COMMUNAUTE DE COMMUNES PAYS DE SOMMIERES

PROFIL AIR-ENERGIE-CLIMAT DU TERRITOIRE

Office de Tourisme – Sommières - Pont aval

Pays de Sommières
COMMUNAUTÉ DE COMMUNES

VERSION FINALE Janvier 2026

Pour approbation

agatte

GINGER BURGEAP

SOMMAIRE

1 PARTIE 1 : INTRODUCTION 6
1.1 Contexte territorial 8
1.1.1 Contexte socio-économique : AFOM 8
1.1.2 Stratégie de développement 11
1.2 Contextes nationaux et régionaux en matière d'énergie 12
1.2.1 Les objectifs nationaux 12
1.2.2 Le SRADDET et les objectifs régionaux 12
2 PARTIE 2 : LE PROFIL ENERGETIQUE TERRITORIAL 15
2.1 Synthèse 16
2.2 Facture énergétique 22
2.2.1 La facture énergétique en 2019 22
2.2.2 La facture énergétique en 2030 22
2.3 Les transports 25
2.3.1 Méthodologie 25
2.3.2 État des lieux 27
2.3.3 Focus sur les transports non routiers 33
2.3.4 Potentiel de réduction de la consommation d'énergie 35
2.4 L'habitat 36
2.4.1 Méthodologie 36
2.4.2 État des lieux 37
2.4.3 Territorialisation des consommations 38
2.4.4 Caractéristiques du parc de logements 39
2.4.5 Typologies d'équipements de chauffage 40
2.4.6 Performances thermiques du parc résidentiel 43
2.4.7 Les opérations programmées de rénovation de l'habitat 46
2.4.8 Potentiel de réduction de la consommation d'énergie 46
2.5 Le secteur tertiaire 49
2.5.1 Méthodologie 49
2.5.2 État des lieux 50
2.5.3 Territorialisation des consommations tertiaires 51
2.5.4 Potentiel de réduction de la consommation d'énergie 53
2.6 L'industrie 55
2.6.1 Méthodologie 55
2.6.2 État des lieux 55
2.6.3 Potentiel de réduction de la consommation d'énergie 56
2.7 L'agriculture 57
2.7.1 Méthodologie 57
2.7.2 État des lieux 57
2.7.3 Potentiel de réduction de la consommation d'énergie 57
3 PARTIE 3 : BILAN DE LA PRODUCTION D'ENERGIE D'ORIGINE RENOUVELABLE ET POTENTIELS DE DEVELOPPEMENT 58
3.1 Production et valorisation des énergies renouvelables 59
3.1.1 Synthèse 59
3.1.2 Production de chaleur 63
3.1.3 Production d'électricité 63
3.2 Perspectives de développement des énergies renouvelables 64

3.2.1 Synthèse des opportunités de développement EnR&R 64
3.2.2 L'éolien 66
3.2.3 Solaire thermique 69
3.2.4 Solaire photovoltaïque 70
3.2.5 Géothermie 101
3.2.6 Hydraulique 104
3.2.7 Bois-énergie 105
3.2.8 Biogaz et biomasse (hors bois-énergie) 106
3.2.9 Agrocarburant 111
3.2.10 Chaleur fatale 111
4 PARTIE 4 : ETAT DES RESEAUX 113
4.1 L'enjeu du transport et de la distribution de l'énergie 114
4.2 Réseaux d'électricité 114
4.2.1 Réseau de transport d'électricité 114
4.2.2 Réseau de distribution d'électricité 117
4.3 Réseaux de gaz naturel 119
4.3.1 Réseau de transport de gaz 120
4.3.2 Réseau de distribution de gaz 120
5 PARTIE 5 : LE PROFIL D'EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE TERRITORIAL 122
5.1 L'enjeu climatique 123
5.2 Méthodologie 124
5.3 Synthèse des émissions de gaz à effet de serre territoriales 126
5.3.1 Bilan AREC 126
5.3.2 Bilan Atmo 126
5.3.3 Bilan Opportunitee 128
5.3.4 Bilan optimal 128
5.4 Potentiel de réduction des émissions de gaz à effet de serre 129
5.4.1 Transport routier 129
5.4.2 Résidentiel et tertiaire 129
5.4.3 Industrie 130
5.4.4 Agriculture 130
6 PARTIE 6 : ETUDE DE LA SEQUESTRATION CARBONE 132
6.1 L'enjeu de séquestration 133
6.2 Méthodologie 134
6.3 Le potentiel de stocks carbone 136
6.3.1 Stock carbone du sol, de la litière et de la biomasse 136
6.3.2 Estimation du stock carbone dans les matériaux bois 139
6.4 Le potentiel de flux annuels de carbone 139
6.4.1 Les flux de carbone liés aux changements d'affectation des sols 139
6.4.2 Les flux carbones liés à l'accroissement de la biomasse ... 140
6.4.3 Les flux carbones dans les produits bois 141
6.5 Synthèse 141
6.6 Potentiel de développement 142
6.6.1 Arrêt de la consommation d'espaces agricoles et naturels 142
6.6.2 L'évolution des pratiques agricoles pour une meilleure séquestration de carbone 142
6.6.3 La construction avec des matériaux biosourcés peut favoriser l'effet de substitution 144

6.6.4 Synthèse 145
PARTIE 7 : BILAN DE LA QUALITE DE L'AIR 146
6.7 L'enjeu de qualité de l'air 147
6.8 Méthodologie 149
6.9 Inventaire des émissions de polluants atmosphériques 150
6.10 Concentration de polluants et exposition du territoire 153
6.11 Potentiel de réduction des émissions de polluants 158
7 LES ENJEUX AIR-ENERGIE-CLIMAT DU TERRITOIRE 159

Le diagnostic de territoire présenté dans ce document répond aux ambitions de l'Art. R. 229-51 du Décret n° 2016-849 du 28 juin 2016 relatif à l'élaboration du Plan Climat-Air-Energie Territorial :

« 1° Une estimation des émissions territoriales de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques, ainsi qu'une analyse de leurs possibilités de réduction ;

2° Une estimation de la séquestration nette de dioxyde de carbone et de ses possibilités de développement, identifiant au moins les sols agricoles et la forêt, en tenant compte des changements d'affectation des terres; les potentiels de production et d'utilisation additionnelles de biomasse à usages autres qu'alimentaires sont également estimés, afin que puissent être valorisés les bénéfices potentiels en termes d'émissions de gaz à effet de serre, ceci en tenant compte des effets de séquestration et de substitution à des produits dont le cycle de vie est davantage émetteur de tels gaz ;

3° Une analyse de la consommation énergétique finale du territoire et du potentiel de réduction de celle-ci ;

4° La présentation des réseaux de distribution et de transport d'électricité, de gaz et de chaleur, des enjeux de la distribution d'énergie sur les territoires qu'ils desservent et une analyse des options de développement de ces réseaux ;

5° Un état de la production des énergies renouvelables sur le territoire, détaillant les filières de production d'électricité (éolien terrestre, solaire photovoltaïque, solaire thermodynamique, hydraulique, biomasse solide, biogaz, géothermie), de chaleur (biomasse solide, pompes à chaleur, géothermie, solaire thermique, biogaz), de biométhane et de biocarburants, une estimation du potentiel de développement de celles-ci ainsi que du potentiel disponible d'énergie de récupération et de stockage énergétique;

6° Une analyse de la vulnérabilité du territoire aux effets du changement climatique.

Pour chaque élément du diagnostic, le plan climat-air-énergie territorial mentionne les sources de données utilisées. »

1 PARTIE 1 : INTRODUCTION

Déjà plus de 30 ans que la Communauté de Communes du Pays de Sommières située sur un territoire dynamique entre Nîmes et Montpellier, a été créée. C'est en 1992 que naît l'intercommunalité, dans le sillage de la loi sur l'administration territoriale de la république (loi ATR, dite aussi loi « Joxe »), et elle fait alors figure de pionnière, à l'échelle départementale et régionale, tant l'intercommunalité était à l'époque peu développée.

Rapidement après sa création, l'ADN de la Communauté de Communes est fortement marqué par les services aux personnes et aux familles. Au-delà des deux compétences obligatoires (développement économique et aménagement du territoire), elle exerce en effet dès 1994, les compétences liées à la création et l'entretien des bâtiments scolaires préélémentaires et élémentaires, l'action en faveur de l'enfance et de la jeunesse, ainsi que la petite enfance. Progressivement, son rôle dans les services aux personnes et aux familles va s'amplifier, notamment lorsqu'elle devient compétente en matière de lecture publique et de gestion des écoles de musique en 2002, puis de fonctionnement du service des écoles en 2005.

La Communauté de Communes du Pays de Sommières est composée de 18 communes pour une population proche de 25 000 habitants avec un bassin de vie cohérent, structuré autour de deux municipalités : Sommières et Calvisson.

Depuis quelques années, l'environnement et le développement durable sont au cœur des préoccupations et des projets menés. Par la collecte et le traitement des ordures ménagères, des recyclables, la gestion des déchetteries, ou bien encore la mise en place du Service Public d'Assainissement Non Collectif (SPANC), d'une sensibilisation des propriétaires privés sur la rénovation thermique des logements… les actions intégrant le volet « Développement durable » ont un impact non négligeable.

Aujourd'hui, la Communauté de Communes du Pays de Sommières souhaite accentuer son engagement en faveur de la transition énergétique dans chacune de ses politiques publiques. Plusieurs projets sont en cours, comme l'installation d'une centrale photovoltaïque dans la Zone d'Activités de Corata à Sommières, les travaux d'économie d'énergie et thermiques mis en œuvre dans les divers bâtiments intercommunaux, ou bien encore la réflexion sur le développement des mobilités douces et partagées pour les habitants du territoire.

Avec l'ensemble des acteurs du territoire, l'objectif est d'agir simultanément sur différents secteurs émetteurs de gaz à effet de serre à l'horizon 2026, 2030 et 2040, échéances qui doivent permettre d'envisager des transformations majeures, des évolutions de structure, des ruptures dans les comportements et les technologies grâce au travail prospectif et collectif.

1.1 CONTEXTE TERRITORIAL

1.1.1 Contexte socio-économique : AFOM

Le projet de territoire, élaboré en 2018, permet de dresser un certain nombre de constats sur le contexte socio-économique du territoire, dont voici une synthèse :

- Une progression démographique forte au sein d'un territoire dynamique

Globalement, la démographie du territoire a progressé de 2,4% par an entre 2009 et 2014 à l'échelle de l'EPCI soit une population multipliée par 1,7 en 15 ans. Le nord du territoire connait la plus forte évolution démographique.

- Une dominante des familles avec enfants mais une population vieillissante

Deux tranches d'âge sont majoritaires au sein du territoire à savoir les 0-14 ans et les 45 à 59 ans. En 2014, un basculement et un vieillissement de la population peuvent être observés. Les tranches d'âge des plus jeunes régressent tandis que progressent les 45 ans et plus.

- Un parc de grands logements et une population de plus en plus sédentaire

On peut constater que 78% des logements sont des maisons et 41% d'entre elles comportent plus de 5 pièces. Sur l'ensemble du parc, 67% des logements sont occupés par leurs propriétaires.

Une sédentarisation des ménages peut être observée au sein du territoire : près de 50 % d'entre eux occupent leur résidence principale depuis 10 ans ou plus. Ce taux est en augmentation depuis 2006 contre une diminution de la part des ménages occupant leur logement depuis moins de 2 ans.

- Un modèle de développement urbain en mutation

Le développement urbain récent du territoire s'est manifesté par des zones pavillonnaires de différentes générations, fortement ou assez fortement consommatrices de foncier. Une inflexion est en cours compte tenu des objectifs fixés par le SCoT en termes de densité. A noter également un phénomène de division parcellaire en développement.

- Une dynamique économique plutôt faible

Le territoire a une faible histoire industrielle à valoriser en raison de sa vocation historique essentiellement agricole. Loin d'être enclavé, il n'arrive cependant pas à attirer des entreprises qui préfèrent s'installer encore plus près des axes routiers structurants et des pôles d'attractivité forts. Le faible indice de concentration de l'emploi sur le périmètre souligne sa dimension résidentielle : plus de 56 %.

Les créations d'entreprises connaissent de lourds ralentissements : - 17% pour le Pays de Sommières contre – 15% pour la région Occitanie.

On constate que le tissu économique est principalement fondé sur les toutes petites entreprises (TPE) et entreprises unipersonnelles : 76% des entreprises n'ont pas de salariés.

Sur le territoire du Pays de Sommières, 56% des entreprises créées en 2016 sont des entreprises de service. Plus de 60% des établissements font partie de la sphère présentielle de l'économie.

Les entreprises de la CC sont donc majoritairement tournées vers une offre de services à la population et aux touristes.

- Un territoire à fort potentiel touristique : atouts géographiques, patrimoines, proximités de sites majeurs

Le territoire dénombre de nombreux atouts géographiques : axe routier, proximité d'importants sites touristiques dans les grandes agglomérations, proximité du littoral, des Cévennes...

Son patrimoine historique est important : le musée du Boutis, le château de Villevieille, le château et pont de Tibère, le site des terriers, l'atelier des paysages miniatures, l'oenopole de Calvisson et les villages en circulades.

Il offre également la possibilité d'une diversité d'activités (canoë/kayak, parc aventure, balades et courses d'orientation, cyclo découverte, circuit VTT, équitation, promenade et location d'ânes) avec une quinzaine de prestataires différents.

Globalement, un territoire qui capitalise sur son art de vivre, sa culture (notamment taurine), son patrimoine historique et à dominante fortement excursionniste puisque la grande majorité des touristes provient du département du Gard.

- Un tourisme important en nuitées mais qui repose sur des acteurs peu labélisés, et une part dominante de l'excursionnisme

Le nombre de nuitées est plutôt important : 75 nuitées par lit par an contre 54 pour le département mais un panier moyen inférieur (45€ contre 50€).

Cependant, les acteurs de l'hôtellerie et de l'hébergement sont peu professionnalisés : un peu moins de 700 lits en hébergement classé (hors camping) pour un total de 3767 lits. Le territoire compte un faible nombre d'hôtels et de structures d'accueil collectif.

Par ailleurs, malgré une demande en acteurs « institutionnels » (évènementiel, entreprises, …) pour développer un créneau tourisme d'affaire, peu de structures aptes à accueillir ce type de tourisme sont présentes sur le territoire.

Enfin, la CCPS et les acteurs touristiques du territoire (Office de Tourisme, Hébergeurs, Restaurateurs...) souhaitent s'orienter petit à petit vers le Tourisme Durable et être accompagner pour certains, sur les nouvelles démarches / orientations en matière de développement touristique. Le secteur géographique étant impacté par les changements climatiques, une autre approche semble nécessaire à l'avenir, afin de continuer l'accueil des touristes dans le Pays de Sommières.

- L'activité agricole sur le territoire, une activité en fort déclin

Le nombre total d'actifs agricoles a connu une diminution importante entre 2000 et 2010 et ce dans l'ensemble des échelons territoriaux. Cette diminution de 47% est bien plus importante que sur l'ensemble du département (- 25%).

A l'heure actuelle, 2/3 des agriculteurs ont plus de 50 ans et peu de jeunes se destinent à ces métiers.

- Superficie agricole : réduction et diversification vers les grandes cultures

La CC est lourdement impactée par la tendance baissière de l'utilisation des superficies agricoles : 29 % de diminution entre 2000 et 2010 sur la CC alors que cette baisse n'est que de 18% dans le Département et 6% pour la Région.

Sur les 16 communes orientées sur la viticulture en 2000, 3 ont vu leur dominante évoluer vers la polyculture ou l'élevage de volaille. Cette spécialisation pour la viticulture reste dominante dans le territoire du fait de son climat méditerranéen.

Les spéculations du territoire sont faiblement orientées sur des circuits courts alimentaires.

- Une mobilité organisée autour de la voiture individuelle

Situé entre deux métropoles, le territoire se caractérise par des mobilités importantes de sa population. Les actifs de la majorité des communes réalisent des déplacements plus longs que la moyenne pour se rendre à leur lieu de travail (jusqu'à 38 minutes pour la médiane la plus élevée).

La voiture individuelle reste sur le territoire le moyen de transport privilégié : elle représente 88% des déplacements domicile – travail dans le Département du Gard.

Des transports en commun existent (liO : transport régionaux, transports interurbains, transports scolaires) mais ne sont pas suffisants : la part des transports collectifs était de 5% en 2006, et est restée stable jusqu'en 2012.

- Des activités commerciales fortement concentrées

Le périmètre compte 8 grandes surfaces concentrées dans les villes centres et bourgs intermédiaires. Les services commerciaux de première nécessité sont concentrés dans les villes centres. Les services commerciaux secondaires sont diversifiés mais fortement concentrés : 76 commerces secondaires, dont 55 présents à Sommières et 11 à Calvisson.

L'offre de commerces ambulants à destination des personnes est peu mobile.

- Scolarité et établissements scolaires sur le territoire : un bon maillage

Le maillage en écoles primaires semble satisfaisant : 14 des 18 communes sont dotées d'au moins un établissement scolaire préélémentaire et/ou élémentaire, dans le cadre d'une gestion communautaire. Celle-ci reste principalement organisée par commune.

Les deux communes les plus peuplées disposent d'un collège. Un lycée Lucie AUBRAC, a ouvert à Sommières en Septembre 2021.

- La petite enfance : une offre conséquente mais concentrée pour l'accueil collectif

- Accueils de loisirs : un maillage du territoire relatif

L'offre en accueil de loisirs pour les mineurs est conséquente. Elle est confiée par convention à deux associations, Francas et Familles Rurales, avec quatre centres de loisirs, et trois espaces jeunes. Mais elle apparait globalement concentrée sur le sud du territoire, les espaces étant situés à Calvisson, Sommières, Villevieille, Congénies et Montpezat. Cependant des navettes sont mises en place.

- Une offre culturelle et sportive assez dense, et des équipements assez dispersés

Le territoire présente un tissu associatif relativement dense et dynamique qui permet de proposer une diversité d'activités, en particulier en matière de loisir et culture et une offre de spectacles et manifestations conséquente, notamment en matière de musique (Jazz à Junas, Festival de musique classique Villevieille et Salinelles, Jazz Corner café, Trad'hivernals, festival de musique occitane…), en matière de street art (association de street art « Alternativ'kulture », nombreux artistes graffeurs locaux, galerie d'art fresque et povera à Sommières) ou encore autour de la culture Taurine, dont la dynamique se transmet de génération en génération.

En matière d'équipements, l'offre apparait standard – non spécialisée et est relativement dispersée sur le territoire (foyers communaux, salles communales) à l'exception de Sommières et Calvisson qui offrent une diversité d'équipements plus spécialisés.

En revanche il existe peu d'équipements spécifiques, en particulier d'équipements couverts (salles de sport, piscine). On note toutefois que l'ouverture du Lycée de Sommières supposera la construction d'une salle omnisport supplémentaire dont le portage n'est pas défini à ce jour.

- Collecte et traitement des ordures ménagères : un service performant mais des déchetteries concentrées au sud.

En 2010 sur le Pays de Sommières, nous avions 228kg/hab./an d'OM puis 238kg/hab./an en 2021 et 226kg/hab./an en 2023 : une évolution positive ces dernières années. Valeur nationale en 2013 277kg/hab./an.

Un service coûteux puisque le ramassage et le traitement des ordures ménagères s'élevait à 65,12€ par habitant et par an en 2016, a nettement diminué pour atteindre les 43 €/habitant en 2022 (Valeur Régionale 68€/hab./an et valeur nationale 62€/hab./an données du RPQS 2023).

Trois déchetteries sont présentes sur le territoire : Sommières, Calvisson et Villevieille pour les professionnels.

- L'organisation de la compétence GEMAPI : un enjeu fort

Un territoire fortement soumis au risque inondation, en particulier pour les communes situées au sud de la Communauté de Communes qui nécessite une articulation forte des compétences gestion des milieux aquatiques et

prévention des inondations mais également une vision prospective à l'échelle de l'ensemble du bassin versant.

- Des paysages et un cadre naturel à préserver

Un cadre naturel riche à préserver avec 10 sites classés ZNIEEF (type I ou II) et 6 communes du territoire concernées par le droit de préemption du département pour la préservation d'un espace naturel sensible ; le Ripisylve du Vidourle.

En s'appuyant sur ces Atouts (paysages, offres culturelles et sportive, établissements et structures scolaires, etc.) – Faiblesses (mobilités déplacements, parc logements anciens, etc.) – Opportunité (croissance démographie, tourisme durable, etc.) – Menaces (déclin de l'agriculture, dynamisme économique, etc.) les AFOM, le territoire définit une stratégie de développement réaliste et raisonnée.

1.1.2Stratégie de développement

« Un développement économique innovant qui valorise et renforce les qualités résidentielles du territoire »

Cette stratégie vise à développer de manière raisonnée le tissu économique du territoire, en s'appuyant en particulier sur le développement de petites et moyennes entreprises, fondé en particulier sur une économie non présentielle.

En effet, au regard des caractéristiques du territoire (relatif enclavement, faibles disponibilités foncières…), il est proposé une politique d'accompagnement des porteurs de projet innovants, dont les facteurs clés d'implantation diffèrent ou dont les besoins en locaux / fonciers sont modestes.

Il s'agit donc de cibler ces petites entreprises pour lesquelles le choix d'implantation résulte aussi bien de facteurs économiques que de facteurs personnels / familiaux afin de renforcer l'attractivité du territoire et d'accompagner le développement de celles déjà présentes sur le territoire. Le développement économique s'appuiera également sur le secteur du tourisme comme levier de développement d'activités, en s'appuyant sur les atouts et opportunités valorisables du territoire.

Pour cela, la Communauté de Communes doit développer une politique volontariste, en organisant l'accueil de porteurs de projets et de leurs familles, en valorisant en particulier les atouts résidentiels du territoire comme étant le véritable élément différenciant vis-à-vis des territoires environnants.

Autrement dit, il s'agit d'accueillir des créateurs d'activités et de favoriser leur implantation dans le Pays de Sommières, en misant sur leur envie de vivre dans le territoire et parce que leur activité est moins dépendante des facteurs classiques d'implantation (accessibilité, coût du foncier…) ; cela en leur proposant des solutions innovantes et à coût maitrisé pour la collectivité.

Cependant, cette stratégie ne serait rien, et ne serait pas possible sans affirmer et cultiver les qualités de vie du territoire. Ainsi, il s'agit également de maintenir, voire renforcer les facteurs d'attractivité résidentielle du territoire, en particulier à travers les services aux familles et le développement culturel.

Enfin, dans chaque fiche action, un suivi - évaluation est envisagé et sera mis en œuvre dans ce PCAET. De plus, annuellement un COMITE de SUIVI - PILOTAGE sera mis en place afin de suivre mais aussi d'actualiser au fur et à mesure, les données, les évolutions notoires...etc. Le bilan intermédiaire des 3 ans pourrait lui, être mené par un Bureau d'Etude externe, avec les éléments compilés annuellement et/ou nouveaux à disposition (comme la révision du SCoT Sud Gard, le PPA de Nîmes... etc.).

1.2 CONTEXTES NATIONAUX ET REGIONAUX EN MATIERE D'ENERGIE

1.2.1 Les objectifs nationaux

La loi Energie-Climat, adoptée le 08 novembre 2019 vient renforcer les objectifs stratégiques nationaux définis en 2015 dans la loi de Transition énergétique pour la Croissance Verte (TECV). De même les lois suivantes notamment 2021-1104 du 22/08/2021 Climat et Résilience ou bien encore la Stratégie française sur l'énergie et le climat (SFEC) et enfin la loi 2023-175 du 10/03/2023 relative à l'accélération de la production d'énergie renouvelables, confirme la volonté du législateur à orienter les territoire et les habitants sur la prise en compte du climat, de l'air et des énergies.

La loi EC fixe des objectifs ambitieux pour la politique climatique et énergétique française. Comportant 69 articles, le texte inscrit l'objectif de **neutralité carbone** en 2050 pour répondre à l'urgence climatique et à l'Accord de Paris. Plusieurs objectifs phares sont fixés pour la politique énergétique et climatique de la France dont **celui de réduire la consommation énergétique finale de 50 % en 2050 par rapport à 2012 et visant un objectif intermédiaire de 20 % en 2030.**

Le texte fixe le cadre, les ambitions et la cible de la politique énergétique et climatique de la France. Il porte sur quatre axes principaux :

- La sortie progressive des énergies fossiles et le développement des énergies renouvelables ;
- La lutte contre les passoires thermiques ;
- L'instauration de nouveaux outils de pilotage, de gouvernance et d'évaluation de la politique climatique ;
- La régulation du secteur de l'électricité et du gaz.

Objectif 1	Baisse de 20 % de la consommation énergétique finale de 2012 à horizon 2030 et de 50 % à horizon 2050.
Objectif 2	Réduction de 40 % de la consommation d'énergies fossiles – par rapport à 2012 – d'ici 2030

Ces trajectoires ont été complétées par un objectif sectoriel spécifique au secteur du bâtiment :

Objectif 3	Baisse de 28 % la consommation énergétique du secteur des bâtiments à l'horizon 2030 par rapport à 2010.

1.2.2 Le SRADDET et les objectifs régionaux

Après plusieurs années d'échanges et de co-construction, avec les territoires, les citoyens et acteurs de terrain, le projet de SRADDET pour la Région Occitanie a été adopté par l'Assemblée régionale le 30 juin 2022 puis approuvé par le Préfet de région le 14 septembre 2022.

Le SRADDET incarne le projet d'aménagement du territoire porté par la Région à l'horizon 2040. Il dessine un cadre de vie pour les générations futures, pour un avenir plus durable et solidaire. Ainsi, le SRADDET fixe les priorités régionales en termes d'équilibre territorial et de désenclavement des territoires ruraux, d'implantation d'infrastructures, d'habitat, de transports et d'intermodalité, d'énergie, de biodiversité ou encore de lutte contre le changement climatique.

Ce projet d'avenir s'articule autour de 2 caps stratégiques pour le devenir du territoire :

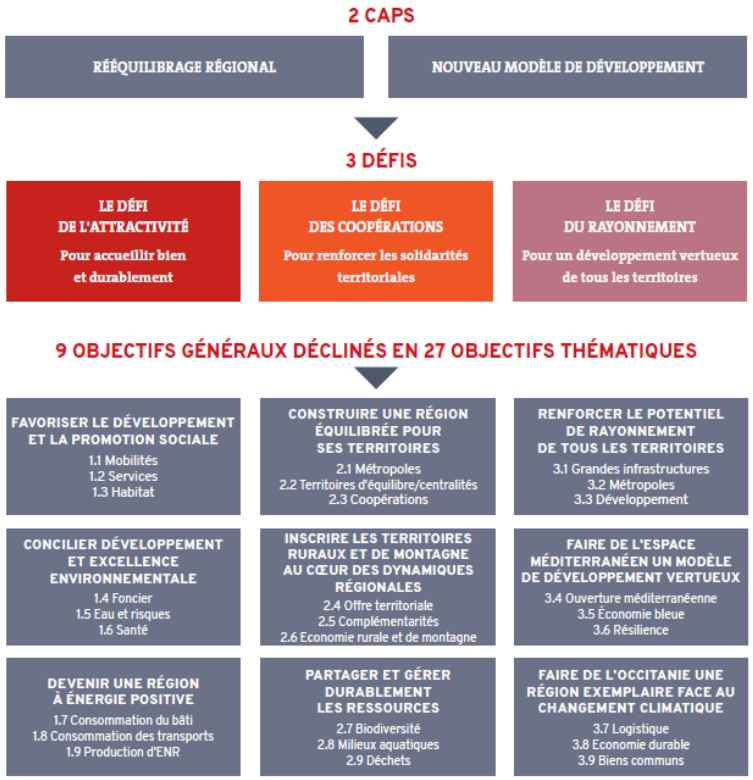
- **Un rééquilibrage régional pour renforcer l'égalité des territoires :**

Dans un contexte de forte attractivité démographique, le rééquilibrage suppose d'une part de limiter la surconcentration dans les métropoles en engageant le desserrement des cœurs métropolitains et d'autre part de valoriser le potentiel de développement de tous les territoires, le tout en portant une attention particulière à la sobriété foncière (privilégier l'accueil dans les territoires d'équilibre et les centres-bourgs). Ce rééquilibrage doit être opéré en termes d'accueil et d'habitat mais aussi en termes de services publics et d'activités.

- Un nouveau modèle de développement pour répondre à l'urgence climatique :

L'ambition de rééquilibrage ne sera pérenne que si la Région et les territoires parviennent dans le même temps à répondre à l'urgence climatique, en favorisant un nouveau modèle de développement, plus résilient.

C'est pourquoi le SRADDET porte des orientations fortes en termes de sobriété foncière, de qualité urbaine, de préservation et de valorisation des ressources, de transition énergétique et de gestion des risques.



La stratégie du SRADDET en bref - Source : Synthèse du SRADDET

UN RÉÉQUILIBRAGE RÉGIONAL POUR L'ÉGALITÉ DES TERRITOIRES

FAVORISER LE DÉVELOPPEMENT DE L'OFFRE DE SERVICE POUR TOUS

- GARANTIR DES SOLUTIONS DE MOBILITÉS POUR TOUS LES USAGERS
- FAVORISER L'ACCÈS AUX SERVICES DE QUALITÉ
- DÉVELOPPER UN HABITAT ADAPTÉ À LA DIVERSITÉ SOCIALE DES TERRITOIRES

ACCOMPAGNER LES DYNAMIQUES DE TOUS LES TERRITOIRES

- INSCRIRE LES TERRITOIRES RURAUX ET DE MONTAGNE AU CŒUR DES DYNAMIQUES RÉGIONALES
- DÉVELOPPER UN MAILLAGE ÉQUILIBRÉ DU TERRITOIRE ET DE NOUVELLES COOPÉRATIONS
- CONSOLIDER LE RAYONNEMENT DES MÉTROPOLES ET LEUR QUALITÉ DE VIE

RENFORCER LE RAYONNEMENT NATIONAL ET MONDIAL DE LA RÉGION AU BÉNÉFICE DE TOUS

- INSCRIRE LA RÉGION DANS LES RÉSEAUX FERROVIAIRE, AÉRIEN ET MARITIME
- VALORISER L'OUVERTURE ÉCONOMIQUE ET TOURISTIQUE DE TOUS LES TERRITOIRES ET CONSOLIDER LES RELATIONS INTERRÉGIONALES ET INTERNATIONALES

UN NOUVEAU MODÈLE DE DÉVELOPPEMENT POUR RÉPONDRE À L'URGENCE CLIMATIQUE

CONCILIER DÉVELOPPEMENT ET PRÉSERVATION DES RESSOURCES

- RÉUSSIR LE ZÉRO ARTIFICIALISATION NETTE À L'ÉCHELLE RÉGIONALE À HORIZON 2040
- ATTEINDRE LA NON PERTE NETTE DE BIODIVERSITÉ À HORIZON 2040
- ASSURER LE PARTAGE DE LA RESSOURCE EN EAU DANS UNE APPROCHE MULTI-USAGES

CONSOMMER MOINS D'ÉNERGIE ET EN PRODUIRE MIEUX

- DEVENIR LA PREMIÈRE RÉGION À ÉNERGIE POSITIVE D'EUROPE À HORIZON 2050
- FAVORISER LE DÉVELOPPEMENT DU FRET FERROVIAIRE, FLUVIAL ET MARITIME
- RÉDUIRE LA PRODUCTION DE DÉCHETS ET OPTIMISER LEUR VALORISATION

FAIRE DE L'OCCITANIE UNE RÉGION EXEMPLAIRE FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

- FAVORISER UN AMÉNAGEMENT ADAPTÉ AUX RISQUES
- ACCOMPAGNER L'ÉCONOMIE RÉGIONALE DANS LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE ET CLIMATIQUE
- FAIRE DU LITTORAL UNE VITRINE DE LA RÉSILIENCE

Ainsi, dans le cadre de son SRADDET, la Région fixe plusieurs objectifs relatifs aux enjeux air-énergie-climat :

- Devenir la 1ère Région à énergie positive d'Europe à l'horizon 2040 ;
- Couvrir 100 % de ses besoins en énergie avec des énergies renouvelables d'ici 2050 (contre 20 % en 2020) ;
- Réduire la consommation d'énergie de l'ordre de 40 % dans le secteur du transport ;
- Réduire la consommation d'énergie de l'ordre de 20 % dans le secteur de la construction ;
- Atteindre l'objectif zéro artificialisation nette à l'horizon 2040.

2 PARTIE 2 : LE PROFIL ENERGETIQUE TERRITORIAL

2.1 SYNTHESE

Ce chapitre présente les consommations d'énergie du territoire ainsi qu'une analyse détaillée par secteur de consommation : le résidentiel, le tertiaire commercial et institutionnel, le transport routier, les modes de transports autres que routier, l'agriculture, l'industrie manufacturière, le traitement des déchets et construction.

GWh	Chaleur en réseau	Électricité	Gaz naturel	Produits pétroliers	Bois	Organo-Carburant	TOTAL	*Part dans la consommation*
Résidentiel	-	90	18	16	20	-	144	37%
Tertiaire	-	23	2	21	-	-	46	12%
Industrie hors branche énergie[1]	-	9	0,4	12	-	-	21	5%
dont déchets	-	-	-	-	-	-	-	-
Agriculture	-	0,2	-	7	-	-	7	2%
Transport routier*[2]	-	-	-	158	-	13	171	44%
Autres transports[3]	-	-	-	-	-	-	-	*non disp.*
TOTAL	-	123	20	213	20	13	389	100%
Focus mobilité quotidienne et locale des résidents[4]	-	*8*	-	*108*	-	-	*116*	

Tableau 1 : Bilan des consommations d'énergie finale par secteur et par type d'énergie 2019 - Sources : OPPORTUNITEE BURGEAP, AREC

[1] Les données de la branche énergie ne sont pas disponibles sur l'AREC Occitanie
[2] Source : AREC, selon la méthode cadastrale (non comptabilisé dans l'outil Opportunitée)
[3] A ce jour, l'AREC Occitanie ne comptabilise pas les consommations d'énergie des autres transports (ferroviaires, aérien, fluvial) à une échelle infra-régionale (source : https://arec-occitanie.terristory.fr/pdf/occitanie/consommation_energetique.pdf)
[4] Source : Opportunitée

La consommation totale sur le territoire est voisine de **389 GWh en 2019, en retenant un décompte « cadastral » des consommations énergétiques des transports** (Prise en compte des consommations liées à tous les flux de transport dans les limites administratives de l'EPCI ; ces flux peuvent être internes ou traversant le territoire (transit), liés au transport de marchandise ou de personne)5.

Ainsi, **en ne comptabilisant que la part des transports dédiée à la mobilité quotidienne des résidents** (transport des personnes résidant sur le territoire, avec une destination finale au sein ou en dehors des limites administratives de l'EPCI), la consommation totale du territoire (résidents et activités du territoire) est de **334 GWh en 2019**.

GWh	TOTAL
Résidentiel	144
Tertiaire	46
Industrie hors branche énergie	21
Agriculture	7
Mobilité quotidienne des résidents	116
TOTAL	334

Tableau 2 : Bilan des consommations d'énergie finale par secteur et par type d'énergie 2019 - Sources : OPPORTUNITEE BURGEAP, AREC

Les consommations de fret ne sont pas intégrées dans ce décompte, faute de données locales pour les établir.

Cette méthodologie est cependant plus précise que le bilan cadastral, s'appuyant sur des données départementales.

[5] Voir le paragraphe sur les Transports pour une explicitation de l'approche cadastrale et non cadastrale.

Au niveau de la consommation par habitant de la CC (16,8 MWh/hab), on observe que celle-ci est 22% inférieure à celle de la Région Occitanie (21.6 MWh/hab, avec un dernier bilan datant de 2017) et inférieure également à celle de la France métropolitaine (24.1 MWh/an).

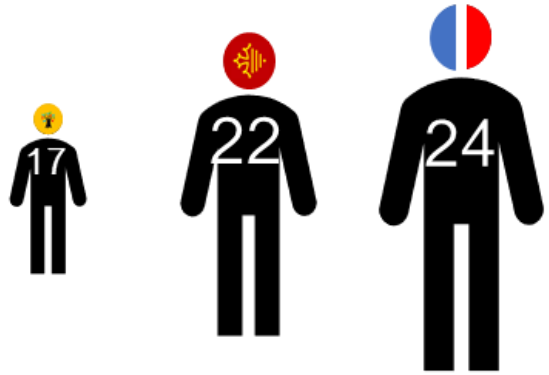


Figure 1 : Consommations d'énergie finale par habitant (MWh/hab)

A titre de comparaison, Montpellier Méditerranée Métropole est autour des 17,7 MWh/hab et le Pays de Lunel est autour de 18 MWh/an. Cette faiblesse relative des consommations par habitant s'explique par au moins 3 facteurs : le climat doux qui limite les consommations d'énergie liée au chauffage (dans l'habitat et le tertiaire) ainsi que par la faible présence d'activités économiques sur le territoire (Industrie notamment) et l'absence d'axes de transit autoroutier.

