chauffage de la surface bâtie du secteur résidentiel sur le territoire des Baronnies provençales [Source : INSEE 2015, traitement Cythelia]	12
Figure 3 : Répartition des logements par catégorie et année de construction sur le territoire des Baronnies provençales [Source : INSEE 2015, traitement Cythelia]	13
Figure 4 : Représentation des répartitions des logements par catégorie sur les territoires du PNR (à gauche), de la CCSB (au centre) et de la CCBDP (à droite) en proportion du nombre de logements sur ces territoires [Source : INSEE 2015, traitement Cythelia-AERE] (RP/RS = Résidences principales/secondaires – LV/LO = logements vacants/occasionnels (en jaune))	13
Figure 5 : Répartition des logements par type et année de construction sur le territoire des Baronnies provençales [Source : INSEE 2015, traitement Cythelia]	14
Figure 6 : Consommation d'énergie finale par secteur sur le territoire des Baronnies provençales [Sources : OREGES/ORECA 2015, traitement AERE]	15
Figure 7 : Consommation d'énergie finale par secteur sur le territoire du PNR [Sources : OREGES/ORECA 2015, traitement AERE]	16
Figure 8 : Consommation d'énergie finale par secteur sur le territoire de la CCSB [Sources : OREGES/ORECA 2015, traitement AERE]	16
Figure 9 : Consommation d'énergie finale par secteur sur le territoire de la CCBDP [Source : OREGES 2015, traitement AERE]	16
Figure 10 : Consommation d'énergie finale par source d'énergie sur le territoire des Baronnies provençales [Sources : OREGES/ORECA 2015, traitement AERE]	18
Figure 11 : Consommation d'énergie finale par source d'énergie sur le territoire du PNR [Sources : OREGES/ORECA 2015, traitement AERE]	19
Figure 12 : Consommation d'énergie finale par source d'énergie sur le territoire de la CCSB [Sources : OREGES/ORECA 2015, traitement AERE]	19
Figure 13 : Consommation d'énergie finale par source d'énergie sur le territoire de la CCBDP [Source : OREGES 2015, traitement AERE]	19
Figure 14 : Production d'énergie renouvelable par source sur le territoire des Baronnies provençales [Sources : OREGES/ORECA 2015, traitement AERE]	21
Figure 15 : Production d'énergie renouvelable par source sur le territoire du PNR [Sources : OREGES/ORECA 2015, traitement AERE]	22
Figure 16 : Production d'énergie renouvelable par source sur le territoire de la CCSB [Sources : OREGES/ORECA 2015, traitement AERE]	22
Figure 17 : Production d'énergie renouvelable par source sur le territoire de la CCBDP [Source : OREGES 2015, traitement AERE]	22
Figure 18 : Densités de population par commune des Baronnies provençales [Sources : INSEE 2015/IGN - BD Topo, traitement AERE]	24
Figure 19 : Lignes RTE et postes sources sur le territoire et aux alentours [Sources : caparreseau.fr/RTE France]	29
Figure 20 : Capacités réservées au titre du S3REnR des ex-régions Rhône-Alpes et Provence Alpes-Côte d'Azur	30

Figure 21 : Suivi du raccordement des énergies renouvelables dans les Baronnies provençales [Source : capareseau.fr (consulté en mars 2019)]	30
Figure 22 : État des lieux du réseau dans la vallée de Buëch et projet de création d'un nouvel axe Trescléoux-Sisteron [Source : S3REnR PACA]	31
Figure 23 : Carte du réseau de transport de gaz [Source : Open Data GRTGaz]	32
Figure 24 : Carte Réso'Vert montrant la capacité maximale d'absorption du réseau de GRTgaz [Source : GRTgaz]	33
Figure 25 : Schéma de synthèse de la méthode de détermination du potentiel ENR mobilisable utilisée par AERE sur les territoires étudiés	42
Figure 26 : Répartition du potentiel photovoltaïque sur toitures mobilisable par commune des Baronnies provençales avec ratio de la production actuelle et du potentiel mobilisable restant [Cythelia]	43
Figure 27 : Répartition du potentiel solaire thermique mobilisable par commune des Baronnies provençales avec ratio de la production actuelle et du potentiel mobilisable restant [AERE-Cythelia]	46
Figure 28 : Hypothèses de production et de récolte de bois retenues sur les Baronnies provençales pour le calcul du potentiel bois-énergie	47
Figure 29 : Hypothèses sur le caractère mobilisable de la ressource bois sur les Baronnies provençales pour le calcul du potentiel bois-énergie	47
Figure 30 : Répartition du potentiel bois énergie mobilisable par commune des Baronnies provençales avec ratio de la production actuelle et du potentiel mobilisable restant [AERE-Cythelia]	48
Figure 31 : Sites potentiels de plus de 5 éoliennes identifiés dans les Baronnies provençales [AERE].	49
Figure 32 : Zonage de favorabilité pour l'implantation de sondes géothermiques verticales en Rhône-Alpes [http://www.geothermie-perspectives.fr/, traitement AERE]	51
Figure 33 : Caractéristiques géothermiques du sous-sol (en et hors nappe) en Provence-Alpes-Côte d'Azur [http://www.geothermie-perspectives.fr/, traitement AERE]	51
Figure 34 : Référentiels nationaux et zonages de protection des milieux naturels dans les Baronnies provençales d'Azur [http://www.geothermie-perspectives.fr/, traitement AERE]	52
Figure 35 : Répartition du potentiel en biomasse mobilisable par commune des Baronnies provençales avec ratio de la production actuelle et du potentiel mobilisable restant [AERE-Cythelia]	54
Figure 36 : Cours d'eau présents sur le territoire des Baronnies provençales.....	54
Figure 37 : Présentation du scénario tendanciel de l'outil PROSPER	62
Figure 38 : Évolution de la consommation par secteur dans le scénario 1 « Tendanciel »	64
Figure 39 : Évolution de la production ENR par filière dans le scénario 1 « Tendanciel »	65
Figure 40 : Évolution de la production ENR par filière hors hydroélectricité dans le scénario 1 « Tendanciel »	65
Figure 41 : Évolution de la facture énergétique par secteur dans le scénario 1 « Tendanciel »	66
Figure 42 : Évolutions croisées de la consommation et de la production ENR dans le scénario 1 « Tendanciel »	67
Figure 43 : Évolution de la consommation par secteur dans le scénario 2 « Atouts du territoire »	70
Figure 44 : Évolution de la production ENR par filière dans le scénario 2 « Atouts du territoire »	71

Figure 45 : Évolution de la facture énergétique par secteur dans le scénario 2 « Atouts du territoire »	71
Figure 46 : Récapitulatifs des coûts associés au scénario 2 « Atouts du territoire »	72
Figure 47 : Évolutions croisées de la consommation et de la production ENR dans le scénario 2 « Atouts du territoire »	73
Figure 48 : Évolution de la consommation par secteur dans le scénario 3 « Alignement volontariste sur les ambitions supra-territoriales »	76
Figure 49 : Évolution de la production ENR par filière dans le scénario 3 « Alignement volontariste sur les ambitions supra-territoriales »	77
Figure 50 : Évolution de la facture énergétique par secteur dans le scénario 3 « Alignement volontariste sur les ambitions supra-territoriales »	77
Figure 51 : Récapitulatifs des coûts associés au scénario 3 « Alignement volontariste sur les ambitions supra-territoriales »	78
Figure 52 : Évolutions croisées de la consommation et de la production ENR dans le scénario 3 « Alignement volontariste sur les ambitions supra-territoriales »	79
Figure 53 : Évolution comparée des factures énergétiques pour les trois scénarios étudiés	81
Figure 54 : Cartographie de la production hydroélectrique dans les Baronnie provençales [Sources : OREGES/ORECA 2015, traitement AERE – cartographie Cythelia]	89
Figure 55 : Cartographie de la production de bois énergie dans les Baronnie provençales [Sources : OREGES/ORECA 2015, traitement AERE – cartographie Cythelia]	90
Figure 56 : Cartographie de la production géothermique dans les Baronnie provençales [Sources : OREGES/ORECA 2015, traitement AERE – cartographie Cythelia]	90
Figure 57 : Cartographie de la production solaire photovoltaïque dans les Baronnie provençales [Sources : OREGES/ORECA 2015, traitement AERE – cartographie Cythelia]	91
Figure 58 = Cartographie de la production solaire thermique dans les Baronnie provençales [Sources : OREGES/ORECA 2015, traitement AERE – cartographie Cythelia]	91
Figure 59 : Lignes RTE et postes sources sur le territoire et aux alentours [Sources : capareseau.fr/RTE France]	94
Figure 60 : Capacités réservées au titre du S3REnR des ex-régions Rhône-Alpes et Provence Alpes-Côte d’Azur	95
Figure 61 : Suivi du raccordement des énergies renouvelables dans les Baronnie provençales [Source : capareseau.fr (consulté en mars 2019)]	96
Figure 62 : État des lieux du réseau dans la vallée de Buëch et projet de création d’un nouvel axe Trescléoux-Sisteron [Source : S3REnR PACA]	98
Figure 63 : Récapitulatif des travaux prévus par le S3REnR dans la zone des Baronnie provençales (partie PACA)	99
Figure 64 : Carte des points de charge publics et semi-publics dans les Baronnie Provençales [Source : https://fr.chargemap.com/map]	101
Figure 65 : Carte du réseau de transport de gaz [Source : Open Data GRTgaz]	102
Figure 66 : Carte Réso'Vert montrant la capacité maximale d’absorption du réseau de GRTgaz [Source : GRTgaz]	103
Figure 67 : Cartographie des stations GNV autour des Baronnie provençales [Source : https://www.gaz-mobilite.fr/stations-gnv-france/]	104

Figure 68 : Carte des réseaux de chaleur [Source : ViaSeva]	106
Figure 69 : Demande de chaleur modélisée en 2014 par commune, en kWh [Source : http://reseaux-chaleur.cerema.fr/carte-nationale-de-chaleur-France].....	106
Figure 70 : Demande de froid modélisée en 2014 par commune, en kWh [Source : http://reseaux-chaleur.cerema.fr/carte-nationale-de-chaleur-france]	107
Figure 71 : Consommation différentielle de chaud d'ici 2030 par commune en kWh [Source : http://reseaux-chaleur.cerema.fr/carte-nationale-de-chaleur-france].....	107
Figure 72 : Consommation différentielle de froid d'ici 2030 par commune en MWh [Source : http://reseaux-chaleur.cerema.fr/carte-nationale-de-chaleur-france , traitement AERE]	108

ANNEXE 1 – CARTOGRAPHIES DES PRODUCTIONS D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

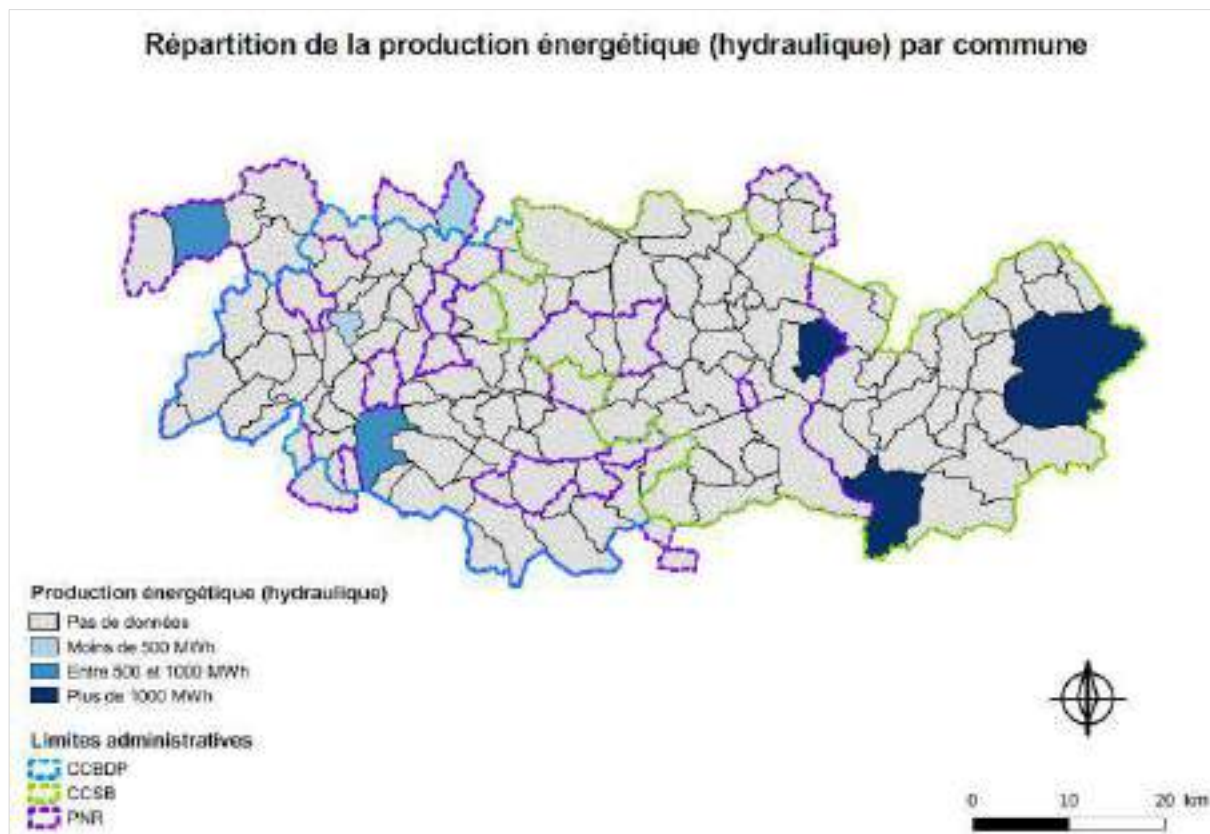


Figure 54 : Cartographie de la production hydroélectrique dans les Baronnies provençales
[Sources : OREGES/ORECA 2015, traitement AERE – cartographie Cythelia]

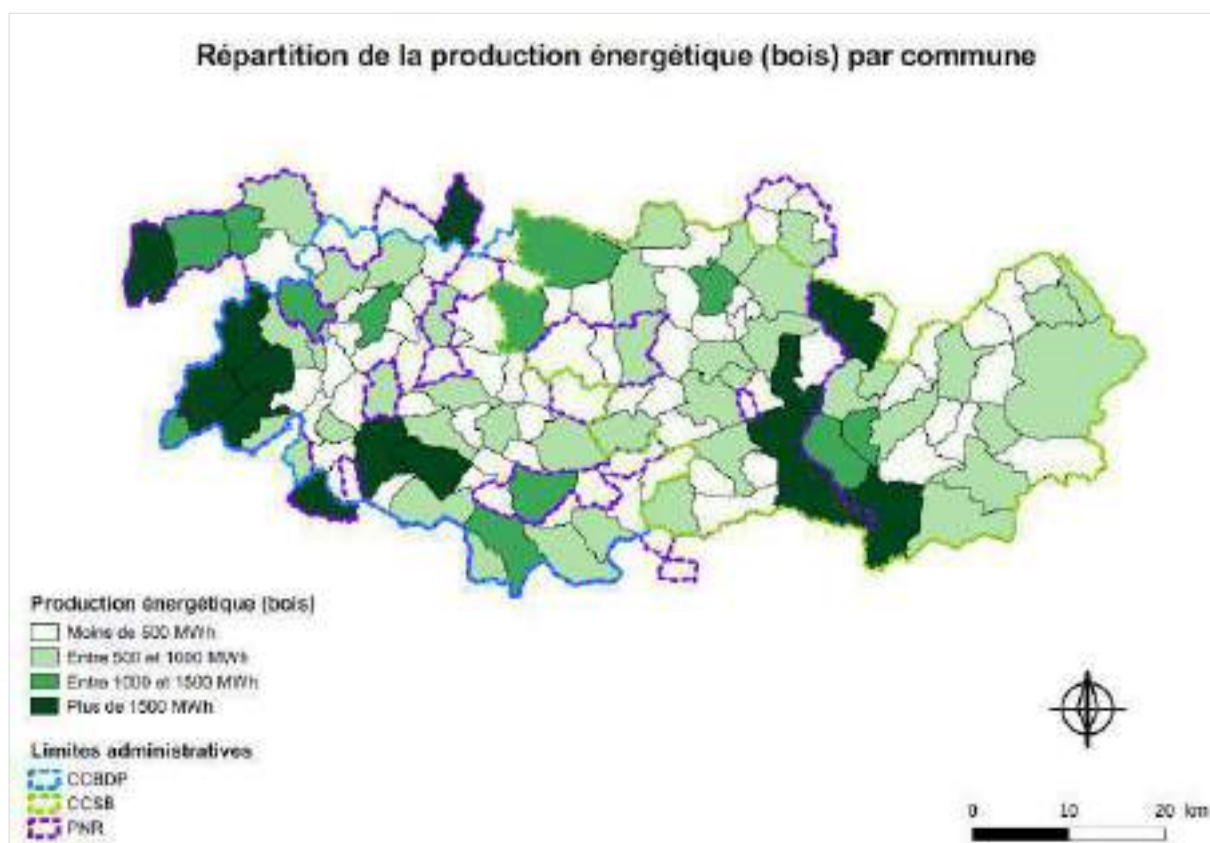


Figure 55 : Cartographie de la production de bois énergie dans les Baronnies provençales
[Sources : OREGES/ORECA 2015, traitement AERE – cartographie Cythelia]

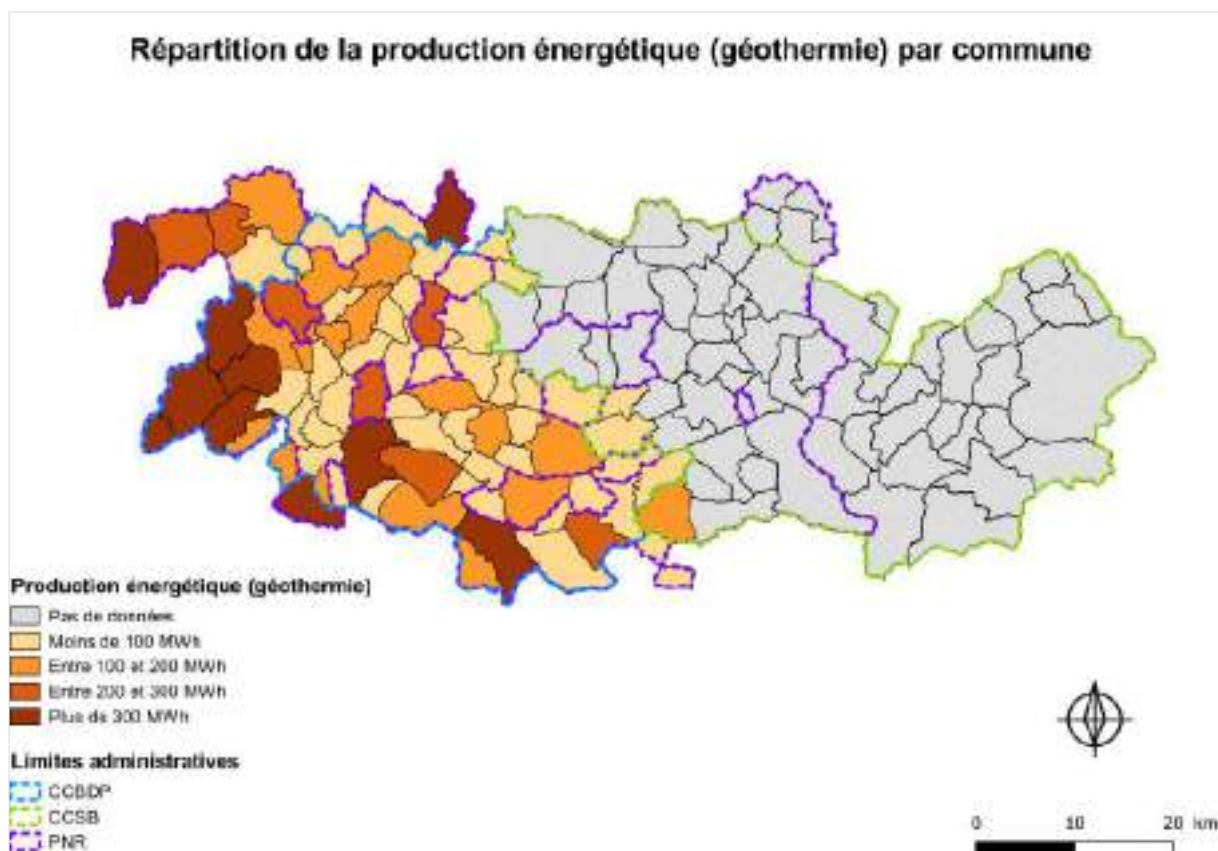


Figure 56 : Cartographie de la production géothermique dans les Baronnies provençales
[Sources : OREGES/ORECA 2015, traitement AERE – cartographie Cythelia]

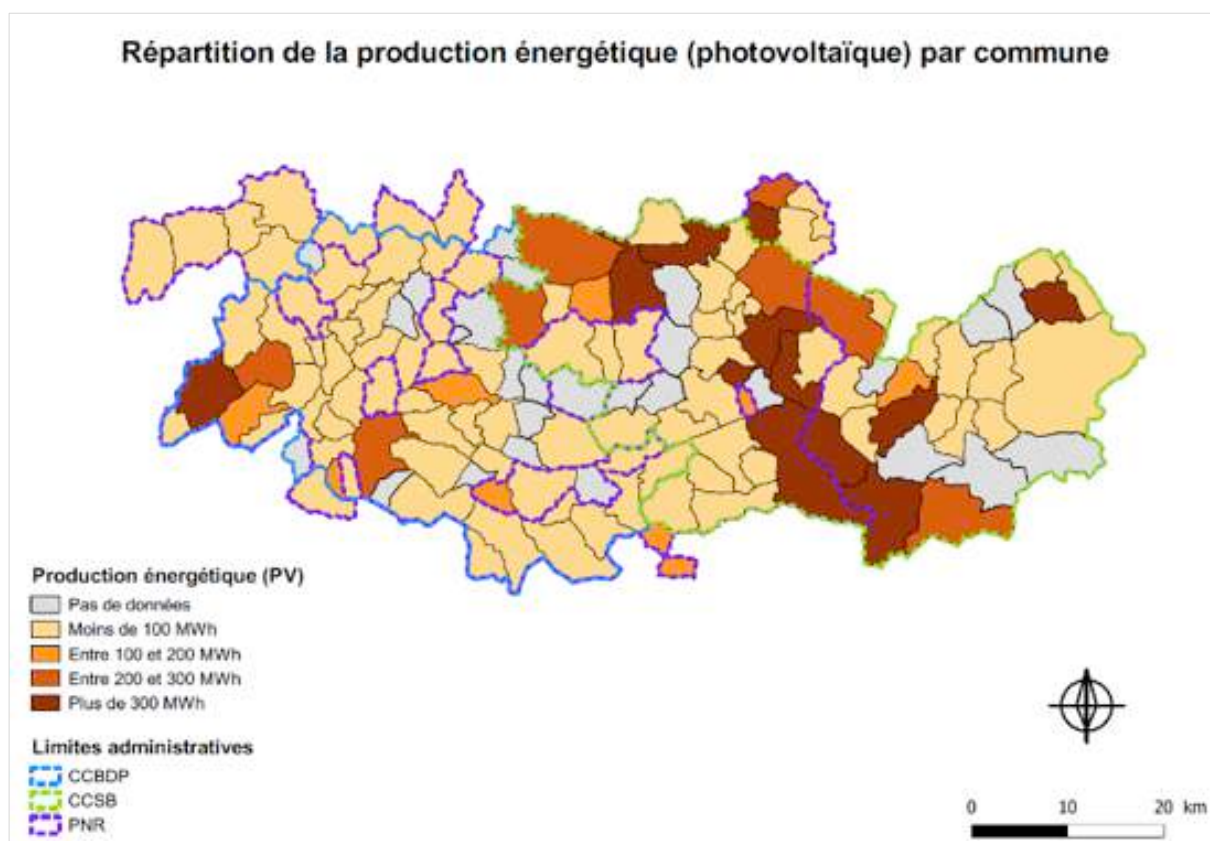


Figure 57 : Cartographie de la production solaire photovoltaïque dans les Baronnies provençales
[Sources : OREGES/ORECA 2015, traitement AERE – cartographie Cythelia]

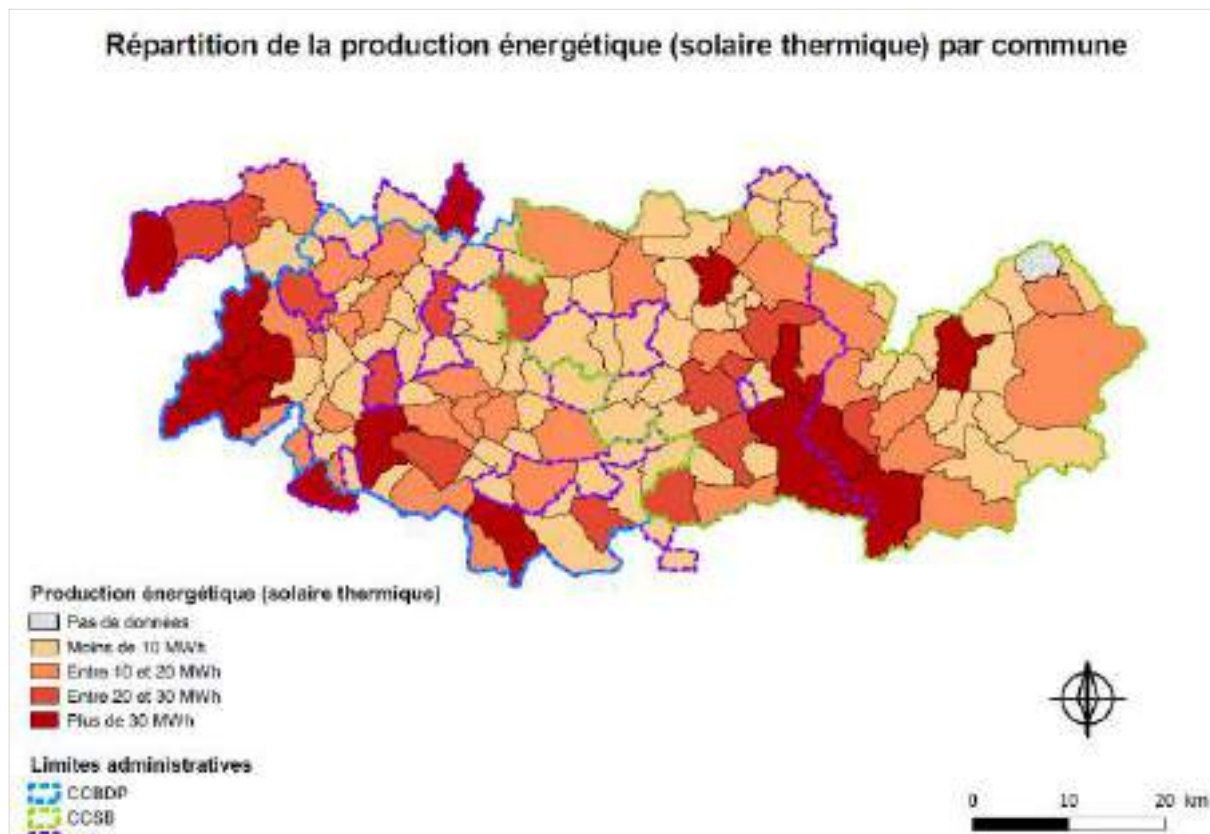


Figure 58 = Cartographie de la production solaire thermique dans les Baronnies provençales
[Sources : OREGES/ORECA 2015, traitement AERE – cartographie Cythelia]

ANNEXE 2 – RESEAUX D'ENERGIE

Cette étude porte sur différents types de réseaux : les réseaux électriques – avec les points de charge publics pour véhicules électriques – ainsi que les réseaux de gaz et réseaux de chaleur. Pour chaque type de réseau, nous présentons l'état des lieux actuel et le potentiel de raccordement et perspectives d'avenir. Diverses sources d'informations ont été utilisées dans cette analyse :

- Les Schémas Régionaux de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables (S3REnR) des ex-régions Rhône-Alpes et Provence-Alpes-Côte d'Azur datant respectivement de novembre 2015 et octobre 2014 et les Schémas Climat Air Énergie (SRCAE) des ex-régions Rhône-Alpes et Provence-Alpes-Côte d'Azur datant respectivement d'avril 2014 et de juin 2013.
- Une base de données pour le nombre de points de livraison par secteur pour l'électricité et le gaz ([OpenData Agence ORE](#))
- Des cartes en ligne du réseau électrique français sur [Capareseau.fr](#) et [RTE France](#)
- Les états techniques et financiers de mise en œuvre du S3REnR à fin 2017 des ex-régions Rhône-Alpes et Provence-Alpes-Côte d'Azur
- Les sites web des syndicats d'énergie des trois départements du territoire : le SDED pour la Drôme ([sded.org](#)), le SDE04 pour les Alpes-de-Haute-Provence ([sde04.fr](#)) et le SyME05 pour les Hautes-Alpes ([syme05.fr](#))
- Une carte des points de charge publics pour les véhicules électriques ([fr.chargemap.com](#))
- Des cartes des réseaux de gaz ([OpenData GRT Gaz](#) & [GRT Gaz](#))
- Un outil de vérification par commune de l'existence ou non de desserte par le réseau de gaz ([GRDF](#))
- Une carte montrant le potentiel de raccordement de biométhane au réseau de gaz ([Réso'Vert sur GRT Gaz](#))
- Des données de l'Observatoire Régional de l'Énergie et des Gaz à Effet de Serre (OREGES) et de l'Observatoire Régional Énergie Climat Air (ORECA) respectivement des régions Auvergne-Rhône-Alpes ([oreges.auvergnerhonealpes.fr](#)) et Provence-Alpes-Côte d'Azur ([oreca.maregionsud.fr](#))
- Une carte des stations GNV (gaz naturel pour véhicules) ([gazmobilité.fr](#))
- Une carte des réseaux de chaleur répertoriés par ViaSeva ([carto.viaseva.org](#))
- L'arrêté du 11 avril 2018 modifiant l'arrêté du 15 septembre 2006 relatif au diagnostic de performance énergétique pour les bâtiments existants proposés à la vente en France métropolitaine
- Le site web du PNR des Baronnies provençales ([baronnies-provencales.fr](#))
- Des cartographies de la consommation de chaud et de froid (et projection à l'horizon 2030 pour le chaud) ([reseaux-chaleur.cerema.fr/carte-nationale-de-chaleur-France](#))

13. RESEAUX ELECTRIQUES

13.1. Présentation des réseaux d'électricité du territoire

Les réseaux publics d'électricité sont les infrastructures qui permettent d'acheminer l'électricité depuis les installations de productions jusqu'aux lieux de consommation. Différents niveaux de réseaux peuvent être distingués :

- Le réseau public de transport (RPT) qui achemine l'énergie et la répartit sur de longues distances et alimente les gros consommateurs d'énergie ;
- Les réseaux publics de distribution (RPD) qui desservent les consommateurs finaux. Ils sont appelés « réseaux HTA » (20 kV et 15 kV) et « réseaux BT » (400 V et 230 V).

La gestion des réseaux publics est confiée à deux types d'acteurs :

- Le gestionnaire du réseau de transport qui exploite le réseau HTB : ce réseau est la propriété de RTE (Réseau de Transport d'Électricité).
- Les gestionnaires des réseaux de distribution qui exploitent les réseaux de moyenne et basse tension (HTA et BT) : ces réseaux sont la propriété des communes qui sont les autorités organisatrices de la distribution d'Énergie (AODE) et peuvent déléguer cette compétence à des syndicats intercommunaux. Les AODE peuvent enfin confier la gestion des réseaux de distribution de leur territoire à ENEDIS ou à des entreprises locales de distribution (ELD) par le biais de concessions.

Trois syndicats opèrent en tant qu'AODE sur le territoire et veillent à la bonne application des termes de la concession (des communes à ENEDIS).

- Le service public des Énergies dans la Drôme (SDED) concerne l'ensemble des communes du département de la Drôme situées dans le territoire des Baronnie provençales.
- Le syndicat d'Énergie Alpes-de-Haute-Provence (SDE04) couvre l'ensemble du département des Alpes-de-Haute-Provence.
- Le SyME05 (Syndicat mixte d'Énergie des Hautes-Alpes) couvre toutes les communes des Hautes-Alpes situées dans le territoire des Baronnie provençales.

Comme le montre la Figure 59, le territoire des Baronnie provençales est desservi par les réseaux de transports dans sa partie ouest par un unique poste source (Nyons) et dans sa partie est par trois postes sources (Trescléoux, Ventavon et Sisteron). On note de plus une densité importante de postes sources aux alentours du territoire dans ces deux parties (particulièrement à l'ouest). Le centre du territoire ne possède aucun poste source.



Figure 59 : Lignes RTE et postes sources sur le territoire et aux alentours
[Sources : caparreseau.fr/RTE France]

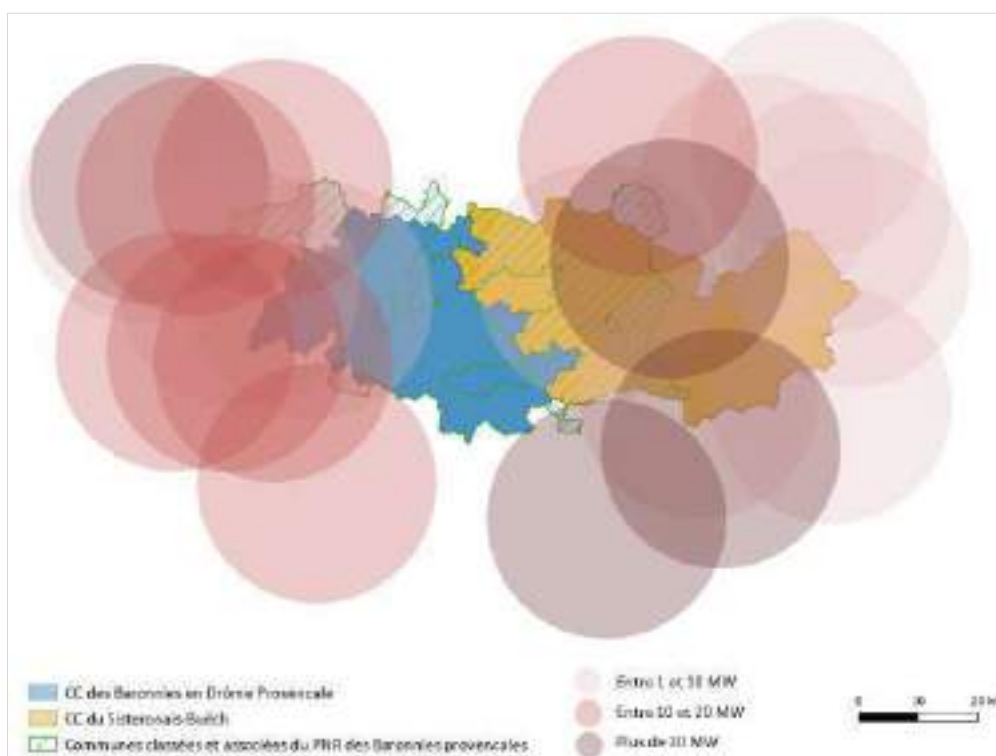
Les Schémas Régionaux de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables (S3REnR) visent à planifier l'atteinte des objectifs nationaux et régionaux d'augmentation de la part des énergies renouvelables (ENR) dans le mix énergétique. Ils sont élaborés par RTE en accord avec les gestionnaires publics des réseaux de distribution et permettent la planification des capacités futures d'accueil des postes sources régionaux sur la base des objectifs régionaux fixés par les Schémas Régionaux Climat Air Énergie (SRCAE). Les S3REnR fixent à court terme une temporalité d'accueil des nouveaux projets sur le réseau, avec un calendrier de travaux sur les réseaux. Ils sont renouvelés tous les 5 ans et ont vocation à évoluer pour répondre aux objectifs affichés et précisés par les territoires dans le cadre de leurs démarches territoriales.

La Figure 60 indique la capacité réservée par poste source au titre des S3REnR des ex-régions Rhône-Alpes et Provence-Alpes-Côte d'Azur au sein et à proximité du périmètre de notre étude. Les cercles tracés représentent des périmètres de 20 km autour des postes source, constituant un bon indicateur concernant le raccordement de projets ENR aux postes sources.⁵⁵ On observe que l'ensemble de la communauté de communes du Sisteronais-Buëch⁵⁶ est bien couvert pour le raccordement de projets EnR aux postes sources, notamment au centre du territoire grâce aux postes sources de Ventavon et Château-Arnoux-Saint-Auban (au sud de la CCSB). On note toutefois une couverture plus faible à l'extrême est de la zone. Concernant la communauté de communes des Baronnies en Drôme Provençale⁵⁷, l'extrême ouest du territoire est très bien couvert du fait d'une densité importante de postes sources. Le centre de la CCBDP est bien plus faiblement couvert et globalement toute la partie est-sud-est n'est pas couverte dans un rayon de 20 km par les postes sources en place.

⁵⁵ On considère qu'une production moyenne de 12 MW peut être raccordée par un câble de 25 km. Compte-tenu de la sinuosité des tracés, on peut retenir qu'un poste peut « irriguer » la zone située dans un rayon de 20 km.

⁵⁶ Et les communes classées et associées du PNR des Baronnies provençales proches

⁵⁷ Id.



**Figure 60 : Capacités réservées au titre du S3REnR
des ex-régions Rhône-Alpes et Provence Alpes-Côte d'Azur**

Le Tableau 25 contient des données clés de suivi de chacun des postes sources des Baronnies provençales et la Figure 61 présente un diagramme récapitulatif de ce tableau au périmètre des Baronnies provençales.

**Tableau 25 : Suivi des raccordements d'énergies renouvelables pour les postes sources des
Baronnies provençales** [<https://capareseau.fr/>] (consulté en mars 2019)

Poste	Puissance EnR déjà raccordée (MW)	Puissance des projets EnR en file d'attente / en cours / dont la convention de raccordement est signée (MW)	Capacité réservée aux EnR au titre du S3REnR (MW)	Capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR qui reste à affecter (MW)	Quote-part unitaire actualisée applicable au 01/02/2019 (k€/MW) ⁵⁸
Nyons [63 kV]	2.1	0.7 / 0.6 / 0.6	1	0.4	9.94
Trescléoux [63 kV]	19.4	5.2 / 2.4 / 0.2	5 ⁵⁹	0.1	19.15
Ventavon [63 kV]	14	42.3 / 40 / 9.9	44.4 ⁶⁰	0	19.15
Sisteron [225 kV]	11.9	0.9 / 0.7 / 0.7	2.8 ⁶¹	1.7	19.15

⁵⁸ « Les S3REnR permettent de réserver de la capacité d'accueil pendant une période de dix ans au bénéfice des énergies renouvelables. En contrepartie, les installations de production d'énergies renouvelables concernées devront financer la création de capacité d'accueil prévue dans le cadre des S3REnR. Cette contribution financière prend la forme d'une quote-part, proportionnelle à la puissance installée. Cette quote-part doit être payée par tout producteur dont l'installation est supérieure à 100 kVA. **Il est nécessaire que les porteurs de projet anticipent cette quote-part, qui pour les installations raccordées en Basse Tension, s'ajoute aux coûts de raccordement.** » (<https://www.photovoltaique.info/fr/>, Brèves d'information, avril 2016)

⁵⁹ Transferts de capacité réservée notifiés le 25/03/16 (- 0.8 MW), le 12/12/16 (- 5.1 MW), le 02/05/17 (-7.8 MW), le 28/09/17 (- 7.0 MW), le 21/12/17 (- 0.5 MW), le 04/12/18 (- 16.1 MW) et le 21/12/18 (+ 0.7 MW) - Adaptation en cours

⁶⁰ Transferts de capacité réservée notifiés le 12/12/16 (+ 3.5 MW), le 02/05/17 (+ 0.4 MW), le 28/09/17 (+ 13.7 MW), le 21/12/17 (+ 1.4 MW) et le 04/12/18 (+ 15.6 MW) - Adaptation en cours

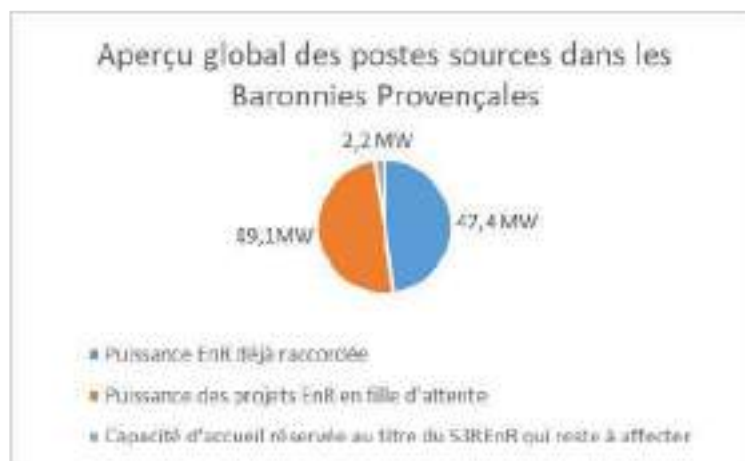


Figure 61 : Suivi du raccordement des énergies renouvelables dans les Baronnie provençales
[Source : capareseau.fr (consulté en mars 2019)]

On constate que la puissance ENR déjà raccordée sur ces postes sources est globalement satisfaisante (exception faite du poste de Nyons). Concernant la puissance de projets en attente, le poste de Ventavon se démarque clairement des trois autres postes. C'est également le cas concernant la capacité d'accueil réservée au titre de S3REnR.

Il ne reste que très peu de capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR à affecter. Cela est logique puisque les S3REnR actuels arrivent à leur terme et seront bientôt remplacés par de nouveaux schémas pour la prochaine période de planification. En effet, d'ici juin 2019, les régions doivent réaliser leur Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET), à partir desquels RTE réalisera les nouveaux S3REnR (d'ici 2020-2021). Ce contexte fait que le moment serait opportun pour les collectivités de faire remonter leurs besoins auprès de RTE et des régions en tenant compte de la présente analyse des potentiels de développement des énergies renouvelables et des réseaux. De cette manière, les orientations stratégiques souhaitées (définies par le PCAET par exemple) pourront être prises en compte dans la période de planification de développement des réseaux à venir.

Le Tableau 26 ci-après fait état des objectifs fixés par les SRCAE des ex-régions Rhône-Alpes et Provence-Alpes-Côte d'Azur en termes de puissance installée et d'énergie produite pour l'ensemble des installations de production d'électricité à partir des différentes sources d'énergie renouvelable. On note clairement une volonté de varier les sources renouvelables de production électrique dans les deux ex-régions et d'augmenter considérablement cette production. L'hydraulique est déjà énormément développée et ne devrait pas l'être beaucoup plus selon les objectifs. Le photovoltaïque, au contraire est une source sur laquelle les deux ex-régions misent beaucoup. On note que l'ex-région Rhône-Alpes fixe des objectifs sur la cogénération (énergies renouvelables, fossiles et bois énergie) contrairement à la région Provence-Alpes-Côte d'Azur.