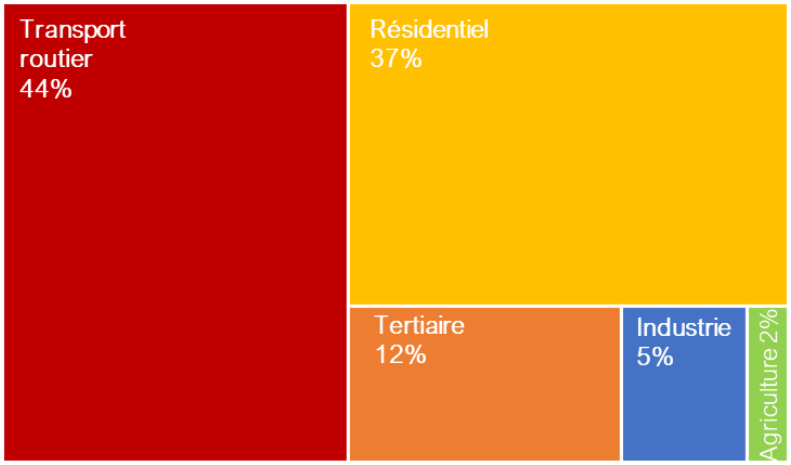


Figure 2 : Répartition des consommations d'énergie finale par secteur pour 2019 - Sources : OPPORTUNITEE BURGEAP, AREC

En 2019, les secteurs du transport, résidentiel et tertiaire sont les premiers postes de consommation. Ils représentent respectivement 44%, 37% et 12% de la consommation totale de la CC, soit 93 % des consommations d'énergie territoriales.

Les bâtiments (en cumulant les secteurs résidentiels et tertiaires) sont le premier lieu de consommation d'énergie du territoire, avec 49% du bilan énergétique territorial.

Les transports routiers sont un secteur prépondérant de consommation d'énergie du territoire (44% du bilan énergétique cadastral).

La mobilité des résidents (hors visiteurs, transit, et fret) pèse quant à elle 30% des consommations du bilan énergétique du territoire. Ainsi, un peu moins de 2/3 de la consommation d'énergie est directement imputable aux résidents (pour leur logement et déplacements).

Avec une vision territoriale, 86% des consommations énergétiques du territoire sont directement imputables aux résidents et entreprises du territoire (pour leur hébergement et leur mobilité quotidienne) : les acteurs territoriaux sont les premiers responsables du bilan énergétique du territoire.

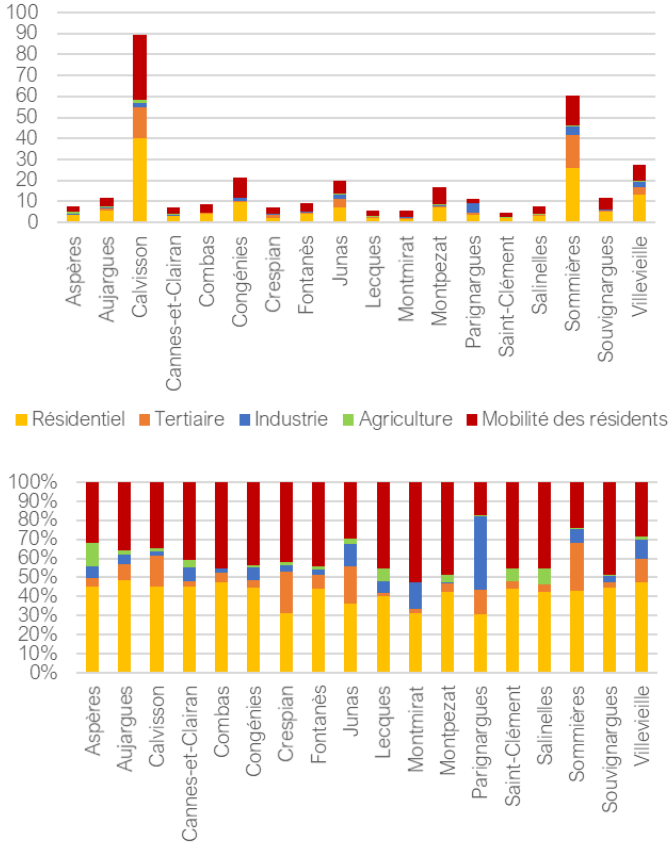


Figure 3 : Répartition des consommations d'énergie par commune en GWh et en % (tous secteur, mobilité des résidents)

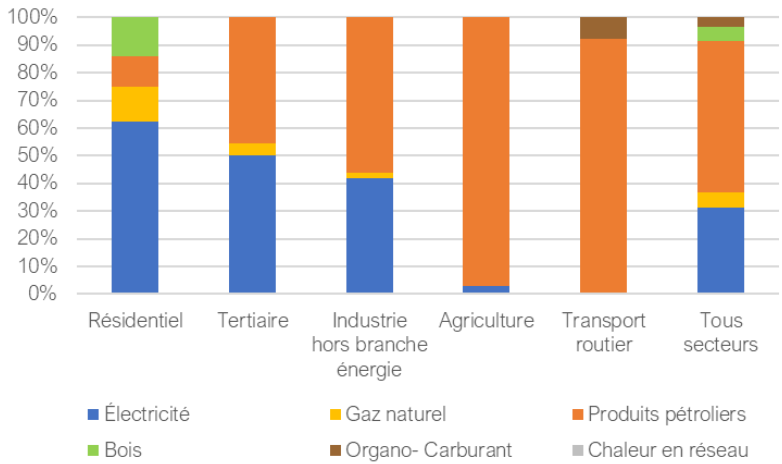


Figure 4 : Mix énergétique des différents secteurs d'activité 2019 – Source : Opportunitee

Les produits pétroliers représentent 55% de l'énergie consommée par le territoire, avec près des trois quarts (74%) de cette consommation imputable aux carburants utilisés pour le transport routier.

L'importance de l'usage des produits pétroliers est incompatible avec un enjeu de neutralité carbone et de division par 4 des émissions de gaz à effet de serre du territoire. La réduction des volumes consommés et la substitution de ce vecteur énergétique sont inhérentes aux objectifs d'un Plan Climat.

L'électricité est le second vecteur énergétique du territoire, avec 31,4 % des consommations d'énergie du territoire. Ce vecteur énergétique doit être décarboné pour s'inscrire dans la stratégie bas carbone de l'Etat ; la production d'électricité par des énergies renouvelables permet de maximiser l'autonomie énergétique du territoire.

Le gaz naturel représente quant à lui seulement 5,1 % de l'énergie consommée par le territoire. Actuellement, le taux de biogaz dans les réseaux demeure marginal ; ce taux doit être massivement augmenté pour répondre à la stratégie bas carbone française.

Seulement **8,5% de l'énergie consommée est d'origine renouvelable** (5,2% de bois énergie, 3,3% d'organo-carburant).

Au niveau de la Région Occitanie, cette part s'élève à 13% (du fait notamment de moyens de production tels que l'éolien installés dans des secteurs ruraux, ou encore l'hydroélectricité).

Si l'on ajoute les 18% d'électricité d'origine renouvelable dans le mix français, **la part d'énergie renouvelable consommée sur le territoire, qu'elle soit produite ou non sur le territoire, peut être estimée voisine de 14%.**

L'objectif Régional est d'atteindre un taux de 32% dès 2030.

86 %

de dépendance aux énergies fossiles et/ou fissiles

La territorialisation des consommations met en avant les disparités territoriales en termes de consommation d'énergie. Ainsi, il apparait sans surprise que les deux communes les plus denses sont également les plus consommatrices d'énergie : Sommières et Calvisson. Les communes au Nord du territoire sont les moins consommatrices.

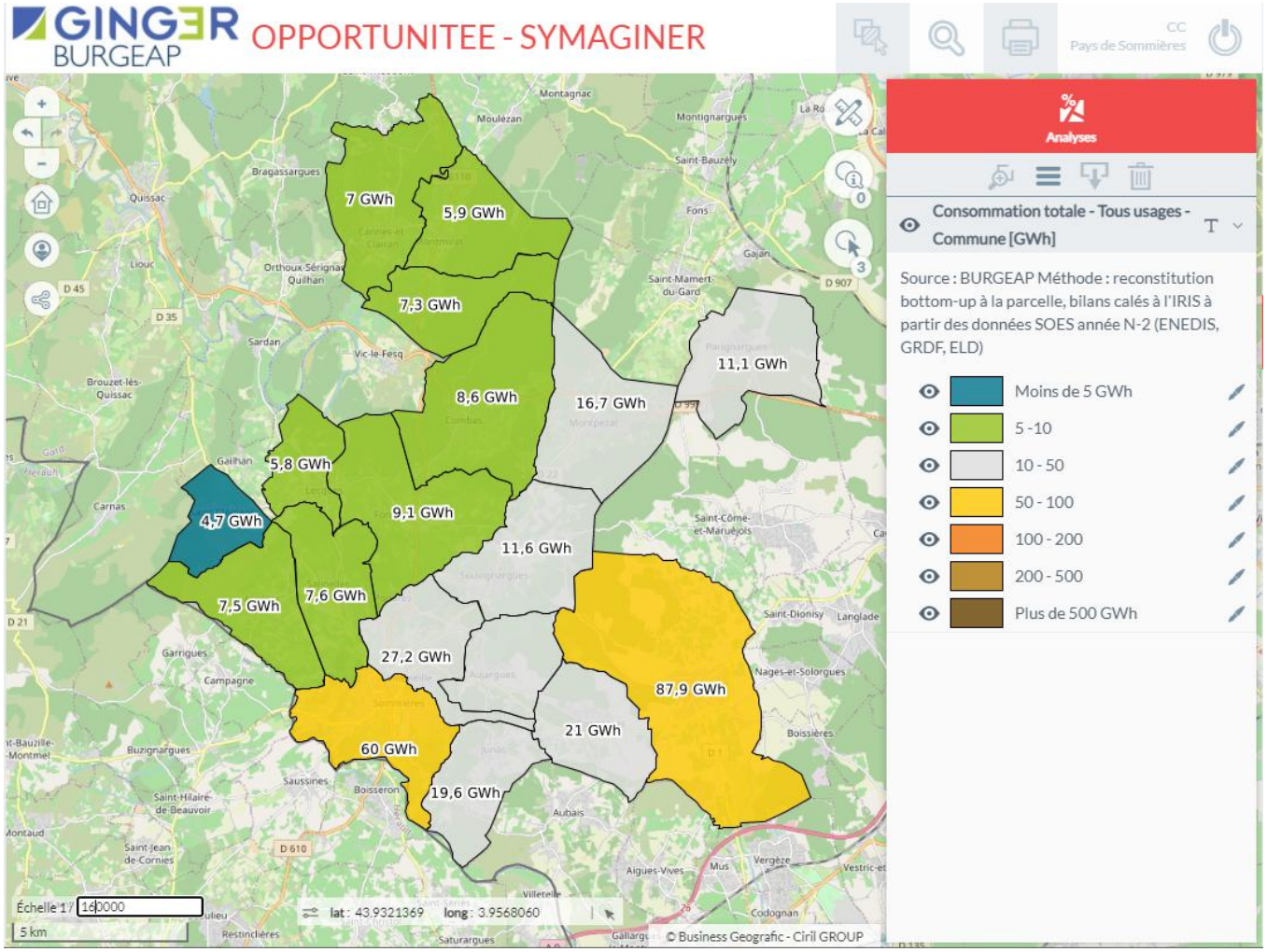
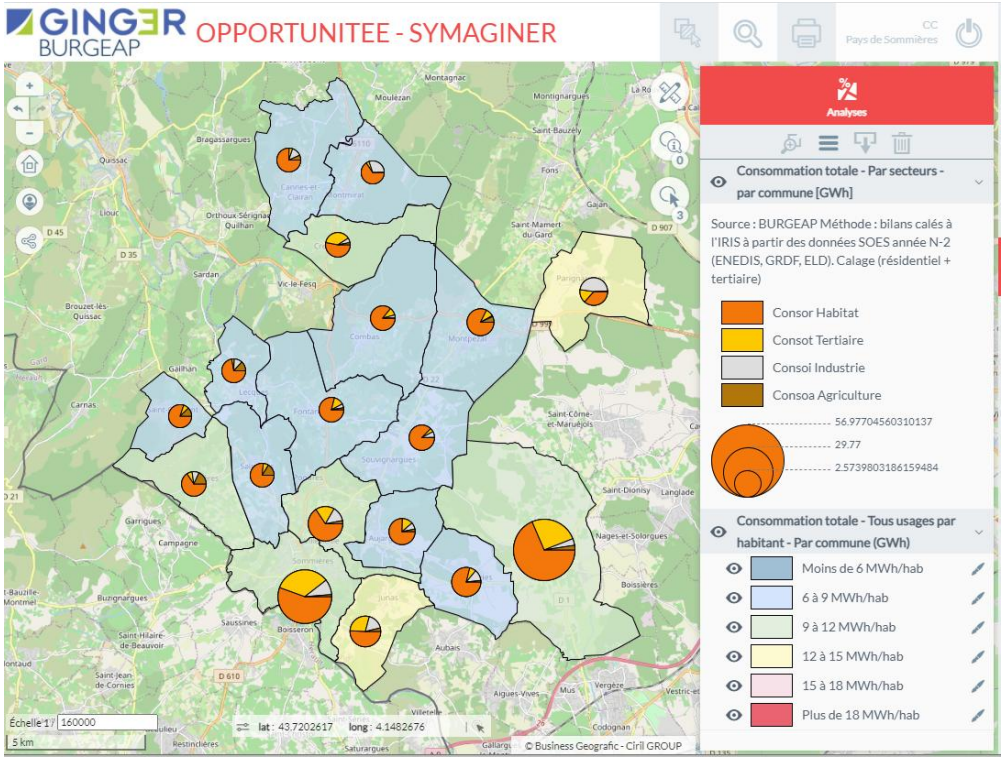


Figure 5 : Territorialisation des consommations énergétiques, tous secteurs (mobilité quotidienne des résidents pour les transports) – Source : OPPORTUNITEE

Ramené au nombre d'habitants, le constat est moins homogène. Ainsi, les communes les plus consommatrices par habitant sont Junas et Crespian.



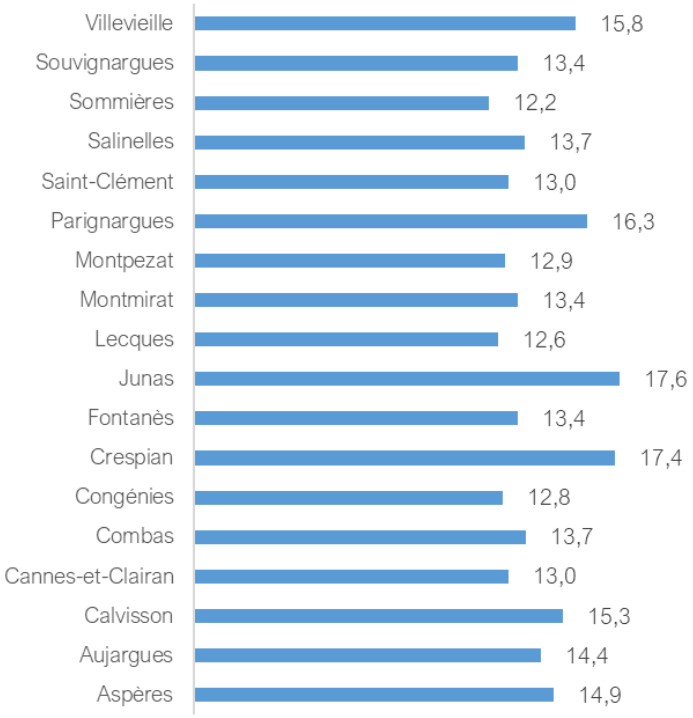


Figure 6 : Territorialisation des consommations énergétiques par habitant, tous secteurs (mobilité quotidienne des résidents pour les transports), répartition des consommations par secteur (hors transport, données non disponibles à l'échelle communale) – Source : OPPORTUNITEE

2.2 FACTURE ENERGETIQUE

2.2.1 La facture énergétique en 2019

La facture énergétique du territoire est la somme dépensée par l'ensemble des acteurs pour la totalité des usages énergétiques de tous les secteurs.

Le détail des coûts par énergie pour l'année 2018 est obtenu sur la base Pégase, du ministère de la transition énergétique.

En 2019, la facture énergétique du territoire s'évalue à près de 45 millions d'euros, hors agrocarburants.

Sur cette facture, une quasi-totalité sort du territoire du fait de son faible développement des énergies renouvelables.

45 M€ en 2019

2.2.2 La facture énergétique en 2030

Les tendances d'évolution des prix des énergies permettent d'établir un constat d'évolution de la facture d'énergie du territoire, à consommation constante.

Il ne s'agit donc en aucun cas d'une prévision puisque d'ici 2030 le volume et la structure des consommations d'énergie devraient être grandement bouleversés (développement du territoire, concurrence entres les énergies, mise en œuvre du plan d'actions du PCAET). Par ailleurs, il s'agit d'analyser des tendances de longs termes, sur le court terme le prix des énergies peut connaitre de fortes variations pour des raisons conjoncturelles.

Dans le document « scénario 2030-2050 », qui propose un scénario pour atteindre le facteur 4, l'ADEME indique des données de cadrage macro-économique issues du document de référence AIE WEO de 2011[6], pour le pétrole et le gaz.

Énergie	2010	2030	% augmentation
Pétrole	78,1 $\$_{2010}$ / baril	134,5 $\$_{2010}$ / baril	72%
Gaz	7,5 $\$_{2010}$ / Mtu	13 $\$_{2010}$ / Mtu	73%

Tableau 3 : Évolution du prix des énergies fossiles selon l'AIE WEO 2011, source ADEME

[6] Agence Internationale de l'Energie (AIE) est une organisation intergouvernementale autonome rattachée à l'Organisation de Coopération et de Développement Économique (OCDE). L'AIE publie annuellement le « World Energy Outlook », état des lieux de l'énergie dans le monde. C'est la version 2011 qui a été utilisée par l'ADEME dans le cadre des travaux sur la définition d'une trajectoire facteur 4 pour la France.

Concernant l'évolution du prix de l'électricité, nous nous appuyons sur l'étude de 2011 « 2030 : Quels choix pour la France ? » de l'Union Française de l'Électricité dont l'hypothèse médiane est une augmentation du prix de l'électricité de 3% par an entre 2011 et 2030.

Toutefois, les prix des différentes énergies ont varié entre 2010 et 2018 :

Énergie	Secteur	Prix 2018 (en € TTC / MWh PCI)
Électricité	Industrie	96,7
	Tertiaire	120,4
	Résidentiel	166,2
	Agriculture	120,4
	Transport	120,4
Énergies renouvelables	Industrie	25,0
	Tertiaire	25,0
	Résidentiel	41,2
	Agriculture	0,0
	Transport	152,8
Gaz naturel	Industrie	33,7
	Tertiaire	33,7
	Résidentiel	69,6
	Agriculture	39,6
	Transport	39,6
Produits pétroliers	Industrie	74,3
	Tertiaire	74,3
	Résidentiel	74,3
	Agriculture	74,3
	Transport	127,8

Tableau 4 : Prix des énergies 2017, sources DGMP, Indexmundi, Pégase

Les taux d'évolution retenu par énergie entre 2018 et 2030 sont donc :

Énergie	Secteur	Taux d'évolution 2018-2030
Électricité	Industrie	59%
	Tertiaire	69%
	Résidentiel	53%
	Agriculture	54%
	Transport	45%
Énergies renouvelables	Industrie	0%
	Tertiaire	0%
	Résidentiel	0%
	Agriculture	0%
	Transport	0%
Gaz naturel	Industrie	22%
	Tertiaire	22%
	Résidentiel	22%
	Agriculture	22%
	Transport	22%
Produits pétroliers	Industrie	51%
	Tertiaire	51%
	Résidentiel	51%
	Agriculture	51%
	Transport	27%

Tableau 5 : Taux d'évolution du prix de l'énergie 2018-2030

Cependant, concernant le gaz et le pétrole, le prix de l'énergie pour l'utilisateur n'est pas lié qu'à l'évolution du prix de la matière première, mais également à différents facteurs tels que l'évolution du taux de change € / $, la fiscalité ou les marges des distributeurs. Autant de points sur lesquels il est impossible de proposer une projection tendancielle d'ici 2030.

De même une part des factures d'électricité ou de gaz sont liées à des abonnements ou à l'entretien des réseaux.

Nous n'appliquons donc les taux d'évolution du prix du pétrole, gaz et de l'électricité que sur la part de la facture directement liée au prix de la matière première (le tableau présenté ci-dessus intègre déjà cette correction, ce qui explique la différence d'évolution du prix attendu entre les produits pétroliers pour les secteurs industrie, tertiaire, résidentiel et agriculture, qui utilisent du fioul et les transports qui utilisent du gasoil et du super).

Nous obtenons alors une estimation de la facture énergétique du territoire de **65 M€ en 2030 soit une augmentation de 39 %,** toutes choses égales par ailleurs, hors inflation.

65 M€ en 2030

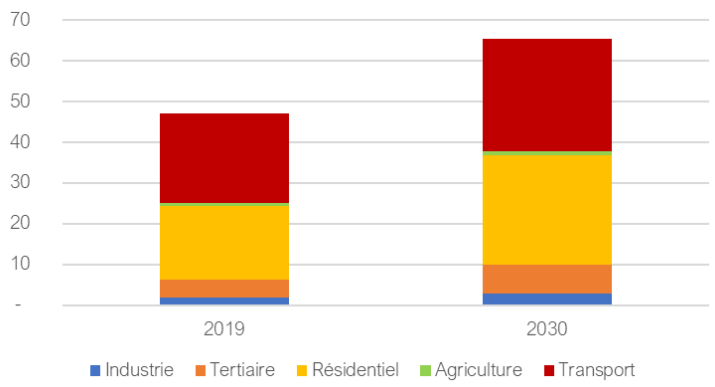


Figure 7 : Augmentation de la facture énergétique de 2019 à 2030

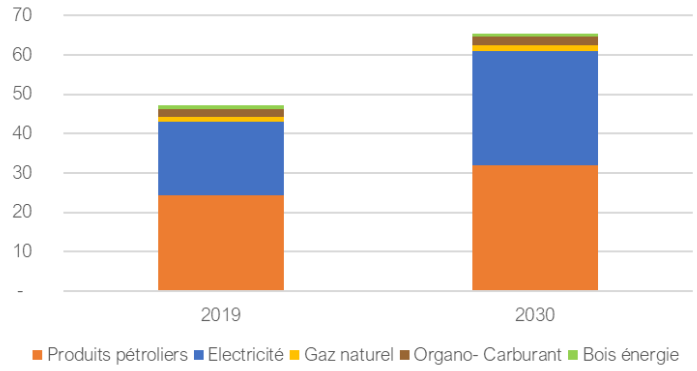


Figure 8 : Evolution de la répartition du prix de l'énergie de 2019 à 2030

Au-delà du simple aspect financier, l'indépendance énergétique du territoire présente d'importants bénéfices en favorisant le développement économique local, la création d'emplois, la réduction de la précarité énergétique des ménages…

2.3 LES TRANSPORTS

2.3.1 Méthodologie

2.3.1.1 Bilan global des consommations énergétiques du secteur des transports routiers

Le bilan énergétique lié aux transports routiers sur le territoire est issu du travail de l'OREO (Observatoire Régional de l'Energie d'Occitanie), co-piloté par la Région Occitanie, l'ADEME Occitanie et la DREAL Occitanie.

L'Observatoire collecte, agrège et estime les données de consommation d'énergie finale. Lorsque les données existent à la maille communale (voire IRIS), elles sont traitées pour en vérifier la cohérence (notamment géographique) et assurer une homogénéité dans la donnée. Lorsque les données ne sont pas disponibles à l'échelle de la commune, des méthodologies d'estimation ont été mises en place. Les données sont alors estimées à partir des données régionales existantes proratisées en fonction d'indicateurs secondaires tels que la population, l'emploi, le nombre et type de logements ou la superficie agricole utilisée (méthode dite descendante).

La méthodologie pour l'estimation des consommations d'énergie du secteur des transports routiers utilisée par OREO est la suivante :

Pour chaque catégorie de carburants (supercarburants, gazole, GPL carburant), un coefficient unitaire moyen départemental de consommation a été calculé pour chaque année. Les consommations sont ensuite évaluées au niveau communal au prorata de la population. La part des organo-carburants est estimée à partir des consommations des carburants conventionnels et sur la base des taux d'incorporation réglementaires annuel :

	Tx incorpoEssence	Tx incorpoGazole
2013	5.7%	7.0%
2014	6.1%	7.7%
2015	7.0%	7.7%
2016	7.0%	7.7%
2017	7.5%	7.7%

L'OREO estime que cette méthodologie a pour limites de surestimer les consommations des centres urbains denses en population (du fait de l'approche de répartition au prorata de la population). Par ailleurs les taux d'incorporation d'organo-carburant dans les carburants conventionnels sont théoriques.

2.3.1.2 Identification de la part liée aux mobilités locales des résidents

Le bilan énergétique lié aux mobilités locales des résidents a fait l'objet d'une analyse spécifique par GINGER BURGEAP, dont la méthodologie est décrite ci-dessous.

Cette méthodologie repose sur l'exploitation des données du recensement INSEE concernant les mobilités domicile-travail et domicile-étude, de la prise en compte de la localisation des équipements publics et privés sur le territoire (base BPE de l'INSEE) pour les motifs de mobilité liés aux achats, loisirs et autres. Les résultats obtenus par modélisation ont ensuite été comparés avec les données de l'Enquête Ménage Déplacement.

Note : le bilan énergétique de la mobilité locale des résidents ne tient pas compte des boucles de déplacements (combinant par exemple la dépose des enfants à l'école avant d'aller au travail, puis le fait de s'arrêter faire des courses sur le chemin du retour…) ; à ce titre le bilan énergétique des mobilités locales des résidents peut apparaître comme maximisant. A l'inverse, il est bâti sur l'estimation des chemins les plus courts pour les déplacements inter-communaux sans application de facteurs de congestion ; à ce titre il serait plutôt minimisant… Ce bilan est donc également à considérer comme un ordre de grandeur ayant le mérite de distinguer la part des différents usages dans la modélisation des mobilités locales des résidents.

Etape	Sources	Principes méthodologiques
1	ATMO Occitanie	Transmission du bilan air climat du secteur des transports routiers. Inventaire réalisé conformément au "*Guide méthodologique pour l'élaboration des inventaires territoriaux des émissions atmosphériques (polluants de l'air et gaz à effet de serre) - juin 2018*". L'analyse des émissions du transport routier repose sur les paramètres suivants : - volume de trafic et vitesses moyennes des véhicules par axe routier; - description du trafic (grands types de véhicules, proportion de véhicules selon carburant, cylindrée/PTAC et norme Euro); -facteurs unitaires de consommations et d'émissions issus principalement de la méthodologie européenne COPERT
2	ATMO Occitanie	Traduction du bilan des émissions de Gaz à effet de serre en bilan énergétique territoriale, via l'application de ratios d'émissions par typologie de véhicules et vitesse moyenne selon les secteurs urbains (méthodologie COPERT)
3	INSEE - RGP	Motif domicile-travail : Exploitation du fichier FDMOBPRO pour décrire les mobilités domicile-travail des résidents du territoire : connaissance du lieu d'origine et du lieu de destination, ainsi que du mode de transport utilisé
4	BURGEAP	Motif domicile-travail : Construction d'un distancier à partir de la trame viaire du territoire pour évaluer la plus courte distance entre les communes d'origine et de destination + estimation d'une distance moyenne intracommunale en fonction de la superficie de la tâche urbaine de la commune => estimation de la portée des déplacements de chaque travailleur et du mode de déplacement associé
5	BURGEAP	Distinction des typologies de voies et vitesse moyenne par secteur (hors prise en compte de facteurs de congestion)
6	IMPACT	Application de logiciels de consommation/émissions issus du logiciel IMPACT de l'ADEME en fonction des vitesses moyennes des véhicules
7	BURGEAP	Motif domicile-travail : constitution du bilan énergétique des travailleurs par commune d'origine et par mode de transport
8	INSEE - RGP	Motif domicile-étude : Exploitation du fichier FDMOBSCO pour décrire les mobilités domicile-étude des élèves et étudiants du territoire : connaissance du lieu d'origine et du lieu de destination en fonction de l'âge des élèves/étudiants
9	INSEE - BPE	Motif domicile-étude : Indication du nombre d'établissement scolaire et de formation par commune
10	BURGEAP	Motif domicile-étude : Estimation d'une distance moyenne intra-communale en fonction de la superficie de la tâche urbaine et du nombre d'établissements
11	BURGEAP	Utilisation du distancier établi précédemment pour les portées de déplacements intercommunales
12	BURGEAP, à partir de données de l'Enquête Nationale Transports	Motif domicile-étude : Estimation du mode de transport le plus probable utilisé par les élèves et étudiants en fonction (i) de la portée des déplacements et (ii) de l'existence de transports en commun structurant selon la typologie urbaine
13	BURGEAP, à partir de données CREDOC	Motif achats, loisirs et autres : définition de comportements types de consommation et d'activité selon l'âge et l'activité des personnes, et selon la nature des besoins (quotidiens, hebdomadaires, mensuels)

14	BURGEAP, à partir d'études CREDOC + données de l'Enquête Nationale Transports + données EMD	Motif achats, loisirs et autres : estimation de nombre de déplacements par personne par jour selon le motif
15	INSEE - BPE	Motif achats, loisirs et autres : localisation des équipements publics et privés sur le territoire
16	BURGEAP	Utilisation du distancier établi précédemment pour les portées de déplacements intercommunales
17	BURGEAP	Estimation à dire d'experts du taux d'occupation des véhicules particuliers selon le motif de déplacement
18	IMPACT	Application de logiciels de consommation/émissions issus du logiciel IMPACT de l'ADEME en fonction des vitesses moyennes des véhicules
19	BURGEAP	Motif d'achats, loisirs et autres : constitution du bilan énergétique des résidents du territoire par commune pour leurs besoins quotidiens
20	EMD locale	Application de ratios de calage avec les données clés du territoire : - nombre de déplacements moyens par personne - part modale pour les motifs achats, loisirs et autres

2.3.2 État des lieux

L'inventaire cadastral des consommations d'énergie liées au transport (donnée AREC 2017) aboutit à un total de 171 GWh. Les consommations d'énergie finale prises en compte pour le secteur des transports sont celles des déplacements routiers.

Rapportées au nombre d'habitants, ces consommations sont inférieures de presque 15% à la moyenne régionale (région elle-même parcourue par des autoroutes majeures en connexion avec l'Espagne, la vallée du Rhône, le centre de la France et la façade Atlantique).

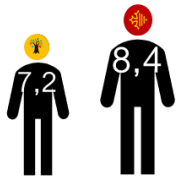


Figure 9 : Consommations d'énergie finale du secteur du Transport, par habitant (MWh/hab)

2.3.2.1 Focus sur la mobilité des résidents

Comme mentionné dans le projet de territoire, la CC de Pays de Sommières est située entre deux Métropoles. Elle se caractérise par des mobilités importantes de la population. Les actifs de la majorité des communes réalisent des déplacements plus longs que la moyenne pour se rendre à leur lieu de travail (jusqu'à 38 minutes pour la médiane la plus élevée).

La voiture individuelle reste sur le territoire le moyen de transport privilégié : elle représente 88% des déplacements domicile – travail dans le Département du Gard.

Des transports en commun existent (liO : transport régionaux, transports interurbains, transports scolaires) mais ne sont pas suffisants.

Le Pays de Sommières est desservi par 4 lignes de bus quotidiennes, toutes depuis la commune de Sommières, vers les territoires voisins :

- Ligne 141 : Liaison Nîmes et Sommières
- Ligne 136 : Liaison Sommières et Lunel
- Ligne 612 : Liaison Sommières et Castelnau-le-Lez
- Ligne 632 : Liaison Sommières et La Grande Motte

La ligne 146 permet de desservir les plages en période estivale :

- Ligne Plage : Codognan – Sommières – Le Grau du Roi

Il n'existe ainsi pas de liaison interne en transport collectif.

Afin de palier en partie à ce manque, un minibus a été mis en place par la Communauté de Communes. Ce minibus, partagé par les villages d'Aspères, Lecques, Salinelles et Saint Clément puis remplacé en 2022 par Fontanès favorise la mobilité et le désenclavement d'habitants éloignés des services publics, des commerces... La Communauté de Communes accompagne ce projet techniquement pour sa mise en œuvre. Le véhicule est à la disposition des mairies pour faciliter la mobilité sur le territoire et améliorer les conditions de transport de la population.

La société Visiocom prête le véhicule gratuitement pour une durée de trois ans grâce à la participation de plusieurs entreprises du territoire et leurs affichages publicitaires sur le véhicule. En s'associant au financement d'une opération d'intérêt général, les acteurs économiques locaux bénéficient d'une bonne image de leur entreprise et d'une visibilité accrue.

Les quatre communes n'ont ainsi qu'à supporter les frais de fonctionnement du véhicule. Les chauffeurs seront des personnes bénévoles choisies par les municipalités. Et ce sont également les communes qui définissent conjointement les modalités d'utilisation et le calendrier des trajets du nouveau minibus suivant les besoins exprimés par les habitants et futurs utilisateurs.

Les portées moyennes de déplacement varient en fonction de la densité des communes, de la proximité à la résidence des services et du lieux de travail, etc.

Ainsi, les communes les plus denses font l'objet de déplacements moins longs.

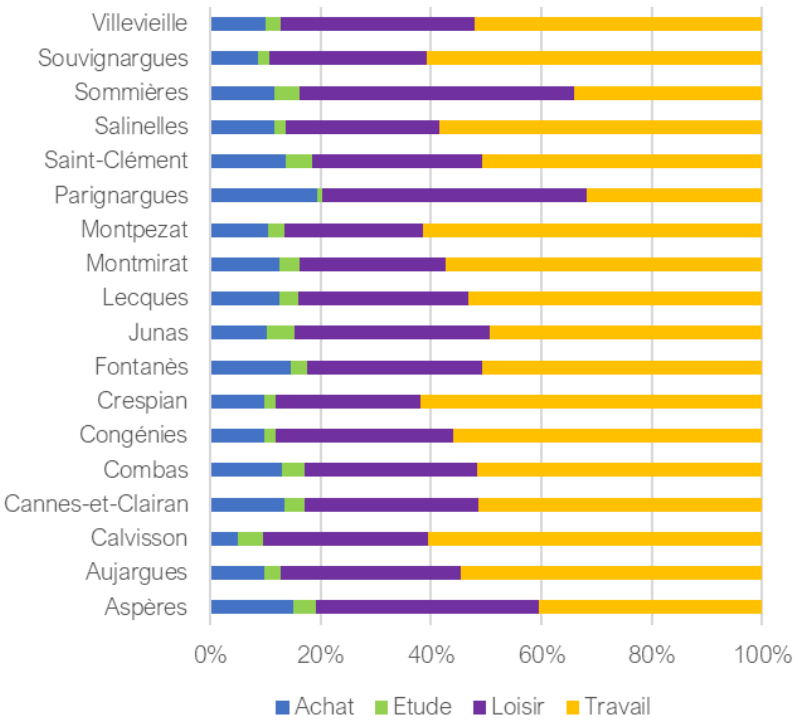


Figure 10 : Répartition des consommations d'énergie des déplacements des résidents par motif, par commune

En moyenne, sur le Pays de Sommières, la répartition des consommations de carburant par motif de déplacement est la suivante :

53%

4%

10%

33%

Le motif travail représente 30 à 60% des consommations de la mobilité quotidienne selon les communes.

Si en nombre de déplacements les achats représentent à peu près la même proportion de motifs de déplacements que le travail, de par les portées plus réduites et la prépondérance des modes actifs (marche à pied en particulier) pour ces mobilités du quotidien, l'impact énergétique de ce motif de déplacement est nettement inférieur aux motifs travail, loisirs et autres.

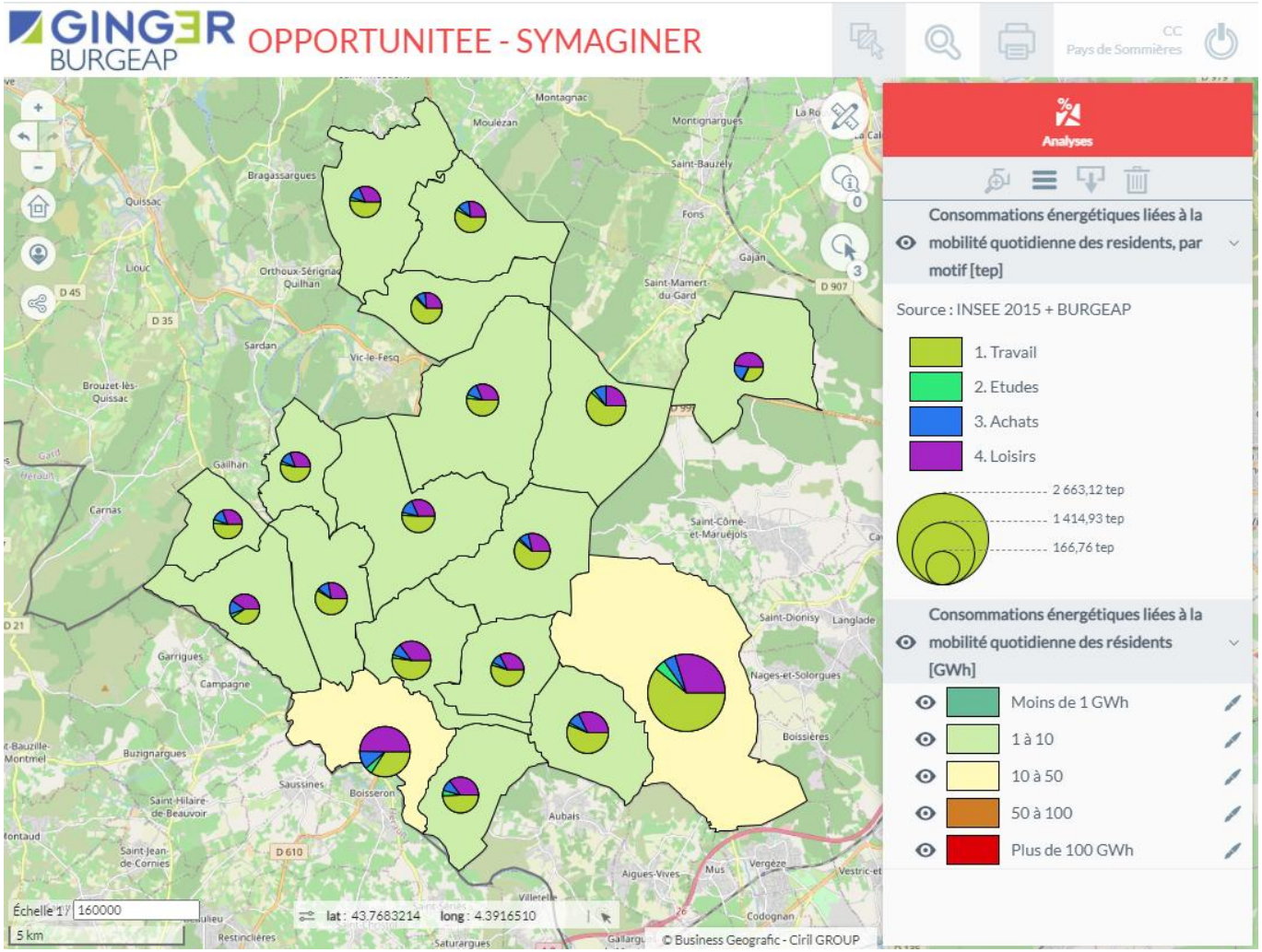


Figure 11 : Bilan énergétique de la mobilité quotidienne par motif - Source : BURGEAP d'après données INSEE 2015

Compte tenu des portées moyennes de déplacement mais également de l'offre de transport, la part modale varie fortement selon les communes :

- De 14 à 30% pour la marche à pied (30% pour la commune de Sommières) ;
- Seulement 5% de vélo ou deux roues ;
- De quasi 1 à 5% de transport en commun, dont le 5% sur la commune de Combas ;
- Pour au final laisser 62 à 78% de part modale pour la voiture particulière.

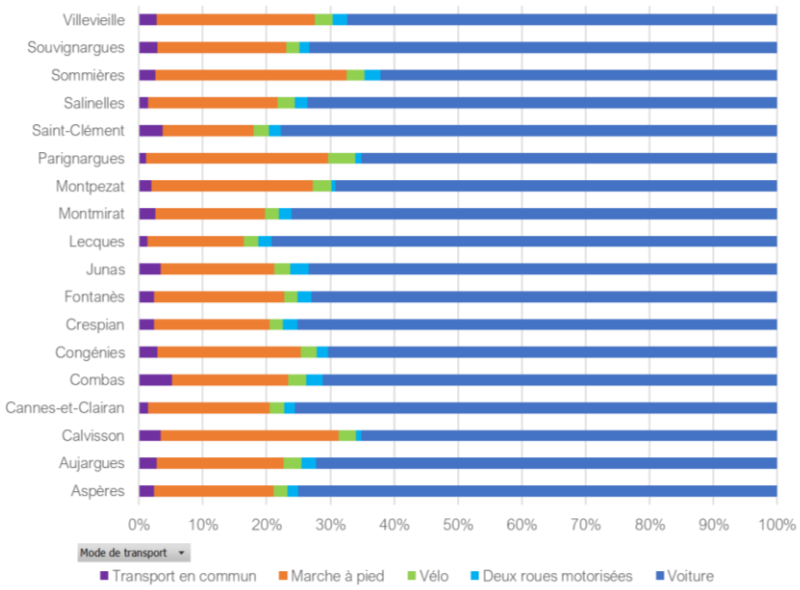
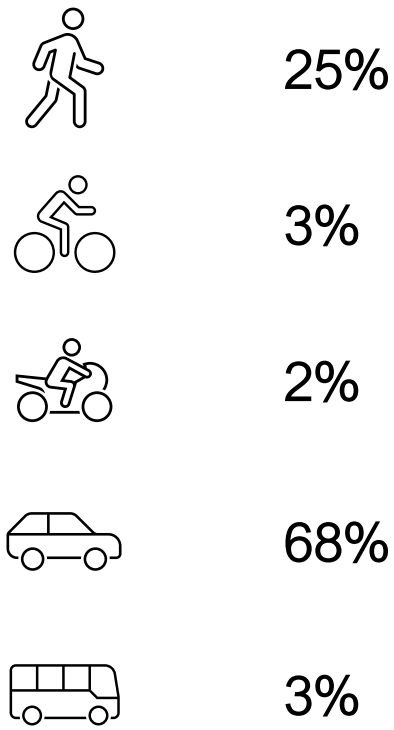


Figure 12 : Répartition des déplacements des résidents par mode de transport, par commune

En toute logique, les communes les plus denses font l'objet de déplacements moins longs et aux parts actives ou collectives mieux représentées.

En moyenne, sur le Pays de Sommières, la répartition par mode de transport est la suivante :



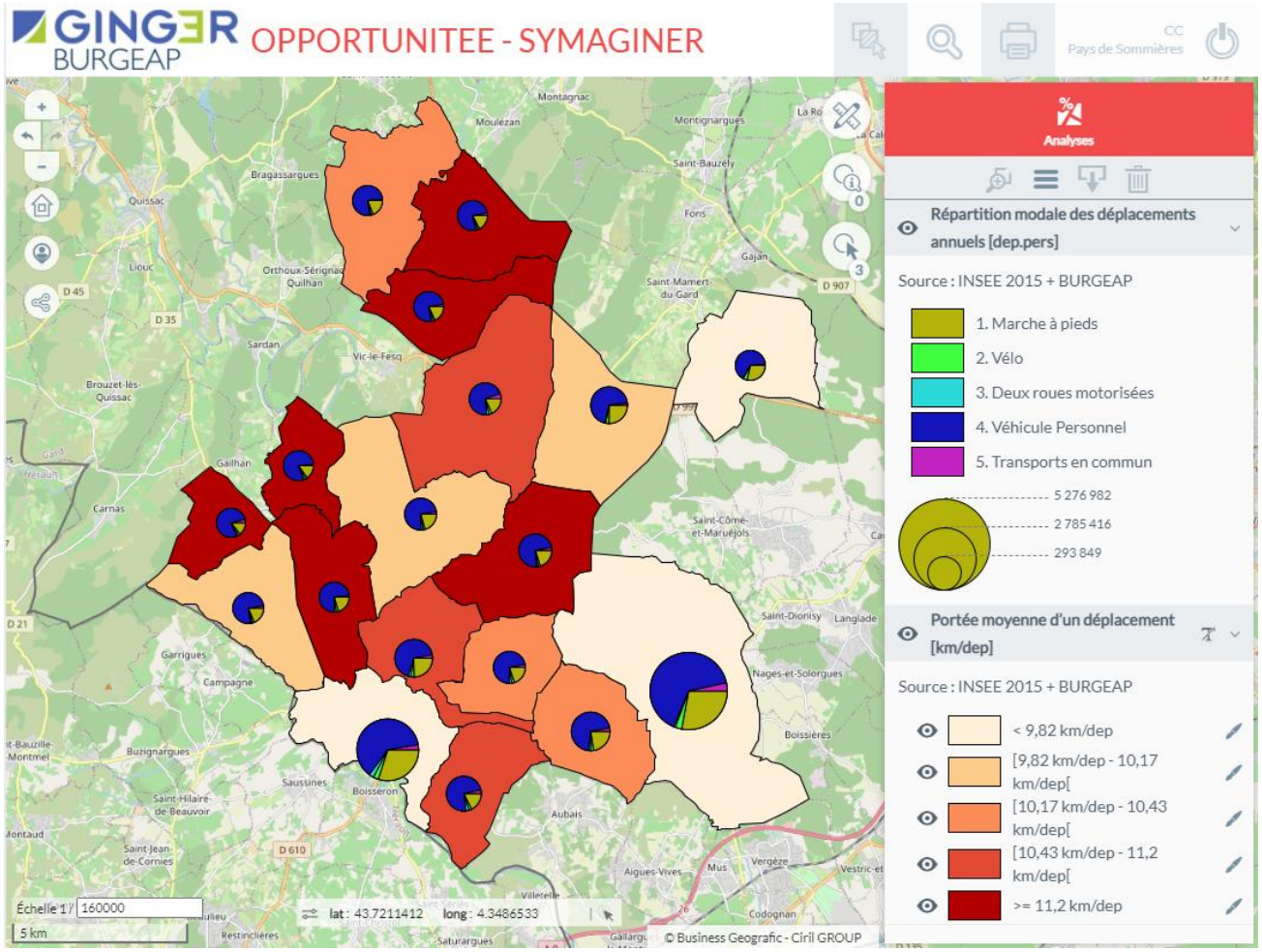


Figure 13 : Répartition modale des déplacements quotidiens - Source : BURGEAP 2015

Au final, **l'analyse énergétique des mobilités quotidiennes et locales des résidents aboutit à l'estimation d'une consommation pour les transports (véhicules particuliers, deux roues motorisées, transports en commun) voisine de 116 GWh** soit 43% du bilan énergétique cadastral des transports, établi par l'AREC.

2.3.3 Focus sur les transports non routiers

Les modes actifs sont avant tout développés sur le territoire à des fins touristiques.

Le territoire est notamment traversé par la Voie verte depuis la Vaunage reliant, en continuité parfaite, Sommières à Caveirac. La voie ferrée a été transformée en parcours cyclable, assez plat et ombragé. Ce tracé suit un cheminement entre vignes et garrigues, et offre de belles vues sur les Cévennes et le Pic Saint Loup.

La Voie verte est réalisée sur un itinéraire réservé aux déplacements non-motorisés. Randonneurs, cyclistes, rollers, personnes à mobilité réduite… elle est accessible à tous et sécurisée. Des parkings et lieux de pique-nique jalonnent l'itinéraire. La Voie verte constitue l'épine dorsale des chemins multiactivités (équestres, randonnées pédestres, VTT) qu'offre le territoire. A chaque intersection de la Voie verte, des panonceaux indiquent les directions.

La Voie Verte a été prolongée de Sommières à Fontanès sur 7km au cours de ces derniers mois. L'ambition et le projet du Département du GARD est de prolonger cette voie verte vers le Nord-Est et Quissac. Les comptages à la station de CONGENIES montrent une fréquentation - passage de 147 719 annuel (piétons + 2 roues) en 2022, et à la station de SOMMIERES de 93 480 passages annuels.

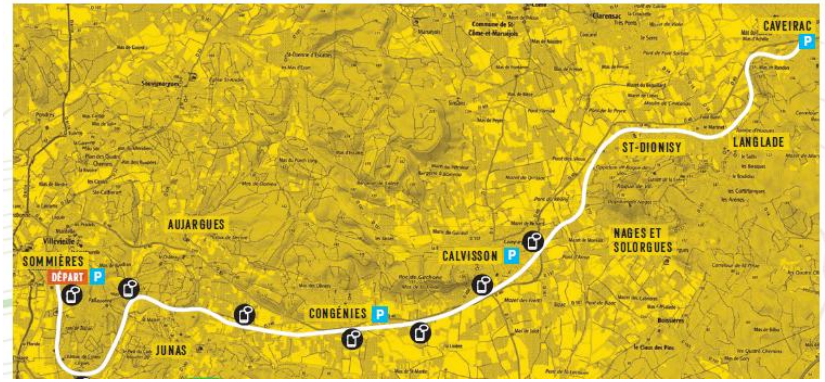


Figure 14 : Voie verte - source : Office du tourisme du Pays de Sommières

Le territoire est également traversé par des boucles cyclo-découverte :

- Les Olivettes : reliant Aujargues à Calvisson, boucle possible en passant par la voie verte

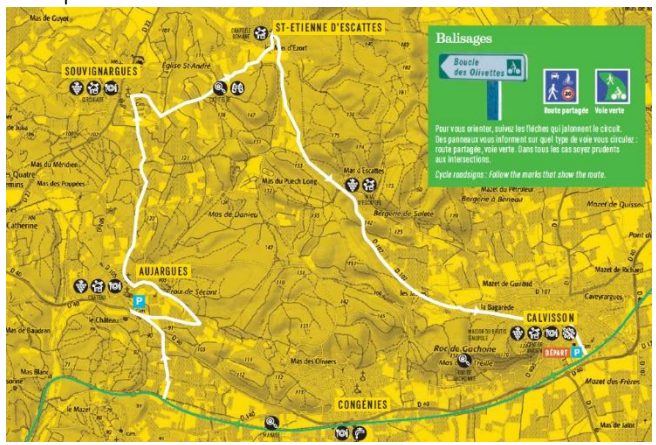


Figure 15 : Boucles cyclo-découverte Les Olivettes - source : Office du tourisme du Pays de Sommières

- Le Vidourle : reliant Sommières à Aujargues et Calvisson

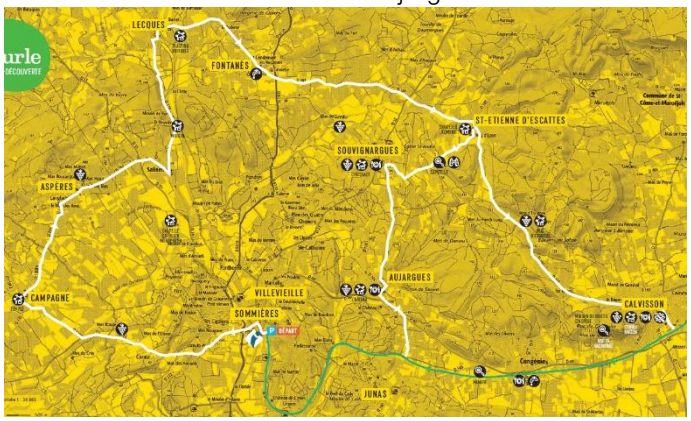


Figure 16 : Boucles cyclo-découverte Le Vidourle - source : Office du tourisme du Pays de Sommières

Une boucle cyclo-découverte est un itinéraire cyclable, balisé sur routes partagées, entre vélos et autos. Les routes sont sélectionnées pour leur faible trafic et leur vitesse limitée.

Le Pays de Sommières est également labellisé centre VTT par la FFC.

5 boucles balisées et adaptées au niveau de chaque vététiste conduisent à la découverte des secrets d'un territoire très attachant, entre vignes et garrigue.

Figure 17 : Boucles VTT sur le territoire- source : Office du tourisme du Pays de Sommières

Un réseau de plus de 200 kilomètres d'itinéraires balisés en jaune est destiné aux randonnées, sur l'ensemble du territoire du Pays de Sommières. Ce dispositif existe dans tout le département du Gard. Il permet de se repérer grâce à des panneaux d'information à chaque point de départ.

Un carto-guide permet de découvrir ce réseau et répertorie une multitude de boucles de randonnée. Il est en vente à l'Office de Tourisme au tarif de 5 €. L'utilisateur peut au choix suivre une des propositions ou composer lui-même son parcours « à la carte ». En utilisant un ou plusieurs carto-guides de la collection (les réseaux de sentiers sont interconnectés) ; ce sont alors des centaines de combinaisons possibles. Les randonnées sont accessibles à pied, à cheval ou en VTT.

2.3.4 Potentiel de réduction de la consommation d'énergie

Nous avons porté le focus sur le poids des mobilités quotidiennes, compte tenu du fait que c'est sur ce type de déplacement que les actions du Pays de Sommières et des communes ont le plus de poids.

La voiture individuelle est aujourd'hui majoritaire dans les déplacements des habitants de la collectivité. Plusieurs leviers d'action peuvent être mobilisés afin de réduire la consommation d'énergie :

- Développement du transport collectif ;
- Développement et promotion des modes doux, du covoiturage et de l'intermodalité ;
- Réflexion sur l'urbanisme, afin de rapprocher les zones d'activités des zones d'habitation et réduire ainsi les distances à parcourir pour se rendre sur les lieux de travail ;
- Développement du télétravail ;
- Renouvellement du parc de véhicules.

La combinaison des motifs et des portées de déplacement doit conduire à avoir une vision complémentaire des différents leviers d'action.

Le premier levier à activer pour chercher à réduire les consommations énergétiques et émissions de gaz à effet de serre liées à la mobilité des personnes est de favoriser les usages alternatifs à la « voiture-solo ». Pour atteindre une économie de 15 GWh (près de 13% du bilan énergétique lié à la mobilité locale des résidents), il serait nécessaire de :

- Favoriser l'usage des modes actifs (marche à pied, vélo, trottinette…) plutôt que de la « voiture-solo » pour les mobilités quotidiennes ;
- Ou favoriser le report modal vers les transports en commun ;
- Ou encore promouvoir le covoiturage lors des trajets domicile-travail

Un second levier dépendant des acteurs publics locaux concerne l'aménagement du territoire, avec une planification permettant de lutter contre l'étalement urbain et rapprocher les lieux de vie des lieux d'activité. A long terme (2050), les travaux de recherche menées sur les liens entre urbanisme et énergie estime qu'une ville dense et mixte en termes d'activité permettrait de réduire de 6% les besoins de déplacements locaux ; soit l'équivalent d'un gain de près de 7 GWh.

Un troisième levier, technologique, tient à l'efficacité des véhicules particuliers. Un objectif de gain de 15 GWh (13% du bilan énergétique lié à la mobilité des résidents) nécessiterait la substitution de 20 000 véhicules actuels par des véhicules performants :

- Véhicule thermique consommant moins de 3L de carburant au 100km/h (soit la consommation des meilleurs véhicules thermiques actuels), que le carburant soit des produits pétroliers ou gaziers actuels (GNV),
- Véhicule électrique,
- Véhicule biogaz,
- Ou futurs véhicules à l'hydrogène.

2.4 L'HABITAT

2.4.1 Méthodologie

Etape	Sources	Principes méthodologiques
1	BD TOPO + MAJIC + INSEE	Affectation à chaque local d'habitat de MAJIC un type en fonction de : - la mitoyenneté des bâtiments (BD TOPO) - leur hauteur (grande hauteur : > 20m - BD TOPO) - la catégorie d'âge du local (MAJIC) - le niveau de vie du ménage (MAJIC) - si c'est un logement social HLM ou non (MAJIC) - la vacance du logement ou non (MAJIC) - le type de logement : maison ou appartement (MAJIC) - la catégorie d'aire urbaine de la commune (INSEE) - niveau d'entretien du logement (MAJIC) Ces analyses conduisent à la catégorisation des locaux en plus d'une centaine de types différents.
2	MAJIC	Détermination de la catégorie de logement (résidence principale, secondaire, vacante).
3	MAJIC + tracés des réseaux de chaleur et de gaz	Affectation d'un type d'énergie pour le chauffage, l'eau chaude et la cuisson en fonction de la présence ou non du chauffage central (MAJIC), du réseau de gaz (MAJIC si on n'a pas de tracé) et du réseau de chaleur récupérés auprès du territoire
4	INSEE	Calage du nb de résidences principales, secondaires, puis vacantes, de type maison, puis appartement, par énergie de chauffage en fonction de la proportion trouvées à partir des données INSEE (% de résidences principales par type de logement et combustible principal) Les logements raccordés au réseau de chaleur sont d'abord recherchés dans les parcelles à 1m du tracé, puis 10m, et enfin 20m. Idem pour le réseau de gaz.
5	MeteoFrance	DJU à climat normal selon stations météorologiques
6	IGN	Altitude de la commune
7	EQUITEE / Outil Perfologie (mission ANAH-ADEME)	Calcul des consommations de chaque local en fonction de leur type (point 1 de la méthodologie) surface (MAJIC), et de leur combustible à partir des ratios surfaciques par usage et par commune Ces ratios de consommation par type d'habitat sont issus de modélisation thermique dynamique sur des bâtiments types par segment, modélisation faite dans le cadre de l'outil de suivi des performances énergétiques du parc résidentiel métropolitain (outil Perfologie, mission ANAH-ADEME 2010-2015)
8	BURGEAP	Application d'un taux occupation semestriel (été/hiver) aux résidences secondaires et vacantes en fonction du département pour réduire leur consommation moyenne.
9	BURGEAP	Modélisation de l'impact des appoints bois pour les consommations des maisons individuelles
10	SOES	Calage des consommations résidentielles + tertiaires d'électricité et de gaz en fonction des données à climat réel des distributeurs (SOES 2017) à l'IRIS ou à la commune. Calage des consommations résidentielles en réseau de chaleur en fonction des données distributeurs (SOES + VIASEVA + territoire) par réseau.
11	BURGEAP	Calcul des besoins en chauffage et ECS.
12	BURGEAP	Calcul des profils horaires annuels (sur 8760 heures) déclinables par usage et énergie. Des profils types sont utilisés. Ils ont été construits par type de logement (individuel/collectif), niveau de performance énergétiques estimé et zone climatique RT2012 par BURGEAP.

2.4.2État des lieux

La consommation du secteur de l'habitat est de 144 GWh en 2019 sur la CC de Pays de Sommières.

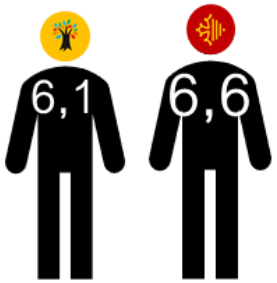


Figure 18 : Consommations d'énergie finale du secteur de l'Habitat, par habitant (MWh/hab)

Cela représente 6,1 MWh/hab, ce qui est légèrement moins qu'au niveau régional (6,6 MWh/hab) mais plus que sur Nîmes Métropole (5,3 MWh/hab). Ceci s'explique par au moins deux facteurs :

- La CC de Pays de Sommières a un climat légèrement plus doux par rapport à certaines parties de la Région Occitanie qui sont plus montagneuses et qui demandent ainsi plus de chauffage en période hivernale ;
- La CC Pays de Sommières est un territoire rural, avec de l'habitat individuel plus consommateur que de l'habitat collectif.

L'électricité est la première source d'énergie consommée dans le résidentiel (62%).

Le gaz naturel représente 13% des consommations du secteur, et les produits pétroliers (fioul, butane ou propane) 11%.

A noter que le bois est présent à hauteur de 14% des consommations (chauffage en base + appoint) et qu'il n'y a pas de réseau de chaleur sur le territoire.

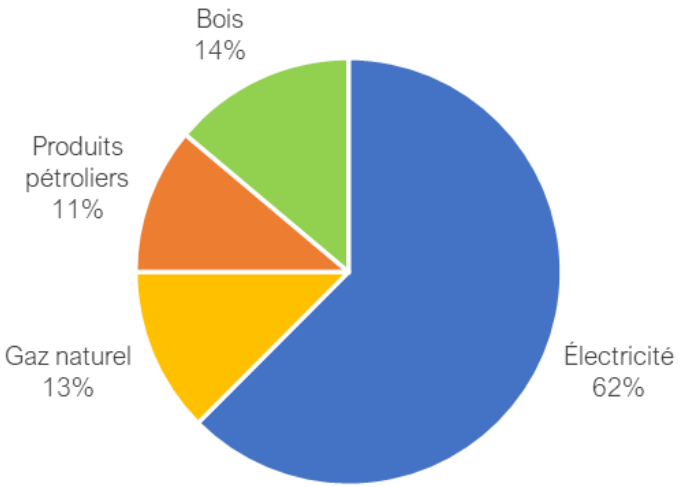


Figure 19 : Répartition des consommations de l'habitat selon l'énergie consommée 2019 - Sources : OPPORTUNITEE BURGEAP

Le chauffage ne représente que 53% des consommations du résidentiel. Cela s'explique par le climat et les températures douces que connait le territoire notamment pendant la période hivernale.

Les consommations liées à l'électricité spécifiques (19%) et à l'eau chaude sanitaire (ECS, 15%) sont importantes.

Il n'existe pas de données territorialisées permettant de quantifier la part d'eau chaude sanitaire produite par des chauffe-eau solaires ; ce point est abordé dans le chapitre dédié aux énergies renouvelables, en soulignant ici que les technologies étant tout à fait mature, il serait peu compréhensible de ne pas chercher à réduire l'impact de cet usage sur le bilan énergétique du secteur.

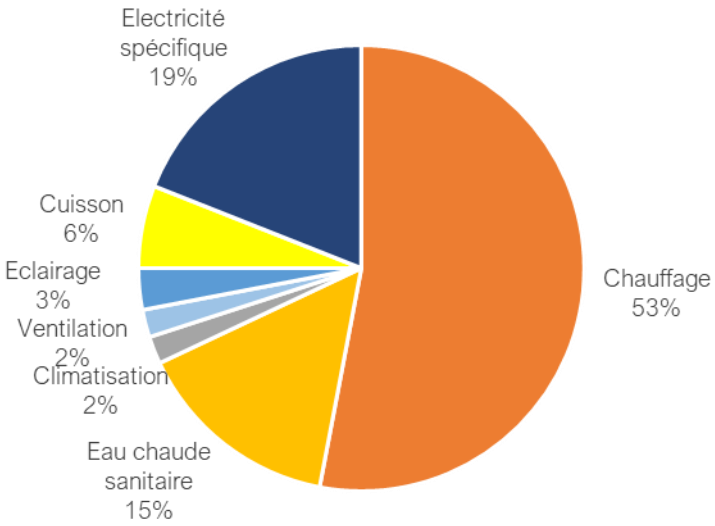


Figure 20 : Répartition des consommations de l'habitat selon l'usage 2019 - Sources : OPPORTUNITEE BURGEAP

2.4.3Territorialisation des consommations

Les cartes suivantes présentent la territorialisation des consommations de l'habitat :

- A la commune : les consommations sont naturellement directement liées à la répartition démographique sur le territoire ;
- A l'IRIS (regroupements de population réalisés par l'INSEE par tranches de 2000 personnes) : la cartographie permet de comparer les niveaux de consommations par quartier.

Ces cartographies peuvent être utilisées pour sensibiliser les acteurs locaux (élus, associations, citoyens…) aux consommations sur leur commune/quartier.

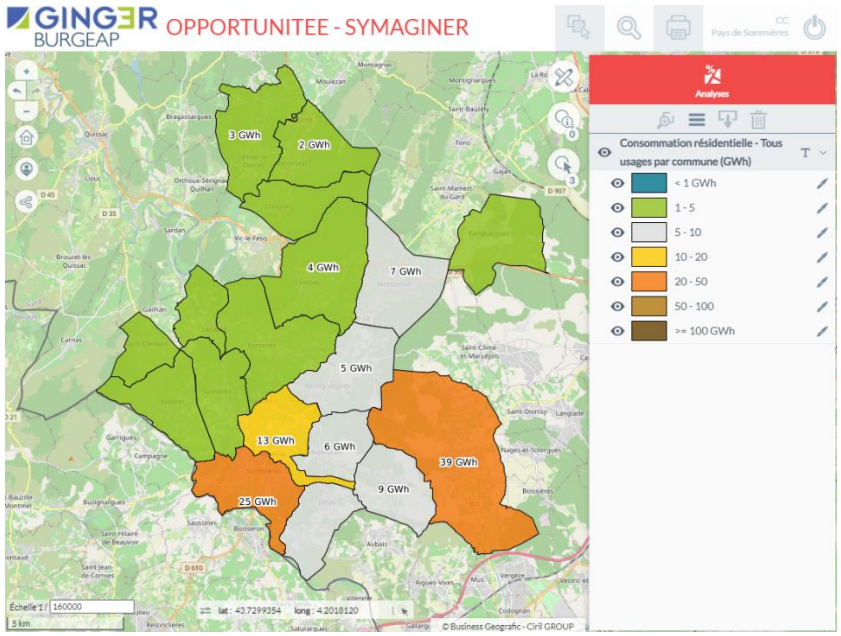


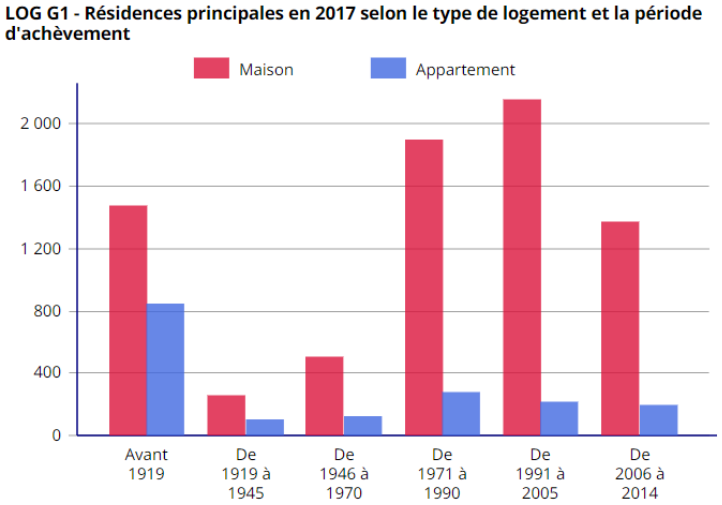
Figure 21 : Territorialisation à la commune des consommations résidentielles, 2019 - Sources : OPPORTUNITEE BURGEAP

2.4.4Caractéristiques du parc de logements

Le parc résidentiel totalise **12 140 logements** dont 82 % sont occupés en tant que résidence principale contre 11 % en tant que résidence secondaire.

La part de logements vacants (7% soit 900 logements) est légèrement inférieure à la moyenne nationale qui s'élève à 8%. Il est estimé que ce taux de 8% est une valeur nécessaire pour permettre la fluidité du marché du logement.

80% du parc est constitué de maisons contre 19,2% d'appartements[7] (données INSEE, RGP 2017).



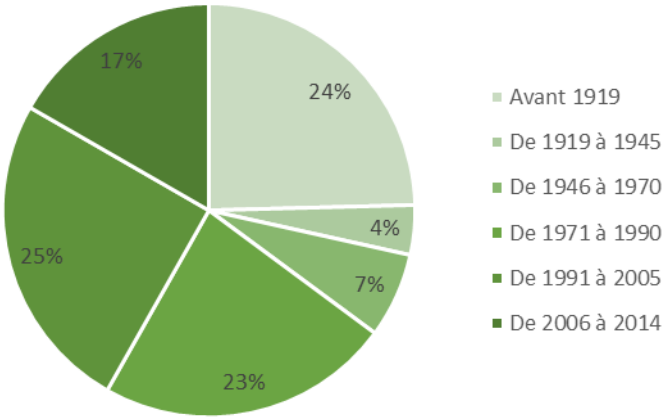


Figure 22 : Périodes de construction du parc de logements – Source : INSEE RP 2017

Plus d'un tier des logements a été construit avant les premières réglementations thermiques (1975) ; et 83% du parc a été construit avant la réglementation thermique 2005.

Cette information est importante pour caractériser les performances du parc bâti avant rénovation : en notant (cf. graphique ci-dessous) que les niveaux de performances varient d'un facteur 2 à 0,33 suivant les années de construction.

[7] Le reste étant du logement communautaire : casernes, prisons.

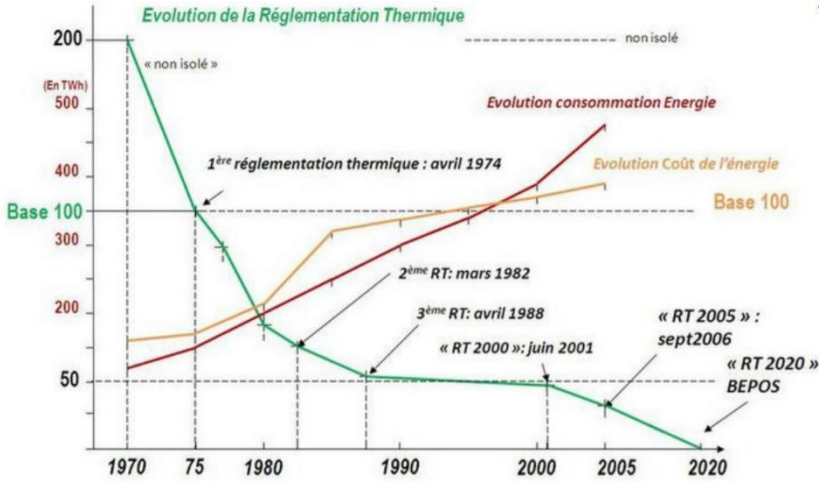


Figure 23 : Performances énergétiques des bâtiments résidentiels selon les années de construction

Le parc logements est constitué de grands logements (quasi les trois quarts ont 4 pièces ou plus) alors que les ménages de 1 et de 2 personnes sont prédominants (la taille des ménages est en moyenne de 2.34 personnes en 2017).

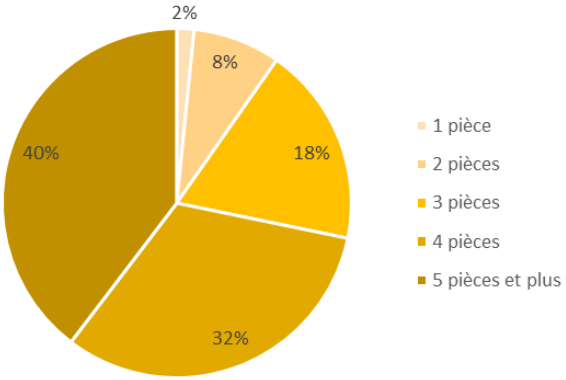


Figure 24 : Répartition des logements par tranche de surface – Source : INSEE RP 2015

2.4.5Typologies d'équipements de chauffage

L'électricité (radiateurs directs, ou pompes à chaleur) est le premier vecteur utilisé pour le chauffage des logements sur le territoire, plus de la moitié (60%) des logements.

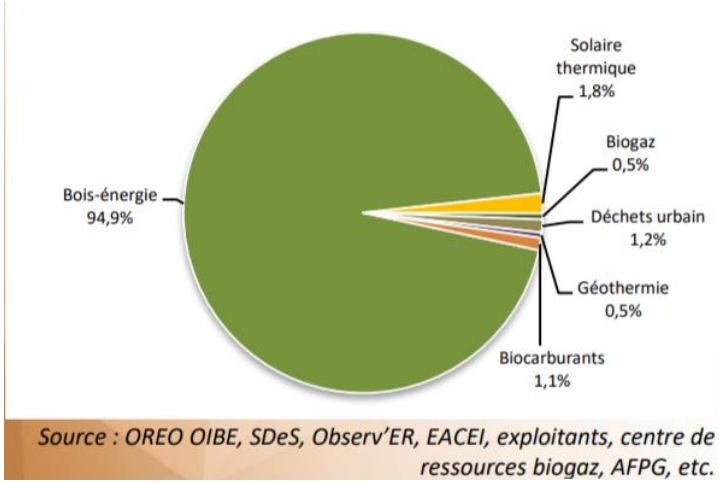
Le gaz en réseau est assez peu présent : seulement 11% des logements sont équipés. En effet, toutes les communes ne sont pas desservies par la distribution de gaz en réseau.

Les produits pétroliers (fioul ou GPL) y sont alors utilisés pour le chauffage de près de 1 574 logements, soit près de 13% des logements du territoire.

Avec un objectif de réduction des émissions de gaz à effet de serre, la substitution de ces équipements de chauffage (vers des pompes à chaleur, ou du bois énergie) est une priorité.

Le bois (granulés) pour un usage en chauffage principal (hors usage récréatif du bois bûche), est assez important avec plus de 1 830 logements équipés, soit 15% (de nouveau sur les communes non desservies par le gaz de réseau).