⁶¹ Transferts de capacité réservée notifiés le 21/12/17 (- 3.0 MW), le 14/05/18 (- 0.2 MW) et le 04/12/18 (- 9.3 MW) - Adaptation en cours

Tableau 26 : Objectifs SRCAE des deux ex-régions par filière ENR à horizon 2020-30

[Sources : S3REnR Rhône-Alpes, S3REnR PACA et SRCAE Rhône-Alpes]

Type de production renouvelable	Objectifs SRCAE RA 2020 [Puissance installée] / [Énergie produite par an]	Objectifs SRCAE PACA 2020 [Puissance installée] / [Énergie produite par an]	Objectifs SRCAE PACA 2030 [Puissance installée] / [Énergie produite par an]
Éolien terrestre	1 200 MW / 2 300 GWh/an	545 MW / 1 300 GWh/an	1 245 MW / 2 860 GWh/an
Éolien offshore	/	100 MW / 260 GWh/an	600 MW / 1 560 GWh/an
Photovoltaïque au sol	2 400 MWc / 2 100 GWh/an	1 150 MW / 1 380 GWh/an	2 200 MW / 2 600 GWh/an
Photovoltaïque sur bâti		1 150 MW / 1 380 GWh/an	2 250 MW / 2 680 GWh/an
Hydraulique	+272 MW / 23 100 GWh/an au total (dont 22 500 GWh/an déjà existants en 2005)	3 250 MW dont 3 200 MW déjà installés / 10 100 GWh/an	3 370 MW dont 3 200 MW déjà installés / 10 500 GWh/an
Méthanisation	620 GWh/an → Potentiel biogaz total	275 MW (chaleur + électricité) dont 95 MW pour l'électricité / 550 GWh/an (chaleur et électricité) → Biogaz produit par méthanisation des déchets	550 MW (chaleur + électricité) / 1100 GWh/an (chaleur + électricité) → Biogaz produit par méthanisation des déchets
Cogénération EnR	33 MW	/	/
Cogénération fossiles	3 721 GWh/an	/	/
Cogénération bois énergie	750 GWh/an	/	/

En ce qui concerne le réseau de distribution, le Tableau 27 ci-dessous expose le nombre de points de livraison par secteur sur le territoire. On constate que l'immense majorité des points de livraison dans les Baronnies provençales concernent le résidentiel (98,8 %). Les 1,2 % restants sont répartis entre le tertiaire (0,8 %), l'industrie (0,25 %) et l'agriculture (0,15 %).

Tableau 27 : Nombre de points de livraison d'électricité par secteur sur le territoire en 2017

[Source : opendata.agenceore.fr]

Agriculture	Industrie	Tertiaire	Résidentiel
63	105	322	40443

13.2. Travaux prévus sur les réseaux

Travaux prévus sur le réseau de transport

Sur le département de la Drôme, aucun gisement éolien ou photovoltaïque d'importance n'a été identifié dans le S3REnR, ne justifiant aucune création d'infrastructure supplémentaire. Le besoin d'évolution du réseau sur cette zone sera donc lié à la volonté d'augmenter le raccordement d'énergies renouvelables au réseau.

D'après le S3REnR PACA, la Vallée du Buëch constitue une zone préférentielle de développement de l'éolien avec un objectif de 85 MW à l'horizon 2020. De plus, 40 MW supplémentaires sont attendus dans la filière du solaire photovoltaïque. Actuellement, les postes sources 63 kV de Trescléoux, Ventavon et Veynes assurent l'alimentation de la zone. Le poste 63 kV de Lazer permet quant à lui l'évacuation de la production de l'usine hydroélectrique du village, d'une puissance de 12,5 MW. La solution proposée dans le S3REnR consiste à minimiser la création de nouvelles infrastructures et à utiliser au mieux la structure du réseau 63 kV existante en tirant parti des extensions des postes sources actuels de Veynes et Trescléoux. La création d'une nouvelle liaison 63 kV de 16 km entre Sisteron et Lazer, avec une connexion à la ligne existante 63 kV entre Trescléoux et Lazer (possible sans augmentation de la tension de l'ouvrage à 90 kV) est prévue. Ainsi, davantage d'énergie pourra être rapatriée depuis l'Ouest des Hautes-Alpes vers le poste de Sisteron, connecté directement au réseau de grand transport 225 kV de la Durance. De plus, cela évitera d'encombrer l'axe 63 kV entre Veynes et Sisteron et de créer de nouvelles capacités d'accueil sur le poste de Veynes. Cet aménagement est estimé à 9,4 millions d'euros (à la charge des producteurs). Cette optimisation des aménagements de réseau permettra d'accueillir 50 MW supplémentaire dans cette zone géographique. Le délai de réalisation prévu par le S3REnR (datant d'octobre 2014) était de 5 ans. Actuellement, le projet est en procès-verbal de fin de concertation et les travaux n'ont pas été déclenchés.⁶²

On peut noter que dans un horizon plus lointain (2020-2030), les objectifs envisagés nécessiteront la création d'un nouveau poste source proche des futurs projets renouvelables (le lieu n'a pas encore été défini). Si nécessaire, la première liaison souterraine entre Sisteron et Lazer pourrait être prolongée pour alimenter le nouveau poste et la tension d'exploitation pourrait passer de 63 kV à 90 kV (sans modification technique de l'ouvrage) (Figure 62).



Figure 62 : État des lieux du réseau dans la vallée de Buëch et projet de création d'un nouvel axe Trescléoux-Sisteron [Source : S3REnR PACA]

⁶² D'après l'état technique et financier de mise en œuvre du S3REnR à fin 2017 des ex-régions Rhône-Alpes et Provence-Alpes-Côte d'Azur.

D'autre part, pour accueillir les volumes de production supplémentaires pressentis dans la vallée de la Durance⁶³, le S3REnR prévoit d'augmenter la capacité de transit des lignes existantes 225 kV les plus fortement contraintes, en remplaçant une partie des câbles conducteurs par des câbles plus modernes (de +20% à +50% de gain de puissance suivant les configurations techniques). Dans la zone des Baronnies provençales, ces travaux concernent la ligne 225 kV Oraison-Sisteron et consistent en le remplacement de 42 km de câbles (sur une longueur totale de ligne de 54 km). Pour la ligne Oraison-Sisteron, le coût s'élève à 14,4 millions d'euros entièrement à charge de RTE. Le délai de réalisation de ce renforcement est estimé à environ 4 ans après validation du S3REnR. Les travaux ont bien été engagés et la mise en service était prévue pour le deuxième semestre 2018⁶⁴. On peut noter qu'à l'extérieur des Baronnies provençales, dans la même optique, le renforcement de la ligne 225 kV Saint-Auban - Sainte-Tulle était également planifié (avec le même avancement des travaux que la ligne Oraison-Sisteron). À terme, ces renforcements ne suffiront pas à évacuer la production EnR de la vallée de la Durance à l'horizon 2020-2030 estimée à +600 MW dans le SRCAE. Ainsi, il faudra probablement, le moment venu, créer de nouvelles lignes supplémentaires 225 kV dans le secteur entre Manosque et Sisteron.

De manière à accueillir 50 MW supplémentaires aux alentours pour accueillir les projets identifiés à court ou moyen terme dans le S3REnR, des travaux ont également été programmés sur le poste de Limans. Ainsi, on note l'ajout d'un transformateur 63/20 kV sur ce poste pour un coût de 420 000 euros au niveau réseau de transport. Fin 2017, ces travaux étaient toujours à l'étude⁶⁵.

Ces projets sont présentés en Figure 63 ci-après.



Figure 63 : Récapitulatif des travaux prévus par le S3REnR dans la zone des Baronnies provençales (partie PACA)

D'après l'état des lieux initial du S3REnR, des travaux étaient également prévus sur la zone de la Haute-Durance (225 et 63 kV) avec une mise en service prévisionnelle à l'horizon 2020. Les travaux sont effectivement engagés et devraient être terminés dans les temps. Dans la même zone, des

⁶³ A l'horizon 2020 : objectifs de 135 MW pour l'éolien, 200 MW supplémentaires pour le photovoltaïque et ajout de puissance hydraulique supplémentaire.

⁶⁴ D'après l'état technique et financier de mise en œuvre du S3REnR à fin 2017 des ex-régions Rhône-Alpes et Provence-Alpes-Côte d'Azur.

⁶⁵ Id.

travaux étaient prévus au niveau des liaisons de raccordement au poste source de Briançon avec une mise en service prévue en 2016. Celle-ci a finalement été effectuée au deuxième semestre 2017⁶⁶.

Pour la partie Rhône-Alpes des Baronnies provençales (dans la Drôme), le S3REnR de l'ex-région Rhône-Alpes ne mentionne aucuns travaux (ni dans l'état des lieux initial ni dans ce qui a été décidé dans le S3REnR). Nous indiquons toutefois brièvement les travaux prévus à proximité de la zone :

- Augmentation de la capacité de transit de la ligne 225 kV entre les postes de Châteauneuf-du-Rhône et Tricastin avec 2,5 millions d'euros à charge de RTE. Finalement, l'augmentation de capacité a pu être réalisée sans travaux et sans frais⁶⁷.
- Ajout d'un disjoncteur au poste de Dieulefit avec 500 000 € à charge de RTE. Fin 2017, les travaux à cet effet n'avaient pas été enclenchés et le coût avait augmenté de 11 000 €⁶⁸.
- Création d'un transformateur 63/20 kV au poste de Châteauneuf-du-Rhône avec 50 000 € à charge de RTE. Les travaux n'avaient pas été déclenchés fin 2017 et le coût a augmenté de 1000 €⁶⁹.

Travaux prévus sur le réseau de distribution

Pour la partie Rhône-Alpes du territoire, aucuns travaux ne sont prévus au niveau du réseau de distribution.

Pour la partie Provence-Alpes-Côte d'Azur, l'ajout d'une demi-rame HTA est prévue sur les postes de Sisteron, Trescléoux et Ventavon (pour ce dernier, les travaux ont déjà été déclenchés), de manière à étendre ces postes source existants : il s'agit de travaux d'adaptation des postes sources pour permettre le raccordement technique de nouvelles productions EnR. De plus, sur le poste de Trescléoux, la mutation d'un transformateur (augmentation de la puissance du transformateur en gardant l'enveloppe existante) est également planifiée.

⁶⁶ Id.

⁶⁷ D'après l'état technique et financier de mise en œuvre du S3REnR à fin 2017 des ex-régions Rhône-Alpes et Provence-Alpes-Côte d'Azur.

⁶⁸ Id.

⁶⁹ Id.

13.3. Points de charge publics des véhicules électriques

ChargeMap est un service ayant pour but de référencer mondialement tous les points de charge publics et semi-publics pour les voitures électriques.

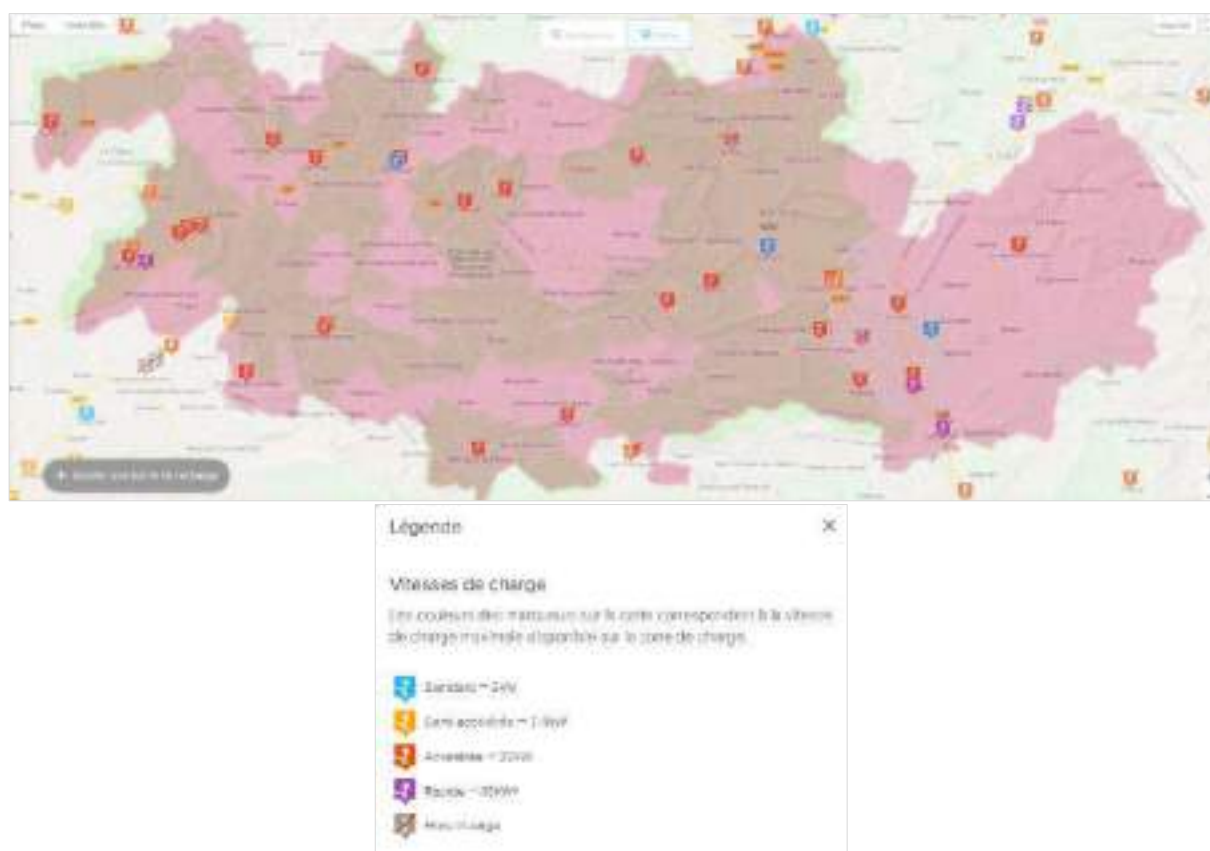


Figure 64 : Carte des points de charge publics et semi-publics dans les Baronnies Provençales

[Source : <https://fr.chargeemap.com/map>]

Dans la zone des Baronnies provençales, on dénombre (Figure 64) :

- 3 points de recharge standard (3 kW)
- 4 points de recharge semi-accélérée (7-11 kW)
- 26 points de recharge accélérée (22 kW)
- 3 points de recharge rapide

14. RESEAUX DE GAZ

14.1. Présentation des réseaux de gaz du territoire

La carte du réseau de transport de gaz (Figure 65) montre la présence de canalisations traversant la communauté de communes de Sisteronais Buëch sur un axe Nord-Sud le long de la Durance et de l'autoroute A51. Le réseau de transport de gaz est également présent à l'extrémité ouest des Baronnies provençales. La partie centrale du territoire, et notamment le Parc, n'est pas couverte.



Figure 65 : Carte du réseau de transport de gaz [Source : Open Data GRTgaz]

Dans la partie est du territoire, les communes de Monétier-Allemont, Ventavon, Laragne-Montéglin, Upaix, Le Poët, Mison et Sisteron sont traversées par les canalisations de gaz. Dans la partie ouest du territoire, c'est également le cas des communes de Venterol et Nyons.⁷⁰

Seules cinq communes seraient desservies en gaz naturel sur le territoire (par le distributeur GRDF)⁷¹ :

- Laragne-Montéglin (05)
- Lazer (05)
- Nyons (26)
- Le Poët (05)
- Sisteron (04)

Parmi ces cinq communes, seule Nyons passe par un syndicat (SDED) pour suivre la concession de gaz. Les quatre autres communes le font directement.⁷²

⁷⁰ Les collectivités locales desservies en gaz naturel (et les représentants des structures intercommunales exerçant leur compétence en matière de service public du gaz) ont accès à un service de visualisation des réseaux de gaz mis en place par GRDF et permettant de visualiser le tracé et les caractéristiques physiques (matière, diamètre, pression) des réseaux de distribution de gaz naturel. Dans le cadre de cette étude, nous n'avons pas eu accès à ce service.

⁷¹ www.grdf.fr/collectivites-territoriales/mes-services/communes-desservies

⁷² En effet, pour le département de la Drôme où se situe Nyons, le SDED exerce son statut d'AODE également sur le gaz. Ce n'est pas le cas du SDE04 et du SYME05 sur les départements des Alpes-de-Haute-Provence et des Hautes-Alpes.

Dans le Tableau 28 ci-dessous, on peut constater que la quasi-totalité (99 %) des points de livraisons de gaz sur le territoire délivrent le résidentiel. Les points de livraison restants servent pour l'industrie et le tertiaire.

Tableau 28 : Nombre de points de livraison de gaz par secteur sur le territoire en 2017

[Source : opendata.agenceore.fr]

Agriculture	Industrie	Tertiaire	Résidentiel
0	5	20	2381

14.2. Potentiels d'injection de biométhane

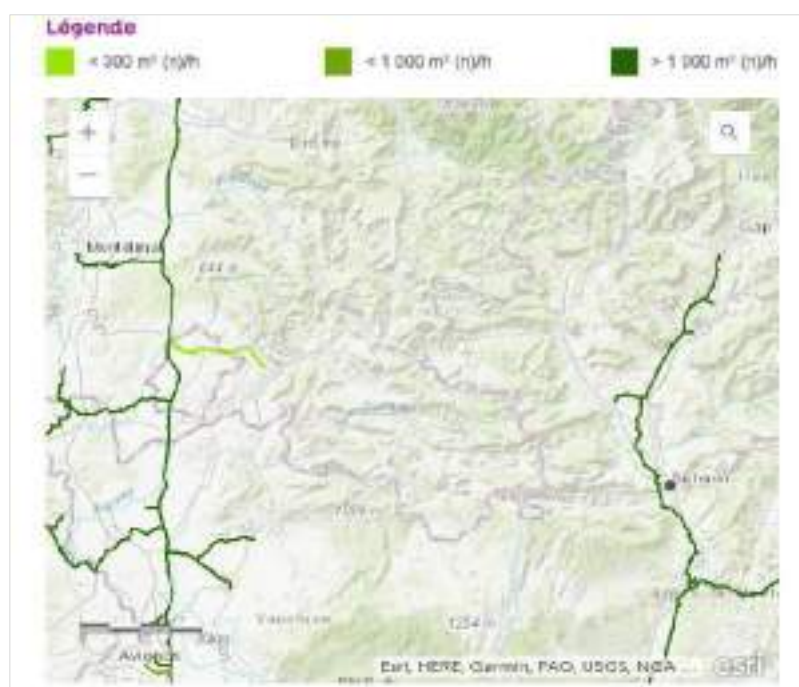


Figure 66 : Carte Réso'Vert montrant la capacité maximale d'absorption du réseau de GRTgaz

[Source : GRTgaz]

D'après la carte ci-dessus (Figure 66), on peut injecter une quantité importante de biométhane sur toutes les canalisations de gaz de l'est du territoire (capacité maximale d'absorption supérieure à 1000 m³(n)/h). Sur la canalisation à l'ouest du territoire (Venterol/ Nyons), la situation est différente avec une capacité maximale d'absorption relativement faible (inférieure à 300 m³(n)/h).

14.3. Stations de charge de GNV pour véhicules

Le site d'information [Gaz-mobilite.fr](https://gaz-mobilite.fr), dédié aux véhicules fonctionnant au gaz, recense et cartographie les différentes stations GNV de tous types (GNC, GNL et NLC) en France. Ce site ne recense aucune station GNV sur le territoire des Baronnies provençales.

On note cependant trois stations GNV à proximité des Baronnies provençales (Figure 67) :

- Une station GNC (gaz naturel comprimé) à Digne-les-Bains gérée par GNVERT (filiale d'ENGIE)
- Une station GNC en Avignon gérée par TOTAL qui devrait ouvrir fin 2019
- Une station GNLC (gaz naturel comprimé et gaz naturel liquéfié) à Montélimar gérée par Primagaz



Figure 67 : Cartographie des stations GNV autour des Baronnies provençales

[Source : <https://www.gaz-mobilite.fr/stations-gnv-france/>]

15. RESEAUX DE CHALEUR

On note l'existence de quelques réseaux de chaleur dans le territoire⁷³ :

- Eourres : mis en service en 2014, le réseau de chaleur fonctionne avec une chaufferie bois d'une puissance de 60 kW et consomme 37 tonnes de bois par an. Ce réseau permet de chauffer l'école, la mairie et trois logements sociaux.
- Montjoux : le réseau de chaleur placé sous l'école dessert la mairie, l'école, la salle des fêtes, la boulangerie, un restaurant et 6 logements communaux. Il s'agit d'une chaufferie au bois déchiqueté.
- Rémuzat : deux réseaux de chaleur sont recensés sur la commune :
 - o Un réseau de chaleur d'une puissance de 60 kW fonctionnant par géothermie (pompe à chaleur eau/eau) alimentant la mairie, l'école la poste, le trésor public et deux logements
 - o Un réseau de chaleur de 48 kW alimentant la gendarmerie et des logements
- Sigoyer : le réseau de chaleur fonctionne avec une chaufferie bois située dans la mairie et dessert la mairie, la salle polyvalente et l'ancienne école.
- Taulignan : il s'agit d'un réseau avec chaudière à gaz desservant l'école, la bibliothèque et la cantine. D'autre part, deux chaudières bois déchiqueté de 200 kW ont été installées (en remplacement de chaudières fioul) au monastère de Taulignan alimentant le bâtiment par un réseau de chaleur.
- Vinsobres : un réseau de chaleur alimente l'école et un logement du bailleur social Drôme Aménagement Habitat.

Ces réseaux de chaleur ne sont pas recensés sur la carte ci-dessous (Figure 68)⁷⁴. On y relève toutefois plusieurs réseaux à proximité du territoire :

- Le réseau de l'association La Chrysalide à Tallard, qui fonctionne à 67 % à la biomasse et 33 % au gaz ;
- Le réseau de Pierrelatte-Des, fonctionnant à 95 % à la biomasse et 5 % au gaz (et n'émettant pas de CO₂) ;
- Le réseau de Pracomptal à Montélimar, fonctionnant sans énergies renouvelables (100 % au gaz) ;
- Le réseau communal de Barcelonnette, fonctionnant à 85 % à la biomasse à 15 % au gaz ;
- Le réseau communal d'Allos, fonctionnant à 100 % à la biomasse et n'émettant pas de CO₂.

⁷³ <http://www.bois-energie.ofme.org>, Enquête auprès des communes sur le recensement de la production d'énergie renouvelable AERE, <http://eourres.fr/quel-bois-de-chauffage> et <https://www.reseau-proeco-energies.fr/artisan/energifrance-sarl-1096/chaudiere-bois-dechiquete-chauffe-eau-solaire-collectif-taulignan-drome-26-4515>

⁷⁴ Ni sur le récent Arrêté du 11 avril 2018 modifiant l'arrêté du 15 septembre 2006 relatif au diagnostic de performance énergétique pour les bâtiments existants proposés à la vente en France métropolitaine

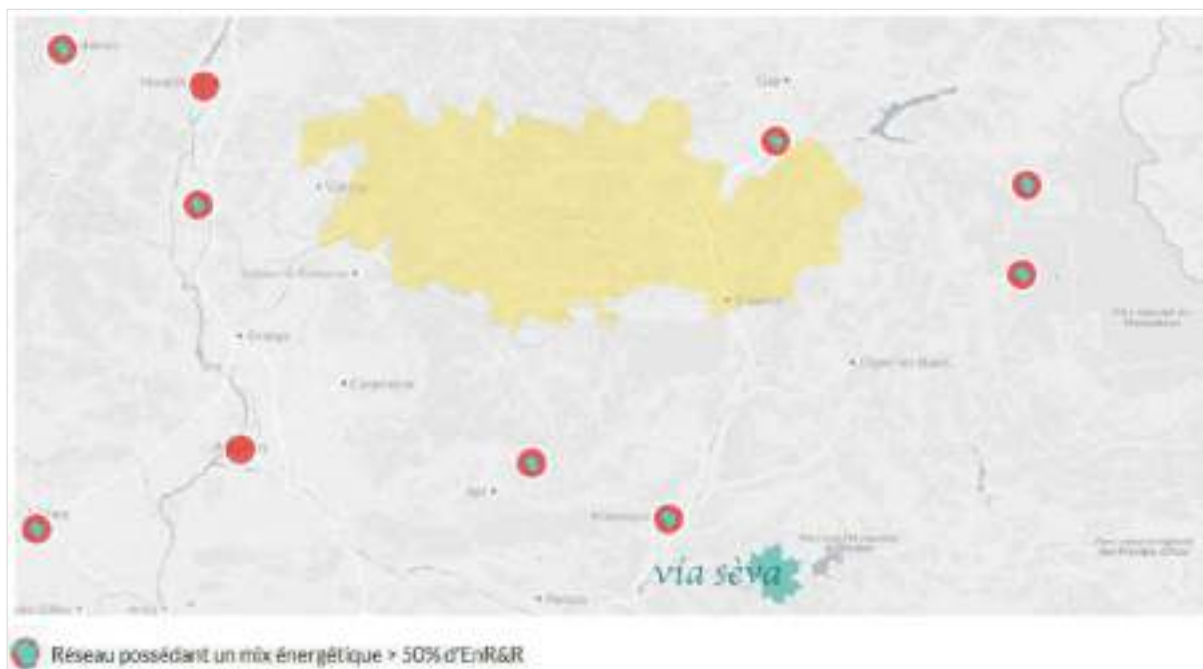


Figure 68 : Carte des réseaux de chaleur [Source : ViaSeva]

Des études nationales de modélisation de la demande de chaleur ont été réalisées en 2014 par un bureau d'études en partenariat avec le Cerema, dans le cadre d'une mission pour la DGE (MEDDE). Les Figure 69 et Figure 70 présentent sous format cartographique les résultats de cette modélisation sur les Baronnies provençales.

On observe que la grande majorité des communes du territoire ont une consommation de chaud relativement faible en comparaison avec des territoires bien plus densément peuplés (vallée du Rhône notamment). Quelques communes se démarquent toutefois par une consommation plus importante ; c'est le cas dans l'ordre décroissant de Sisteron au sud-est, Nyons à l'ouest et Laragne-Montéglin au centre-est et dans une moindre mesure de Vinsobres, Mirabel-aux-Baronnies, Mollans-sur-Ouvèze, Buis-les-Baronnies et Serres.

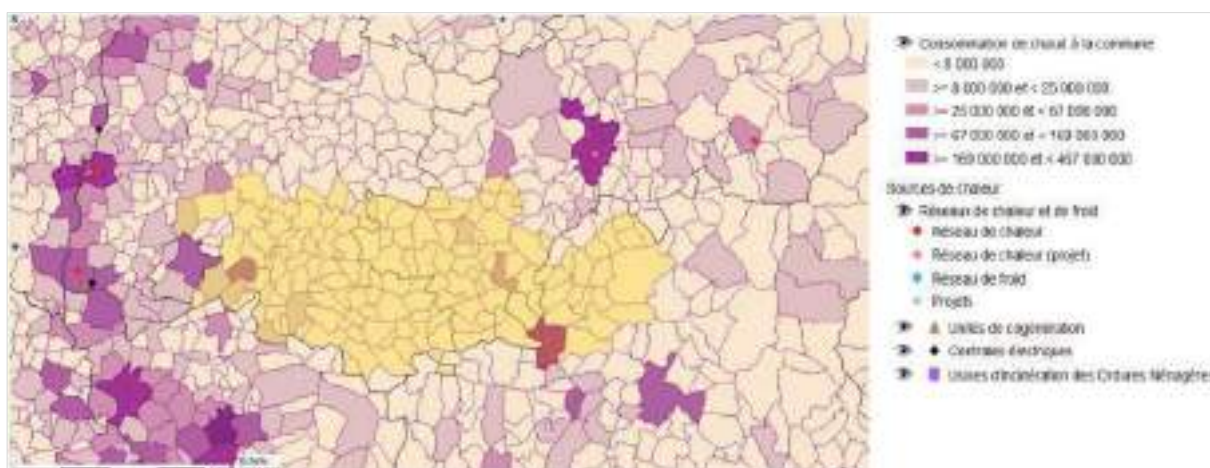


Figure 69 : Demande de chaleur modélisée en 2014 par commune, en kWh
[Source : <http://reseaux-chaleur.cerema.fr/carte-nationale-de-chaleur-France>]

De manière générale, la demande de froid est faible sur le territoire des Baronnies provençales. Toutefois, certaines communes sont plus consommatrices de froid et en particulier Sisteron à l'est, Laragne-Montéglin au centre-est, Serres au centre-nord, Montferrand-la-Fare au centre-ouest, Buis-les-Baronnies au sud-ouest et enfin Nyons à l'ouest du territoire (Figure 70).

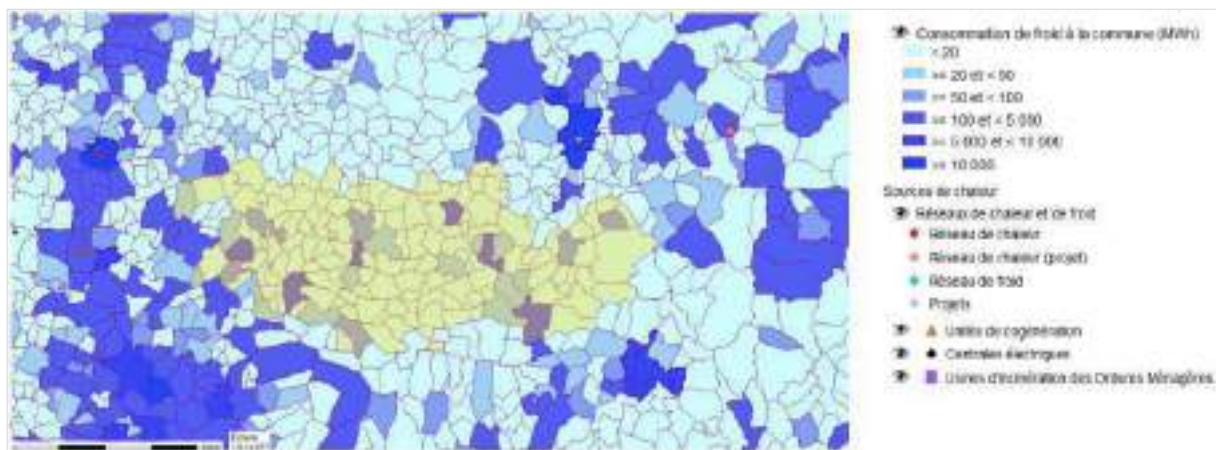


Figure 70 : Demande de froid modélisée en 2014 par commune, en kWh
[Source : <http://reseaux-chaleur.cerema.fr/carte-nationale-de-chaleur-france>]

Ces mêmes études proposent une modélisation de l'évolution prévisionnelle des demandes de chaud et de froid d'ici 2030, présentées en Figure 71 et Figure 72. On observe globalement une baisse de la demande de chaud et une augmentation de la demande de froid, plus ou moins marquée selon les zones. Les hypothèses prospectives prises dans cette étude ne sont pas connues, mais il semble que les évolutions profilées soient liées au changement climatique. On observe une évolution assez variable selon les communes, mais on peut noter trois zones pour lesquelles la consommation de chaud pourrait nettement baisser d'ici 2030 : l'extrême ouest, le sud-ouest et enfin une zone suivant l'axe Nord-Sud au centre de la communauté de communes du Sisteronais Buëch. En ce qui concerne la demande de froid, elle est nulle pour de nombreuses communes (et donc stagne : c'est le cas des communes grisées sur la Figure 72, à l'exception de Barret-de-Lioure, pour laquelle la demande stagne mais n'est pas nulle (3 MWh)). Pour le reste, la demande de froid augmente et en particulier à l'ouest du territoire et dans la zone qui suit l'axe Nord-Sud au centre de la communauté de communes du Sisteronais Buëch.

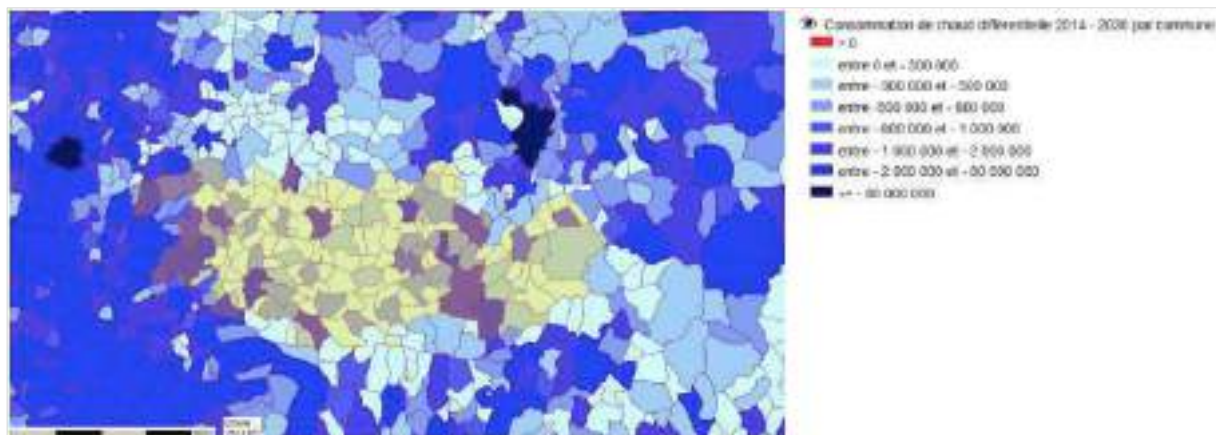


Figure 71 : Consommation différentielle de chaud d'ici 2030 par commune en kWh
[Source : <http://reseaux-chaleur.cerema.fr/carte-nationale-de-chaleur-france>]

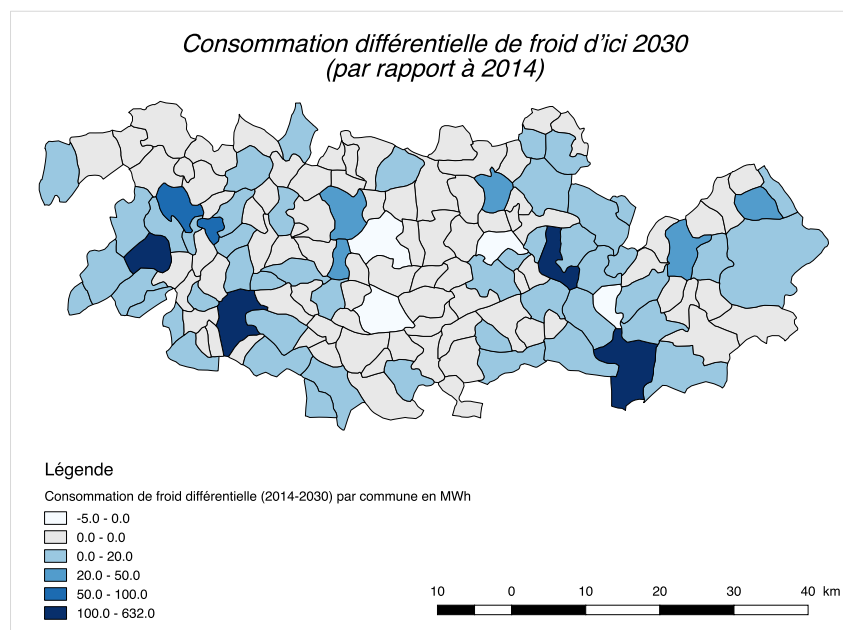


Figure 72 : Consommation différentielle de froid d'ici 2030 par commune en MWh

[Source : <http://reseaux-chaaleur.cerema.fr/carte-nationale-de-chaaleur-france>, traitement AERE]

On observe donc, assez naturellement, une concentration des besoins de chaleur et de froid dans les zones les plus densément peuplées des Baronnies provençales (voir Figure 18). C'est également dans ces zones que les évolutions des besoins d'ici 2030 seront les plus marquées. Selon les données de l'étude sur les besoins de chaleur publiées par le Cerema, le territoire verrait ses besoins en chaud diminuer et ceux en froid augmenter d'ici à 2030.

Or, du fait du potentiel bois énergie disponible sur le territoire et des consommations d'énergies fossiles du territoire, le développement de nouveaux réseaux de chaleur (quasiment inexistantes sur le territoire) pourrait s'avérer pertinent en vue de réduire la dépendance au fioul et à l'électricité (résidentiel et tertiaire). Ces développements sont à prioriser dans les zones les plus densément peuplées (Sisteron et Nyons), en tenant compte des évolutions des besoins afin d'éviter tout risque de surdimensionnement des installations à moyen terme.

Dans le cadre du programme Aster Bois, le Parc naturel régional des Baronnies provençales a proposé un accompagnement pour les communes et communautés de communes adhérentes dans leurs projets de production et d'utilisation d'énergies renouvelables et notamment dans la définition et le calibrage de réseaux de chaleur fonctionnant au bois déchiqueté. Les communes de Barret-sur-Méouge, Rosans, Buis-les-Baronnies ont sollicité cet accompagnement.

ANNEXE 3 – POTENTIELS DE MAÎTRISE DE LA DEMANDE EN ENERGIE ET DE DEVELOPPEMENT DES ENERGIES RENOUVELABLES A L'ECHELLE DE CHAQUE « SOUS-PERIMETRE » D'ETUDE

Tableau 29 : Synthèse des potentiels de maîtrise de la demande en énergie par secteur d'activité sur le territoire du PNR [AERE]

Potentiels MDE totaux par secteurs - PNR						
Secteur	Catégorie d'actions	Potentiel (GWh)		En part de la consommation actuelle du secteur		Consommation actuelle (GWh)
Résidentiel	Sobriété	38	116	12%	37%	315 GWh
	Rénovation	79		25%		
Tertiaire	Sobriété	12	31	15%	40%	77 GWh + ?
	Rénovation	19		25%		
Industrie	Efficacité énergétique	22		15%		20 GWh + ?
Transports	-	121		40%		302 GWh
TOTAL		290		33%		892 GWh

NOTA : Nous rappelons que les données de consommation des secteurs tertiaire et industriel sont soumis à du secret statistique.

Tableau 30 : Synthèse des potentiels de maîtrise de la demande en énergie par secteur d'activité sur le territoire de la CCSB [AERE]

Potentiels MDE totaux par secteurs - CCSB						
Secteur	Catégorie d'actions	Potentiel (GWh)		En part de la consommation actuelle du secteur		Consommation actuelle (GWh)
Résidentiel	Sobriété	22	70	12%	38%	184 GWh
	Rénovation	48		26%		
Tertiaire	Sobriété	11	30	15%	41%	56 GWh + ?
	Rénovation	19		26%		
Industrie	Efficacité énergétique	44		15%		116 GWh + ?
Transports	-	178		40%		444 GWh
TOTAL		321		31%		1 029 GWh

NOTA : Nous rappelons que les données de consommation des secteurs tertiaire et industriel sont soumis à du secret statistique.

Tableau 31 : Synthèse des potentiels de maîtrise de la demande en énergie par secteur d'activité sur le territoire de la CCBDP [AERE]

Potentiels MDE totaux par secteurs - CCBDP						
Secteur	Catégorie d'actions	Potentiel (GWh)		En part de la consommation actuelle du secteur		Consommation actuelle (GWh)
Résidentiel	Sobriété	24	74	12%	37%	200 GWh
	Rénovation	50		25%		
Tertiaire	Sobriété	7	18	15%	40%	46 GWh
	Rénovation	11		25%		
Industrie	Efficacité énergétique	2		15%		14 GWh
Transports	-	60		40%		150 GWh
TOTAL		154		35%		446 GWh

Tableau 32 : Synthèse des potentiels ENR mobilisables restants par filière sur le territoire du PNR [AERE]

Potentiels supplémentaires totaux par filières - PNR		
Filière ENR	Potentiel (GWh)	En part de la production ENR totale actuelle
Solaire Photovoltaïque	331	275%
Solaire Thermique	18	15%
Bois énergie	45	38%
Éolien	25	21%
Méthanisation	30	25%
Hydroélectricité - Repowering	0.2	0%
TOTAL	449	374%

Tableau 33 : Synthèse des potentiels ENR mobilisables restants par filière sur le territoire de la CCSB [AERE]

Potentiels supplémentaires totaux par filières - CCSB		
Filière ENR	Potentiel (GWh)	En part de la production ENR totale actuelle
Solaire Photovoltaïque	228	31%
Solaire Thermique	14	2%
Bois énergie	24	3%
Éolien	254	35%
Méthanisation	28	4%
Hydroélectricité - Repowering	0.2	0%
TOTAL	548	75%

Tableau 34 : Synthèse des potentiels ENR mobilisables restants par filière sur le territoire de la CCB DP [AERE]

Potentiels supplémentaires totaux par filières - CCB DP		
Filière ENR	Potentiel (GWh)	En part de la production ENR totale actuelle
Solaire Photovoltaïque	214	327%
Solaire Thermique	6	9%
Bois énergie	27	41%
Éolien	0	0%
Méthanisation	13	21%
Hydroélectricité - Repowering	0.01	0%
TOTAL	260	398%

ANNEXE 4 – ANALYSE FFOM DES FILIERES ENR POUR LEUR DEVELOPPEMENT DANS LES BARONNIES PROVENÇALES

Nous présentons ici une analyse des atouts et faiblesses pour le développement de chacune des filières potentielles de production d'énergie renouvelable identifiées sur le territoire. Cette analyse est menée sous la forme d'une **matrice FFOM (Forces / Faiblesses / Opportunités / Menaces)** de chacune des filières sur le territoire des Baronnie provençales. La matrice FFOM est un outil permettant de définir une stratégie, d'analyser et de synthétiser les forces et les opportunités – facteurs positifs d'origine respectivement interne ou externe, les faiblesses et menaces – facteurs négatifs d'origine respectivement interne ou externe. Cet outil permet d'identifier les contraintes et opportunités locales, pour développer les énergies renouvelables.