Les données sur les installations de pompes à chaleur géothermiques demeurent à ce jour extrêmement parcellaires ; néanmoins, le constat est que cette source de production de chaleur demeure marginale (0.5% des filières ENR) à l'échelle de la région Occitanie comme en témoigne le graphique ci-joint présentant la production de chaleur renouvelable par type en Occitanie.



Nous ne disposons pas non plus d'informations consolidées pour évaluer les parts de marché des PAC air-air (split en façade de bâtiment), néanmoins ce type d'équipement qui permet d'améliorer la performance du chauffage électrique est indirectement pris en compte dans le calage des consommations d'électricité résidentielles faite vis-à-vis des données « réelles » de consommation transmise par ENEDIS.

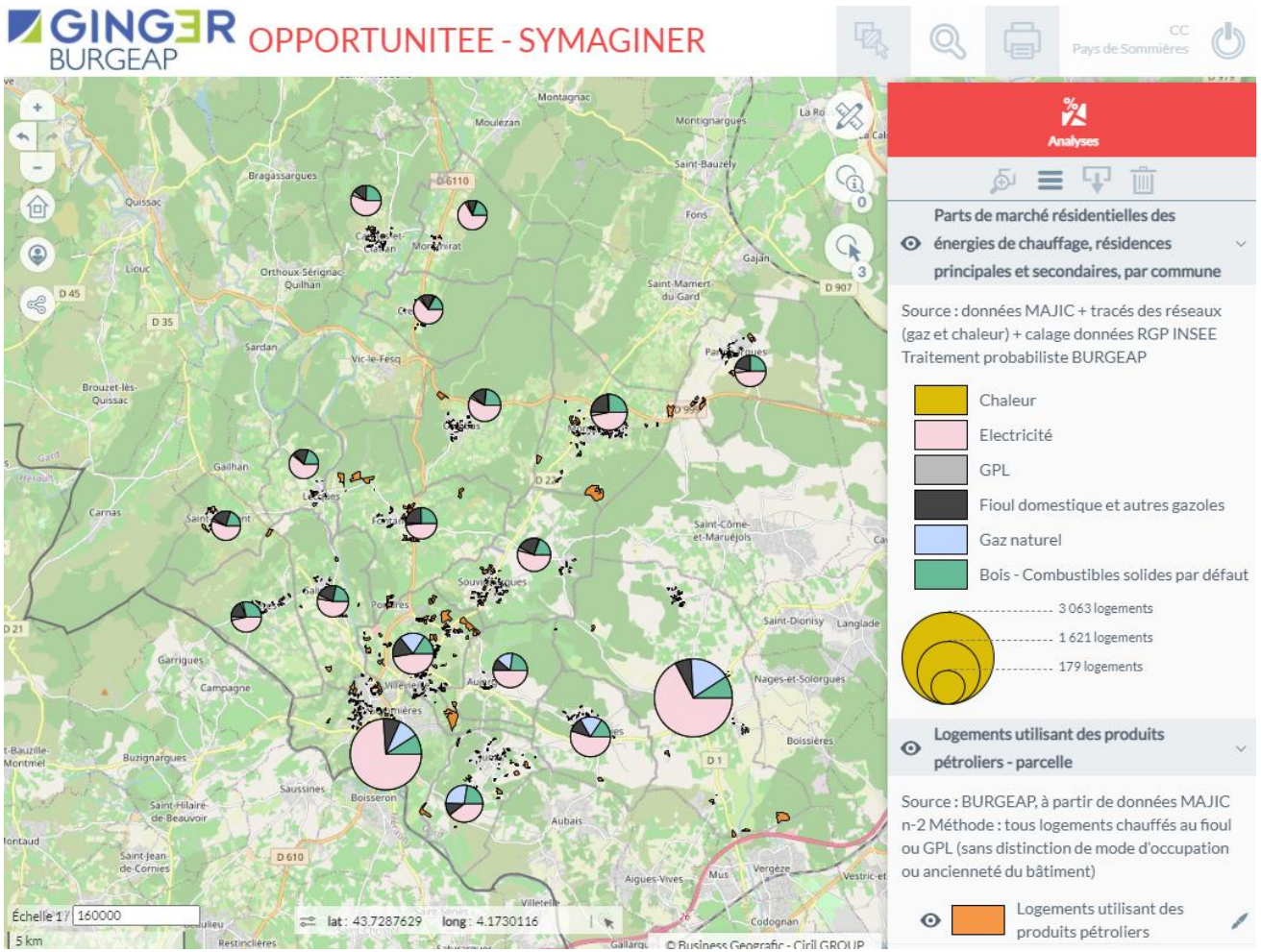
L'impact du mode de chauffage est primordial sur les émissions de gaz à effet de serre ; le fioul domestique étant 3 fois plus émetteur que le bois-énergie, une stratégie de neutralité carbone conduira à chercher à substituer ce vecteur énergétique par d'autres vecteurs moins polluants (bois ou PAC électrique).

Vecteur	Emission de GES ($kgCO_2e$/kWh PCI) – Source ADEME
Electricité	0.0609[8]
Gaz naturel	0.227
Fioul domestique	0.324
Granulé bois (8% d'humidité)	0.111

Tableau 6 : Emissions de GES par vecteur énergétique de chauffage – Source : Base Carbone ADEME

La territorialisation des modes de chauffage permet de mettre en avant les disparités territoriales. Les produits pétroliers sont présents sur l'ensemble des communes, cependant, la part des chauffages au fioul ou au GPL est plus importante pour les communes non desservies par le réseau de gaz naturel.

[8] Les émissions de GES de l'électricité en France métropolitaine est particulièrement bas du fait de la très forte présence du nucléaire dans la production d'électricité (+70%)



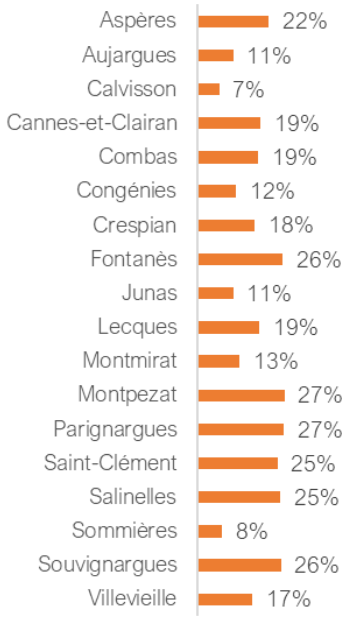


Figure 25 : Part de marché des équipements de chauffage, par commune, 2019 (graphique de gauche) et part des produits pétroliers dans les types de chauffage (graphique de droite). Source : OPPORTUNITEE, BURGEAP, INSEE

L'analyse des modes de chauffage par année de construction des résidences principales montre une certaine homogénéité dans la présence du fioul et du GPL jusqu'en 2005. Ensuite, les nouvelles constructions ont beaucoup moins recours à ce type d'énergie.

Avant 2005, on retrouve en moyenne 16% des résidences principales chauffées au fioul ou au GPL.

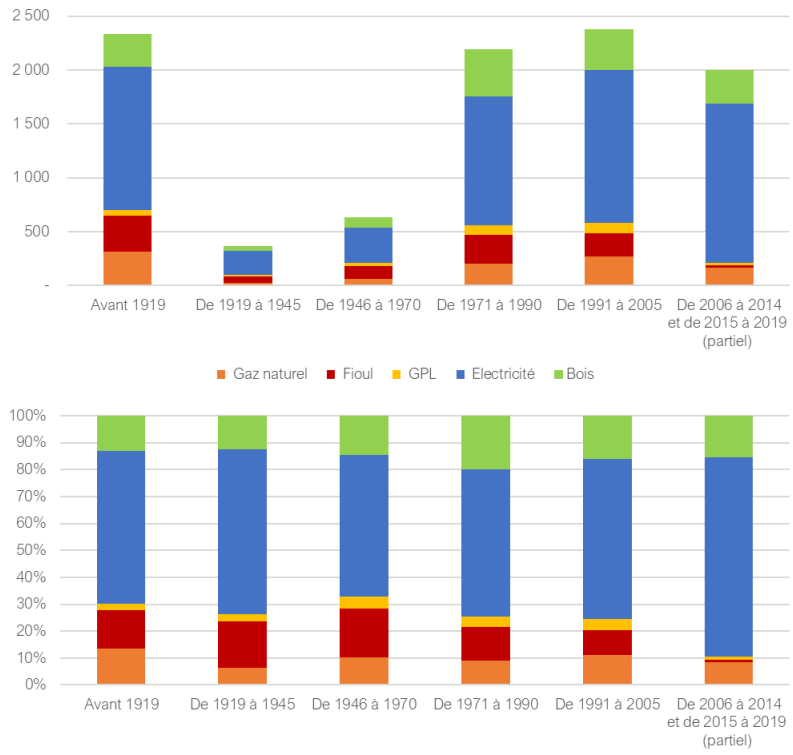


Figure 26 : Répartition des modes de chauffage par année de construction – nombre de logements (en haut), pourcentage (en bas) - source : INSEE

2.4.6 Performances thermiques du parc résidentiel

La modélisation des consommations du secteur résidentiel permet d'estimer la performance énergétique des bâtiments. Afin de faciliter la lecture, nous avons repris la classification DPE (cependant, ces données et estimations n'ont aucune valeur DPE réglementaire et ne peuvent se substituer à un réel diagnostic de performance énergétique).

De manière générale sur le territoire :

- **Les logements dits énergivores** ou « passoires thermiques » (étiquettes F et G) **sont marginaux sur le territoire** : moins de 60 logements.

  Ceci tient du fait que les seuils de performance sont définis nationalement, sans donc tenir compte de la douceur hivernale dans le sud de la France. Le 18 juillet 2019, un amendement a été voté par le Sénat pour interdire la location de ces logements à partir de 2023 (sauf à réaliser des travaux de rénovation énergétiques permettant de quitter ces classes les plus énergivores), ce critère énergétique étant intégré en 2023 dans la notion de « décence du logement ». Cet amendement qui est une opportunité pour enclencher de l'amélioration énergétique de logements ne pourra être mobilisé pleinement sur le territoire de Pays de Sommières.

- **Les logements énergivores d'étiquette DPE de type E représentent 9% des logements de la Communauté de Communes.**

- **La très grande majorité (78%) des logements de la Communauté de Communes sont d'étiquettes D et C, autrement dit, des performances « moyennes ».**

- Les logements performants (étiquettes A et B) représentent plus de 12 % du parc.

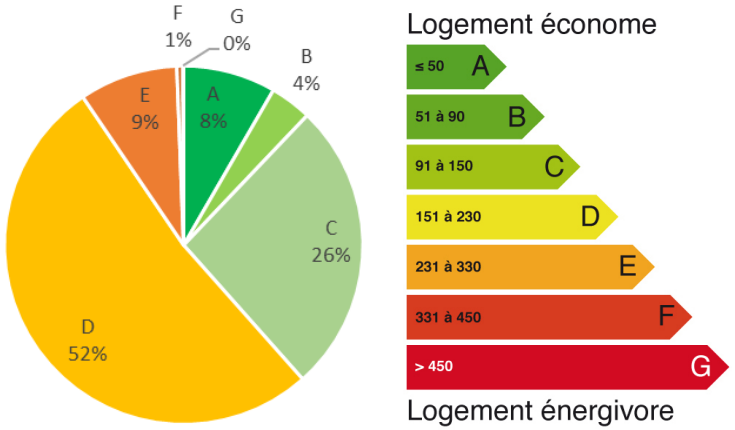


Figure 27 : Performances énergétiques (étiquettes DPE) du parc résidentiel, 2019, kWhep/m²/an. Source : modélisation OPPORTUNITEE, BURGEAP

Ces données sont calculées sur la base des données INSEE et de l'outil Opportunitée, correspondant à 9 374 logements sur les 11 951 du parc, soit 78,5%.

L'analyse par commune permet ensuite de préciser ce constat territorial.

Conformément aux observations faites à l'échelle nationale, les communes ayant une densité de population plus faible (communes plus rurales, avec plus de maisons individuelles anciennes) sont également celles ayant un parc résidentiel énergivore. On note notamment la présence de 4% de logements F et G à Aspères et 4% à Parignargues.

Cependant on observe un 2nd phénomène : une proportion de logements moins énergivores dans les communes moyennement denses (logements A et B), mais une moindre part des logements C et D, révélant une dynamique de construction de nouveaux logements. C'est le cas par exemple pour Saint Clément, Souvignargues et Montpezat.

	A & B	C&D	E	F&G	Densité
Aspères	11%	77%	8%	4%	50
Aujargues	5%	86%	9%	0%	119
Calvisson	13%	79%	8%	0%	201
Cannes-et-Clairan	14%	83%	3%	0%	45
Combas	9%	79%	13%	0%	39
Congénies	5%	90%	6%	0%	193
Crespian	10%	86%	4%	0%	54
Fontanès	8%	86%	7%	0%	48
Junas	14%	80%	5%	0%	145
Lecques	7%	87%	6%	0%	90
Montmirat	18%	79%	4%	0%	46
Montpezat	24%	53%	23%	0%	109
Parignargues	13%	73%	10%	4%	62
Saint-Clément	28%	55%	17%	0%	73
Salinelles	11%	73%	16%	0%	64
Sommières	11%	81%	6%	1%	480
Souvignargues	20%	69%	11%	0%	79
Villevieille	7%	77%	14%	2%	211

Tableau 28 : Ventilation des performances énergétiques (étiquettes DPE) du parc résidentiel, 2019 par commune . Source : modélisation OPPORTUNITEE, BURGEAP

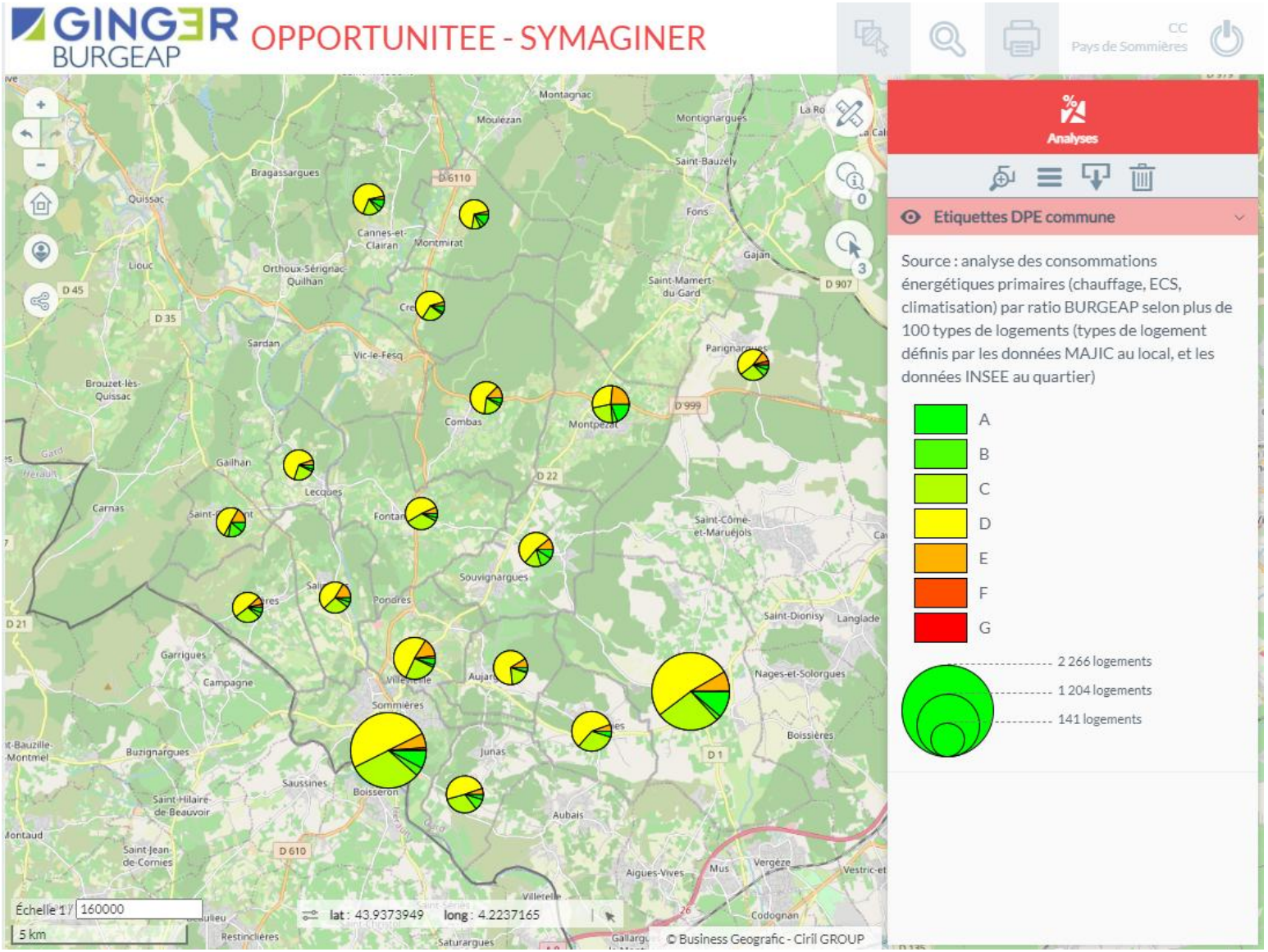


Figure 29 : Performances énergétiques DPE du parc résidentiel, par commune, 2019. Source : OPPORTUNITEE, BURGEAP

2.4.7 Les opérations programmées de rénovation de l'habitat

Jusqu'en 2024, le territoire de Pays de Sommières est couvert par le PIG Habiter Mieux du département du Gard, dont l'objectif est l'amélioration de 760 logements par tranche de 3 ans :

- Propriétaires occupants : 660 logements
- Propriétaires bailleurs : 100 logements.

2.4.8 Potentiel de réduction de la consommation d'énergie

Compte-tenu de la composition du parc de logements, les principaux leviers permettant d'aboutir à une diminution de la consommation d'énergie finale dans le secteur résidentiel sont :

- Le remplacement des appareils de chauffage les plus énergivores par des équipements plus performants et/ou fonctionnant à l'aide d'énergies renouvelables (pompes à chaleur, chaudières bois, géothermie, solaire thermique, etc.) ;
- L'amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments, par des actions de rénovation énergétique :
    - Un effort particulier sur les passoires thermiques hébergeant des ménages modestes peut permettre de réduire la consommation tout en s'attaquant aux problématiques de précarité énergétique ;
    - Des actions de rénovation ambitieuses à destination de l'ensemble des ménages contribuent à la réduction du bilan énergétique et des émissions de gaz à effet de serre du territoire.
- Des actions de sobriété énergétique, par la sensibilisation des ménages.

Les paragraphes ci-dessous décrivent le potentiel de réduction pour chacune de ces actions.

2.4.8.1 Gisement brut

Le gisement brut est un gisement maximal qui ne prend pas en compte les contraintes techniques et économiques de développement d'un projet. Ainsi, les potentiels présentés ci-dessous sont donc maximum.

Usages thermiques (dont eau chaude sanitaire)

La rénovation du parc bâti est un axe fondamental d'un programme de transition énergétique. Le gisement brut est basé sur la rénovation à long terme (2050) de la totalité du parc bâti.

Les performances actuelles des maisons sont voisines de 85 kWhef (énergies finales) par m² par an ; l'engagement de rénovations BBC vise un niveau de performance en zone thermique H3 de 26 kWhef/m², soit une division par 3 des consommations thermiques (chauffage, climatisation, ventilation).

Ces rénovations pour atteindre un niveau BBC impose une rénovation cohérente et globale de l'ensemble du bâtiment (toiture, murs, ouvertures, éventuellement plancher bas), ainsi que la mise en œuvre d'un équipement de chauffage performant. La ventilation du bâtiment doit être contrôlée.

Les consommations évitées pour une maison rénovée de 100m² atteindrait ainsi 5 700 kWh d'économie d'énergie par an ; le gisement total lié à une rénovation complète du parc de maisons existantes serait ainsi de près de 56 GWh par an.

Pour les appartements, une rénovation de type BBC permettrait de passer d'un niveau de consommation actuel moyen de 76 kWhef/m² à 20 kWhef/m².

Les gains par logement rénové seraient de 3 350 kWh ; le gisement brut lié à la rénovation de l'ensemble du parc bâti existant de près de 8 GWh économisés par an.

Sobriété et efficacité énergétique des équipements électriques spécifiques

L'engagement d'un ménage dans une démarche de type « famille à énergie positive » permet par (i) des mesures de sobriété (maîtrise des consommations d'eau chaude, bonne gestion des appareils de cuisson et d'éclairage, extinction des veilles des appareils, thermostat pour le chauffage, économiseurs d'eau), et l'achat (ii) d'équipements les plus performants (généralisation des meilleurs équipements actuellement disponibles sur le marché, remplacement des systèmes d'eau chaude sanitaire), d'économiser près de 1 400 kWh par an par famille.

Si l'ensemble des 12 000 ménages actuels du territoire s'engageait dans ce type de comportement vertueux, le potentiel d'économie d'énergie serait de 17 GWh/an.

Au total, le gisement brut d'économie d'énergie pour le secteur résidentiel lié au parc existant est de 80 GWh/an, soit une réduction des consommations de près de 56%.

2.4.8.2Gisement net

Les programmes structurants actuels du type programme Habiter Mieux de l'ANAH permettent de gagner en moyenne 38% d'économie d'énergie primaire (avec un seuil d'éligibilité au programme à 25%) pour un montant de travaux moyen voisin de 18 700 € par logement (rapport d'activité 2017 de l'ANAH). L'effort à engager pour atteindre un niveau de gains énergétiques BBC nécessite :

- Soit d'engager une rénovation globale de l'enveloppe plus des équipements de production de chaleur ; L'engagement de travaux lourds permettant à la fois une rénovation complète du logement et des gains énergétiques voisins de 65% a nécessité (source ANAH, rapport d'activité 2017) des montants nettement plus conséquents (52 000 euros en moyenne).
- Soit d'engager une rénovation en plusieurs temps mais à chaque fois « BBC compatible » (afin de ne pas tuer le gisement).

Une rénovation de type BBC est donc dans les faits (i) nettement plus ambitieuse que la moyenne atteinte via les programmes d'aide actuels, et (ii) sensiblement plus coûteuse tout en soulignant que les coûts recouvrent alors et généralement une remise en état général du logement (dans une logique également de lutte contre l'habitat indigne : la totalité des surcoûts n'est donc pas à faire supporter aux seuls efforts de performance énergétique).

> LA LUTTE CONTRE LA PRÉCARITÉ ÉNERGÉTIQUE : LE PROGRAMME HABITER MIEUX

PROFIL DES PROPRIÉTAIRES		Nombre de logements aidés	Montant des aides Anah en M€	Montant prime Fart en M€	Montant total en M€	Aide totale moyenne par logement en €
Propriétaires occupants	2017	44 132	321,8	71,1	392,9	8 904
	2016	34 149	249,3	55,3	304,6	8 918
Propriétaires bailleurs	2017	3 606	67,8	5,8	73,6	20 405
	2016	4 469	81,2	7,1	88,3	19 757
Syndicats de copropriétaires	2017	4 528	28,6	6,6	35,2	7 773
	2016	2 108	19	3,1	22,1	10 525
TOTAL	2017	52 266	418,2	83,5	501,7	9 600
	2016	40 726	349,5	65,5	415	10 191

Figure 30 : Programme Habiter Mieux – Source : ANAH

Ce type de programme vise la totalité des logements de statut privé, avec des conditions d'éligibilité différentes en fonction du statut du propriétaire (occupant ou bailleur) et de l'existence d'une copropriété. Dans les faits (rapport d'activité 2017 de l'ANAH), la mobilisation des copropriétés s'avère néanmoins nettement plus difficiles que la mobilisation de propriétaire unique… et cette cible de représenter ainsi moins de 9% (en nombre de logements) du programme spécifique national de lutte contre la précarité énergétique. Autrement dit, la rénovation des logements collectifs nécessitera de trouver des solutions (au niveau réglementaire national, et au niveau local) pour faciliter la mobilisation des copropriétés et de leurs syndicats, et assouplir les règles de prise de décisions associés à ce type de travaux.

Par rapport aux objectifs définis pour l'évaluation du gisement brut, 76% des consommations énergétiques sont engagées dans des logements occupés par leur propriétaire :

- 33% dans des maisons construites avant 1975 (première règlementation thermique), ces logements seront une cible prioritaire dans un programme de rénovation de l'habitat ;
- 62% dans des maisons construites après 1975 ;
- 5% dans des appartements.

Plus de 19% des consommations énergétiques sont engagées dans des logements occupés par des locataires, auprès desquels il est plus difficile d'engager des programmes de rénovations performantes.

La consommation du parc de logements conventionnés (logements sociaux) représente 3% du bilan énergétique sectoriel ; ce parc bâti fait l'objet d'objectifs spécifiques d'amélioration des performances énergétiques (notamment via la valorisation des Certificats d'Economie d'Energie « précarité énergétique »).

Type de logements et statut d'occupation	Part de la consommation d'énergie
appartements construits après 1975 occupés par le proprietaire	2%
appartements construits après 1975 occupés par un locataire	3%
appartements construits avant 1975 occupés par le proprietaire	3%
appartements construits avant 1975 occupés par un locataire	5%
logements HLM occupés par le proprietaire	0%
logements HLM occupés par un locataire	3%
maisons construites après 1975 occupées par le proprietaire	47%
maisons construites après 1975 occupées par un locataire	5%
maisons construites avant 1975 occupées par le proprietaire	25%
maisons construites avant 1975 occupées par un locataire	5%

Tableau 7 : Consommation énergétique du secteur résidentiel par typologie d'habitat en 2019 – Source : Opportunitee

Dans l'état actuel des dispositifs d'aide à la rénovation énergétique, ce sont donc près de 72% du gisement brut (maisons occupées par des propriétaires occupants) qui pourraient être mobilisés à court terme + 10% à court et moyen terme (propriétaires bailleurs).

Les consommations associées aux logements collectifs seront plus difficiles à mobiliser sans innovation notable dans le processus de mobilisation et d'intéressement des copropriétaires.

2.5 LE SECTEUR TERTIAIRE

2.5.1 Méthodologie

Etape	Sources	Principes méthodologiques
1	SIRENE	Ajout des établissements SIREN publics (hors enseignement, universités et hôpitaux) dans MAJIC avec surface chauffée = effectif x ratio (BURGEAP). Si des locaux tertiaires étaient déjà présents dans MAJIC pour cette parcelle, ceux-ci ne sont pas pris en compte pour éviter les doubles comptes : conso = 0).
2	OpenStreetMap + Cadastre	Ajout des établissements d'enseignement, universités et hôpitaux repérés depuis OpenStreetMap dans MAJIC avec surface chauffée = somme (emprise au sol des bâtiments du cadastre x partie entière (hauteur du bâtiment selon la BD TOPO) x 0,85 pour enlever les murs, cloisons et autres espaces non chauffés). Si des locaux tertiaires étaient déjà présents dans MAJIC pour cette parcelle, ceux-ci ne sont pas pris en compte pour éviter les doubles comptes : conso = 0).
3	BURGEAP	Ajout des codes APESEGMENT et APESOUSSEGMENT (catégories de codes APE regroupés)
4	MAJIC + Cadastre	Calcul de la densité à la parcelle : somme (surface des locaux) / surface de la parcelle
5	BURGEAP	Introduction d'un seuil de densité nous permettant d'identifier les surfaces de locaux aberrantes liées au regroupement sur un seul local des surfaces de pev d'un même propriétaire (en particulier pour les SCI immobilières) . Pour ces locaux : surface = 30m².
6	BURGEAP	Si l'activité est liée au transport ou commerce de gros ou gymnases ou renseignée comme "autres activités", alors surface chauffée = 5% de la surface. Sinon surface chauffée = surface des locaux.
7	MAJIC + BURGEAP	Utilisation de l'année de construction des bâtiments (MAJIC) pour définir un ratio de performance énergétique (BURGEAP).
8	Tracé réseau de gaz	Raccordement au gaz des locaux présents sur une parcelle à moins de 10m d'un tracé de gaz.
9	Tracé réseau de chaleur	Raccordement en réseau de chaleur des locaux présents sur une parcelle à moins de 10m d'un tracé de réseau de chaleur.
10	BURGEAP	Détermination des autres types d'énergie en fonction de la taille (surface chauffée) de chaque local.
11	IGN	Altitude de la commune
12	BURGEAP	Rigueur climatique du département
13	BURGEAP / ADEME	Calcul des consommations énergétiques à partir de la surface chauffée déterminée au point 6, de son sous-segment APE (ratio surfacique de BURGEAP / ADEME) et du ratio de performance énergétique déterminé au point 7 + altitude + rigueur climatique)
14	SOES	Calage des consommations résidentielles + tertiaires d'électricité et de gaz en fonction des données à climat réel des distributeurs (SOES 2017) à l'IRIS ou à la commune. Calage des consommations résidentielles en réseau de chaleur en fonction des données distributeurs (SOES + VIASEVA + territoire) par réseau.
15	BURGEAP	Calcul des besoins en chauffage et ECS.
16	BURGEAP	Calcul des profils horaires annuels (sur 8760 heures) déclinables par usage et énergie. Des profils types sont utilisés. Ils ont été construits pour le chauffage par type d'activité, niveau de performance énergétiques estimé et zone climatique RT2012 par BURGEAP. Et pour les autres usages par type d'activité seulement.

2.5.2 État des lieux

Les activités tertiaires génèrent en 2019 une **consommation énergétique de 46 GWh**, soit l'équivalent d'un peu moins des 2 tiers des consommations du parc résidentiel.

Cette consommation est :

- D'abord électrique, avec 23 GWh, soit 50% des consommations du secteur ;
- Puis composée de produits pétroliers, pour 21 GWh soit quasi la moitié de la consommation du secteur.
- Le gaz naturel est également présent à hauteur de 4%.

  Le niveau d'incertitude sur cette valeur est néanmoins important du fait de l'absence de données de fournisseurs pour caler ce bilan obtenu (i) à partir du croisement des données de la base MAJIC précisant le type de système de chauffage (central ou non), (ii) la proximité des bâtiments avec le réseau de distribution de gaz, (iii) l'application de ratio de consommation au m².

- Notamment, aucune base de données ne permet de quantifier l'usage du bois énergie (autrement que via les réseaux de chaleur) dans le secteur tertiaire ; en notant qu'il est possible qu'une partie des bâtiments équipées de système de chauffage central et non raccordé au réseau de gaz, soit alimentée par du bois énergie plutôt que des produits pétroliers. Cette configuration est néanmoins moins courante que dans le secteur résidentiel.

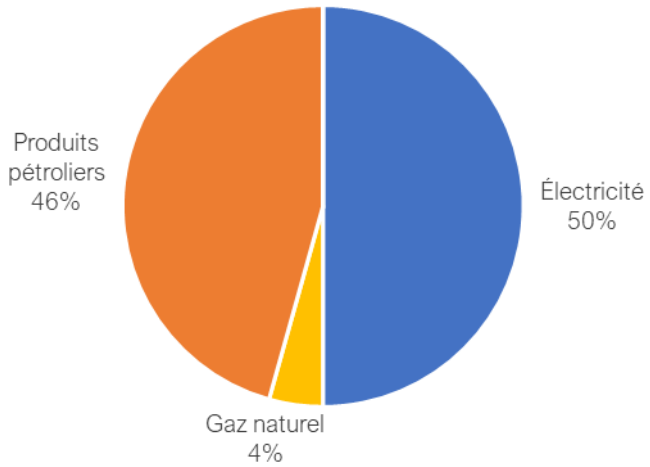


Figure 31 : Répartition des consommations du secteur tertiaire par type d'énergie 2019 – Source : OPPORTUNITEE BURGEAP

Le niveau de consommation d'énergie finale par m² est moins important qu'au niveau national (193kWh/m² d'après l'Observatoire de l'Immobilier Durable, donnée France métropolitaine, 2017).

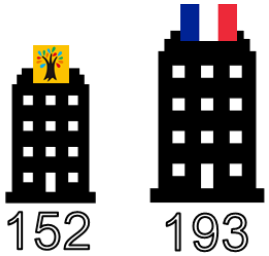


Figure 32 : Consommations d'énergie finale du secteur du tertiaire, par m² chauffés (kWh/m²)

Le territoire de Pays de Sommières compte un peu moins de 300 000 m² de surfaces chauffées pour le secteur tertiaire.

Ces surfaces sont en grande majorité (62%) occupées par des bureaux.

Cumulés, les bâtiments publics liés à l'enseignement et à la santé pèsent pour seulement 2% du bilan énergétique territorial.

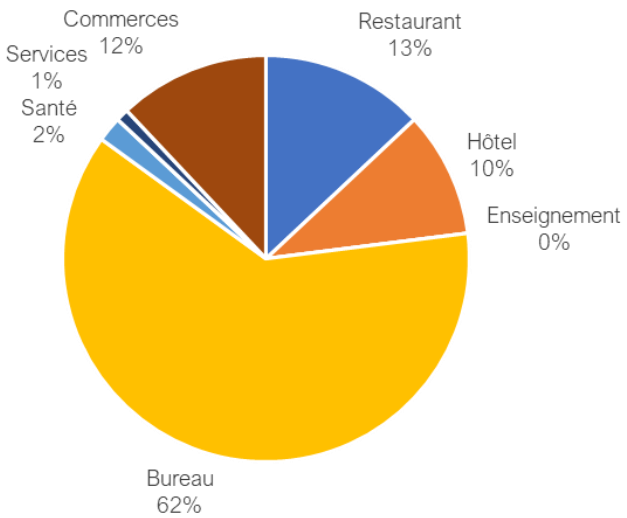


Figure 33 : Répartition des activités tertiaires sur la base des surfaces chauffées 2019 - Source : OPPORTUNITEE BURGEAP

Les bureaux dont l'administration publique pèsent pour 59% du bilan énergétique territorial, suivi des commerces (14%), des bâtiments de santé et d'actions sociales (10%).

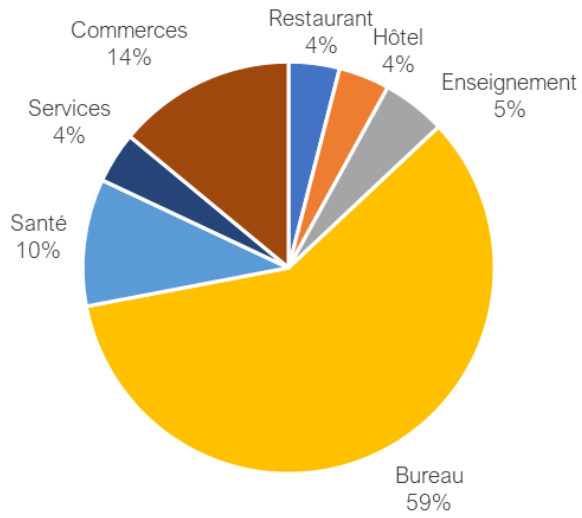


Figure 34 : Répartition des consommations du secteur tertiaire par secteur tertiaire 2019 – Source : OPPORTUNITEE BURGEAP

2.5.3 Territorialisation des consommations tertiaires

Sans surprise compte tenu de la centralisation des activités et de la mutualisation des infrastructures structurantes, les villes de Sommières et Calvisson concentrent la majorité des consommations tertiaires du territoire : 65% des consommations du secteur.