Solaire PV - toiture individuelle		
	Forces	Faiblesses
	Origine interne	
	. Peu d'émissions de GES . Coût en baisse ces dernières années . Fort potentiel de développement lié à la ressource solaire . Silencieux et impact paysager faible . Diversité des installations et technologies . Peu d'entretien, coût de fonctionnement faible . Installation et démarches administratives simples . Création de recettes	. Prix élevé pour le marché français . Production d'énergie intermittente . Rendement qui diminue dans le temps . Filière de recyclage peu connue et en cours de développement (PV CYCLE France est l'éco-organisme agréé par les pouvoirs publics pour la gestion des panneaux photovoltaïques usagés, panneaux recyclés à 95%) . En attente d'évolutions technologiques sur l'autoconsommation collective et le stockage
	Opportunités	Menaces
	Origine externe	
	. Possibilité de financement/défiscalisation pour les particuliers . Répandu, donc bonne acceptabilité . Existence de Centrales Villageoises localement qui permettent une sensibilisation in situ . Fort potentiel de développement lié au grand nombre de toitures disponibles . Création d'emplois locaux . Possibilité d'orientation par les documents d'urbanisme . Développement sur les ombrières de parking . Evolution de la législation sur l'autoconsommation ces dernières années et premières expérimentations sur l'autoconsommation collective en cours sur le territoire pour un développement ultérieur . Des installations et des investissements qui peuvent être effectués par les collectivités, les citoyens, les entreprises	. Particuliers sensibles aux changements des politiques d'aides . Marché (production des modules PV) essentiellement asiatique et donc retombées économiques locales liées plutôt aux phases d'exploitation et de maintenance . Enjeu patrimonial potentiel : des villages très attentifs à l'aspect paysager avec des monuments classés au patrimoine des bâtiments de France . Risque de perte de confiance liée aux abus et spéculations . Un démarchage important d'entreprises privées qui induisent une perte de retombées économiques locales . Développement de l'autoconsommation comme facteur limitant le développement de la filière PV en toiture du fait d'un risque de diminution des puissances installées

Solaire PV - centrale au sol		
	Forces	Faiblesses
	. Peu d'émissions de GES . Fort potentiel de développement lié à la ressource solaire . Silencieux . Peu d'entretien, coût de fonctionnement faible . Taille des installations : 1 centrale au sol peut représenter de fortes puissances comparativement au PV en toiture	. Prix de l'investissement de départ élevé . Production d'énergie intermittente . Rendement qui diminue dans le temps . Consommateur d'espace . Impact paysager non négligeable . Filière de recyclage peu développée
	Opportunités	Menaces
	. Bonne acceptabilité . Possibilité d'orientation dans le PCAET . Création d'emplois locaux . Retours d'expériences disponibles d'installations photovoltaïques au sol par des communes du territoire : <i>Faucon du Caire, La Batie Montsaleon, Mereuil, Montauban-sur-Ouvèze, Montaulieu, Verclause, Vinsobres, Sorbiers</i> . Possibilité de coupler avec une activité agricole (pâturage notamment)	. Marché (production des modules PV) essentiellement asiatique et donc retombées économiques locales liées plutôt aux phases d'exploitation et de maintenance . Contraintes dans les zones de protection . Concurrence avec les usages agricoles et forestiers (que sa gestion soit durable ou non) . Concurrence avec le foncier (construction en continuité de l'existant) : centrale au sol définie comme "surface bâtie" en zone montagne . Peu de friches industrielles ou enherbées disponibles sur le territoire . Insuffisance des réseaux électriques actuels comme facteur limitant le développement de la filière en l'absence d'aménagements : manque de capacités d'accueil importantes sur les réseaux actuels . Démarchage par des entreprises privées et faiblesse des recettes locales

Solaire thermique		
Origine interne	Forces	Faiblesses
	. Fort potentiel de développement lié à la ressource solaire . Diversité des installations et technologies . Technologies matures, relativement simples (fiabilité du matériel, peu d'entretien) et peu coûteuses . Silencieux et impact paysager faible . Rentable sur la durée (coût d'exploitation très compétitif) . Démarches administratives rapides . Investissement modéré dans le cas d'un simple chauffe-eau solaire individuel . Potentiel de développement pour l'ECS chez les particuliers, en individuel et collectif . Intérêt dans les hébergements touristiques	. Nécessité d'un appoint gaz ou électricité . Attention à porter au bon dimensionnement des équipements en adéquation avec le besoin . Production d'énergie intermittente . Faible corrélation entre périodes de forts besoins (hiver) et d'ensoleillement (été) . Coûts d'installation et de maintenance actuellement élevés en France . Rentabilité limitée lorsque les besoins sont faibles . Emissions importantes de GES (liées à l'appoint nécessaire)
Origine externe	Opportunités	Menaces
	. Possibilité de financement/ défiscalisation des particuliers . Fort potentiel de développement lié au nombre de toitures disponibles . Création d'emplois locaux . Montée en compétences des professionnels laissant supposer une optimisation des prix (filières européennes compétitives) . La région AURA fait partie des trois régions européennes prioritaires pour lancer plusieurs expérimentations sur l'utilisation du solaire thermique sur réseau de chaleur en association avec une chaudière bois (source : Cerema)	. Enjeu patrimonial potentiel (ZPPAU, sites classé/inscrits...) . En Europe, et en particulier en France, problèmes de développement et croissance ralentie (depuis 2008) du solaire thermique . Manque de conviction et de technicité des installateurs . Mauvaise image de la filière

Hydroélectricité		
Origine interne	Forces	Faiblesses
	. Existence de ressources en eau souterraine importantes . Très peu d'émissions de GES . Très bon rendement énergétique . Aucun déchet de transformation . Coût de fonctionnement raisonné . Diversité des installations . Technologie fiable et très durable . Production en phase avec la demande (hiver)	. Potentiel de production supplémentaire très limité sur le territoire car filière déjà bien exploitée . Etudes et démarches administratives longues . Investissements conséquents
Origine externe	Opportunités	Menaces
	. Déjà en place sur le territoire, bonne acceptabilité . Rentabilisation rapide des équipements . Amélioration possible des installations existantes (repowering) . Possibilités de développer encore par endroit de la micro ou de la pico hydroélectricité (exemple sur le réseau d'approvisionnement en eau potable de la commune de Barret-sur-Méouge)	. Ressource en eau fragile sur le territoire, compte tenu du changement climatique déjà en cours . Contraintes avec les zones de protection et zones humides . Enjeux de circulation des espèces . Conflits d'usages avec les pratiques touristiques

Bois-énergie		
Origine interne	Forces	Faiblesses
	. Le bois énergie est le 3ème potentiel EnR et le 1er potentiel de chaleur renouvelable du territoire . Fort potentiel de développement lié à une forte ressource valorisable sur le territoire . Autoconsommation . Diversité des installations et technologies . Potentiel de développement dans l'individuel et le collectif . Potentiel de développement de la filière dans les secteurs collectif, tertiaire et industriel . Etudes et démarches administratives nulles (individuel) ou relativement simples (collectif)	. Accessibilité des zones forestières . Morcellement de la propriété forestière : mobilisation de la ressource complexe (forêts privées) . Difficulté d'estimer et suivre les consommations ou la production . Attention à porter au bon dimensionnement des équipements en adéquation avec les besoins énergétiques et les enjeux de maîtrise de l'énergie . Emissions de GES et polluants atmosphériques : vigilance nécessaire sur la qualité de la combustion (qualité des installations) et du combustible (bois sec) . Coûts d'équipement et d'exploitation élevés
Origine externe	Opportunités	Menaces
	. Filière répandue, excellente acceptabilité . Etude sur le développement et la structuration de la filière bois dénichetée réalisée par le Parc . Projets de réseau de chaleur sur le territoire (Montauban-sur-l'Ouvèze) . Volonté d'investissement de la part des élus . Nombreux retours d'expériences disponibles . Développement économique local . Valorisation des déchets de scierie ou du bois d'élague . Financements variés (Fonds Air Bois, Fond Chaleur, ...) . Retours d'expérience disponibles sur le territoire : chaufferies bois sur les communes de <i>Barret-sur-Méouge, Eourres, Montauban-sur-Ouvèze, Montjoux, Rémuzat, Sainte-Euphémie-sur-Ouvèze, Sigoyer, Vinsobres</i> . Accompagnement des communes de PACA par la COFOR avec réalisation d'audits énergétiques pour le développement de réseaux de chaleur biomasse	. Concurrence d'usages de la filière bois (bois de construction, d'industrie et d'énergie) . Proximité de chaudières à biomasse de grosse consommation (Pierrelatte, Gardanne) . Contraintes liées aux forêts classées . Contraintes liées à la biodiversité et stockage du carbone . Importation du bois de l'étranger

Méthanisation		
Origine interne	Forces	Faiblesses
	. Valorisation des déchets agroalimentaires (résidus de récoltes et déjections animales) . Autoconsommation . Pluralité de la ressource en déchets organiques (agricole, résidentielle ou industrielle) . Plusieurs valorisations possibles (biogaz, digestat, électricité) . Production massive et durable	. Potentiel méthanisable nul sur lagunage, or STEP du territoire principalement en phytoépuration . Retour sur investissements plutôt long . Coûts d'investissement / construction élevés . Démarches longues et parfois complexes . Emprise au sol non négligeable nécessitant du foncier à proximité d'axes de transport (approvisionnement) . Risque d'odeur en cas de fuite . Capacité d'injection sur le réseau de gaz très localisée sur le territoire . Elevage souvent en extérieur une grande partie de l'année
Origine externe	Opportunités	Menaces
	. Fort potentiel de développement lié au nombre d'exploitations agricoles . Diversification et revenus complémentaires pour les agriculteurs . Retour d'expérience d'une unité de méthanisation sur le territoire (commune de <i>Ventavon</i>) . Forte capacité d'accueil des projets d'injection de biométhane sur le réseau GRT Gaz sur le territoire	. Risque de conflit d'usages des déchets organiques avec les composteurs . Retrait de la CCSB d'un projet de méthanisation sur Digne pour des raisons de rendement financier . Équilibre économique dépendant de la filière agricole . Manque de maturité de la filière : pas d'équipement français . Impératif d'assurer la qualité du digestat sur le long terme . Acceptabilité moyenne des projets souvent liée à une méconnaissance

Eolien		
	Forces	Faiblesses
Origine interne	. Technologie mature, fiable et massive . Potentiel de développement identifié sur le territoire lié à la ressource en vent . Diversité des technologies . Peu d'émissions de GES . Démantèlement presque total, rapide et peu coûteux . Une éolienne en fin de vie est recyclable à 90%* . Faible emprise au sol par rapport à la puissance installée	. Obligation de création de chemins d'accès . Dispositif bruyant, potentiels effets d'ombre portée . Mauvaise acceptabilité des habitants souvent liée à un fort impact paysager . Etudes et démarches administratives très longues . Pression sur l'activité agricole et surface bâtie
Origine externe	Opportunités	Menaces
	. Zone de Développement de l'Eolien créée sur les communes de <i>Montjay</i>, <i>l'Epine</i>, <i>Ribeyret</i> et <i>Sorbiers</i> par arrêté préfectoral (2007) . Mise en place de deux zones préférentielles pour le développement éolien sur la partie Hautes-Alpes du territoire dans le SRE de 2014 . Fort développement de la filière française . Soutien politique de ces infrastructures et tarifs d'achat garantis . Possibilité de projets participatifs	. Utilisation de "terres rares" : pollution liée à l'extraction et au raffinage . Exploitation des gisements de vent techniquement difficile dans les zones de montagnes . Enjeux liés à la chiroptérofaune et l'avifaune . Enjeu lié au déboisement . Problème de raccordement électrique (pas de desserte prévue au titre de l'ancien S3REnR au centre du territoire) . 1 projet de parc éolien jugé non rentable économiquement par des développeurs sur une commune du territoire . Fortes contraintes paysagères sur le territoire (zone AOC, sensibilité charte PNR) : un projet aurait été bloqué sur la commune de <i>Saint-Maurice-sur-Eygues</i> en raison de l'AOC

*Source ADEME : Impacts environnementaux de l'éolien français.

Géothermie		
	Forces	Faiblesses
	Origine interne . Présence de zones favorables à la géothermie sur le territoire . Possibilité de récupérer les calories des eaux usées . Diversité des équipements (particulier, réseau de chaleur) et des géothermies (basse énergie, très basse énergie) . Technologie stable et non intermittente (indépendante des conditions météorologiques) . Impact visuel/paysager faible . Possibilité de dispositif réversible (climatisation)	. Pompes à chaleur (PAC) très consommatrices en électricité . Etudes préalables nécessaires pour bien dimensionner l'installation (surfaces des capteurs, risque de surrégime,...) . Emissions de GES (liées à la consommation électrique des PAC) . Investissement de départ important : prospection et installation . Ressource difficilement accessible et mise en œuvre complexe . Temps de retour sur investissement long . Enjeux liés à la maintenance (risques de détérioration des capteurs et de fuites des fluides au fil du temps), qui doit être assurée régulièrement par des professionnels compétents
	Opportunités	Menaces
	Origine externe . Soutiens publics importants (fonds de garantie, avance remboursable, crédits d'impôts) . Bonne acceptabilité . Un exemple local à <i>Rémuzat</i> avec une pompe à chaleur eau/eau sur réseau de chaleur	. Surexploitation de certaines nappes souterraines du territoire se renouvelant très lentement . Contraintes liées aux zones protégées ou de restriction . Enjeux liés au patrimoine et à la biodiversité . Prédominance d'acteurs étrangers . Risque géologique

Récupération de chaleur fatale		
	Forces	Faiblesses
	Origine interne . Potentiel de développement en réseaux (chaleur et froid) . Valorisation d'une ressource destinée à la perte . Souplesse et diversité des sources d'énergies (liquide, gaz) . Technologie établie et éprouvée . Peu de maintenance . Énergie non intermittente (indépendante des conditions météorologiques)	. Installations parfois encombrantes . Investissement de départ potentiellement élevé . Différentiel minimum de température entre sources chaude et froide . Installations spécifiques à chaque site, impliquant une étude complète . Valorisation de la chaleur fatale possible sur des sites dégageant une importante quantité de chaleur et donc a priori des entreprises d'une taille assez importante
	Opportunités	Menaces
	Origine externe . Présence de sites industriels mobilisables : des STEP (<i>Turriers, Saleon, Nyons</i>), une biscuiterie (<i>Saint-Maurice-sur-Eygues</i>), une brasserie artisanale (<i>Nyons</i>), une usine de production de filtre (<i>Nyons</i>), une usine de conditionnement d'olives (<i>Nyons</i>) . Modification de l'installation existante faible . Réutilisation sur site ou sur site voisin	. Concurrence possible avec d'autres sources de chaleur renouvelable, le solaire par exemple



Communauté de Communes
du Sisteronais-Buëch



Accusé de réception en préfecture
004-200068765-20241216-D155-24-DE
Date de télétransmission : 20/12/2024
Date de réception préfecture : 20/12/2024

ETUDE ENR BARONNIES PROVENÇALES

DIAGNOSTIC TERRITORIAL - CCSB

Le 22 février 2019

Mathilde DJELALI

Cythelia
energy

AERE
Association pour l'énergie, les énergies renouvelables et l'environnement

Contexte et périmètre géographique

	Superficie (km2)	Nombre d'habitants	Densité de population (hab/km2)
Communauté de Communauté du Sisteronais-Buëch (CCSB)	1 488	24 578	17

Sources :

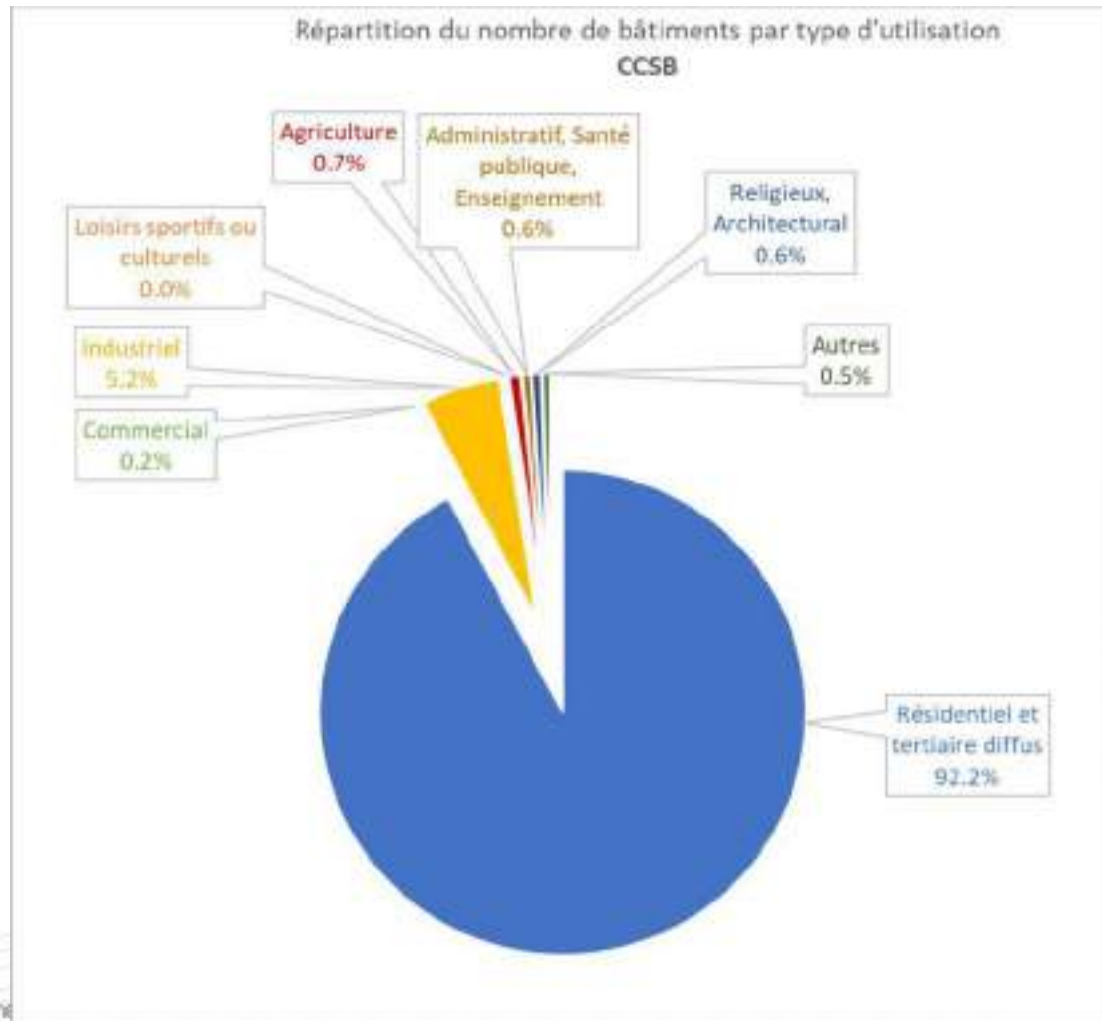
CCSB : Données INSEE, 2015

DIAGNOSTIC TERRITORIAL :

- Surface bâtie
- Consommation énergétique
- Productions d'énergie renouvelable
- Réseaux d'énergie

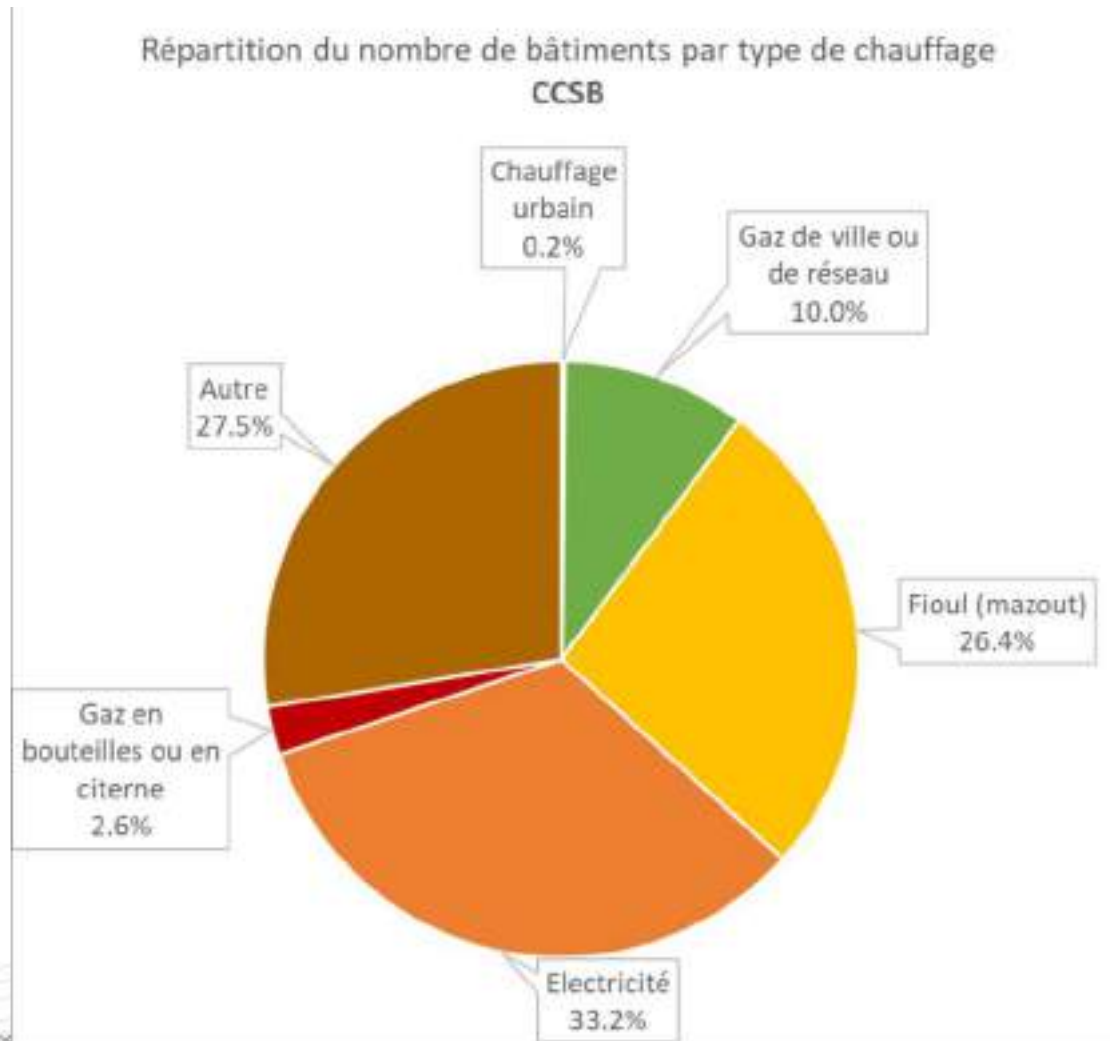
Etat des lieux de la surface bâtie

Une répartition de la surface bâtie **par usage** sur la CCSB :

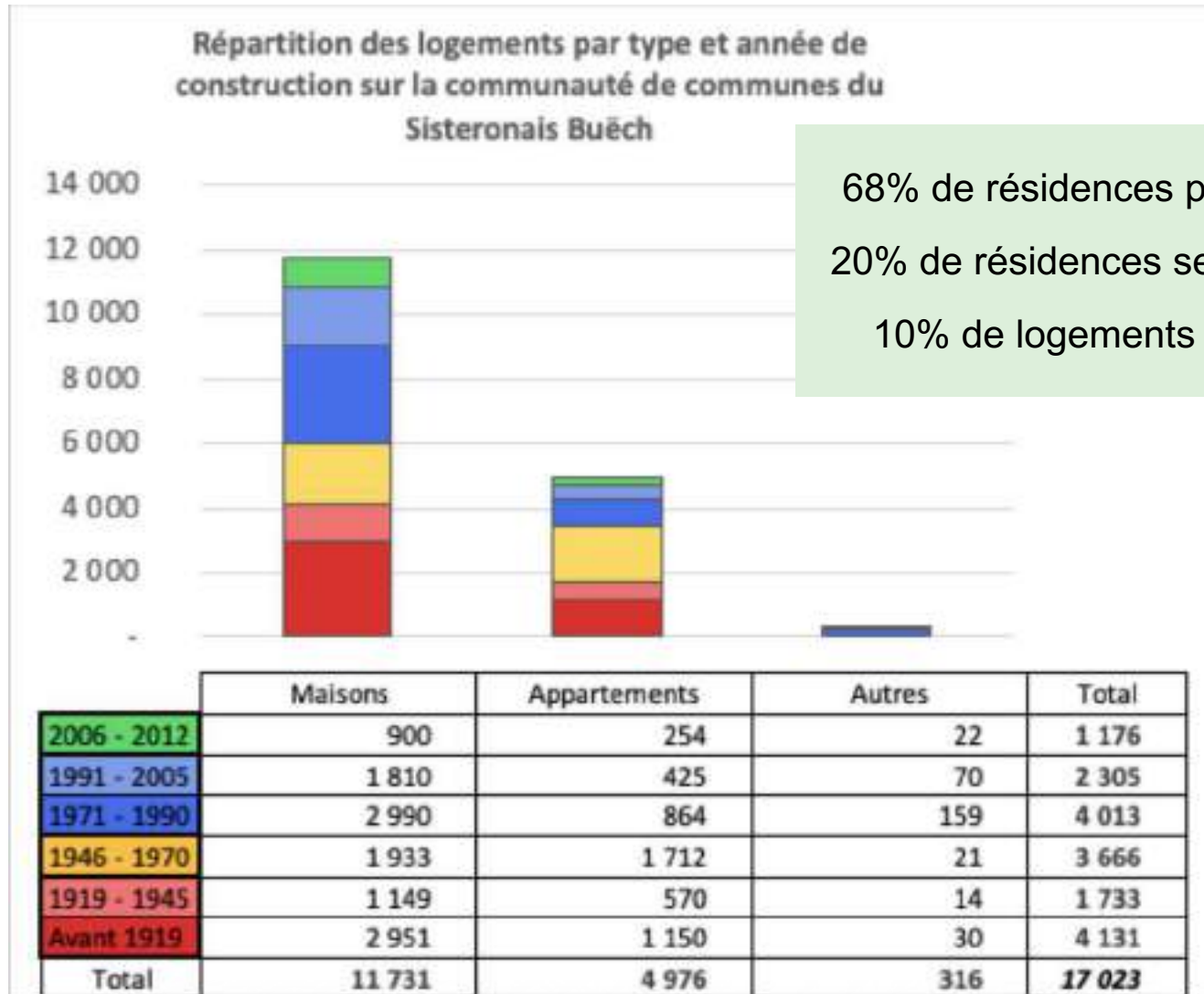


Etat des lieux de la surface bâtie

Une répartition de la surface bâtie **par type de chauffage** sur la CCSB :



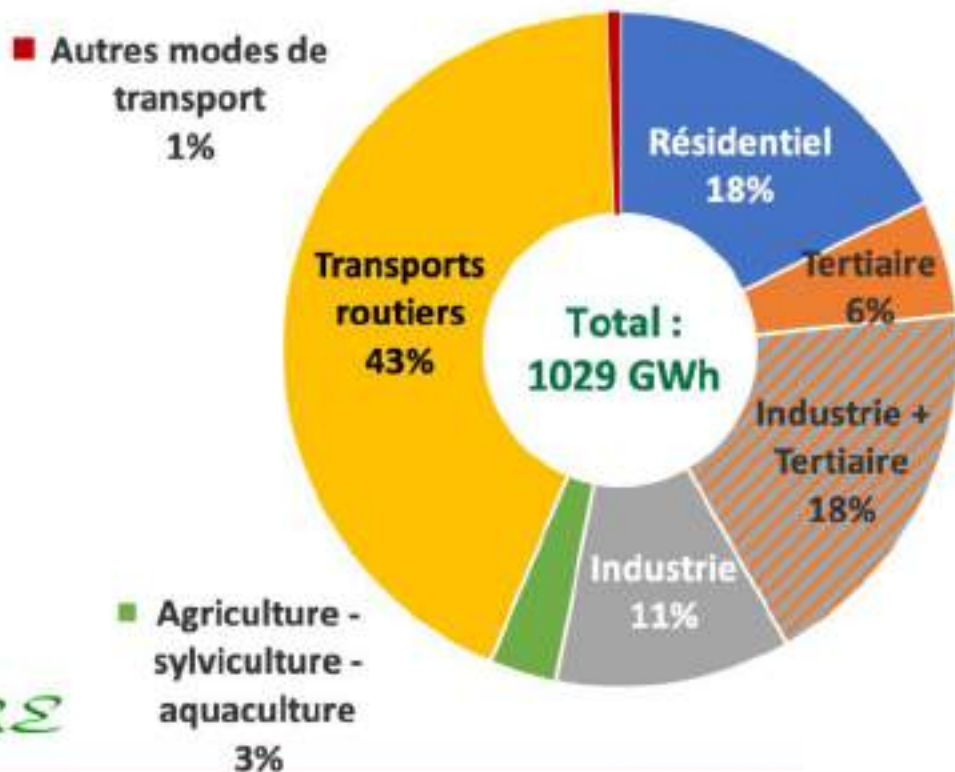
Etat des lieux de la surface bâtie



68% de résidences principales
20% de résidences secondaires
10% de logements vacants

Diagnostic de consommation énergétique

Consommation énergétique annuelle par secteur sur le territoire de la Communauté de communes du Sisteronais Buëch (CCSB)



Sources : Données OREGES et ORECA, année 2015

AERE

42 MWh / hab.

Sud-PACA : 29 MWh / hab.

Hautes-Alpes : 28 MWh / hab.

Alpes-de-Haute-Provence : 26 MWh / hab.

Sources :

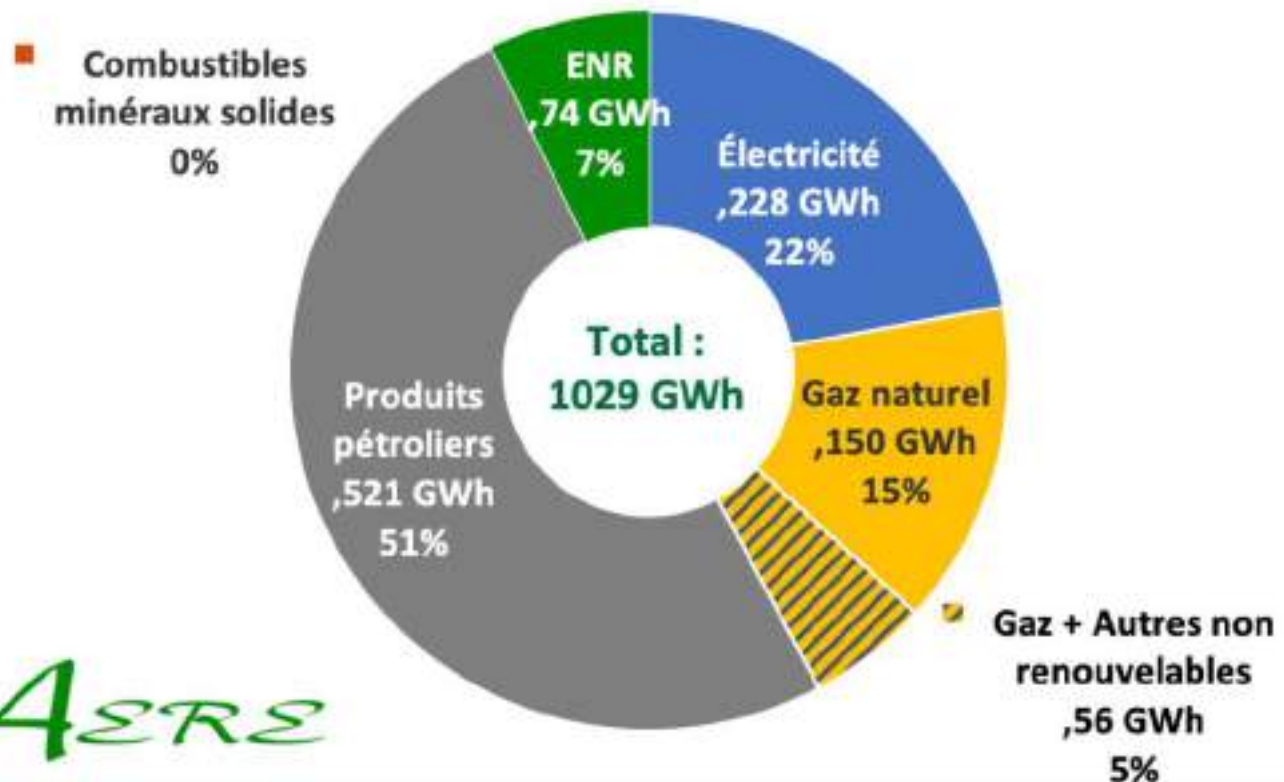
OREGES, Bilan énergie et effet de serre en Auvergne-Rhône-Alpes.

Données 2015, Edition décembre 2017

ORECA, INSEE

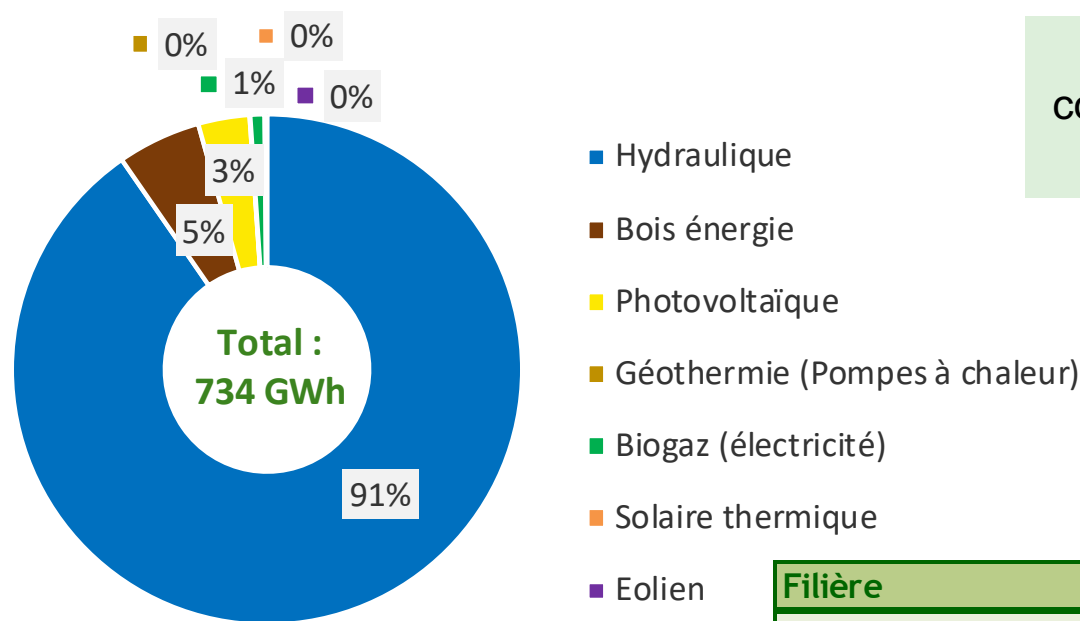
Diagnostic de consommation énergétique

Consommation énergétique annuelle par source d'énergie sur le territoire de la Communauté de communes du Sisteronais Buëch (CCSB)



Diagnostic de la production d'énergie renouvelable

Production annuelle en énergie renouvelable sur le territoire de la communauté de communes Sisteronais Buëch (CCSB)



71% de la consommation du territoire

Sources : Données OREGES et ORECA, année 2015

AERE

Filière	Production annuelle
Hydraulique	663 447 MWh
Bois énergie	38 834 MWh
Photovoltaïque	23 910 MWh
Biogaz (électricité)	6 659 MWh
Solaire thermique	1 070 MWh
Géothermie (Pompes à chaleur)	296 MWh
Eolien	0 MWh

POTENTIELS :

- Maîtrise de la Demande en Energie (MDE)
- Développement des énergies renouvelables (ENR)

POTENTIELS DE MAÎTRISE DE LA DEMANDE EN ÉNERGIE (MDE)

Potentiels MDE - méthodologie

- Potentiels de maîtrise de la demande en énergie :
 - Reprise des consommations obtenues pour le diagnostic
 - Application d'actions de réduction de la consommation de 3 types :
 - Sobriété
 - Efficacité
 - Report
 - Calcul des économies d'énergie par retour d'expérience et données d'expertise diverses, à horizon 2050.

Potentiels de MDE - Résidentiel

➤ Maîtrise de la demande en énergie - Secteur Résidentiel -

❖ Sobriété des ménages

- Exemple « [Familles à Energie Positive](#) »
- -12% appliqué à la consommation actuelle du secteur résidentiel



POTENTIEL TOTAL : 22 GWh

❖ Rénovation des logements

- Rénovation à 80 kWhep/m² de 90% des logements (soit 38% d'économies d'énergie sur les bâtiments rénovés)



POTENTIEL TOTAL : 48 GWh

Potentiels de MDE - Tertiaire et Industrie

➤ Maîtrise de la demande en énergie - Secteur Tertiaire -

❖ Sobriété dans le tertiaire

- Exemple « C3e » dans les communes (Savoie)
- -15% appliqué à la consommation actuelle du secteur tertiaire

POTENTIEL TOTAL : 11 GWh



❖ Rénovation des bâtiments

- Même réduction de la consommation que pour le résidentiel

POTENTIEL TOTAL : 19 GWh



➤ Maîtrise de la demande en énergie - Secteur Industriel -

- ❖ -15% sur la consommation actuelle de l'industrie

POTENTIEL TOTAL : 44 GWh

Potentiels de MDE - Transports

➤ Maîtrise de la demande en énergie - Secteur des Transports routiers -

❖ Potentiels d'actions :

- Télétravail
- Co-voiturage
- Report modal vers les modes actifs sur les trajets domicile-travail courts
- Report modal vers les TC sur les trajets domicile-travail entre 20 et 100 km
- Réduction de la vitesse et éco-conduite
- Amélioration de la performance des véhicules

➡ - 40% sur la consommation actuelle des transports routiers

POTENTIEL TOTAL : 178 GWh

Potentiels de MDE - Synthèse

➤ Maîtrise de la demande en énergie :

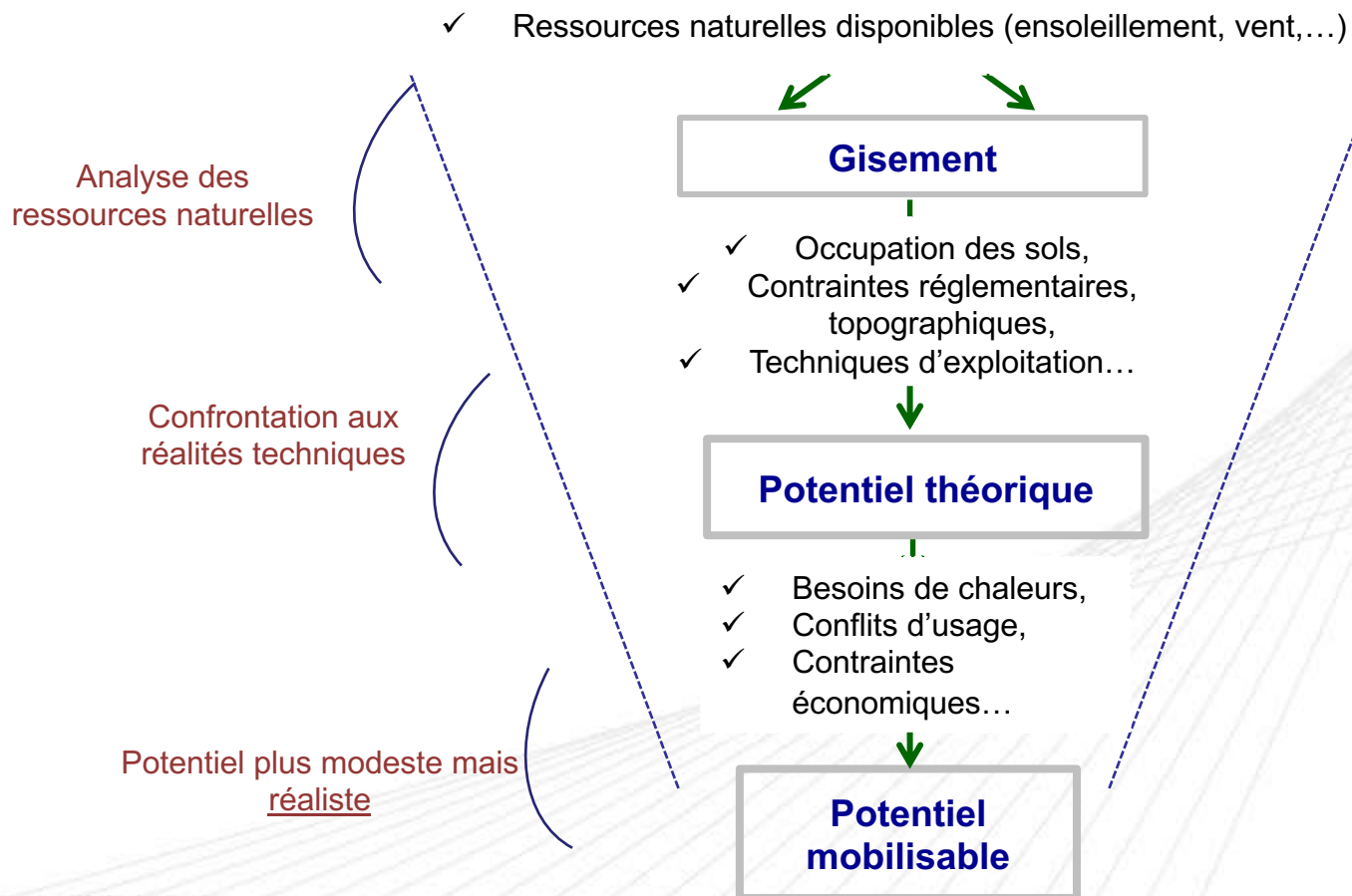
- ❖ Prépondérance des secteurs transports et résidentiel
- ❖ Représente 31% de la consommation actuelle d'énergie

Potentiels MDE totaux par secteurs			
Secteur	Potentiel (GWh)	En part de la consommation actuelle du secteur	Consommation actuelle (GWh)
Résidentiel	70	38%	184 GWh
Tertiaire	30	41%	56 GWh + ?
Industrie	44	15%	116 GWh + ?
Transports	178	40%	444 GWh
TOTAL	321	31%	1 029 GWh

POTENTIEL TOTAL : 321 GWh

Potentiels - méthodologie

➤ Potentiels de développement des ENR :

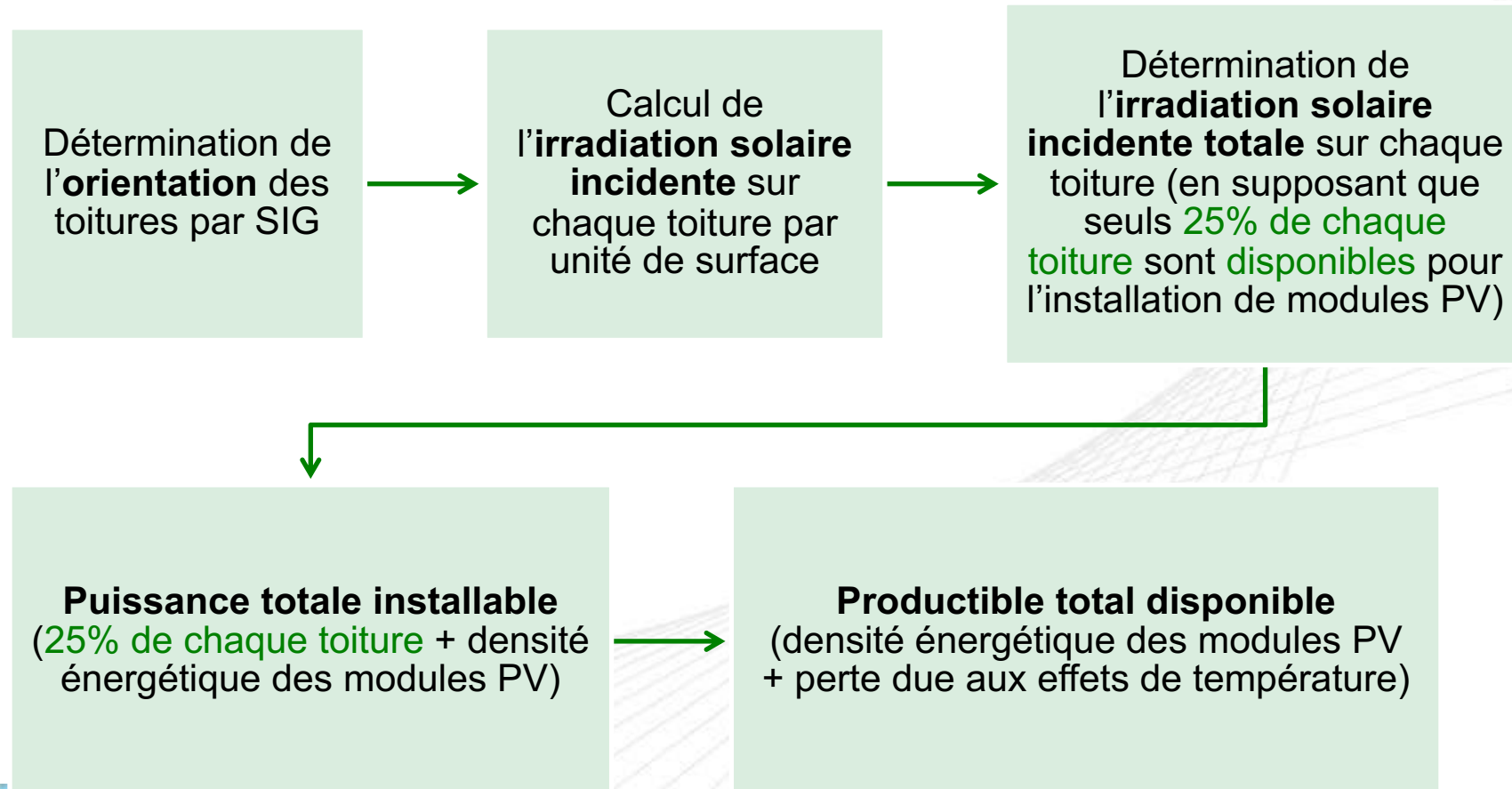


POTENTIELS DE DÉVELOPPEMENT DES ENERGIES RENOUVELABLES (ENR)