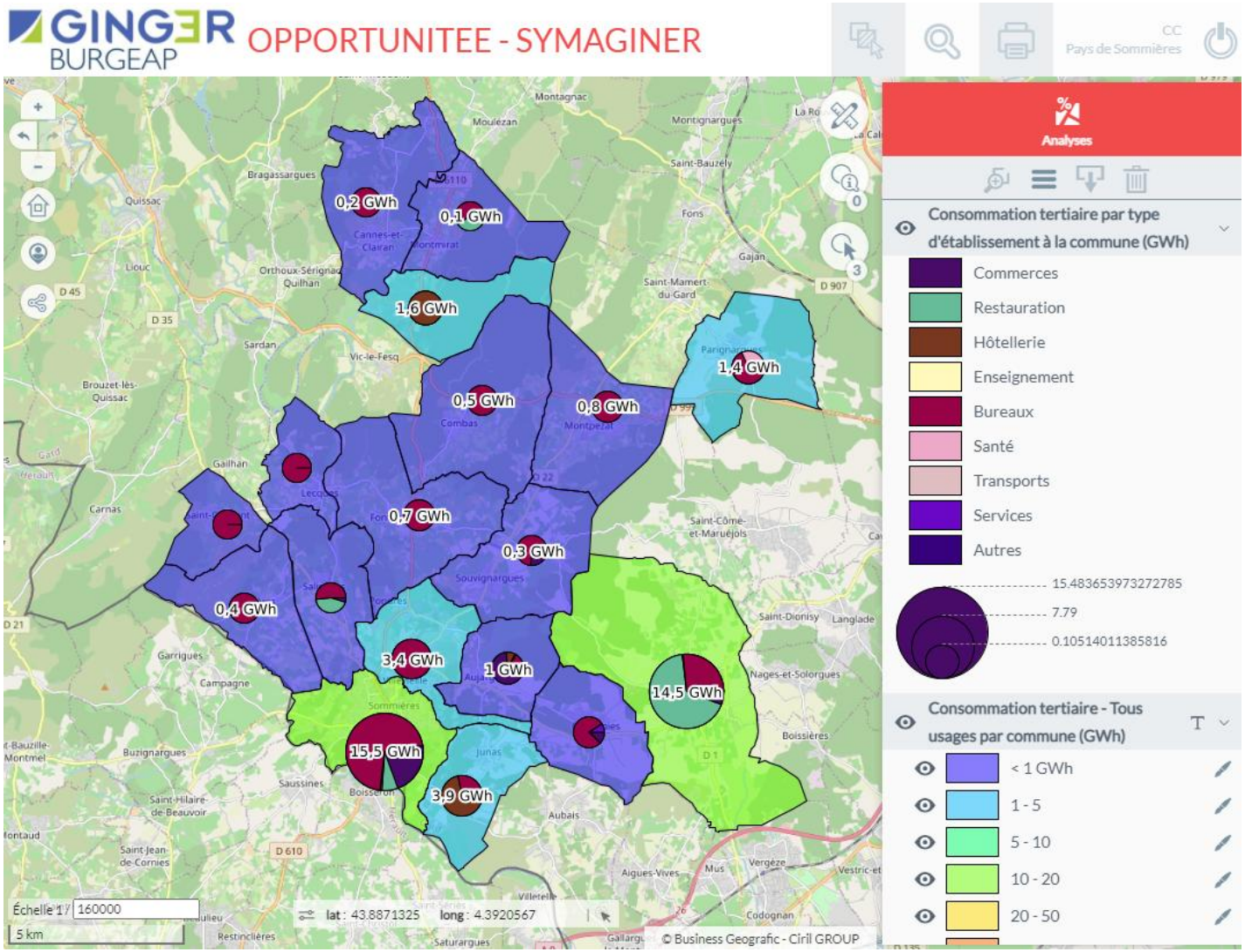


Figure 35 : Territorialisation des consommations du secteur tertiaire par secteur d'activité 2019 – Source : OPPORTUNITEE BURGEAP

2.5.4 Potentiel de réduction de la consommation d'énergie

Les leviers d'action dans le secteur tertiaire sont semblables à ceux du secteur résidentiel. Il s'agit de travailler à :

- Remplacer les appareils de chauffage les plus énergivores par des systèmes plus économes et/ou fonctionnant à l'aide d'énergies renouvelables ;
- Développer les réseaux de chaleur et de climatisation sur les ZAE existantes ou en projet (Georges Besse, Eureka, etc.) ;
- Améliorer l'efficacité énergétique des bâtiments par des actions de rénovation des bâtiments communaux et intercommunaux et la mise en place de mécanismes incitatifs pour les commerces ;
- Sensibiliser à la sobriété énergétique.
- Limiter le recours à la climatisation permanente des locaux, première cause d'augmentation général de la consommation d'énergie dans le tertiaire par la pause de climatisation individuel.

La récente réglementation tertiaire devrait induire une rapide accélération des actes de mobilisation et de rénovation du parc tertiaire.

Rappel des obligations réglementaires

Audit énergétique

La réalisation d'un audit énergétique réglementaire a été rendu obligatoire pour les grandes entreprises par l'article 40 de la loi DDADUE. L'audit énergétique réglementaire devant être renouvelé tous les 4 ans. Le périmètre d'application doit porter sur au moins80% de la facture énergétique rattaché au numéro de SIREN[9] et sur une période de 12 mois consécutifs.

Décret tertiaire

Le décret tertiaire du 23 juillet 2019 entré en vigueur le 1er octobre 2019 précise les modalités d'application de l'article 175 de la loi ELAN. Il impose une réduction des consommations énergétiques des bâtiments telle que : -40% en 2030, -50% en 2040, -60% en 2050 par rapport à une année de référence au choix devant se situer entre 2010 et 2020, ou d'un objectif fixé en valeur absolue par typologie de bâtiments pour chaque décennie. A ce jour, tous les bâtiments existants, ou une partie, à usage tertiaire de plus de 1 000 m² sont concernés. L'obligation de réduire les consommations d'énergie s'impose aux bailleurs comme à leurs locataires.

[9] Le numéro SIREN (pour « système d'identification du répertoire des entreprises ») est le numéro unique d'identification de chaque entreprise. C'est ce numéro qui permet d'identifier chaque entreprise auprès des administrations. Il est à distinguer du numéro SIRET (pour « système d'identification du répertoire des établissements ») permettant lui d'identifier chaque établissement qui compose une entreprise.

2.5.4.1 Rénovation thermique des bâtiments tertiaires

Une rénovation thermique de type BBC permet de ramener les consommations de chauffage, de climatisation et de ventilation des bâtiments tertiaires (quelle que soit la branche d'activité) entre 35 et 40 kWh d'énergie finale par m², alors qu'elle est généralement comprise entre 110 et 180 kWhef/m² aujourd'hui ; soit un gain énergétique extrêmement important voisin de 70 à 75%.

Ce type de rénovation nécessite d'intervenir de manière globale sur le bâtiment : son enveloppe (murs y compris surfaces vitrées qui dans les bureaux sont très importantes, toiture, plancher bas) et équipements (chauffage, climatisation et ventilation). A ce titre, la CCI du Gard soutenu par l'ADEME Languedoc-Roussillon propose un accompagnement dans des actions d'efficacité énergétique[10].

La rénovation de la totalité du parc bâti tertiaire chauffé/climatisé représenterait un gain énergétique de 9 GWh par an, mais nécessiterait un rythme de rénovation de 3.5% par an (scénario type NégaWatt).

Il s'agit là d'un gisement brut sachant que les rythmes actuels de rénovation du parc tertiaire sont (information au niveau national) inférieur à 1% par an. Le parc public ayant une vision/gestion à long terme devrait pour ce faire être exemplaire : rénovation des bâtiments d'enseignement et de l'administration en premier lieu.

2.5.4.2 Sobriété et efficacité dans le parc tertiaire

Les usages électriques spécifiques constituant près de la moitié des consommations du secteur tertiaire doivent faire l'objet d'actions fortes de sobriété et d'efficacité :

- Recrutement (selon la taille du site) d'un économe de flux (en charge de l'élaboration d'un diagnostic énergétique du bâtiment et surtout de la mise en œuvre et du suivi des actions)
- Gestion performante de l'éclairage
- Extinction des veilles des appareils électriques
- Suivi thermostatique des températures (avec consignes raisonnables)
- Remplacement des équipements pour généraliser les meilleurs équipements d'ores et déjà disponibles sur le marché (bureautique, meubles de froid positifs et négatifs en particulier).

Ces actions de sobriété et d'efficacité visent en priorité les bureaux (parc public puis ZAE) et les cafés/hôtels/restaurants.

La mise en œuvre de ces pratiques et de ces équipements permet de réduire de 60 à 70% les consommations des usages électriques spécifiques, de cuisson (hôtels, restaurants) et autres process. Le gain énergétique pour le secteur serait de 18 GWh/an.

[10] https://gard.cci.fr/developpement-de-votre-entreprise/se-developper-durablement/maitriser-sa-consommation-denergie

2.6 L'INDUSTRIE

2.6.1 Méthodologie

Etape	Sources	Principes méthodologiques
1	SIRENE	Ajout des codes APESEGMENT et APESOUSSEGMENT (catégories de codes APE regroupés).
2	SIRENE	Repérage des établissements du secteur industriel.
3	BURGEAP	Calcul de la surface chauffée = effectif x ratio (BURGEAP).
4	BURGEAP	Attribution d'une taille d'industrie en fonction de la surface chauffée.
5	BURGEAP	Calcul des consommations par type d'énergie seulement (et pas par usage) en fonction de la région, du code APE et de la taille de l'industrie.
6	SOES	Calage des consommations industrielles d'électricité et de gaz en fonction des données à climat réel des distributeurs (SOES 2017) à la commune.

2.6.2 État des lieux

Sur le territoire, l'industrie représente 8,6% des 685 établissements actifs au 31 décembre 2017 (Source : INSEE).

Ainsi, le bilan énergétique est relativement peu important comparativement aux autres secteurs, et ne pèse que 5% de l'inventaire cadastral de la CC Pays de Sommières, soit 21 GWh.

Rapporté au nombre d'habitants, ces consommations sont faibles.

Figure 36 : Consommations d'énergie finale du secteur industriel, par habitant (MWh/hab)

Le bilan énergétique de l'industrie est majoritairement constitué de produit pétrolier (56%).

L'électricité représente 42% du bilan et le gaz naturel 2%.

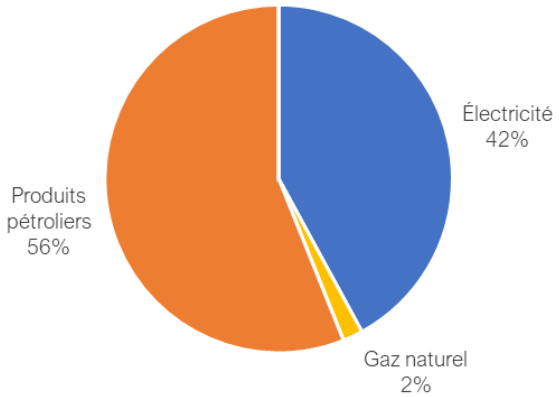


Figure 37 : Répartition des consommations par type d'énergie dans l'industrie 2019 - Source : OPPORTUNITEE BURGEAP

2.6.3 Potentiel de réduction de la consommation d'énergie

Le secteur industriel, du fait de sa nature productive dans des domaines concurrentiels, est un secteur intégrant plus rapidement que les autres secteurs (tertiaires) les pistes d'amélioration de l'efficacité énergétique.

Compte tenu de la prépondérance des produits pétroliers dans ce bilan, il y a pour les industries du territoire un enjeu majeur de décarbonation des process. La notion de décarbonation du mix énergétique traite de :

- **L'efficacité énergétique**, comme premier principe de réduction des émissions via le remplacement d'un process ou d'une utilité par un équipement plus performant ;
- **La récupération de la chaleur fatale** pour l'amélioration d'un même process, ou une valorisation sur site ou hors site ;
- **L'électrification des process** incluant la proposition de meilleures technologies disponibles ou en devenir ;
- **La production de chaleur renouvelable** (biomasse dont CSR et méthanisation, solaire thermique, géothermie) ;
- **L'intégration d'électricité renouvelable ou cogénérée** dans le mix énergétique du site ;
- L'usage de **gaz combustibles renouvelables** : syngas, biogaz, Hydrogène décarboné…

Cet enjeu est actuellement fortement soutenu par l'Etat : des moyens conséquents sont en effet en cours de déploiement dans le cadre du Plan de relance. Ce sont ainsi 1,2 Milliards d'euros qui ont été actés dès aujourd'hui pour la décarbonation de l'industrie : 200 M€ déjà engagés sur l'année 2020, et 1 milliard d'euros à engager sur 2021 et 2022. Des outils ont été mis en œuvre sur 2020 pour orienter et accompagner l'usage de ces fonds :

- l'appel à projet Industrie et Efficacité énergétique, pour aider l'investissement dans des projets d'efficacité énergétique en complément du Fonds Chaleur et du dispositif CEE ;
- un appel à manifestation d'intérêts pour identifier des projets de décarbonation de l'industrie ciblant en particulier l'électrification des process, les nouveaux procédés de fabrication et l'usage de matières permettant de réduire l'empreinte carbone de l'activité ;
- l'appel à projet BCIAT pour davantage de valorisation de la chaleur produite à partir de biomasses dans l'industrie, notamment via une aide à l'investissement et au fonctionnement.

Les scénarios de transition énergétique produits au niveau national tablent sur des gains d'intensité énergétique de près de 45% d'ici 2050 par :

- La mise en œuvre des meilleures technologies disponibles pour les l'ensemble des process et opérations transverses ;
- L'amélioration de l'efficacité énergétique des procédés industriels,
- L'engagement dans des logiques d'écologie industrielle (dont récupération de chaleur fatale), d'éco-conception et l'augmentation des taux de recyclage.

Ce gain représenterait, sans délocalisation industrielle, une économie de 9,5 GWh/an.

2.7 L'AGRICULTURE

2.7.1 Méthodologie

Etape	Sources	Principes méthodologiques
1	Recensement agricole 2010	Données de surfaces exploitées et de cheptels d'animaux à la commune. Attribution de segment AGRESTE et ADEME pour chaque activité agricole.
2	BURGEAP	Calcul des consommations par énergie seulement (et non pas par usage) avec des ratio BURGEAP par surface et cheptel.
3	SOES	Calage des consommations industrielles d'électricité et de gaz en fonction des données à climat réel des distributeurs (SOES 2017) à la commune.
4	IGN	Les données sont anciennes et ne correspondent pas au découpage géographique communal actuel. Un travail de correspondance a été réalisé mais est incomplet. Certaines communes n'ont donc par conséquent pas de consommation agricole.

2.7.2 État des lieux

L'agriculture représente 4,5% des emplois du territoire et 10,7% des entreprises (Source : INSEE 2017).

Le secteur agricole est un secteur peu consommateur au regard des consommations annuelles des autres secteurs d'activité, soit 7 GWh. Néanmoins, sa consommation est très carbonée, reposant en majorité sur la consommation de produits pétroliers (engins agricoles). Ce secteur est donc particulièrement vulnérable aux fluctuations des prix du carburant.

2.7.3 Potentiel de réduction de la consommation d'énergie

Les consommations d'énergie du secteur agricole sont relativement faibles (1% de la consommation du territoire).

Le principal levier d'action concerne l'amélioration des équipements agricoles (remplacement des machines les plus énergivores, meilleur entretien des équipements…) et l'amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments en particulier dans le cas des serres chauffées.

La transition vers des modèles moins dépendants des équipements agricoles, fonctionnant en partie à l'aide de produits pétroliers, peut également contribuer à diminuer la consommation du secteur.

Les gains estimés à l'horizon 2050 sont de 15% pour les activités agricoles et les coopératives associées. Le gisement serait de 1 GWh économisés.

Les actions d'économie d'énergie contribuent aux gains d'émissions du secteur (en complément des actions mentionnées dans le paragraphe dédié aux émissions de GES).

3 PARTIE 3 : BILAN DE LA PRODUCTION D'ENERGIE D'ORIGINE RENOUVELABLE ET POTENTIELS DE DEVELOPPEMENT

Différence entre puissance installée et production :

Le kW est une unité de puissance. La puissance d'une machine mesure sa capacité à délivrer ou consommer une quantité d'énergie par unité de temps.

Le kWh est utilisé pour quantifier l'énergie délivrée : 1 kWh correspond à l'énergie consommée par un appareil d'une puissance de 1 kW pendant une durée d'une heure (1 kW × 1 h).

3.1 PRODUCTION ET VALORISATION DES ENERGIES RENOUVELABLES

3.1.1 Synthèse

La CC Pays de Sommières valorise actuellement sur le territoire **45 GWh/an d'énergie finale d'origine renouvelable, soit environ 12%** :

- 23 GWh de production d'électricité renouvelable issue du mix national ;
- 1,8 GWh de production d'électricité renouvelable locale ;
- 20,1 GWh de consommation de bois énergétique dans le secteur résidentiel.

La production d'énergies renouvelables couvre ainsi 12% de la consommation d'énergie. A titre de comparaison, la France affichait en 2019 un taux de 17,2% d'EnR dans sa consommation, la Région Occitanie un taux de 21,8% en 2018.

Figure 38 : Taux d'énergie renouvelable dans la consommation en 2019, y compris la part d'électricité verte produite nationalement

Les cartes ci-dessous détaillent la territorialisation de cette production ; les chapitres qui suivent détaillent les projets impliqués dans cette production renouvelable.

Filières		Production d'EnR (en GWh/an)
Électricité	Eolien terrestre	-
	Solaire Photovoltaïque	1,8
	Solaire thermodynamique	-
	Hydraulique	-
	Biomasse solide (par cogénération)	-
	Biogaz	-
	Géothermie	-
Chaleur	Biomasse solide	20,1
	Pompes à chaleur	-
	Géothermie	-
	Solaire thermique	-
	Biogaz	-
Autres EnR	Biométhane	-
	Biocarburants	-
TOTAL		22

Tableau 8 : Synthèse de la production actuelle d'EnR 2019 – Source : OPPORTUNITEE BURGEAP

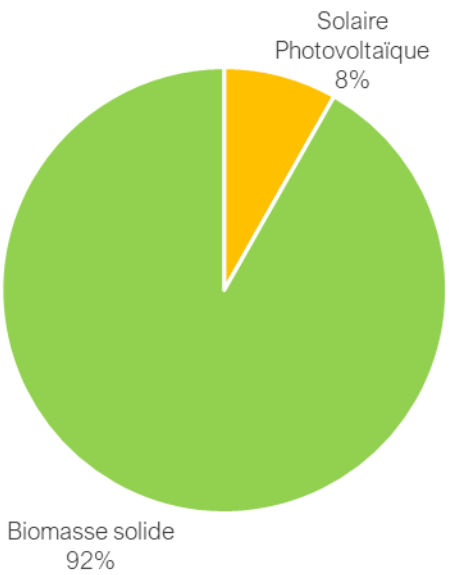


Figure 39 : Répartition de la production d'EnR hors contenu vert de l'électricité nationale – Source : Opportunitee

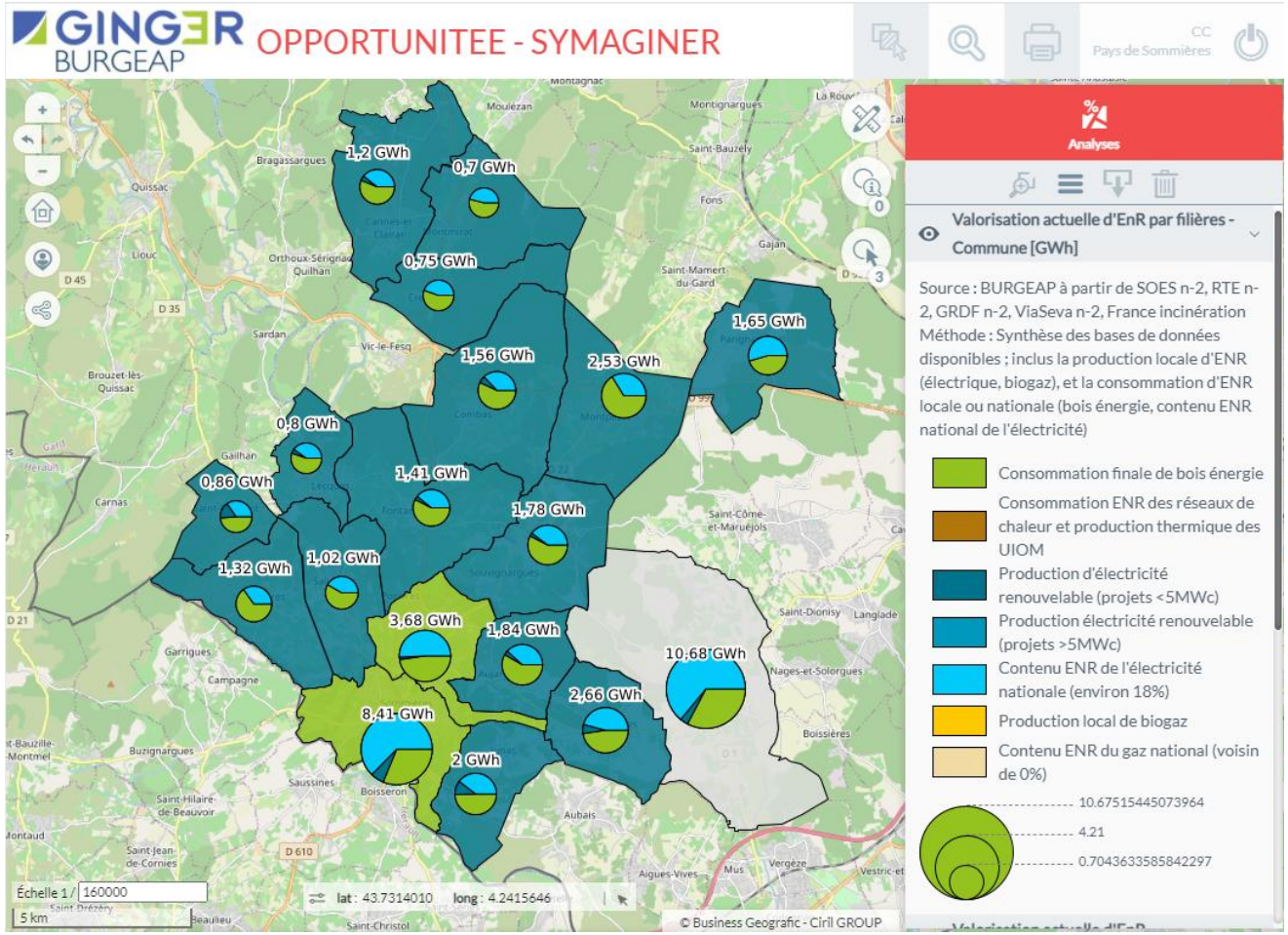


Figure 40 : Valorisation actuelle d'ENR&R sur le territoire en 2019 – Source : Opportunitee

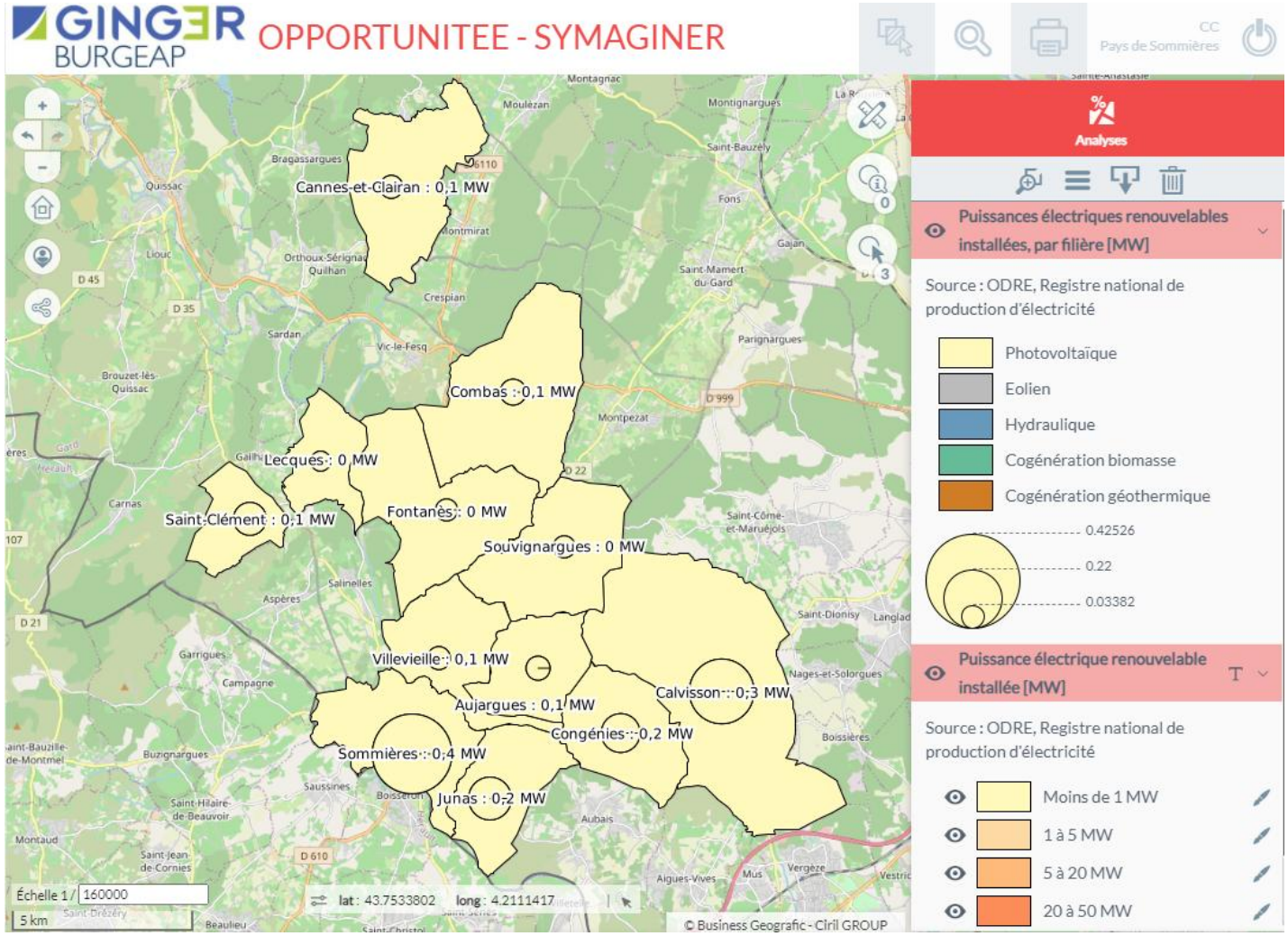


Figure 41 : Puissances installées d'ENR&R électrique sur le territoire en 2019 – Source : Registre national de Production d'Electricité

3.1.2Production de chaleur

En 2019, la production de chaleur renouvelable est réalisée au travers de la combustion de bois par les particuliers, soit 20,1 GWh.

3.1.3Production d'électricité

Puissance installée

La puissance de production d'électricité renouvelable atteint 1,6 MW d'installations de production photovoltaïque.

Communes	kWc	Nombre d'installations
Aspères	54.5	11
Aujargues	71	22
Calvisson	370.07	102
Calvisson	82.9	23
Cannes-et-Clairan	50.35	10
Combas	74	1
Combas	33.8	11
Congénies	201.12	50
Crespian	39.46	12
Fontanès	41.02	12
Junas	98.84	24
Junas	94	1

Communes	kWc	Nombre d'installations
Lecques	33.82	11
Montmirat	66.4	10
Montpezat	37.5	14
Saint-Clément	57.64	11
Saint-Clément	66	1
Sommières	233.46	61
Sommières	218	1
Sommières	58	1
Souvignargues	99	1
Souvignargues	52.1	17
Villevieille	85	1
Villevieille	62.35	20

Tableau 9 : Puissances solaires photovoltaïques raccordées au réseau11 - Source : ODRE, 31 décembre 2019

L'évolution dans le temps des puissances EnR électriques installées témoigne d'une faible dynamique : le faible nombre de grands projets d'électricité renouvelable photovoltaïque de 2010 à 2019 se traduit par un faible rythme de croissance des puissances installées.

Production électrique

Ces installations renouvelables permettent une production électrique annuelle de 1,8 GWh de solaire photovoltaïque.

Ce niveau de production actuel est encore relativement faible au regard des gisements potentiels présents sur le territoire, et détaillés dans les paragraphes suivants.

[11] Le nombre d'installations correspond au nombre d'installations de panneaux photovoltaïques. Exemple : Dans le cas d'une **maison** de 100 m² entièrement équipée électriquement, on peut estimer qu'une installation de 3 kWc est nécessaire. Cela représente environ 10 panneaux, soit une surface d'environ 20 m².

3.2 PERSPECTIVES DE DEVELOPPEMENT DES ENERGIES RENOUVELABLES

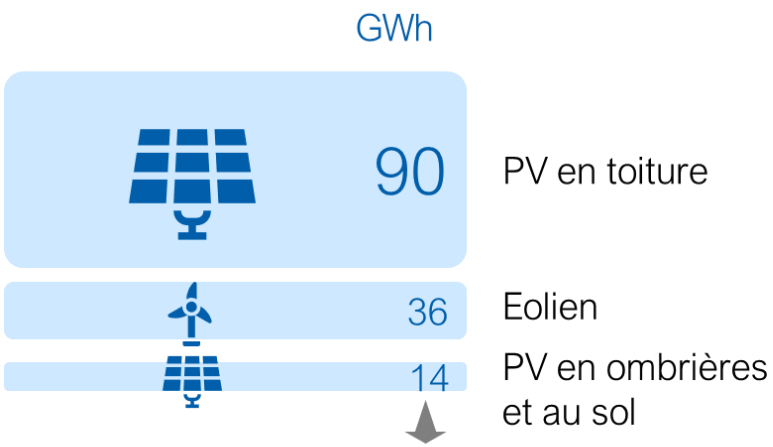
L'estimation des potentiels de développement des différentes filières d'énergies renouvelables et de récupération distingue les « gisements bruts » des « gisements nets ».

- Gisement brut : Le gisement brut est un gisement maximal qui ne prend pas en compte les contraintes techniques et économiques de développement d'un projet.
- Gisement net : Le gisement net ne retient que la part de gisement qui présente des performances techniques et économiques favorables (intégration des contraintes de raccordement en termes de distance au réseau, d'un minimum de 4% de taux de rentabilité interne des projets).

3.2.1 Synthèse des opportunités de développement EnR&R

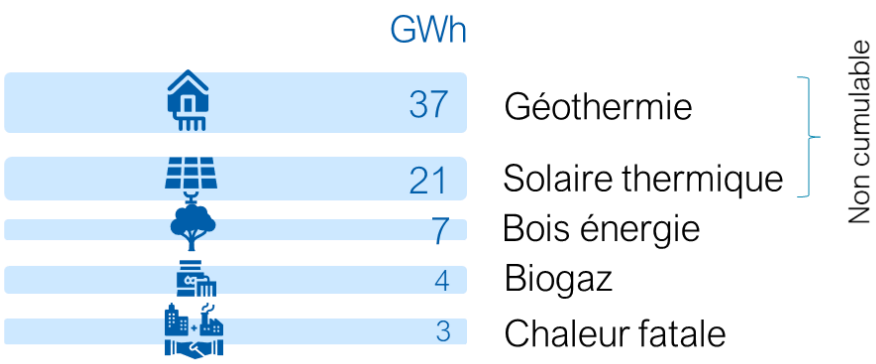
Filières	Potentiel net d'EnR (en GWh/an)
Potentiel renouvelable gaz	4
Potentiel renouvelable thermique	58
Solaire thermique	*21*
Géothermie	*37*
Potentiel renouvelable électrique – photovoltaïque	104
Potentiel renouvelable électrique – éolien	36
Potentiel renouvelable électrique – micro-hydraulique	0
Autres (biomasse, chaleur fatale)	10
Bois énergie	*7*
Chaleur fatale issue de la valorisation des eaux usées	*3*
TOTAL	~ 213 GWh

Tableau 10 : Synthèse du potentiel net d'EnR – Source : OPPORTUNITEE BURGEAP



113 %

de l'électricité consommée en 2019



67 %

de la chaleur consommée par le résidentiel en 2019

3.2.2L'éolien

L'éolien est en France avec l'énergie hydraulique la principale source d'électricité renouvelable (13,8 GW installés à la fin de l'année 2017[12]).

Actuellement en forte croissance, l'éolien représente aujourd'hui une filière mature qui a bénéficié du soutien des gouvernements et de sa compétitivité des coûts.

Cependant, la filière reste désavantagée par des temps de « gestation » de projets longs (longueur des procédures d'autorisation, blocage des projets faute d'acceptabilité, ralentissement lié aux évolutions sur le tarif de rachat et aux incertitudes associées).

Si l'éolien a un rôle important à jouer dans la transition énergétique française, il doit nécessairement concilier son développement avec la préservation de l'environnement, du paysage et du patrimoine.

3.2.2.1 Méthodologie pour l'estimation du gisement éolien

L'évaluation des potentiels d'installation d'éoliennes croise :

1. une analyse fine du gisement éolien

2. une analyse des contraintes réglementaires

3. une analyse des volontés politiques locales lorsqu'elles ont été exprimées lors de la réalisation des « Zones de Développement Eolien ».

Etape	Sources	Principes méthodologiques
1	Global Wind Atlas	Analyse du gisement éolien moyen annuel à 50m de hauteur, sur des carrés de 1000m*1000m. Gisement considéré comme faible en dessous de 5m/s, moyen entre 5 et 6m/s, fort de 6 à 9m/s, très fort au-delà de 9m/s
2	DataGouv.fr	Cartographie des ZDE accordées ou déposées : zones où l'éolien sera considéré souhaitable ou possible, ceci même malgré l'identification d'une contrainte réglementaire dans les étapes suivantes
3	DataGouv.fr	Exclusion des parcelles dans les enveloppes suivantes : - Servitudes aéronautiques de dégagement + espaces militaires (couche T5) - Servitudes radio-électriques de 200m autour des faisceaux hertziens, de 5km autour des radars militaires, et 2km autour des radars météo (couches PT1, PT2, PT2LH)
4	BD-Topo	Exclusion des parcelles dans les enveloppes suivantes : - Servitudes électriques de 190m autour des lignes électriques (tous voltages) - Eloignement de 200m autour des voies avec des flux importants (autoroutes, nationales, départementales - Eloignement de 200m autour des voies ferrées - Eloignement de 500m autour des antennes - Eloignement de 500m de toute habitation (y compris isolée) - Eloignement de 500m autour du patrimoine classé et inscrit au titre des monuments historiques, ainsi que du patrimoine mondial UNESCO - Eloignement de 300m autour des sites SEVESO
5	DataGouv.fr	Indication de zones contraintes (mais non exclusion) pour les enveloppes suivantes : - Contraintes environnementales : ZNIEFF1, 2, ZICO, NATURA2000, ZEM, Arrêté de production de biotope - Contraintes liées aux sites "classés" : ZPPAUP, ZPS, Parc ou réserve naturelle national ou régional
6	BD_ALTI, IGN	Indication de zones contraintes pour les terrains présentant une pente de plus de 25%
7	BASIAS + BASOL	Repérage des unités foncières incluant des sites en friches et/ou sites pollués. Pas de distinction entre les sites encore "en activité"

[12] Source Observatoire de l'éolien 2018 – France Energie Éolienne

		et les sites dont l'activité est "terminée" et qui ont pu être déjà réaménagés : à regarder ensuite au cas par cas
8	BD-Topo	Repérage des sites miniers et carrières
9	MAJIC	Repérage des friches agricoles
10	BURGEAP	Calcul des surfaces mobilisables Décompte du nombre de mats éoliens installables à partir d'un schéma d'implantation respectant un éloignement de 500m entre éoliennes soit environ 6 fois le diamètre moyen d'une éolienne actuelle. Pas de prise en compte de la rugosité environnante (présence de forêt, ou de bâtiments) qui pourrait tendre à minorer le nombre d'éoliennes installables
11	BURGEAP	Puissance unitaire de 2,5MW par éolienne installable
12	BURGEAP à partir de données constructeurs	Energie moyenne produite par une éolienne de 2,5MW de puissance, selon les régimes de vent
13	RTE	Décomposition au pas horaire de l'énergie annuelle produite à partir d'une courbe moyenne de taux de charge au pas horaire (moyenne de fonctionnement des parcs métropolitains)
14	ADEME	Estimation des coûts moyens d'installation (CAPEX et OPEX) des projets éoliens sur la base des coûts actuels
15	BURGEAP	Estimation de la durée de vie des différents projets (20 à 25 ans suivant les régimes de vent du site) en tenant compte d'un facteur de dégradation des performances de 0,5% par an et d'un facteur de disponibilité de 98%
16	BURGEAP	Analyse économique du projet en injection en tenant compte : - d'une inflation à 2% et d'un taux d'actualisation à 5% - des tarifs d'obligation d'achat CRE - valorisation de l'électricité produite à 4c€/kWh au-delà de 20 ans du contrat d'achat Sélection des projets dont le Taux de Rentabilité Interne est supérieur à 4%

3.2.2.2 Gisement net et nombre d'éoliennes installables

Le gisement net est obtenu après considération des éléments de contraintes techniques suivants :

- Respect des distances d'éloignement au bâti (500 mètres), à la voirie (200 mètres), aux grandes lignes réseau (190 mètres) et aux antennes (500 mètres) ainsi qu'aux sites SEVESO (300 mètres) ;
- Périmètre de protection des monuments historiques (500 mètres).

Certains secteurs du territoire auraient moins de contraintes que d'autres pour l'installation d'éoliennes sur le Pays de Sommières. Ce diagnostic reste cependant théorique et ne constitue pas une orientation validée. En effet, le développement de projets serait soumis, à l'échelle du territoire, à un certain nombre de contraintes, notamment : la faisabilité des projets technique, les impacts potentiels sur la biodiversité, la préservation de l'eau potable, le boisement (incendie, accès...), l'archéologie prégnante sur le territoire et dans les environs, la validation des élus en prenant en compte l'acceptabilité de ces projets…

Ce gisement reste cependant théorique et ne constitue pas un projet validé. À ce stade de la démarche, l'objectif est d'identifier les gisements de production d'énergies renouvelables sur le territoire, afin d'alimenter les réflexions dans la suite de la démarche. En effet, le développement de projets est soumis à un certain nombre de facteurs, notamment : la faisabilité des projets économique et technique, l'acceptabilité, les impacts potentiels sur la biodiversité, validation des élus… Ainsi ce gisement, n'engendrera pas forcément de développement éolien dans ces secteurs du Nord du Territoire.