- Solaire Photovoltaïque
- Solaire thermique
- Bois énergie
- Éolien
- Géothermie
- Méthanisation
- Hydroélectricité - Repowering

Potentiels ENR - Solaire

➤ Méthodologie – Potentiel Solaire Photovoltaïque



Potentiels ENR - Solaire

➤ **Détail des hypothèses – Potentiel Solaire Photovoltaïque :**

- ❖ **25% des surfaces** de toitures disponibles – Ce ratio tient compte :
 - Des toitures à 2 pans (élimination de 50% des surfaces)
 - Des éléments architecturaux gênants (cheminées, fenêtres de toit, ventilation, ...)
 - Des contraintes patrimoniales (immeubles classés ou inscrits, périmètres de protection, ...)
- ❖ **Densité énergétique des modules PV = 200 Wc/m² :**

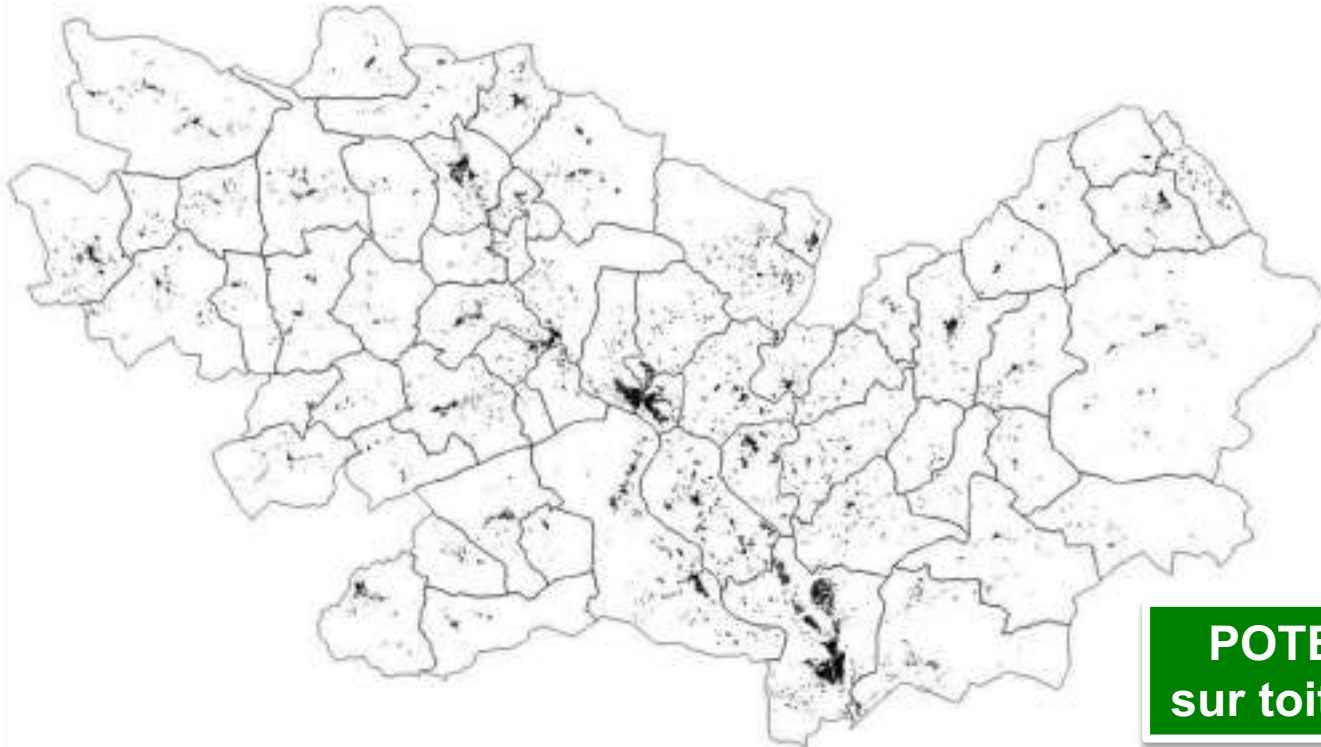
Cela comprend une hypothèse de développement, sachant que la densité énergétique des modules actuels varie entre 175 Wc/m² (modèles standards) et 220 Wc/m² (modèles très performants).
- ❖ **A noter :**

Les contraintes liées aux ABF ne sont désormais plus que consultatives. Par conséquent, elles ne sont pas prises en compte dans le calcul du potentiel PV.

Potentiels ENR - Solaire

➤ Résultats – Potentiel Solaire Photovoltaïque

	Puissance installable [MWc]	Irradiation solaire incidente totale disponible [GWh/an]	Productible total disponible [GWh/an]
CCSB	164	1 354	217



**POTENTIEL TOTAL
sur toitures : 217 GWh**

Potentiels ENR - Solaire

➤ Résultats – Potentiel Solaire Photovoltaïque au sol

Territoire <u>Centrale Photovoltaïque au sol</u>		Surface (m²)	Potentiel théorique				Potentiel mobilisable	
CCSB	Surface du territoire (ha)	149 379 ha						
	Surface du territoire en zone "favorable" selon travail sur la sensibilité (Charte du Parc) (ha)	80 655 ha						
	--> installation de centrales au sol sur 0.1 % du territoire	149 ha	74 689 kWc	65 GWh	65 GWh	100%	65 GWh	100%
	--> <i>Soit entre 10 et 15 centrales au sol sur le territoire... ?</i>							
	--> installation de centrales au sol sur 0.1 % du territoire favorable	81 ha	40 328 kWc	35 GWh	35 GWh	100%	35 GWh	100%
	--> <i>Soit entre 5 et 8 centrales au sol sur le territoire favorable... ?</i>							

POTENTIEL TOTAL au sol : 35 GWh

**POTENTIEL TOTAL (toitures + sol) : 252 GWh
dont 23 GWh déjà exploités**

**Soit un potentiel supplémentaire de
10 fois la production PV 2016**

Potentiels ENR - Solaire

➤ Méthodologie – Potentiel Solaire Thermique

- Approche mixte, SIG pour le résidentiel et par besoin pour le tertiaire

Territoire	<u>Solaire thermique</u>	Nombre	Surface de capteurs (m²)	Potentiel théorique			Potentiel mobilisable		
<u>Résidentiel</u>									
CCSB	Logements	16 707							
	Logements correctement orientés	8 712	39 202	13 GWh	13 GWh	100% (8712)	7 GWh	50%	(4356)
<u>Tertiaire</u>									
CCSB	Couverture de 50% des besoins		56 408	28 GWh	28 GWh	100%	8 GWh	30%	
Potentiel Solaire Thermique Total			CCSB		42 GWh		15 GWh	36%	

**POTENTIEL TOTAL : 15 GWh
dont 1 GWh déjà exploité**

Potentiels ENR - Bois énergie

Méthodologie :

- Détermination des surfaces de forêt par type (données Corine Land Cover) par commune
- Données de production et de récolte tirées de la CFT des Baronnie provençales et de Fibois 04-05
- Croisement pour les communes concernées avec les données de volume de bois sur pied du PAT du PNR
- Obtention du potentiel mobilisable par commune

Charte Forestière de Territoire des Baronnie Provençales (2012)	accroissement annuel :	3%
Charte Forestière de Territoire des Baronnie Provençales (2012) Fibois 04-05	<u>Récolte :</u>	
	taux de récolte/production :	5%
	Taux de récolte BO/production :	2%
	de la récolte en bois d'œuvre :	42%

Hypothèses pour le caractère mobilisable de la ressource :

Part d'exploitabilité (technico-économique) :

- du bois sur pied : 40%
- des branches (houppiers) : 50%

Potentiels ENR - Bois énergie

Résultats :

Territoire	Somme de surface forêt 2012 (ha) (Corine Land Cover)	Somme de Volume récolté par an (hors branches et racines) (m3/an)	Somme de Volume actuellement exploité en BE (hors auto-consommation) (m3/an)	Somme de Production ENR actuelle issue du BE (hors auto-consommation) (MWh/an)
CCSB	56 024	5 537	1 284	2 568

Territoire	Somme de Volume mobilisable en BE (m3/an)	Somme de Potentiel mobilisable en BE (MWh/an)	Somme de Potentiel supplémentaire mobilisable en BE (MWh/an)
CCSB	24 372	48 744	46 176

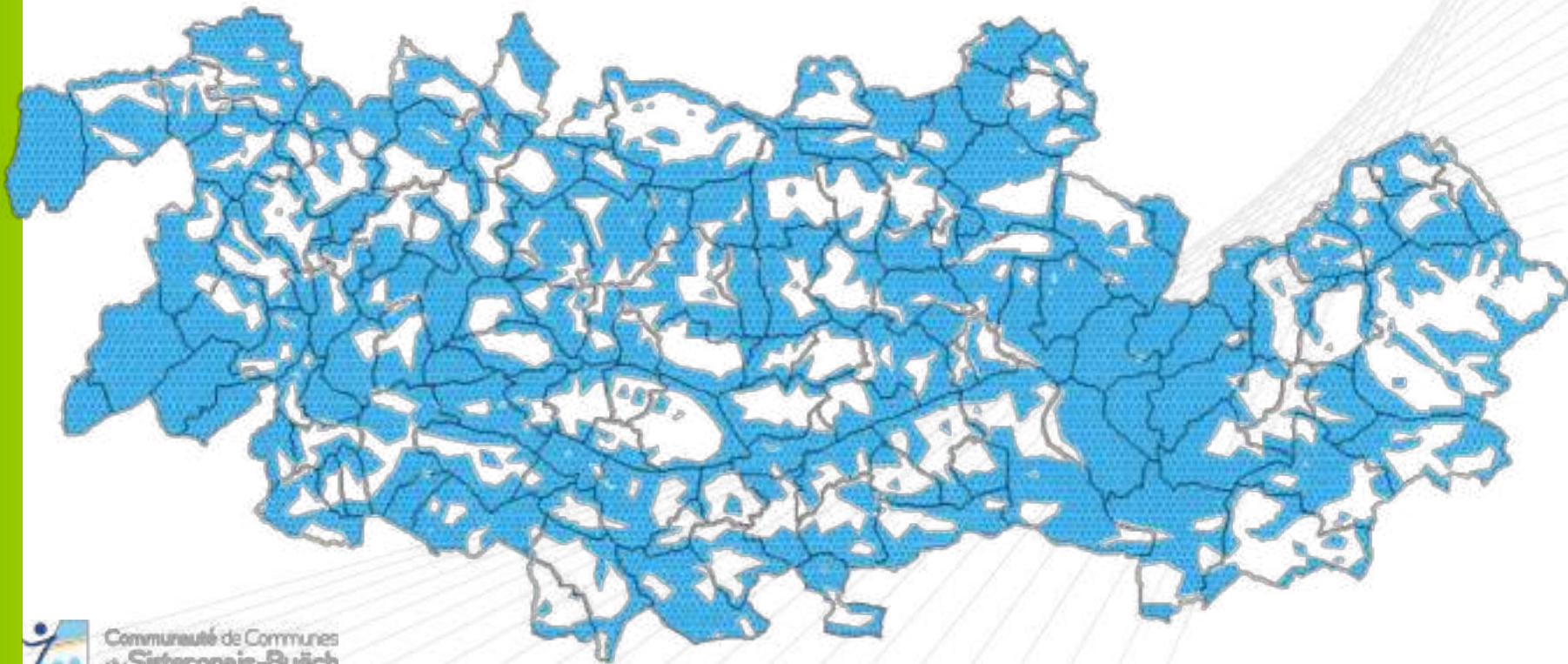
**POTENTIEL TOTAL : 49 GWh
dont 3 GWh déjà exploités**

Potentiels ENR - Éolien

➤ Méthodologie – Potentiel Éolien

- Gisement en vent et servitudes aériennes d'après le SRCAE

 Zones présentant un gisement de vent suffisant

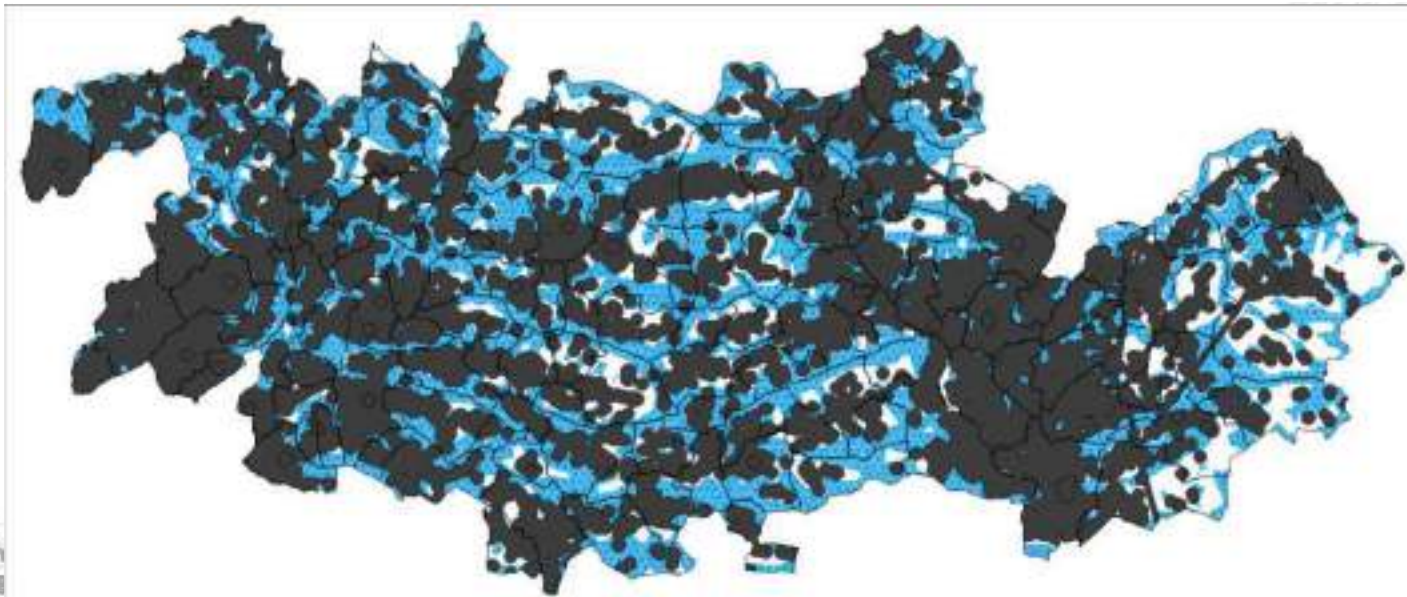


Potentiels ENR - Éolien

➤ Méthodologie – Potentiel Éolien

- Gisement en vent et servitudes aériennes d'après le SRCAE
- Puis application de différents filtres de contraintes d'exclusion :
 - Contraintes patrimoniales
 - Tampon de 200m autour des réseaux (routes principales, réseau électrique, voies ferrées)
 - Zone d'arrêté de protection de biotope
 - Tampon de 500m autour du bâti

 Zones présentant un gisement de vent suffisant
 Zones d'exclusion

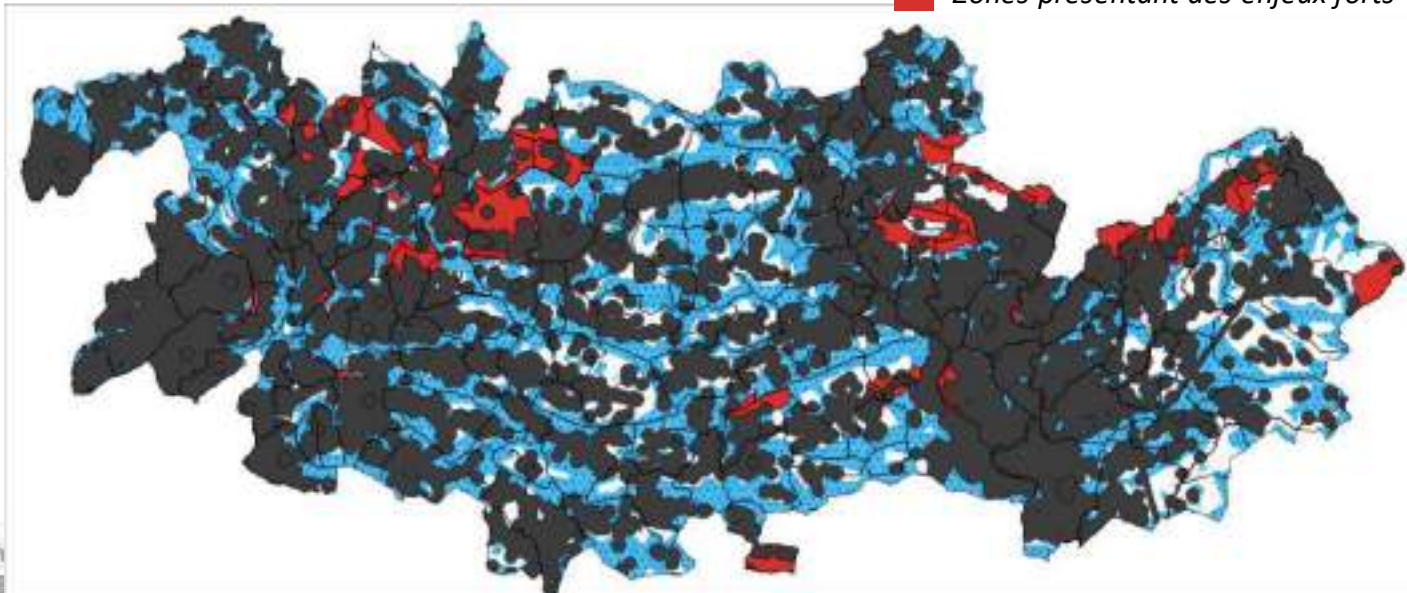


Potentiels ENR - Éolien

➤ Méthodologie – Potentiel Éolien

- Gisement en vent et servitudes aériennes d'après le SRCAE
- Puis application de différents filtres de contraintes d'exclusion :
 - Contraintes patrimoniales
 - Tampon de 200m autour des réseaux (routes principales, réseau électrique, voies ferrées)
 - Zone d'arrêté de protection de biotope
 - Tampon de 500m autour du bâti

 Zones présentant un gisement de vent suffisant
 Zones d'exclusion
 Zones présentant des enjeux forts

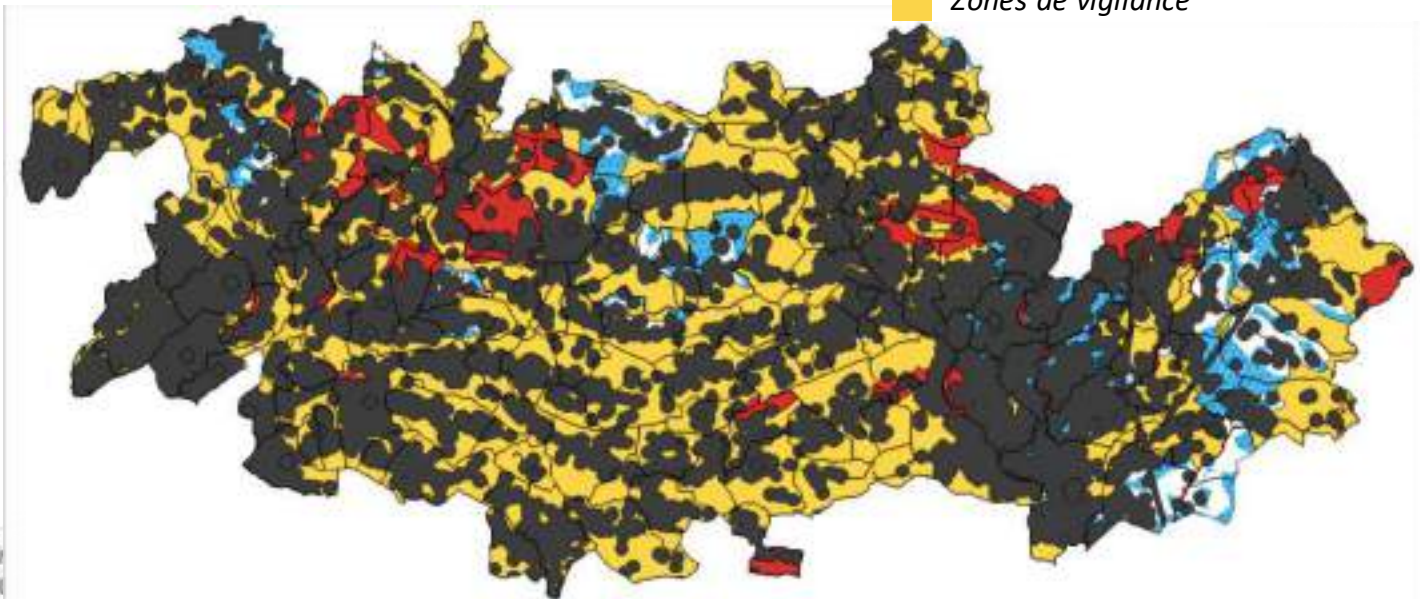


Potentiels ENR - Éolien

➤ Méthodologie – Potentiel Éolien

- Gisement en vent et servitudes aériennes d'après le SRCAE
- Puis application de différents filtres de contraintes d'exclusion :
 - Contraintes patrimoniales
 - Tampon de 200m autour des réseaux (routes principales, réseau électrique, voies ferrées)
 - Zone d'arrêté de protection de biotope
 - Tampon de 500m autour du bâti

 Zones présentant un gisement de vent suffisant
 Zones d'exclusion
 Zones présentant des enjeux forts
 Zones de vigilance



Potentiels ENR - Éolien

➤ Méthodologie – Potentiel Éolien

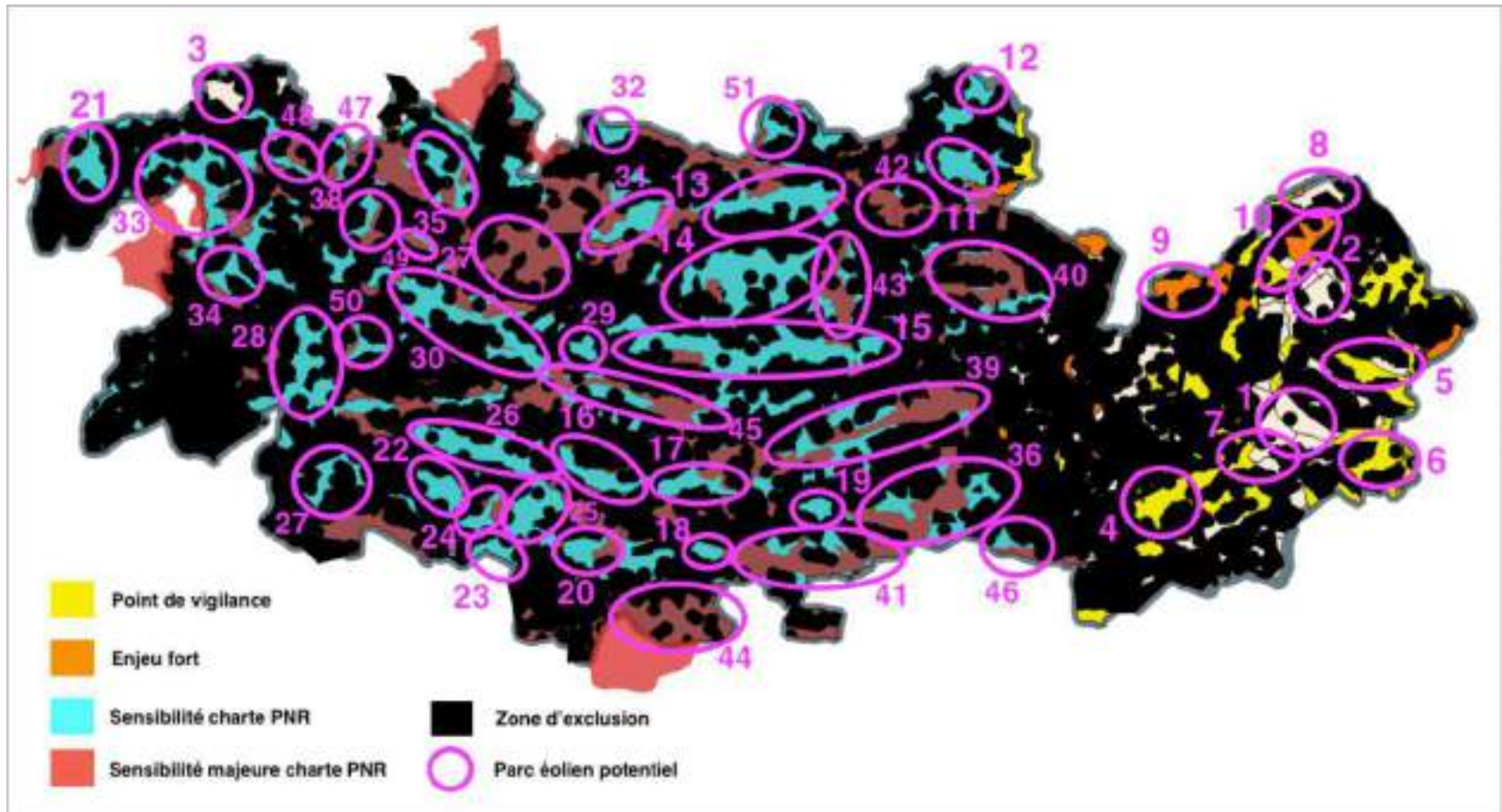
- Gisement en vent et servitudes aériennes d'après le SRCAE
- Puis application de différents filtres de contraintes d'exclusion :
 - Contraintes patrimoniales
 - Tampon de 200m autour des réseaux (routes principales, réseau électrique, voies ferrées)
 - Zone d'arrêté de protection de biotope
 - Tampon de 500m autour du bâti

 Zones présentant un gisement de vent suffisant
 Zones d'exclusion
 Zones présentant des enjeux forts
 Zones de vigilance



Potentiels ENR - Éolien

➤ Sites potentiels de plus de 5 éoliennes identifiés :



Carte de l'ensemble des Baronnie provençales (communes du PNR, de la CCBDP et de la CCSB), à titre d'information.

Potentiels ENR - Éolien

➤ Hypothèses

Hypothèses de dimensionnement	
Puissance (MW)	2.3
Taux de charge moyen (%)	21%

Taux de mobilisation des zones	
Sans enjeu	100%
Zone de vigilance	50%
Enjeux forts	33%
Sensibilité forte charte PNR	0%
Parc avec une sensibilité majeure charte PNR	0%

➤ Résultats – Potentiel Éolien

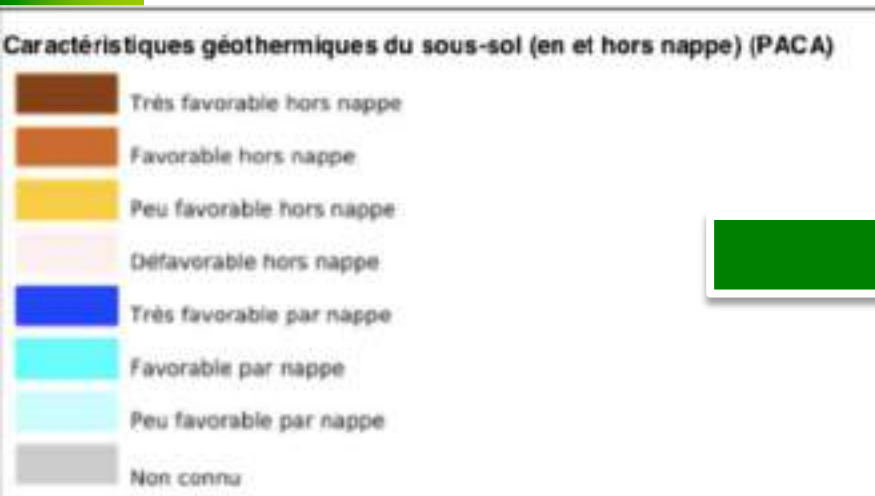
Calcul de la production annuelle des parcs potentiels sur la CCSB

Enjeux	Potentiel théorique			Potentiel mobilisable	
	Nombre total de sites potentiels	Puissance installable (MW)	Production (GWh/an)	Part de sites retenus	Potentiel Mobilisable (GWh/an)
Sans enjeu	2	30	55	100% soit 2 sites	55
Avec zone de vigilance	4	113	207	50% soit 2 sites	110
Avec enjeux forts	3	94	173	33% soit 1 site	89
Avec une sensibilité charte PNR	9	442	812	0% soit 0 sites	0
Avec une sensibilité majeure charte PNR	10	849	1 561	0% soit 0 sites	0
TOTAL CCSB :	28 sites potentiels	1 527 MW	2 809 GWh/an	5 sites retenus	254 GWh/an

POTENTIEL TOTAL : 254 GWh

Potentiels ENR - Géothermie

➤ Résultats – Potentiel Géothermie – Sud-PACA



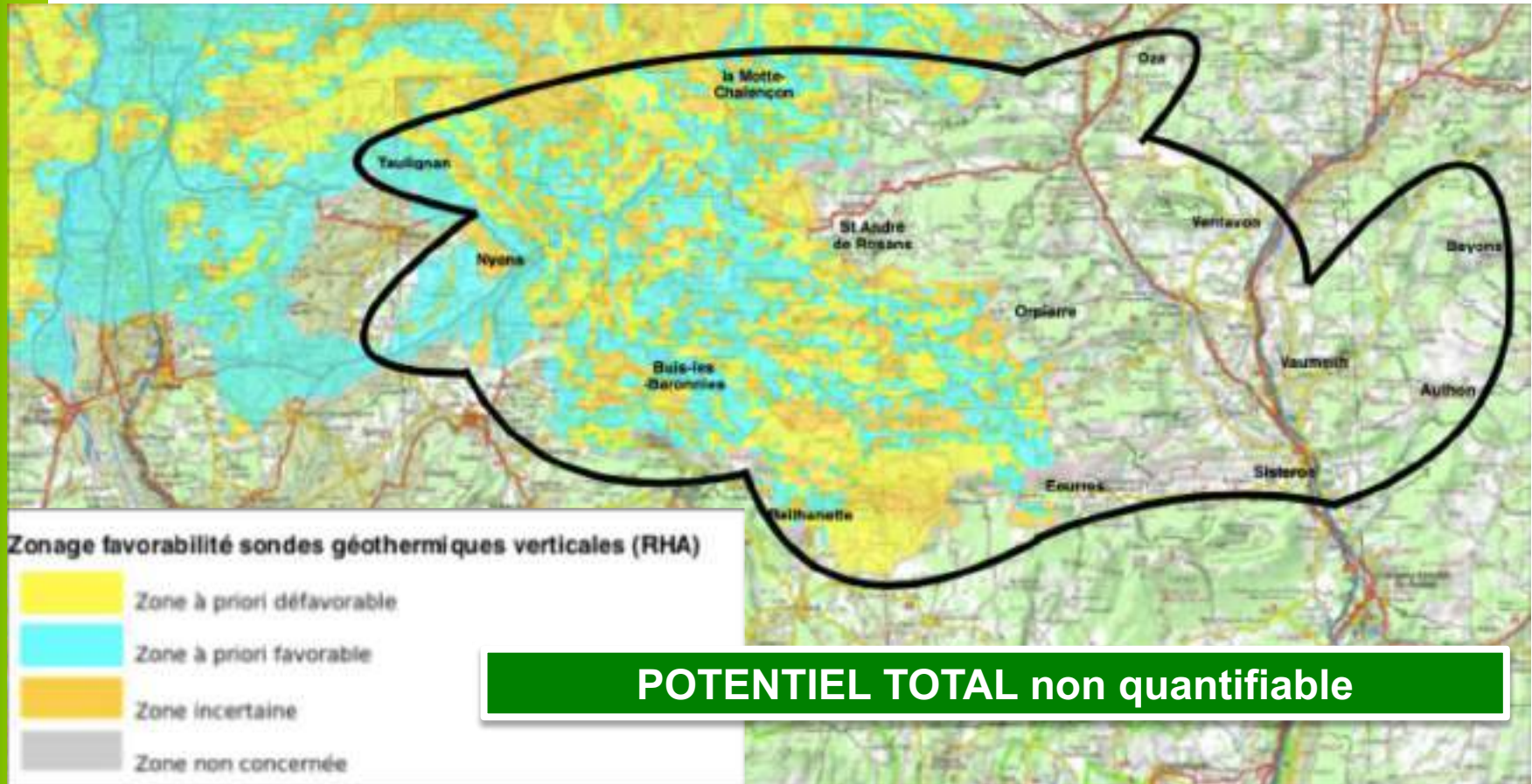
Source : <http://www.geothermie-perspectives.fr>

POTENTIEL TOTAL non quantifiable



Potentiels ENR - Géothermie

➤ Résultats – Potentiel Géothermie - AURA



Potentiels ENR - Méthanisation

➤ Méthodologie – Potentiel Méthanisation

- Reprise des études de potentiel régionales, toutes deux fondées sur la méthodologie de l'étude nationale réalisée pour le compte de l'ADEME par SOLAGRO et INDDIGO en 2013 : *Estimation des gisements potentiels de substrats utilisables en méthanisation.*

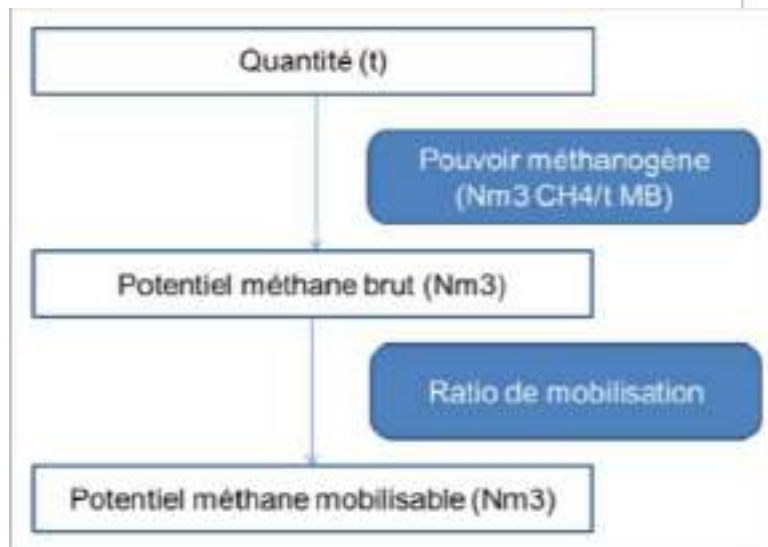
Région	Étude	Échelle
PACA	<i>Evaluation du potentiel énergétique des sources de méthanisation de Provence-Alpes-Côte d'Azur, mars 2015, réalisée par Hélianthe pour l'ORECA</i>	• Communale pour les déchets des collectivités, des secteurs agro-alimentaire et de la grande distribution • Cantonale pour la méthanisation agricole (hors CIVE) • Départementale pour les CIVE
AURA	Caractérisation du potentiel méthanisable pour la région AURA, réalisée par AURA-EE, 2018	• Communale

- Résultats territorialisés selon répartition moyenne

Potentiels ENR - Méthanisation

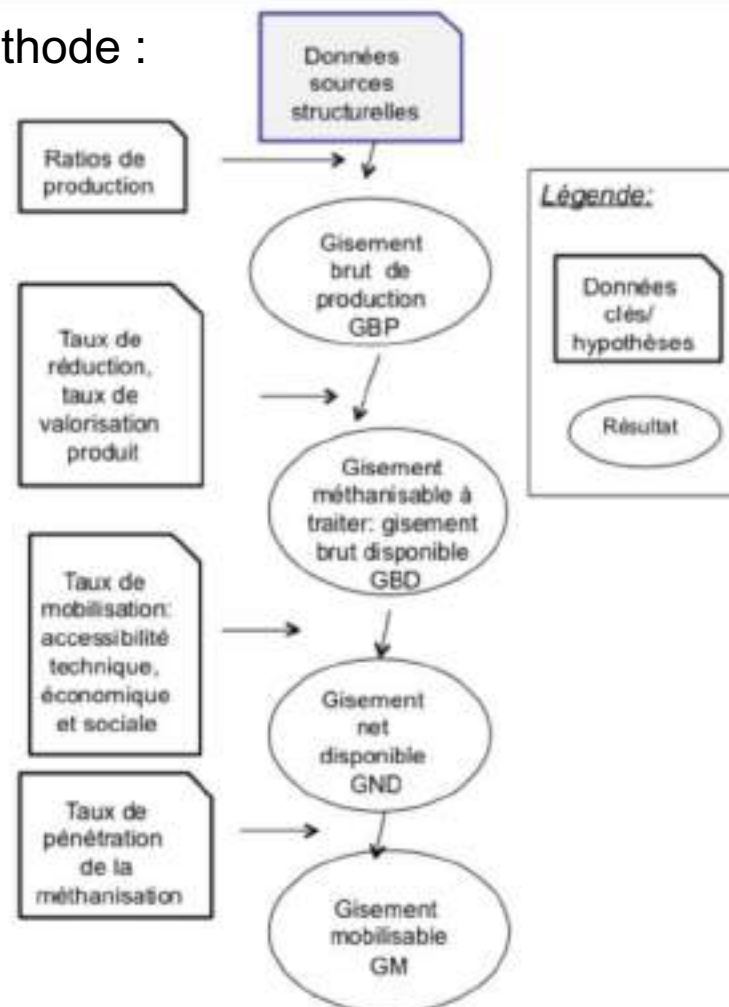
➤ Méthodologie

❖ Schéma simplifié :



Extrait du rapport *Evaluation du potentiel énergétique des sources de méthanisation de Provence-Alpes-Côte d'Azur*, ORECA, Hélianthe, 2015.

❖ Méthode :



GBP : gisement brut de production
GBD : gisement brut disponible
GND : gisement net disponible
GM : gisement mobilisable

Extrait du rapport *Estimation des gisements potentiels de substrats utilisables en méthanisation*, ADEME, SOLAGRO, INDDIGO, 2013.

Potentiels ENR - Méthanisation

➤ Méthodologie – Zoom Méthanisation agricole

- Données sur le cheptel et les surfaces agricoles des exploitations du territoire (RGA 2010, Agreste)
 - Répartition des types d'effluents (fumier et/ou lisier pour chaque cheptel)
- Application des potentiels méthanogènes à chaque type de déchet
- Application d'un **taux de mobilisation** :
 - AURA : Taux inconnus, définis par département en lien avec l'expertise des Chambres d'Agriculture, de la DRAAF et de AURA-EE.
 - **PACA (Hélianthe, 2015)** : utilisation des études du GERES* et de la Chambre Régionale d'Agriculture (CRA) et taux définis après l'avis de la CRA
 - Taux de mobilisation des effluents à moyen terme : **100%**
 - Taux de mobilisation des résidus de culture : **50%** (conflits d'usage avec l'utilisation des pailles pour la litière des bovins, risque de double-compte, etc.)
 - Taux de mobilisation des CIVE : **30%** (contraintes de rotations)

Potentiels ENR - Méthanisation

➤ Résultats – Potentiel Méthanisation

Territoire	Déchets des collectivités				TOTAL Déchets collectivités (MWh)
	Déchets ménager / FFOM (MWh)	Déchets verts (MWh)	Assainissement collectif (MWh)	Restauration (MWh)	
CCSB	1 153	300	63	23	1 539

Territoire	IAA & Distribution (& commerces) (MWh)	Agriculture			TOTAL Agriculture (MWh)
		Effluents élevage (MWh)	Résidus culture (MWh)	CIVE (MWh)	
CCSB	1 050	19 082	12 014	583	31 679

Territoire	TOTAL Potentiel méthanisable (MWh)
CCSB	34 268

**POTENTIEL TOTAL : 34 GWh
dont 7 GWh déjà exploités**

Potentiels ENR - Hydroélectricité / Repowering

➤ Méthodologie – Potentiel Repowering-Hydroélectricité

- Reprise des productions EnR obtenues pour le diagnostic :

Diagnostic Production EnR (OREGES/ORECA, 2015)			Hydraulique			Correction ORECA (export 18 fév. 2019)		Commentaires (Enquêtes)
			Données 2015			Données 2015		
Code INSEE	Communes	Regroupement	Nombre	Puissance (kW)	Production (MWh)	Puissance (kW)	Production (MWh)	
04023	Bayons	CCSB			1 093		5 207	-
05073	Lazer	PNR / CCSB			30 350		19 205	-
04209	Sisteron	CCSB			519 591		639 035	L'installation de Sisteron, dont la mise en service datait de 1975, et a été rénovée en 2014 : elle a gagné une puissance de 16MW (passage de 244 à 260MW) (gain de 6,6%). (Synthèse du colloque de Grenoble 2014, Société Hydrotechnique de France) => Potentiel Repowering ignoré
05118	Val Buëch-Méouge	PNR / CCSB						• Enquêtes : Centrale hydroélectrique quartier du Barlandier (propriétaire ASA) + centrale hydroélectrique de la Flogère (concession EDF) • ORECA : En 2016 : 1 installation "Petite Hydraulique" Ribiers (3 075 MWh) or Val Buëch-Méouge = {Antonaves + Ribiers + Châteauneuf-de-Chabre}
			Production totale : 551 GWh			663 GWh		

- Application d'un ratio représentant le gain de rendement du remplacement d'une turbine ancienne par une moderne

Potentiels ENR - Hydroélectricité / Repowering

➤ Hypothèse

- Potentiel Repowering = 1% de la production existante

➤ Résultats – Potentiel Repowering-Hydroélectricité

Territoire	Production 2015 (MWh)	Potentiel Repowering (MWh)
CCSB	663 447	244

POTENTIEL TOTAL : 0,244 GWh

Potentiels ENR - Synthèse

➤ Production d'énergie renouvelable :

❖ Forts potentiels éolien et solaire photovoltaïque

Potentiels supplémentaires totaux par filières - CCSB		
Filière ENR	Potentiel (GWh)	En part de la production ENR totale actuelle
Solaire Photovoltaïque	228	31%
Solaire Thermique	14	2%
Bois énergie	46	6%
Éolien	254	35%
Méthanisation	28	4%
Hydroélectricité - Repowering	0.2	0%
TOTAL	570	78%

POTENTIEL TOTAL : 570 GWh

SYNTHÈSE DES POTENTIELS

Potentiels - Synthèse

➤ Tableau récapitulatif des potentiels MDE et ENR :

Potentiels totaux supplémentaires (GWh) - CCSB		
Maîtrise de la Demande en Énergie	MDE Résidentiel	70
	MDE Tertiaire	30
	MDE Industrie	44
	MDE Transports	178
	TOTAL MDE	321
Production ENR supplémentaire	Solaire Photovoltaïque	228
	Solaire Thermique	14
	Bois énergie	46
	Éolien	254
	Méthanisation	28
	Hydroélectricité - Repowering	0.2
	TOTAL ENR	570

Potentiel TEPOS
théorique : 184 %

Attention, chaque
potentiel considéré de
manière indépendante :



- Ordre et volumétrie de mise en œuvre des actions influent sur les économies d'énergie générées
- Synthèse qui ne tient pas compte des conflits d'usages entre filières ENR

➡ **La scénarisation tiendra compte de ces « doubles-comptes »**