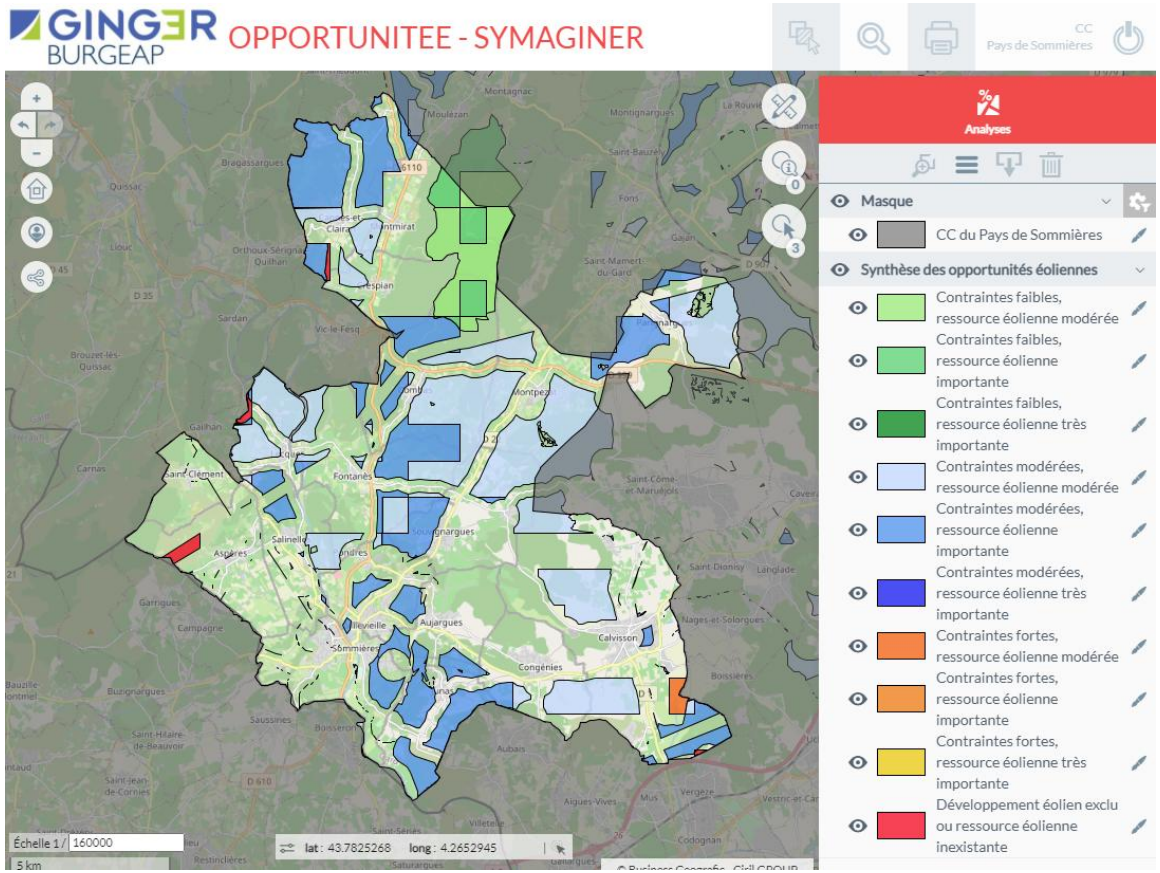


Figure 42 : Traduction du gisement en nombre de mâts installables – Source : OPPORTUNITEE BURGEAP

Filière	Production actuelle (GWh/an)	Gisement (GWh/an)
Éolien	0	36

Tableau 11 : Synthèse de la production actuelle et du gisement éolien en GWh/an - Source : OPPORTUNITEE BURGEAP

3.2.3Solaire thermique

La **filière solaire thermique** est peu présente sur le territoire. Les installations de panneaux solaires thermiques permettent de répondre aux besoins de production d'eau chaude sanitaire et de chauffage (ECS).

Comme pour les autres filières chaleur renouvelable (bois énergie, géothermie), le solaire thermique est avant tout dimensionné par les besoins de chaleur du territoire et plus particulièrement du résidentiel.

Actuellement, les consommations de chaleur du secteur résidentiel représentent 97 GWh (dont 76 GWh représentent des besoins chauffage).

La part de chauffage en fioul domestique et GPL, particulièrement émetteurs de gaz à effet de serre, alimente 15% des besoins de chaleur du résidentiel sur le territoire.

Secteur résidentiel	Consommation actuelle (en GWh/an)	Dont produits pétroliers (en GWh/an)
Chauffage	76	16
Eau Chaude Sanitaire (ECS)	21	

Tableau 12 : Consommation actuelle de chauffage et ECS du secteur résidentiel - Source : OPPORTUNITEE

Le gisement pour la filière solaire thermique correspond au potentiel de remplacement, pour l'usage ECS, des appareils de chauffage les plus émetteurs de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques, nocifs pour la santé. Il s'agit des appareils fonctionnant au fioul domestique ou au GPL.

Le gisement atteint donc 21 GWh/an (ordre de grandeur pour l'usage actuel des produits pétroliers pour la production d'ECS dans le résidentiel)

Les investissements dans le solaire thermique sont en ordre de grandeur les suivants :

- 1 500€/m² en habitat individuel (soit 6 000€ pour 4m² de capteurs convenant à un ménage moyen) ;
- 1000 €/m² dans l'habitat collectif ;
- 500 €/m² pour l'alimentation d'un réseau de chaleur (piste à ne pas négliger en complément par exemple du bois énergie, surtout lorsque cela permet d'arrêter une chaudière l'été).

Compte tenu des coûts d'investissements pour les systèmes individuels qui n'ont pas baissé depuis le début des années 2000, et ce malgré (ou en partie en lien avec…) les aides financières accordés à ce type d'équipement, le coût de production d'un kilowattheure thermique se retrouve moins compétitif pour un particulier que le coût de production d'un kilowattheure photovoltaïque :

- Un Chauffe-Eau Solaire Individuel (CESI) à 6 000 € produira en moyenne 1 600 kWh thermique par an (sous réserve de besoins en ECS adaptés à ce niveau de production)
- Lorsqu'un budget équivalent en photovoltaïque permettra d'installer un générateur produisant environ 2000 kWh par an sur le territoire.

Ce constat, en défaveur des panneaux solaires thermiques, nous conduit en prospective à privilégier une mobilisation des toitures des propriétaires particuliers pour l'installation de panneaux photovoltaïques.

Les installations solaires thermiques seraient en revanche à privilégier sur les bâtiments tertiaires avec de forts besoin d'eau chaude sanitaire : bâtiments de santé, EHPAD, hôtellerie, écoles, résidences de tourisme.

Pour étayer la position que nous venons de présenter, l'encadré ci-

3.2.4 Solaire photovoltaïque

La filière solaire photovoltaïque est la 2ème source d'énergie renouvelable sur le territoire avec une production de 1,8 GWh en 2019. L'ensoleillement du territoire constitue le gisement de la filière solaire.

Le solaire photovoltaïque peut être installé sur toitures, sur ombrières ou au sol. La production d'électricité peut être :

- Vendue en totalité et injectée sur le réseau de distribution d'électricité (vente totale) ; on parle alors d'« injection » sur le réseau,
- Consommée en partie sur place et le surplus de production vendu et injecté sur le réseau ; on parle alors d'« autoconsommation partielle »,
- Consommée sur place en totalité, on parle alors d'« autoconsommation totale ».

3.2.4.1 Méthodologie

Solaire photovoltaïque sur bâtiments

Le tableau ci-dessous détaille la méthodologie mise en œuvre pour l'estimation des gisements bruts et nets de production d'électricité photovoltaïque.

Cette méthodologie est basée sur :

- la réalisation d'un cadastre solaire (estimation de puissances installables & productibles) à l'échelle de chaque bâtiment en tenant compte de contraintes spécifiques à ces bâtiments,
- puis de la modélisation économique à l'échelle de chaque unité foncière (parcelles qui appartiennent à une même entité),
- ainsi que la prise en compte de contraintes à l'échelle du territoire (bâtiments classés, enjeux d'ombrages à l'échelle du territoire).

<table>
<tr><th>Etape</th><th>Sources</th><th>Principes méthodologiques</th></tr>
<tr><td>1</td><td>BD-Topo</td><td>Calcul de l'emprise au sol des différents bâtiments (associée à la surface de toiture mobilisable)</td></tr>
<tr><td>2</td><td>BD-Topo</td><td>Calcul de l'orientation principale du corps du bâtiment
Distinction de 5 orientations : Sud, Sud-Est, Sud-Ouest, Ouest, Est</td></tr>
<tr><td>3</td><td>MAJIC</td><td>Distinction du type de toiture : plate (toiture béton) ou inclinée
Exclusion des toitures en zinc ou en ardoises</td></tr>
<tr><td>4</td><td>HESPUL - BURGEAP</td><td>Affectation de coefficients d'usage de la toiture (surface exploitable) et d'un coefficient de calepinage par les panneaux PV (surface PV) en fonction de la taille du bâtiment, du type de toiture, et de l'orientation du bâtiment (équipement d'une face de toiture pour les orientations Sud, Sud-Est, Sud-Ouest, et des deux pans de toiture inclinée pour les orientations plein Est ou plein Ouest, ratio de mobilisation des toitures terrasse pour tenir compte des acrotères, équipements en toiture et besoins de cheminements
<table>
<tr><td>Surface bâtie</td><td>S < 25 m2</td><td>S < 1 500 m2</td><td>1 500 m² < S < 2 500 m2</td><td>S > 2 500 m2</td></tr>
<tr><td>Type de toiture</td><td>Inclinée</td><td>Inclinée</td><td>Plate</td><td>Plate</td></tr>
<tr><td>Surface exploitable</td><td>0</td><td>50 % * surface</td><td>70 % * surface</td><td>100 % * surface</td></tr>
<tr><td>Surface PV</td><td>0</td><td>80 % * surface exploitable</td><td colspan="2">70 % * surface exploitable</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>5</td><td>Atlas des patrimoines</td><td>Identification des toitures situées dans un périmètre de 500m autour des sites classés
Hypothèse pour l'analyse du gisement net futur non pas d'une exclusion ferme, mais de la valorisation de la moitié seulement du gisement situé dans ce périmètre</td></tr>
<tr><td>6</td><td>MAJIC</td><td>Prise en compte de contraintes structurelles : exclusion des bâtiments avec une structure en bois (ce qui ne signifie pas que les autres types de bâtiments ne nécessiteront pas de renforts structurels pour la pose de panneaux PV)
A l'échelle du territoire, hypothèse de valorisation de 100% des "petites surfaces", et de 50% des surfaces mobilisables de plus de 1500m² (l'autre moitié nécessitant des travaux de renforcement de structure peu compatibles avec l'économie du projet)</td></tr>
<tr><td>7</td><td>MAJIC</td><td>Prise en compte du niveau d'entretien des bâtiments : exclusion des bâtiments avec un niveau d'entretien médiocre ou mauvais (représentatif de propriétaires ou copropriétaires non capables</td></tr>
</table>

		d'investir dans des projets structurants pour leur bâtiment). Remarque : une logique inverse pourrait être de cibler en priorité ces bâtiments dans le cadre de lots de travaux aidés... néanmoins les programmes structurants actuels (type Habiter Mieux) ne subventionnent pas encore ce type d'équipements PV (par contre lorsque l'objectif de la rénovation est basé sur une exigence de performance globale comptée comme pour la Réglementation thermique -Cepmax)-, le PV devient un atout pour le maître d'ouvrage car il facilite l'atteinte de l'objectif).
8	MAJIC	Prise en compte de contraintes de mises en œuvre de chantier : exclusion des bâtiments privés avec une toiture inclinée de plus de 10 mètres de hauteur (surcoût d'accès, de sécurisation et d'intervention). Pas d'exclusion pour les bâtiments publics et conventionnés et les bâtiments à toiture plate
9	HESPUL-BURGEAP	A l'échelle du territoire, prise en compte de contraintes d'ombrage (végétation ou bâtiments voisins) : - minoration de 10% des surfaces PV installables pour les communes rurales ou les petites villes - minoration de 30% pour les communes de plus grande taille
10	HESPUL - BURGEAP	Traduction de la surface PV en puissance crête installable (ratio moyen de 150 Wc/m² par surface de toiture utile) Prise en compte des effets de seuils (liés aux dispositifs de soutien et coûts forfaitaires d'accès au réseau) sur les projets suivant la puissance installable (en kWc et non kVA par simplification) : - limitation à 9kWc pour les projets de 9 à 11 kWc, - 36kWc pour les projets de 36 à 45kWc, - 100kWc pour les projets de 100 à 125 kWc, - 250kWc pour les projets de 250 à 300kWc
11	BURGEAP	Estimation d'un coût approché du raccordement selon la puissance et la distance du bâtiment au point de raccordement Prise en compte du coût de la création d'un départ HTA dédié ou d'un poste HTA pour les projets de plus de 250 kWc
12	ENEDIS	Localisation du tracé BT et des postes HTA/BT
13	HESPUL - BURGEAP	Prise en compte de contraintes de raccordement au projet (hors foisonnement) selon la puissance à installer : - pas de contrainte de raccordement pour les projets de moins de 36kWc Les projets suivants sont écartés du gisement net : - 36 à 120 kWc installés à plus de 125 mètres d'une ligne BT - 120 à 250 kWc installés à plus de 125 mètres du transformateur HTA/BT - 250 kWc à 5MWc situés à plus de 125 d'une ligne HTA - plus de 5MWc situés à plus de 1km d'un poste source
14	BURGEAP	Prise en compte d'une inclinaison de 15° pour les toitures terrasse (compromis entre productible ; auto nettoyage et puissance installable)
15	PV-Syst	Traduction de la puissance installée en productible annuel au pas horaire
16	BURGEAP	Estimation de la durée de vie des différents projets (25 à 30 ans suivant les projets) en tenant compte d'un facteur de dégradation des performances de 0,5% par an et d'un facteur de disponibilité de 98%
17	ADEME	Estimation des coûts moyens d'installation et d'exploitation (CAPEX et OPEX) des différents projets selon leur taille (hypothèse de panneaux surimposés) sur la base des coûts estimés en 2020 (projets à venir)
18	BURGEAP	Analyse économique du projet en injection en tenant compte : - d'une inflation à 2% et d'un taux d'actualisation à 5% - des tarifs d'obligation d'achat pour les puissances de moins de 100kWc (hypothèse de panneaux surimposés) - des tarifs moyens issus des derniers appels d'offre CRE pour les projets de moyenne et grande puissance, selon la famille de projets - valorisation de l'électricité produite à 4c€/kWh au-delà de 20 ans du contrat d'achat Sélection des projets dont le Taux de Rentabilité Interne est supérieur à 4%

Solaire PV sur ombrières de parking

Etape	Sources	Principes méthodologiques
1	BD-Topo	Repérage des parkings du territoire Calcul de la surface mobilisable à partir du polygone référencé comme parking
2	BD-Topo	Prise en compte des contraintes de la loi DUPONT : réduction de la surface mobilisable dans une bande : - de 100m autour des voies d'importance 1 ou 2 (liaisons entre métropoles et liaisons à fort trafic) - de 75m autour des voies d'importance 3 (type routes départementales)
3	Atlas des patrimoines	Identification des parkings dans un périmètre de 500m autour des sites classés

		Hypothèse pour l'analyse du gisement net futur non pas d'une exclusion ferme, mais de la valorisation de la moitié seulement du gisement situé dans ce périmètre
4	HESPUL - BURGEAP	Traduction de la surface PV en puissance crête installable (ratio de 150 Wc/m², panneaux poly-cristallins, orientation optimale au Sud, inclinaison de 15°) Prise en compte des seuils de valorisation des projets suivant la puissance installable (en kWc et non kVA par simplification) : - 36kWc pour les projets de 36 à 45kWc, - 100kWc pour les projets de 100 à 125 kWc, - 250kWc pour les projets de 250 à 300kWc
	puis idem PV sur bâtiments	

Solaire PV au sol

Etape	Sources	Principes méthodologiques
1	Corine Land Cover	Exclusion des tissus urbains continus, discontinus, et des zones d'activité économiques ou zones industrielles => logique de priorité à la densification de l'habitat ou des activités économiques
2	BASIAS + BASOL	Repérage des unités foncières incluant des sites en friches et/ou sites pollués. Pas de distinction entre les sites encore "en activité" et les sites dont l'activité est "terminée" et qui ont pu être déjà réaménagés : à regarder ensuite au cas par cas
3	BD-Topo	Repérage des sites miniers et carrières
4	Corine Land Cover	Suppression au sein des unités foncières repérées par les bases précédentes des surfaces considérées dans Corine Land Cover comme des espaces verts déjà artificialisés, des surfaces agricoles, des surfaces forestières, et des zones humides
5	MAJIC	Repérage des friches agricoles
	puis idem PV sur ombrières	

3.2.4.2Eléments de contexte

Focus sur l'autoconsommation

La baisse des coûts de la production d'électricité photovoltaïque rend l'autoconsommation économiquement de plus en plus attractive. Le cadre réglementaire se met progressivement en place pour faciliter la mise en œuvre et le financement de projets à la fois sur les secteurs résidentiel (individuel et collectif), tertiaire, industriel et agricole.

Les avantages de l'autoconsommation pour le particulier sont :

- La maitrise de l'origine d'une partie de sa consommation d'électricité,
- La réduction et la sécurisation d'une partie de sa facture d'électricité.

Les avantages de l'autoconsommation pour la collectivité sont :

- Le développement des énergies renouvelables en toiture limitant ainsi les conflits d'usage du sol,
- La réduction du besoin de renforcement du réseau et des coûts associés.

De façon générale, l'autoconsommation a l'avantage de sensibiliser le producteur à la gestion de ses consommations d'électricité.

La consommation dans l'habitat n'est pas bien synchronisée avec la production du photovoltaïque. L'autoconsommation dans le résidentiel n'est donc pas forcément pertinente mais le devient avec des usages très consommateurs tels que la charge de véhicules électriques en journée. Cette situation pourrait toutefois évoluer avec la perspective du développement du stockage par batterie dont la baisse des coûts est primordiale pour pouvoir rendre la solution attractive.

Les secteurs présentant un profil de consommation proche du profil de production d'une installation photovoltaïque sont ceux pour lesquels l'autoconsommation se révèle aujourd'hui la plus intéressante. Il s'agit principalement des secteurs tertiaire (hôpitaux, bureaux, supermarchés…), industriel, voire agricole (élevage hors sol). Ces profils d'activités économiques cumulent l'avantage d'avoir à disposition de grandes toitures.

Deux variables sont importantes lors du dimensionnement d'un projet d'autoconsommation :

- **Le taux d'autoconsommation** : il désigne la part d'électricité photovoltaïque consommée sur place ;
  Il est possible de faire de l'autoconsommation collective dans l'habitat ou le tertiaire : cela repose sur le principe de la répartition de la production entre un ou plusieurs consommateurs proches physiquement.

- **Le taux d'autoproduction** : il désigne la part de consommation d'électricité totale du site couverte par la production photovoltaïque.

Ainsi, dans le tertiaire, un supermarché dont les horaires d'ouverture coïncident avec la production photovoltaïque peut atteindre un taux d'autoconsommation de 95%. Ce même site peut avoir en même temps un taux d'autoproduction faible si ses besoins globaux en énergie sont supérieurs à la production de son installation photovoltaïque.

Recyclage des panneaux et tension sur la ressource matériaux

La filière solaire, au-delà des variations sur les tarifs d'achat, reste aussi soumise au marché d'approvisionnement en terres rares, silicium, etc. très demandés depuis quelques années par la branche du numérique. Aujourd'hui la filière du recyclage des panneaux photovoltaïques s'organise. La première usine de recyclage a été inaugurée par Veolia en France dans les Bouches-du-Rhône en 2018.

Le site s'est fixé pour objectif le recyclage de 8 000 tonnes de panneaux sur 4 ans avec un taux de réutilisation de la matière de 95 %. A titre de comparaison, 84 000 tonnes de panneaux photovoltaïques ont été mis sur le marché français en 2017. L'enjeu du développement de la filière de recyclage du photovoltaïque apparait donc primordial.

3.2.4.3Résultats

PV sur toitures en injection

Le gisement suivant présente les projets identifiés après la prise en compte de critères de faisabilité technique et de rentabilité économique.

D'après les retours d'expérience et les conditions observées par la Commission de Régulation de l'Energie (CRE) dans ses appels d'offre, il est estimé qu'un projet est jugé :

- Faisable lorsque son TRI est supérieur à 4%,
- Envisageable lorsque son TRI est compris entre 3 et 4%.

Taux de rentabilité interne	Total du gisement net identifié – PV sur toiture, en injection (en MWc)	Total du gisement net identifié – PV sur toiture, en injection (en GWh/an)
Supérieur à 4%	70	90

Le territoire présente un potentiel total PV sur toitures en injection d'environ **90 GWh/an soit une puissance installée de 70 MWc.**

La carte ci-dessous détaille ces gisements installables et économiquement rentable (TRI>4%) par commune.

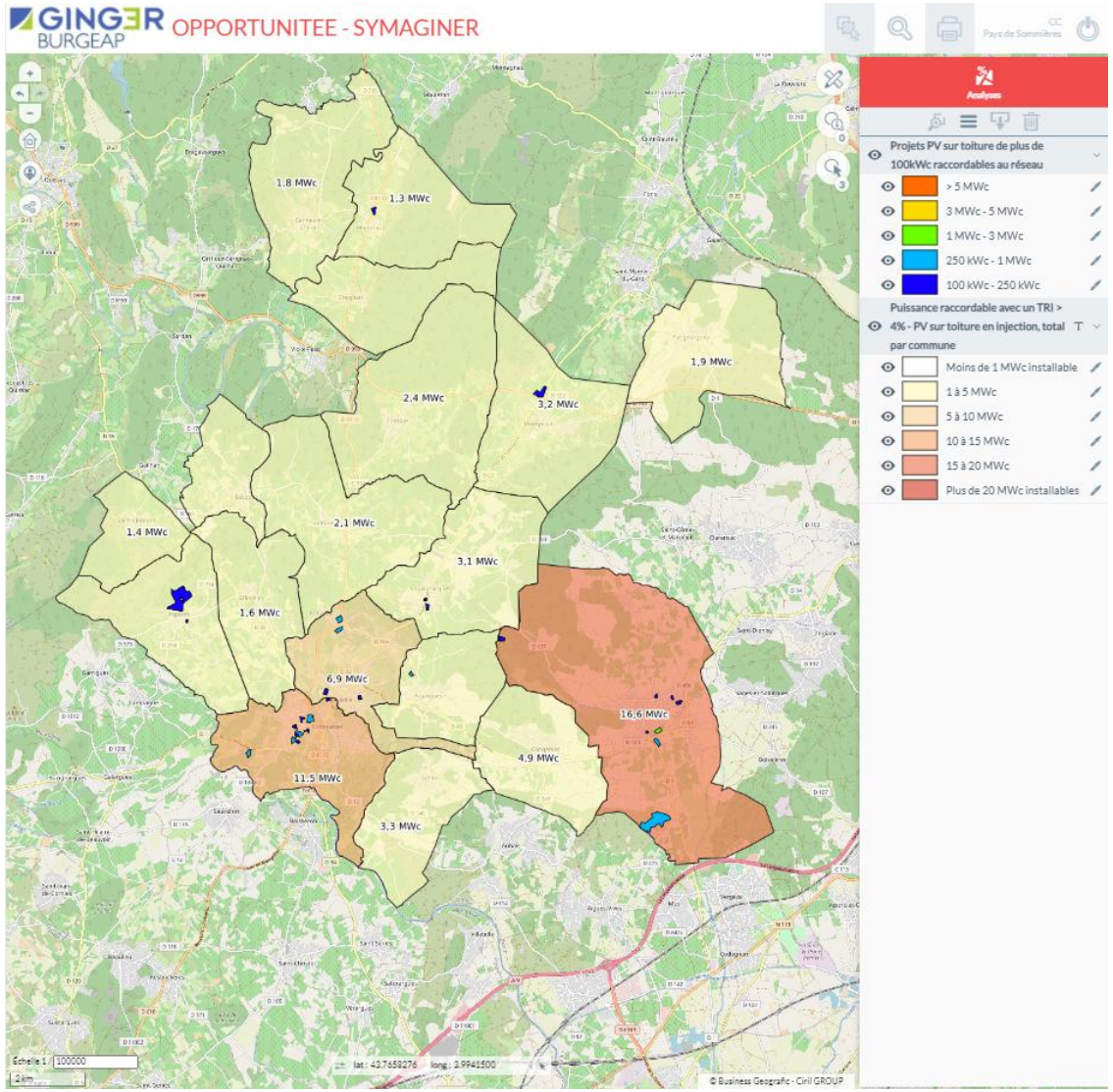


Figure 13 : Synthèse du gisement solaire photovoltaïque sur toiture, en injection (projets ayant un TRI supérieur à 4%) en MWc installables – Source : OPPORTUNITEE BURGEAP

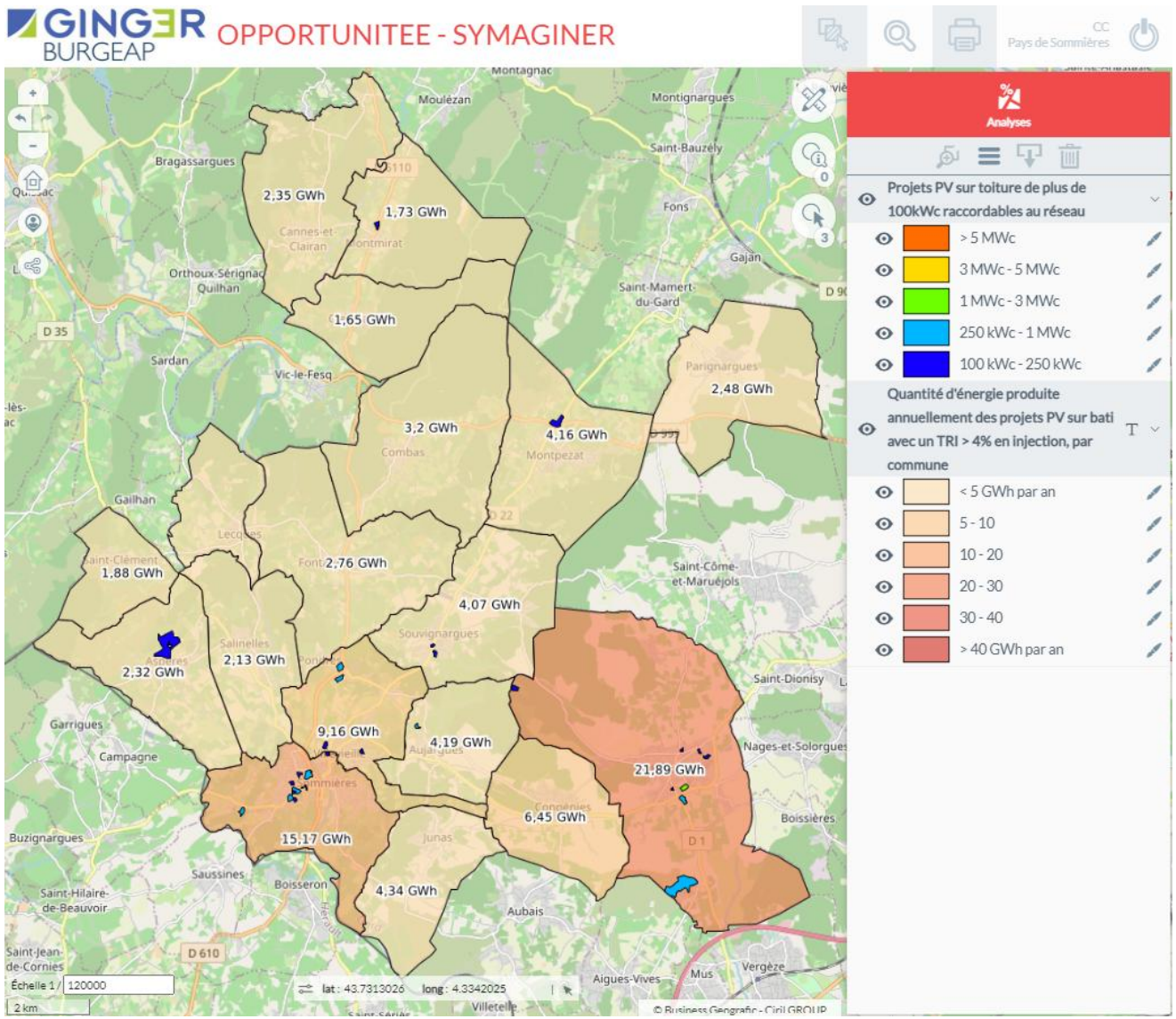


Figure 14 : Synthèse du gisement solaire photovoltaïque sur toiture, en injection (projets ayant un TRI supérieur à 4%) en GWh par an – Source : OPPORTUNITEE BURGEAP

L'analyse du productible par Commune montre que le potentiel est principalement situé sur les Communes de Congénies, Villevieille, Sommières et Calvisson.

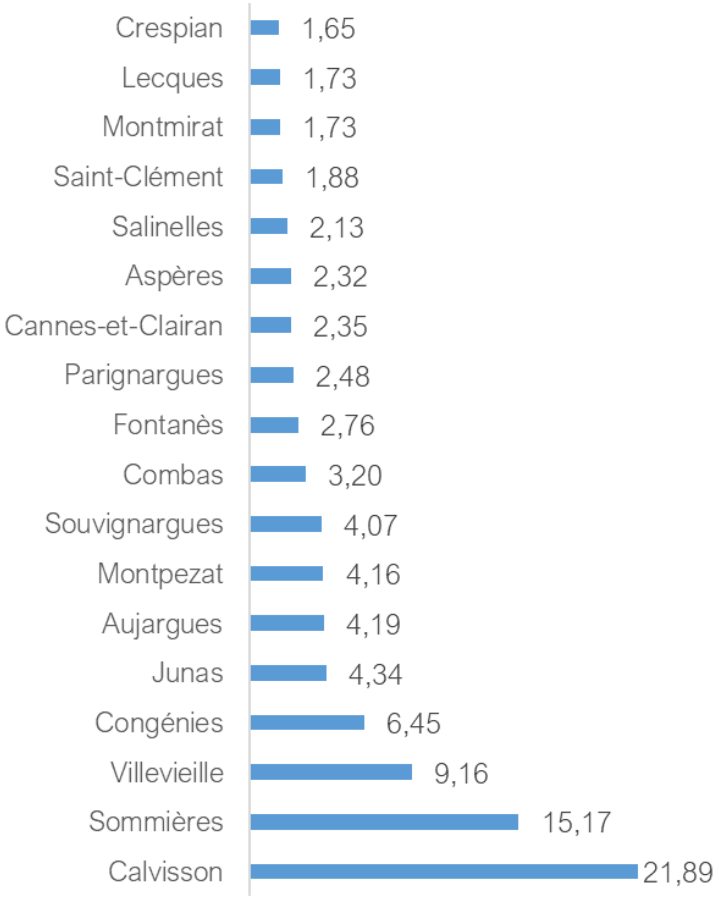


Figure 15 : Synthèse du gisement solaire photovoltaïque sur toiture, en injection (projets ayant un TRI supérieur à 4%) en GWh par an, par commune – Source : OPPORTUNITEE BURGEAP

Ces quatre Communes représentent à elles seules 57% du potentiel du territoire.

Les figures qui suivent permettent de détailler le potentiel installable (MWc) à la parcelle, pour chacune des communes du Pays de Sommières.

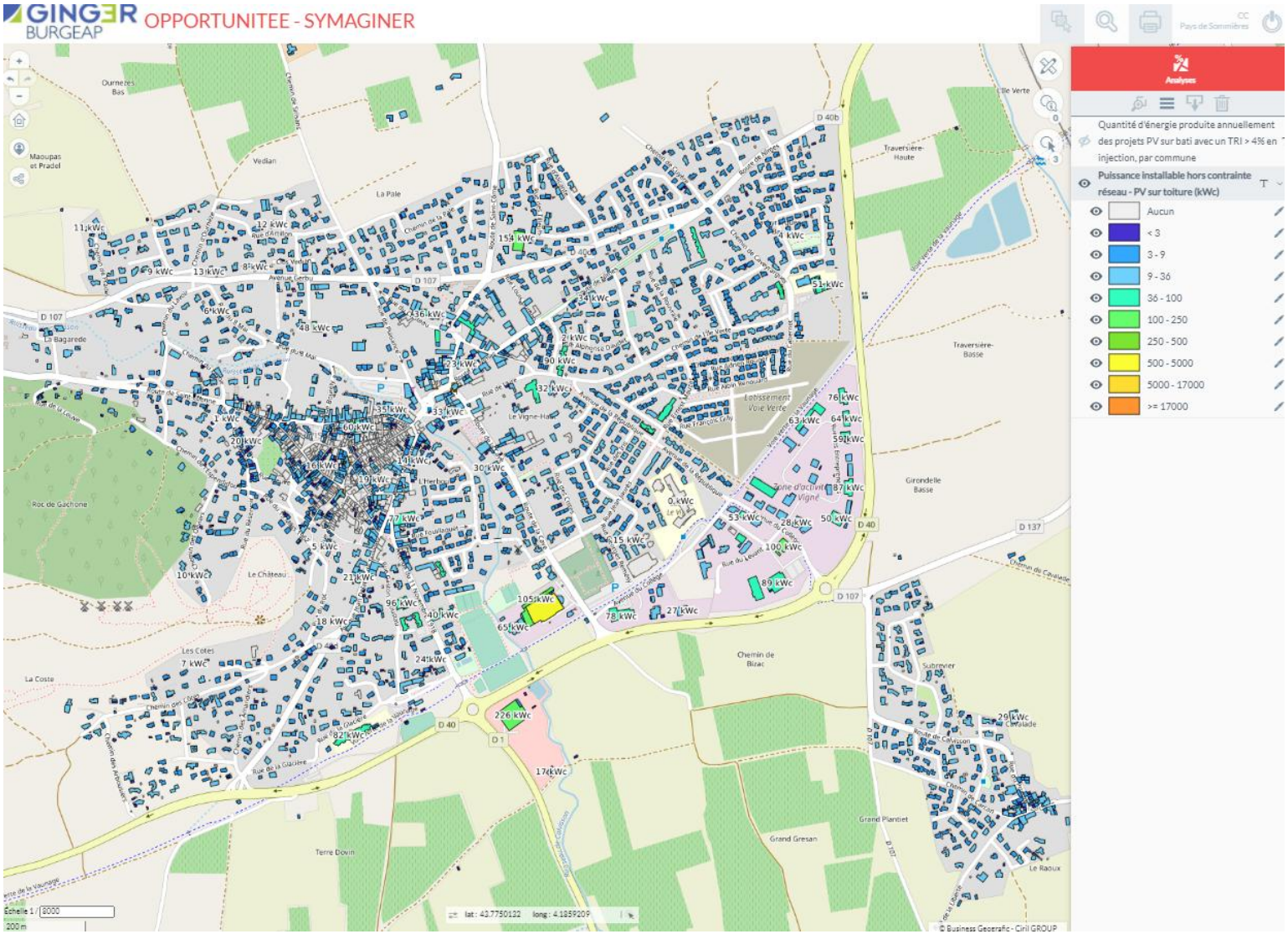


Figure 16 : Gisement solaire photovoltaïque sur ombrière, en injection (projets ayant un TRI supérieur à 4%) en MWc installables, Calvisson– Source : OPPORTUNITEE BURGEAP

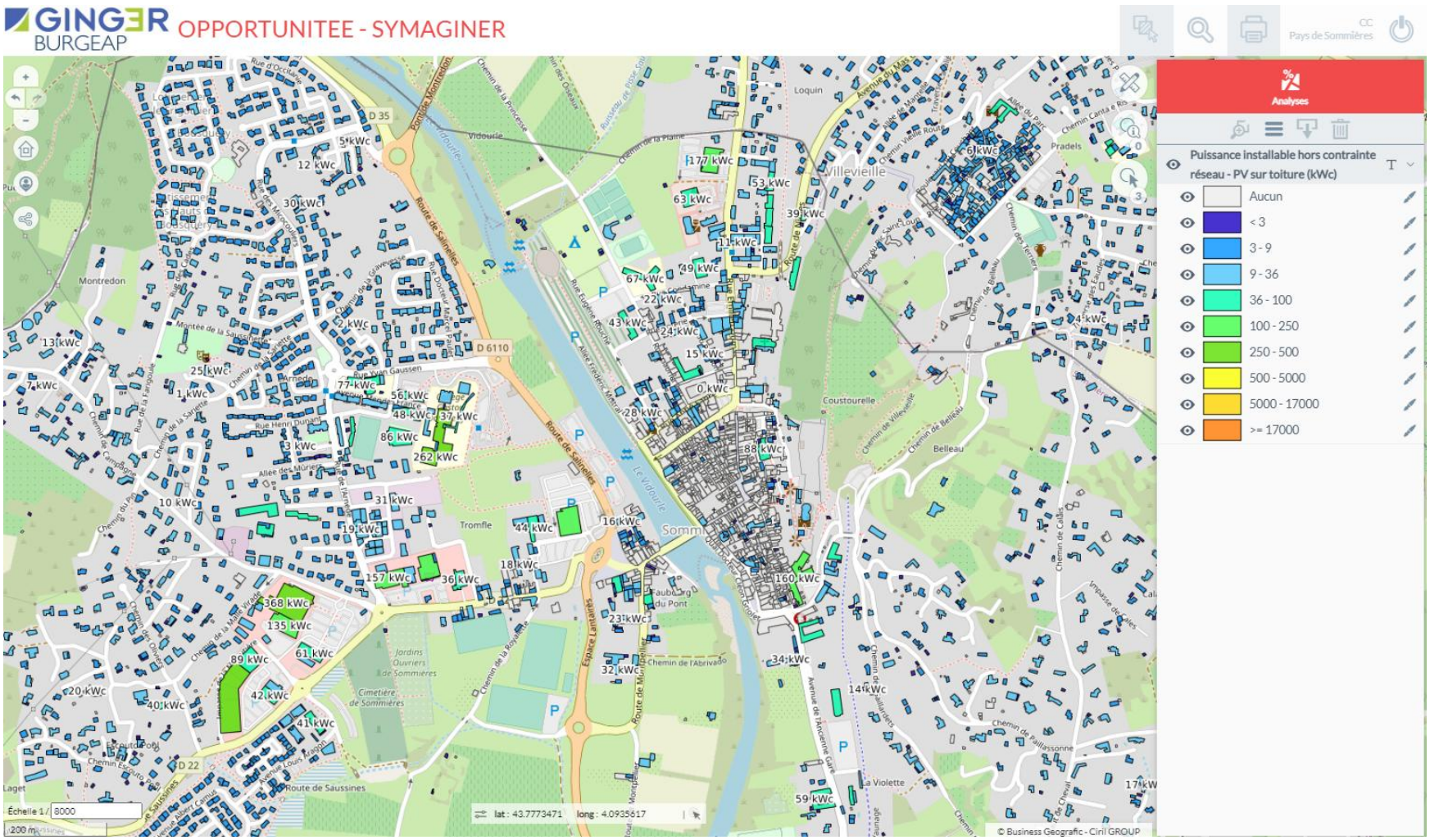


Figure 17 : Gisement solaire photovoltaïque sur ombrière, en injection (projets ayant un TRI supérieur à 4%) en MWc installables, Sommières– Source : OPPORTUNITEE BURGEAP

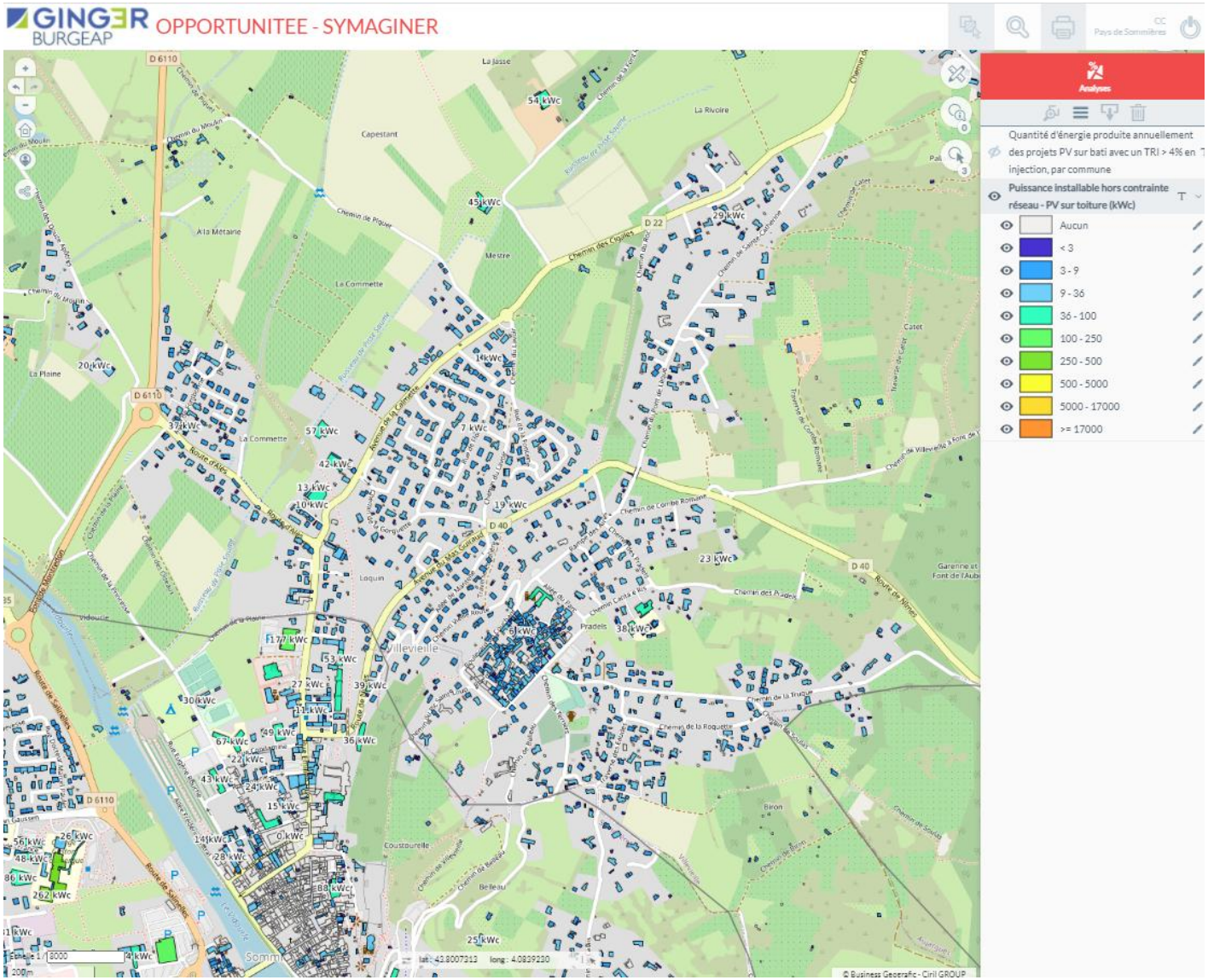


Figure 18 : Gisement solaire photovoltaïque sur ombrière, en injection (projets ayant un TRI supérieur à 4%) en MWc installables, Villevieille– Source : OPPORTUNITEE BURGEAP

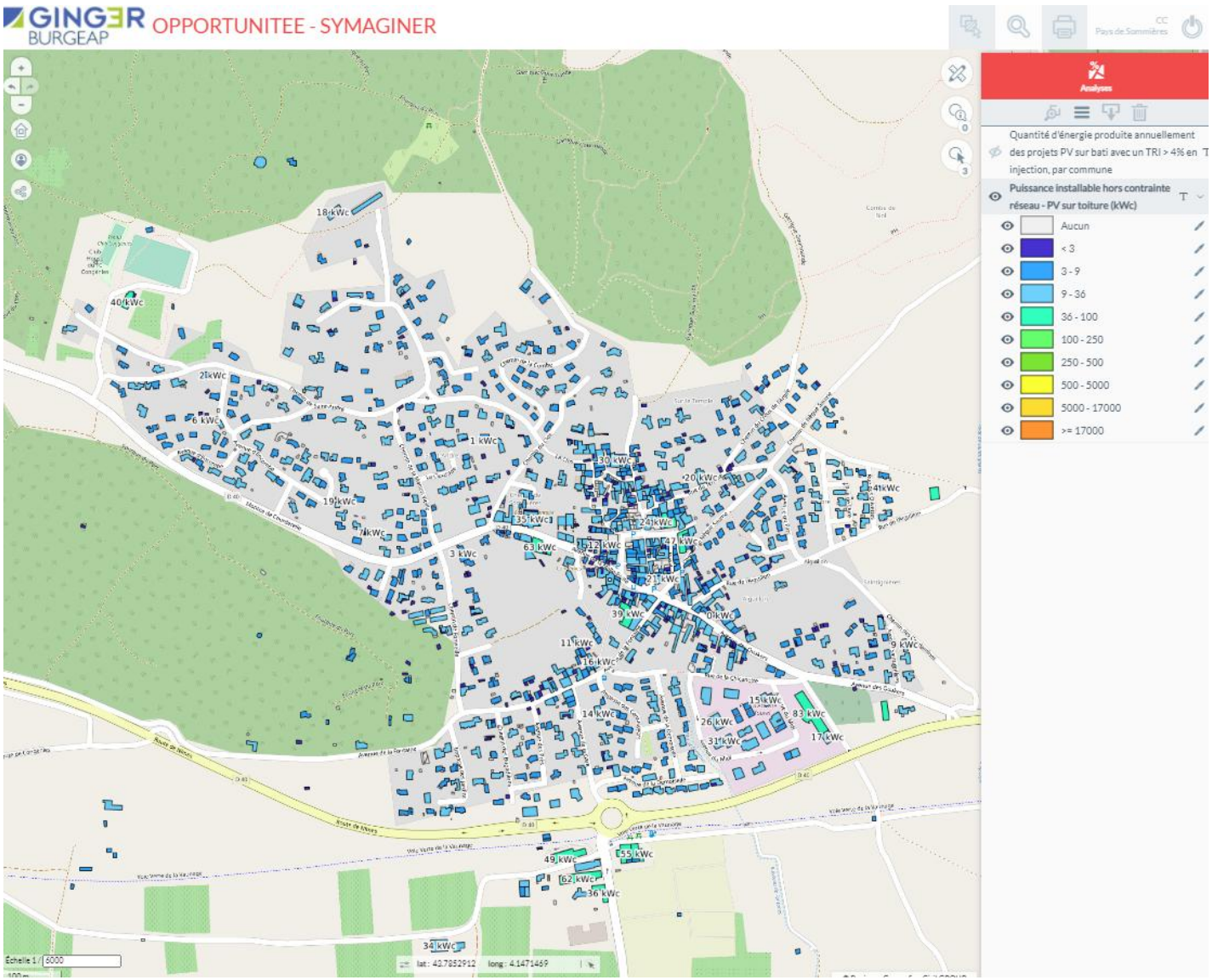


Figure 19 : Gisement solaire photovoltaïque sur ombrière, en injection (projets ayant un TRI supérieur à 4%) en MWc installables, Congénies– Source : OPPORTUNITEE BURGEAP

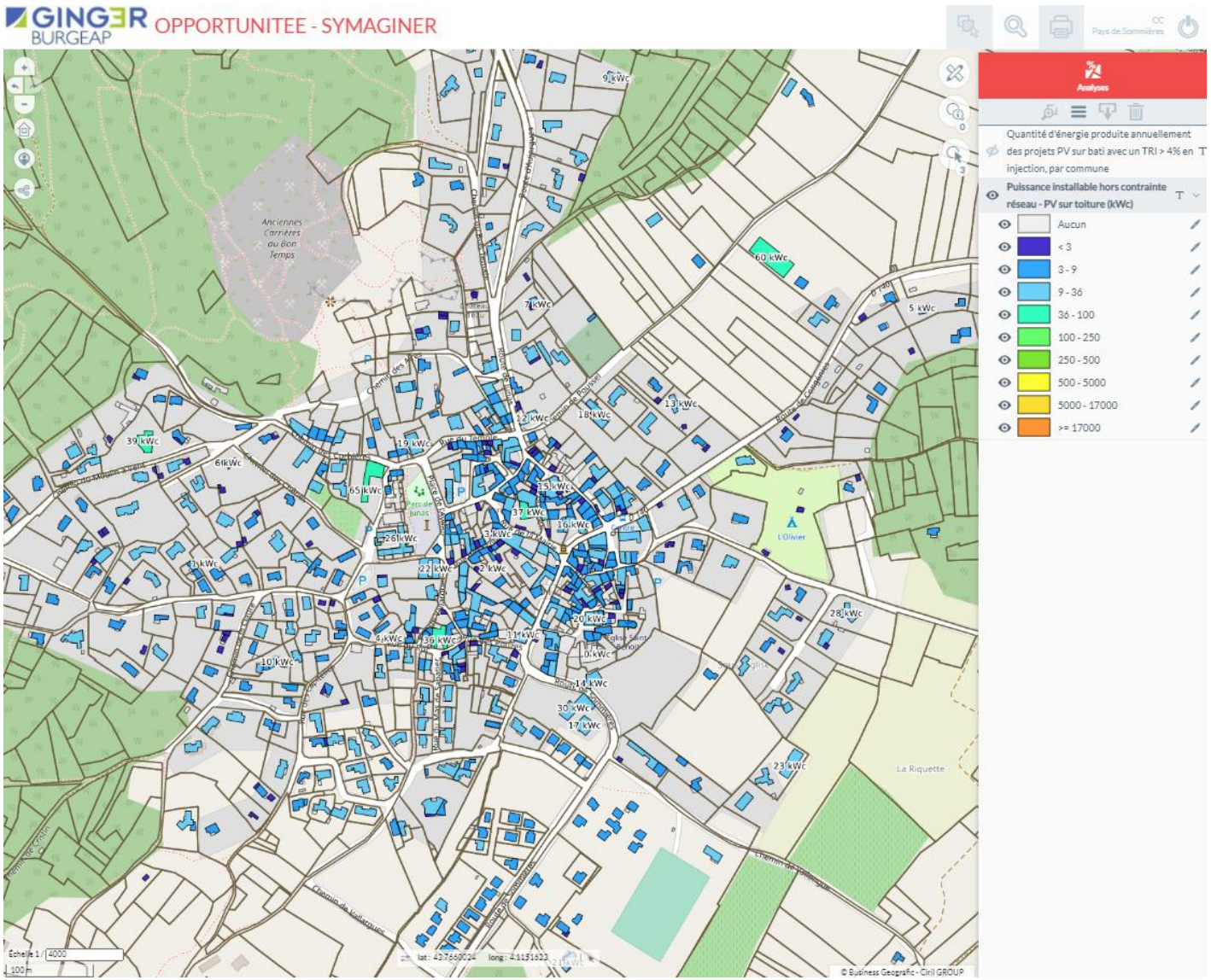


Figure 20 : Gisement solaire photovoltaïque sur ombrière, en injection (projets ayant un TRI supérieur à 4%) en MWc installables, Junas– Source : OPPORTUNITEE BURGEAP

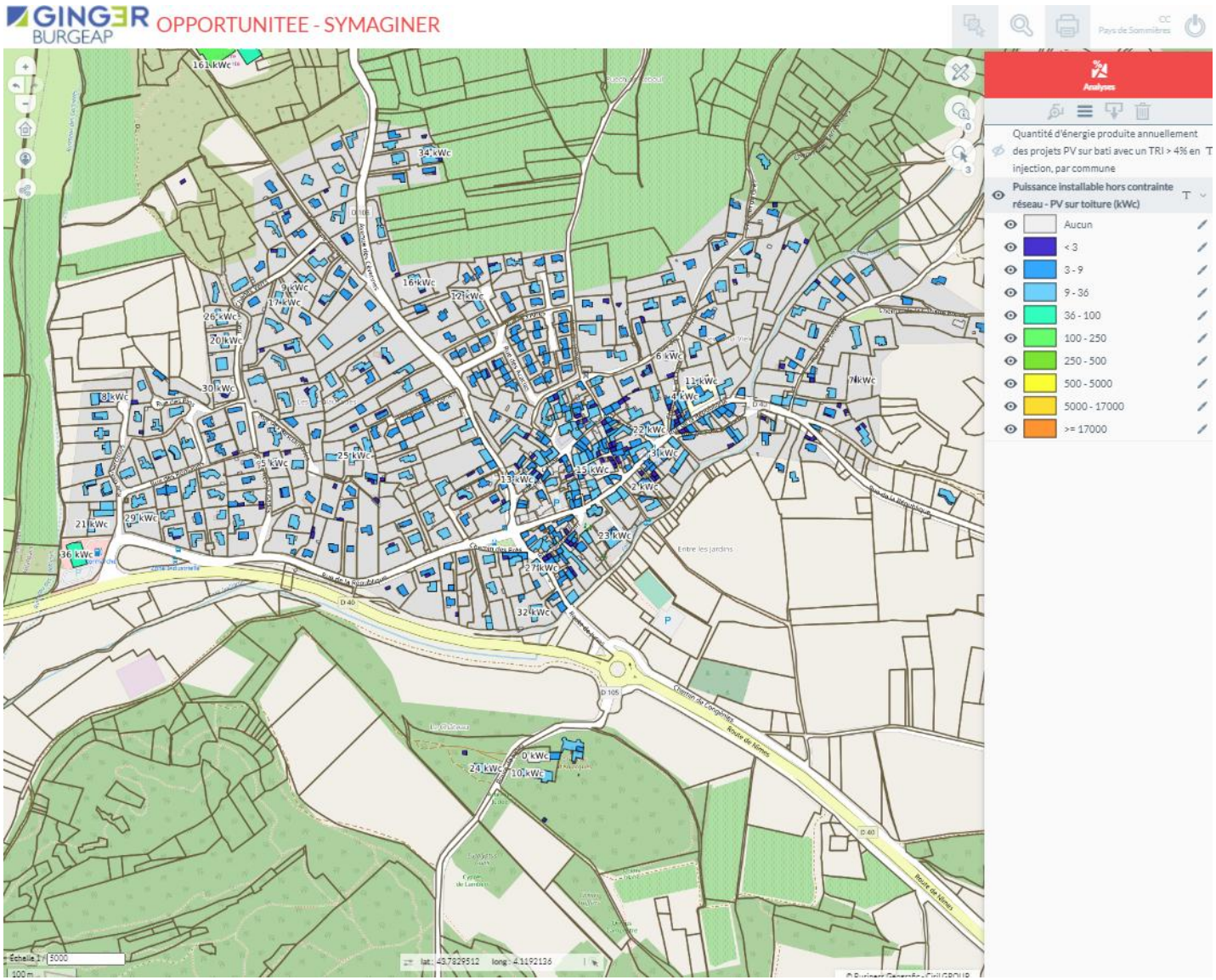


Figure 21 : Gisement solaire photovoltaïque sur ombrière, en injection (projets ayant un TRI supérieur à 4%) en MWc installables, Aujargues– Source : OPPORTUNITEE BURGEAP

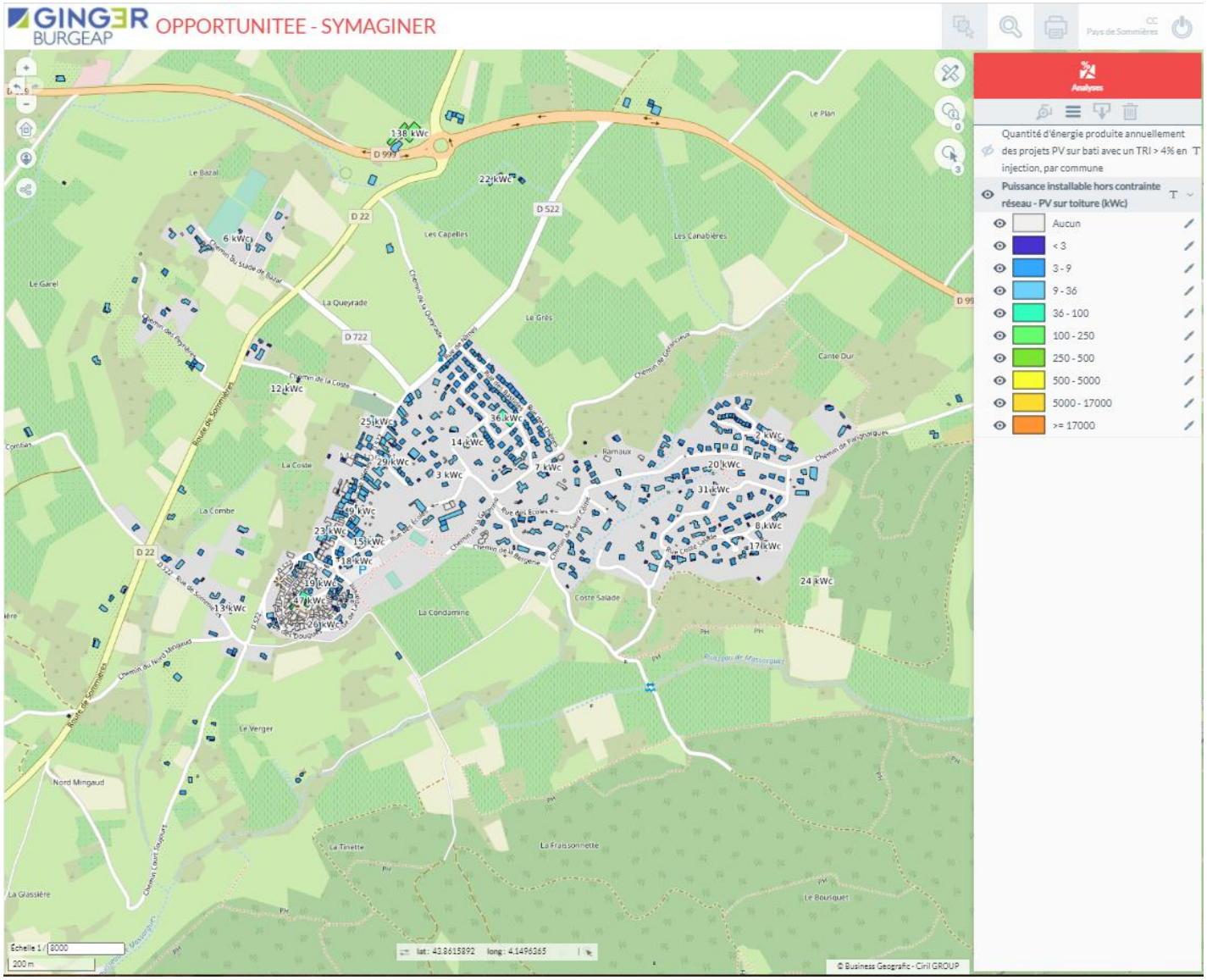


Figure 22 : Gisement solaire photovoltaïque sur ombrière, en injection (projets ayant un TRI supérieur à 4%) en MWc installables, Montpezat– Source : OPPORTUNITEE BURGEAP

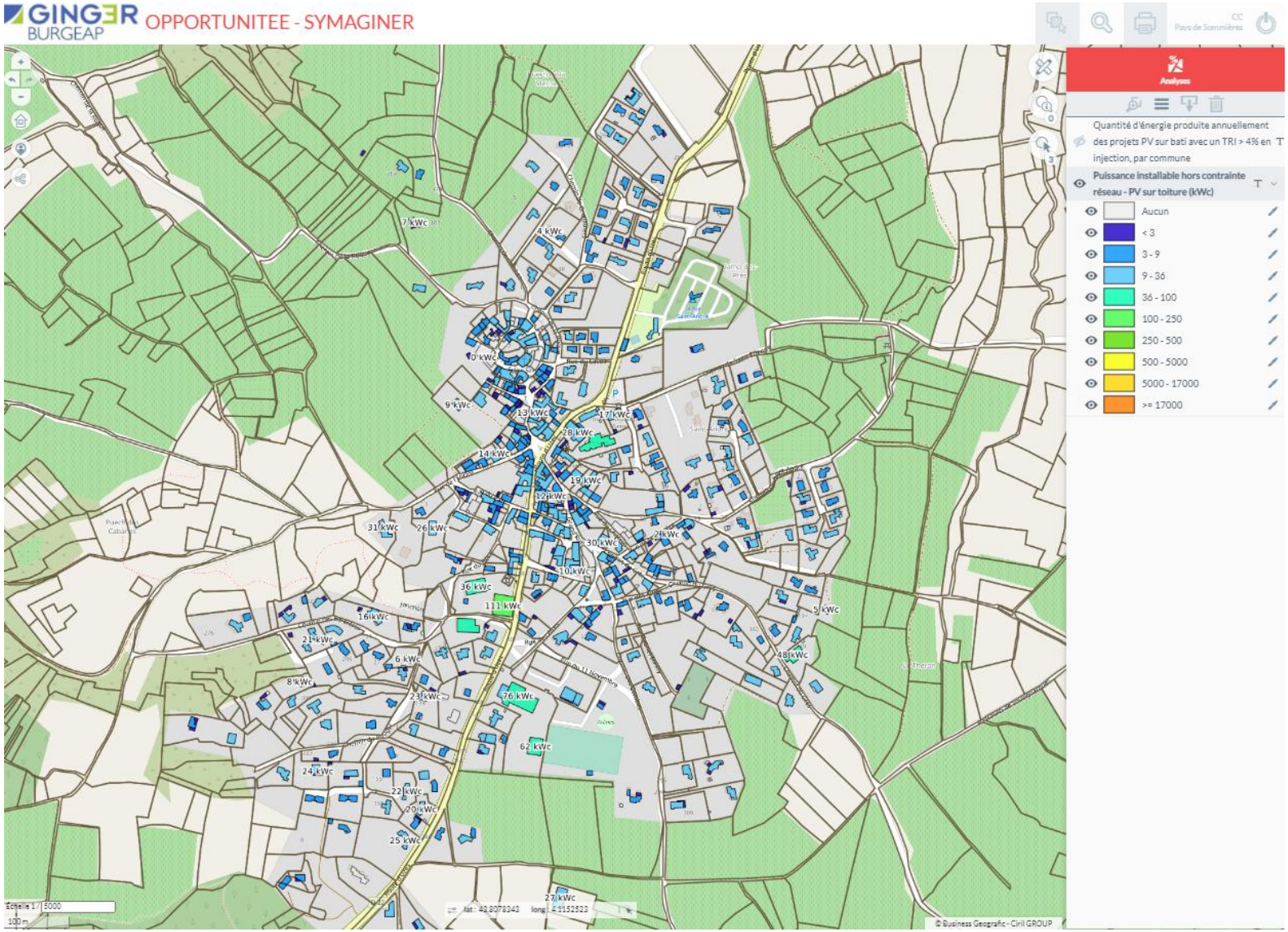


Figure 23 : Gisement solaire photovoltaïque sur ombrière, en injection (projets ayant un TRI supérieur à 4%) en MWc installables, Souvignargues– Source : OPPORTUNITEE BURGEAP

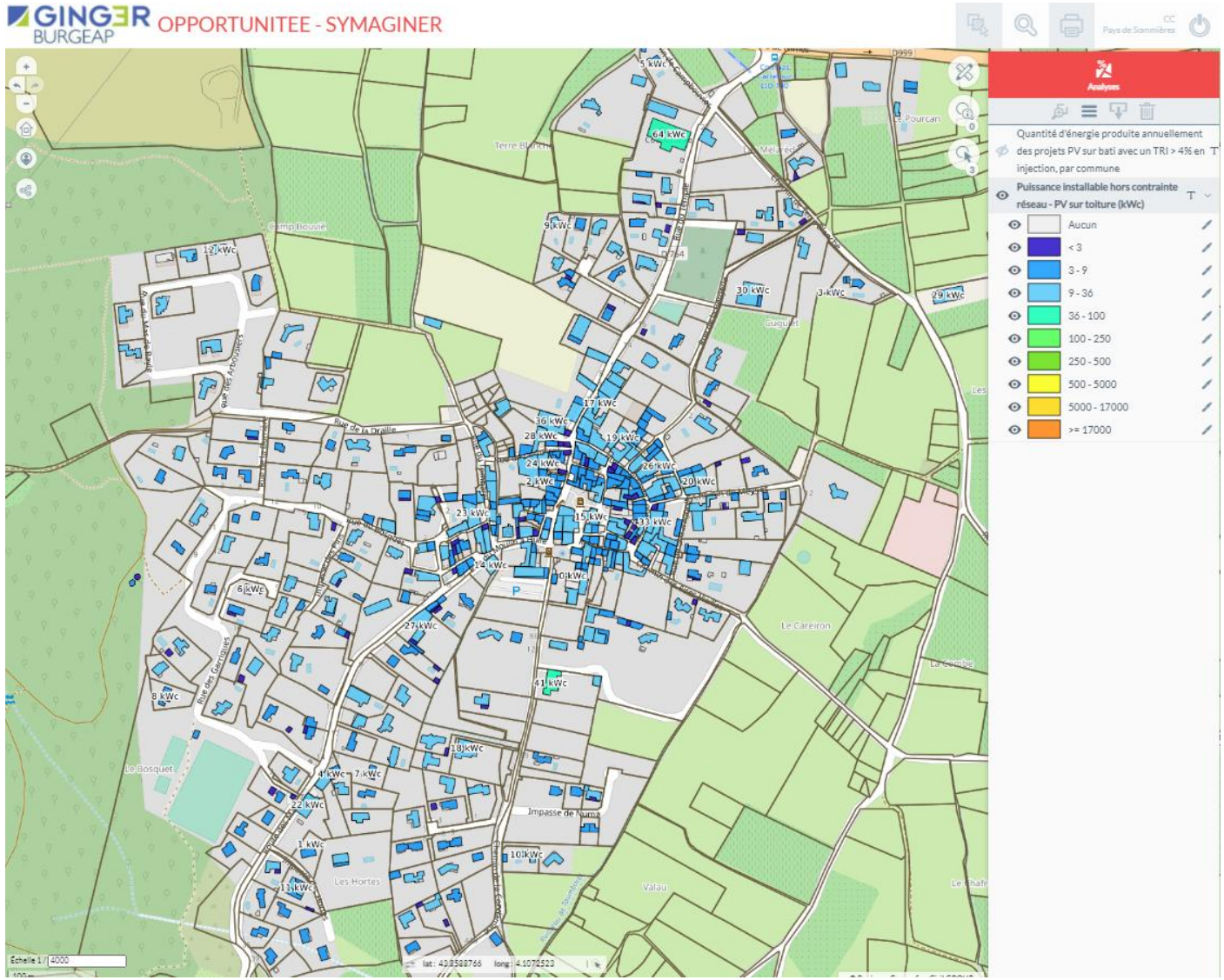


Figure 24 : Gisement solaire photovoltaïque sur ombrière, en injection (projets ayant un TRI supérieur à 4%) en MWc installables, Combas – Source : OPPORTUNITEE BURGEAP

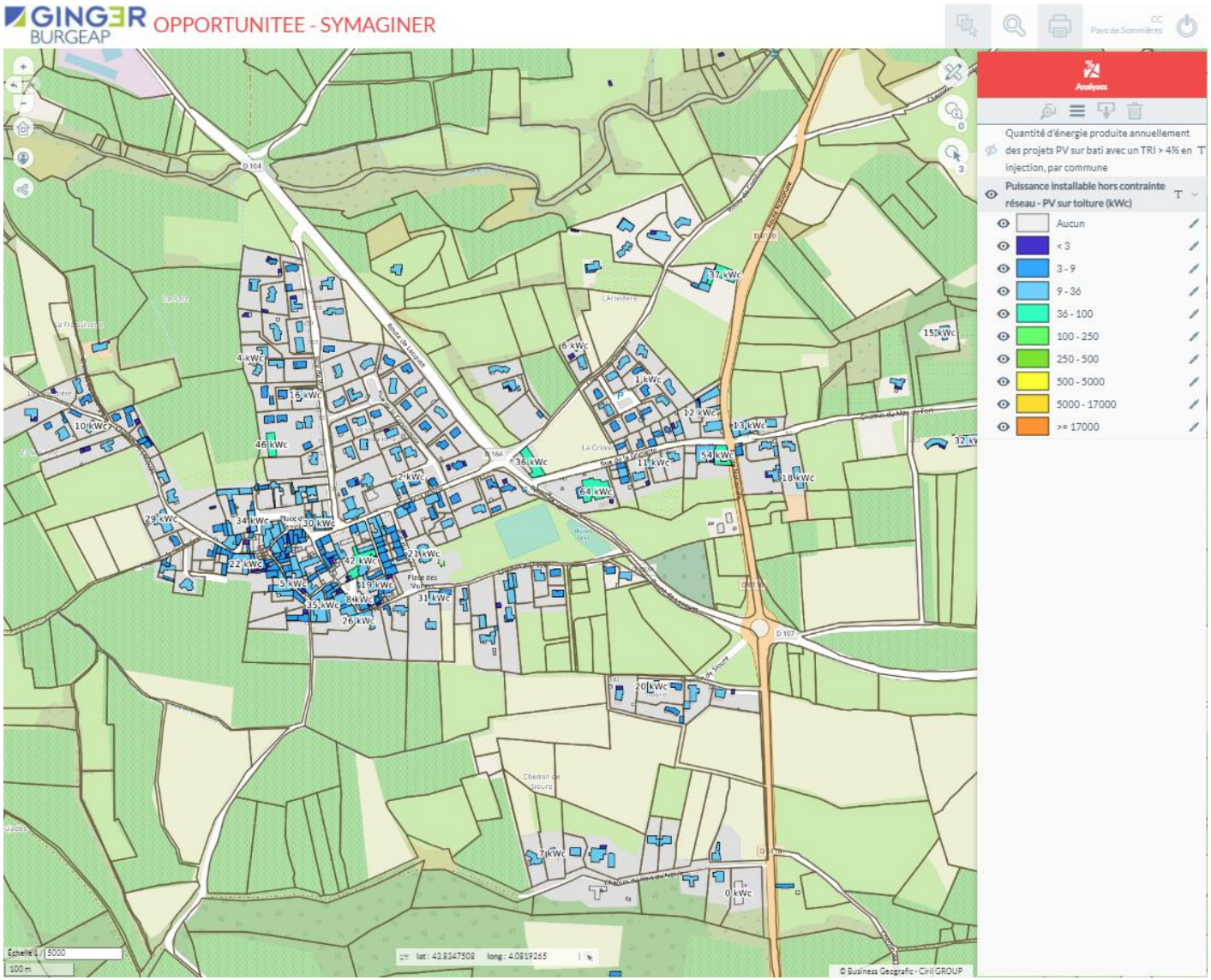


Figure 25 : Gisement solaire photovoltaïque sur ombrière, en injection (projets ayant un TRI supérieur à 4%) en MWc installables, Fontanes – Source : OPPORTUNITEE BURGEAP

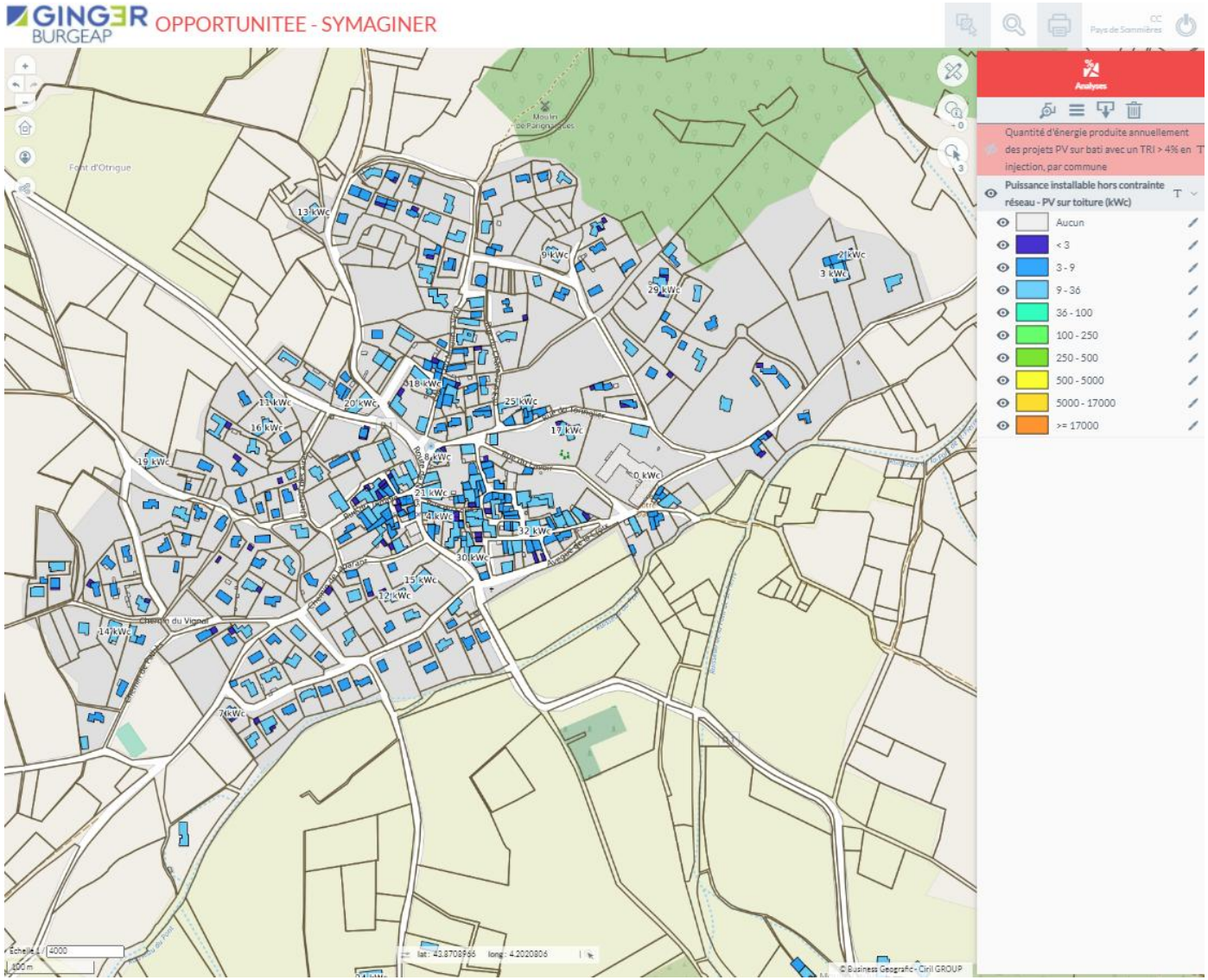


Figure 26 : Gisement solaire photovoltaïque sur ombrière, en injection (projets ayant un TRI supérieur à 4%) en MWc installables, Parignargues – Source : OPPORTUNITEE BURGEAP

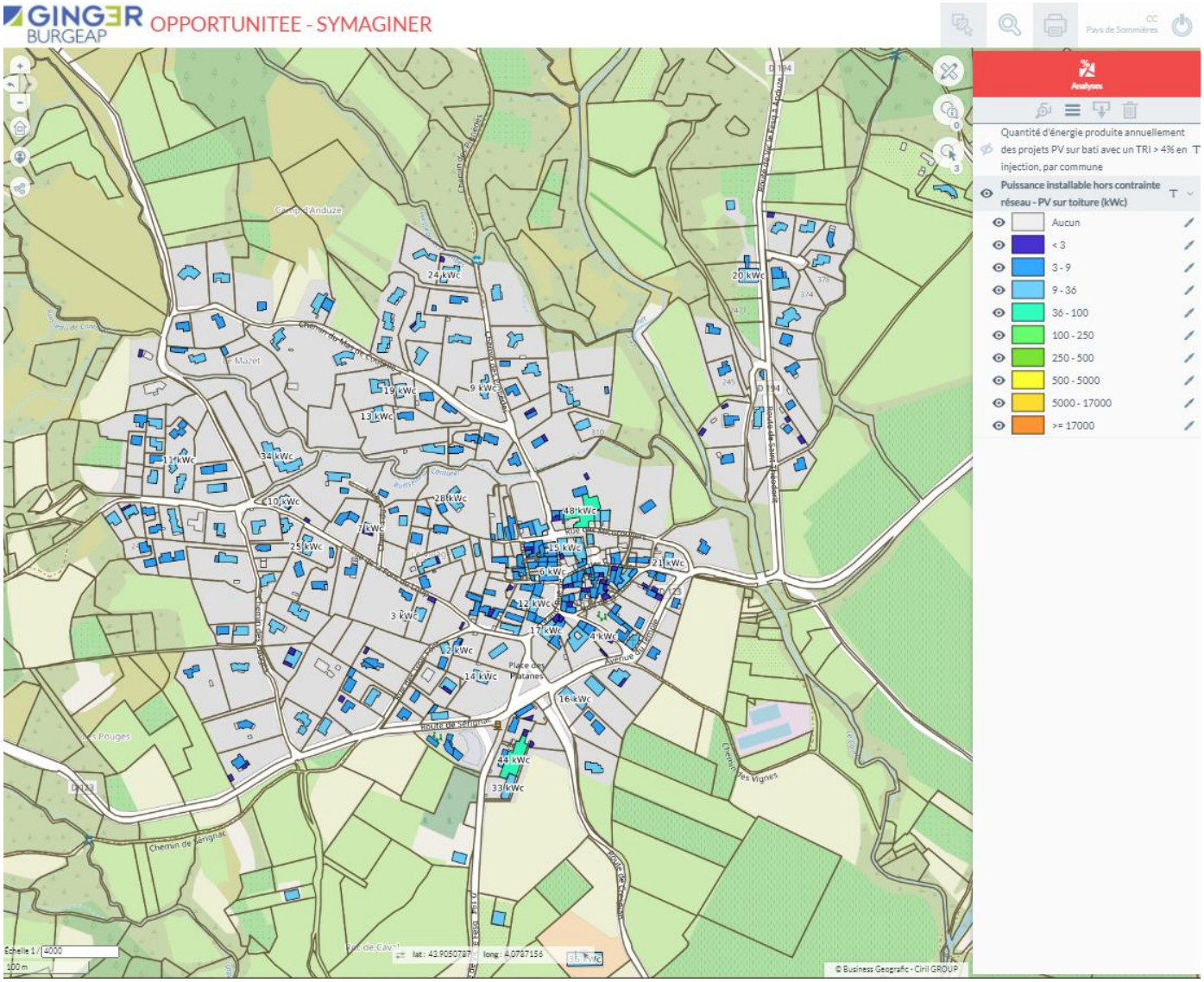


Figure 27 : Gisement solaire photovoltaïque sur ombrière, en injection (projets ayant un TRI supérieur à 4%) en MWc installables, Cannes et Clairan – Source : OPPORTUNITEE BURGEAP

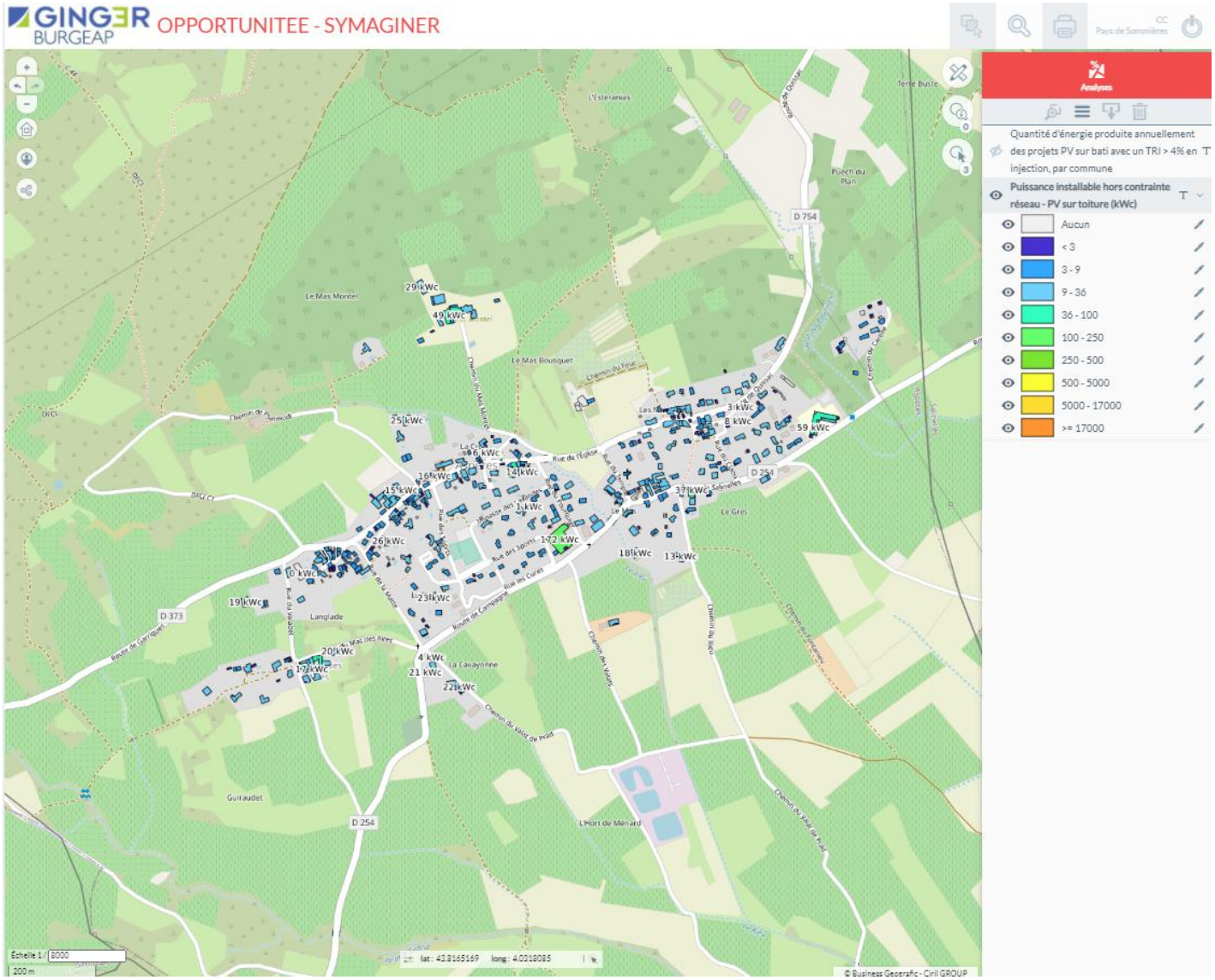


Figure 28 : Gisement solaire photovoltaïque sur ombrière, en injection (projets ayant un TRI supérieur à 4%) en MWc installables, Aspères – Source : OPPORTUNITEE BURGEAP

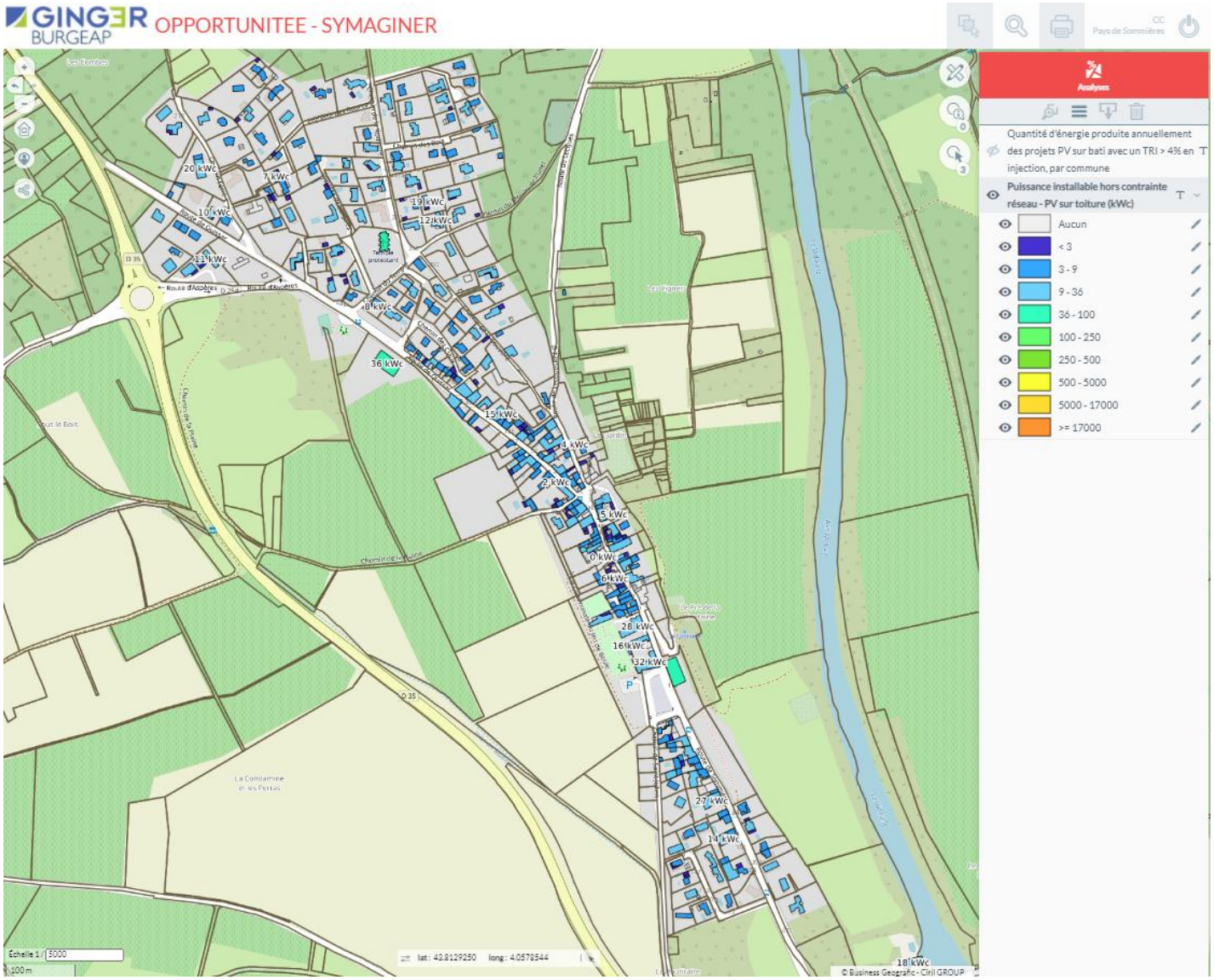


Figure 29 : Gisement solaire photovoltaïque sur ombrière, en injection (projets ayant un TRI supérieur à 4%) en MWc installables, Salinelles – Source : OPPORTUNITEE BURGEAP

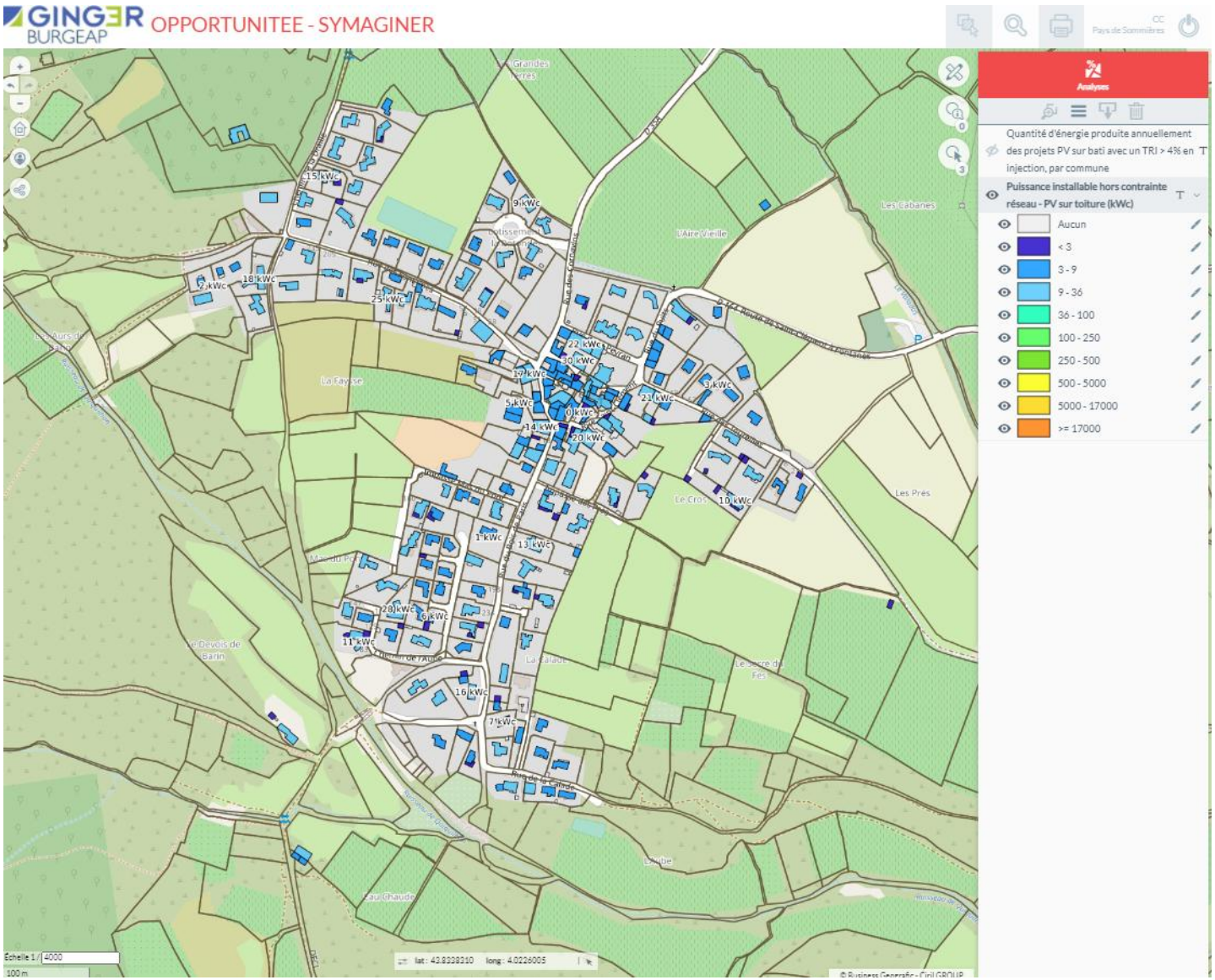


Figure 30 : Gisement solaire photovoltaïque sur ombrière, en injection (projets ayant un TRI supérieur à 4%) en MWc installables, Saint Clément – Source : OPPORTUNITEE BURGEAP

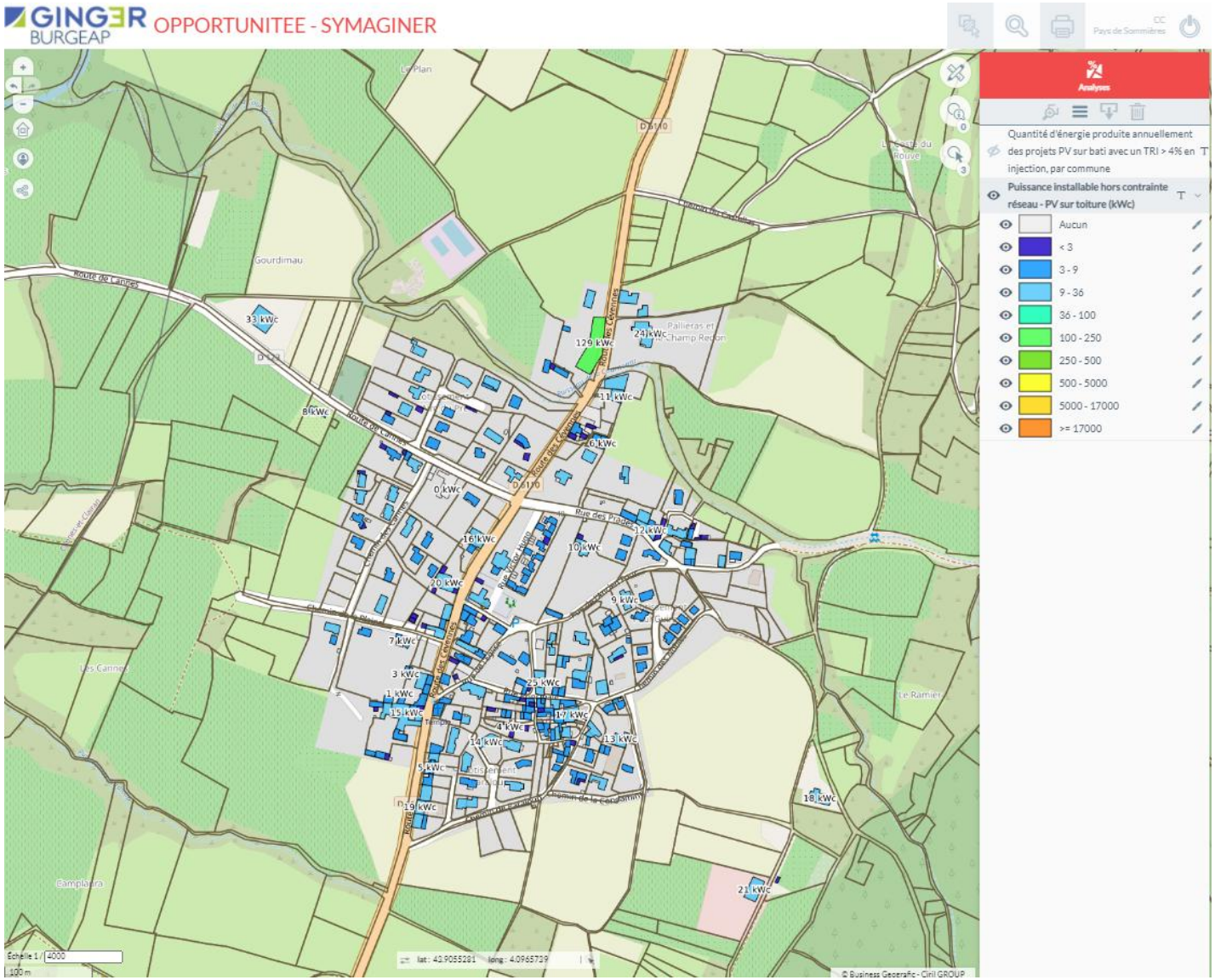


Figure 31 : Gisement solaire photovoltaïque sur ombrière, en injection (projets ayant un TRI supérieur à 4%) en MWc installables, Montmirat – Source : OPPORTUNITEE BURGEAP

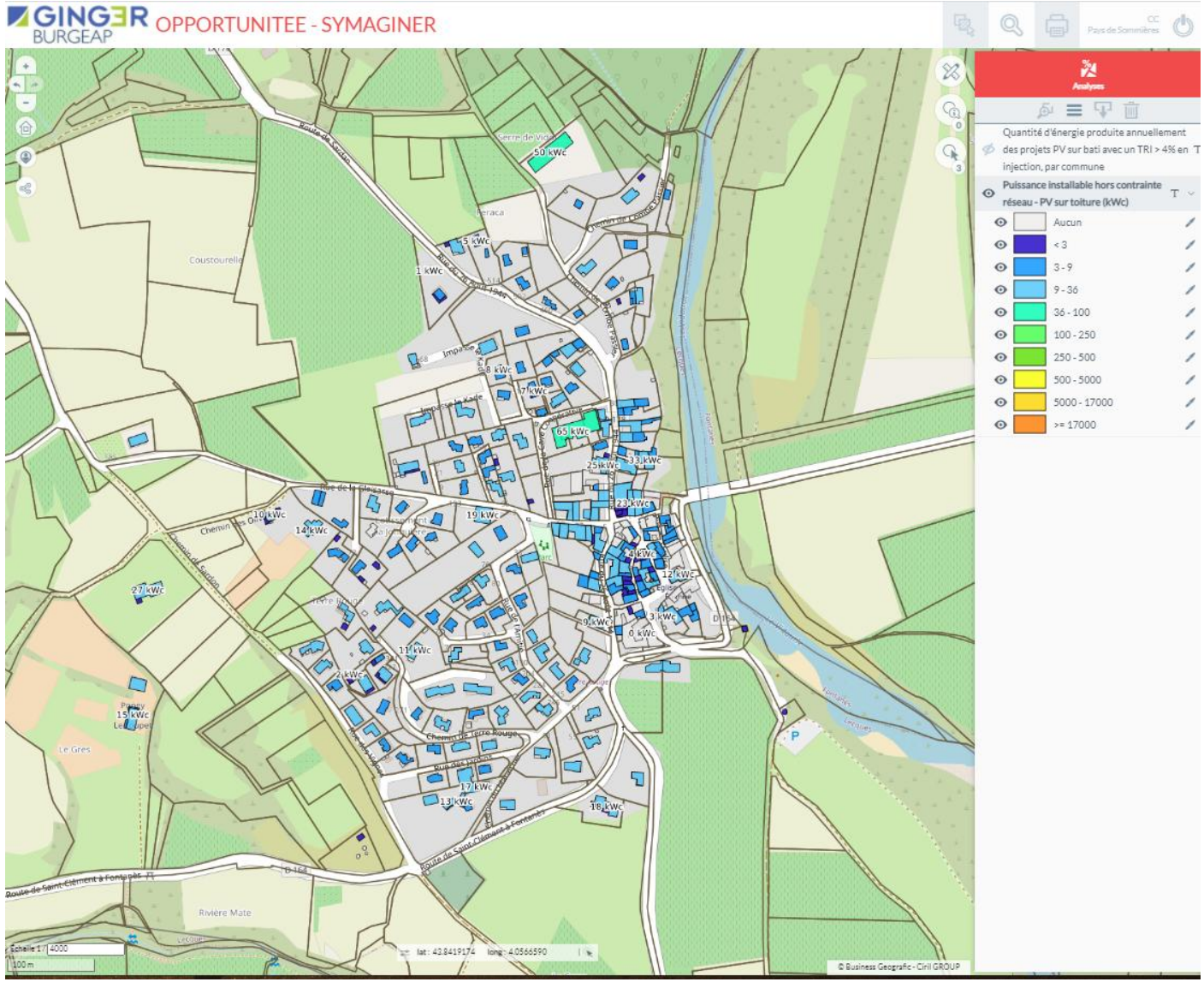


Figure 32 : Gisement solaire photovoltaïque sur ombrière, en injection (projets ayant un TRI supérieur à 4%) en MWc installables, Lecques – Source : OPPORTUNITEE BURGEAP

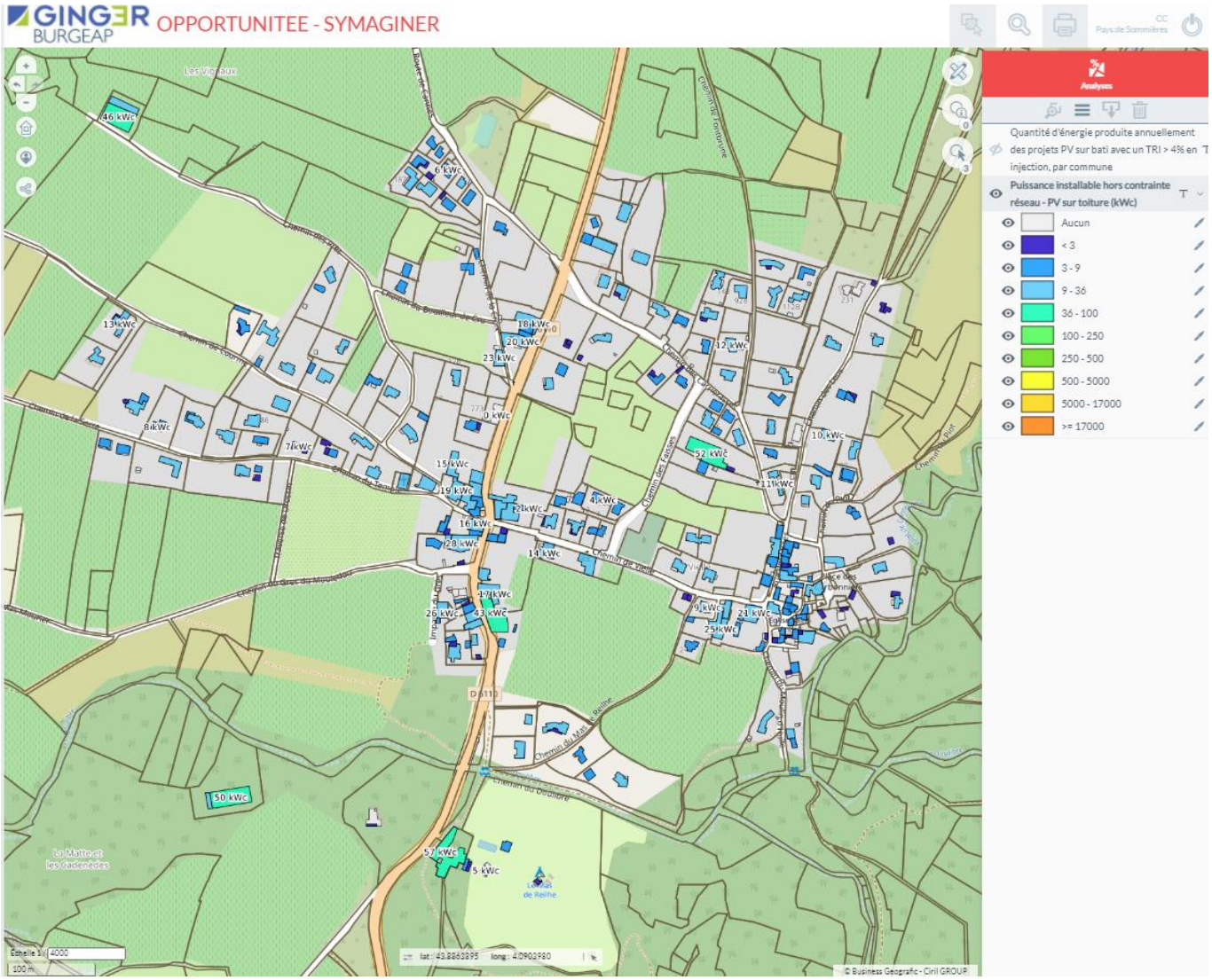


Figure 33 : Gisement solaire photovoltaïque sur ombrière, en injection (projets ayant un TRI supérieur à 4%) en MWc installables, Crespian – Source : OPPORTUNITEE BURGEAP

PV sur ombrières en injection

Les panneaux photovoltaïques se prêtent à l'installation sur ombrières de parking. Ces infrastructures majoritairement présentes sur les parkings publics ou d'entreprises pour protéger du soleil et des intempéries présentent l'avantage de grandes surfaces entièrement plates et disponibles. Le photovoltaïque sur ombrières représente donc une solution de valorisation de ces infrastructures.

Les principaux gisements se concentrent majoritairement sur Sommières et Villevieille.

Taux de rentabilité interne	Total du gisement net identifié – PV sur toiture, en injection (en MWc)	Total du gisement net identifié – PV sur toiture, en injection (en GWh/an)
Supérieur à 4%	4	5,8

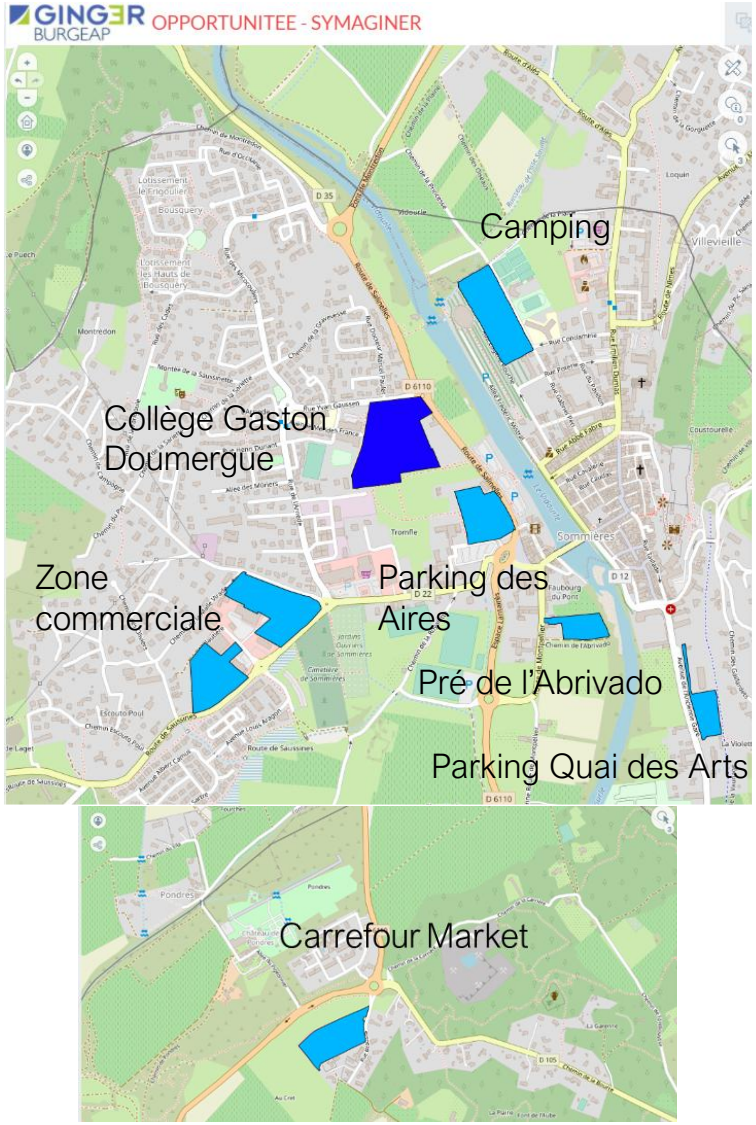


Figure 34 : Gisement solaire photovoltaïque sur ombrière, en injection (projets ayant un TRI supérieur à 4%) en MWc installables, sur Sommières (en haut), sur Villevieille (en bas) – Source : OPPORTUNITEE BURGEAP

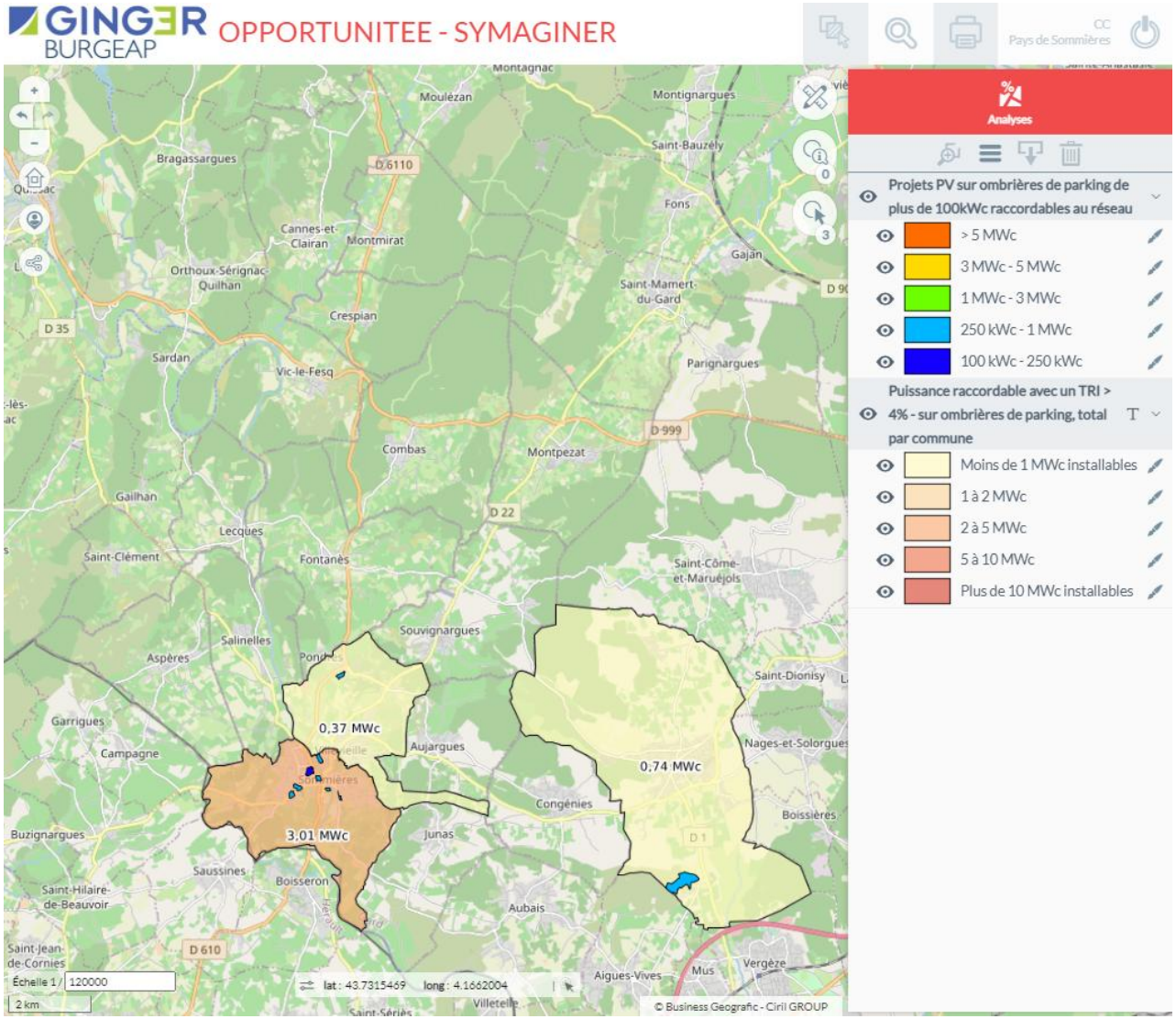


Figure 35 : Synthèse du gisement solaire photovoltaïque sur ombrière, en injection (projets ayant un TRI supérieur à 4%) en MWc installables – Source : OPPORTUNITEE BURGEAP

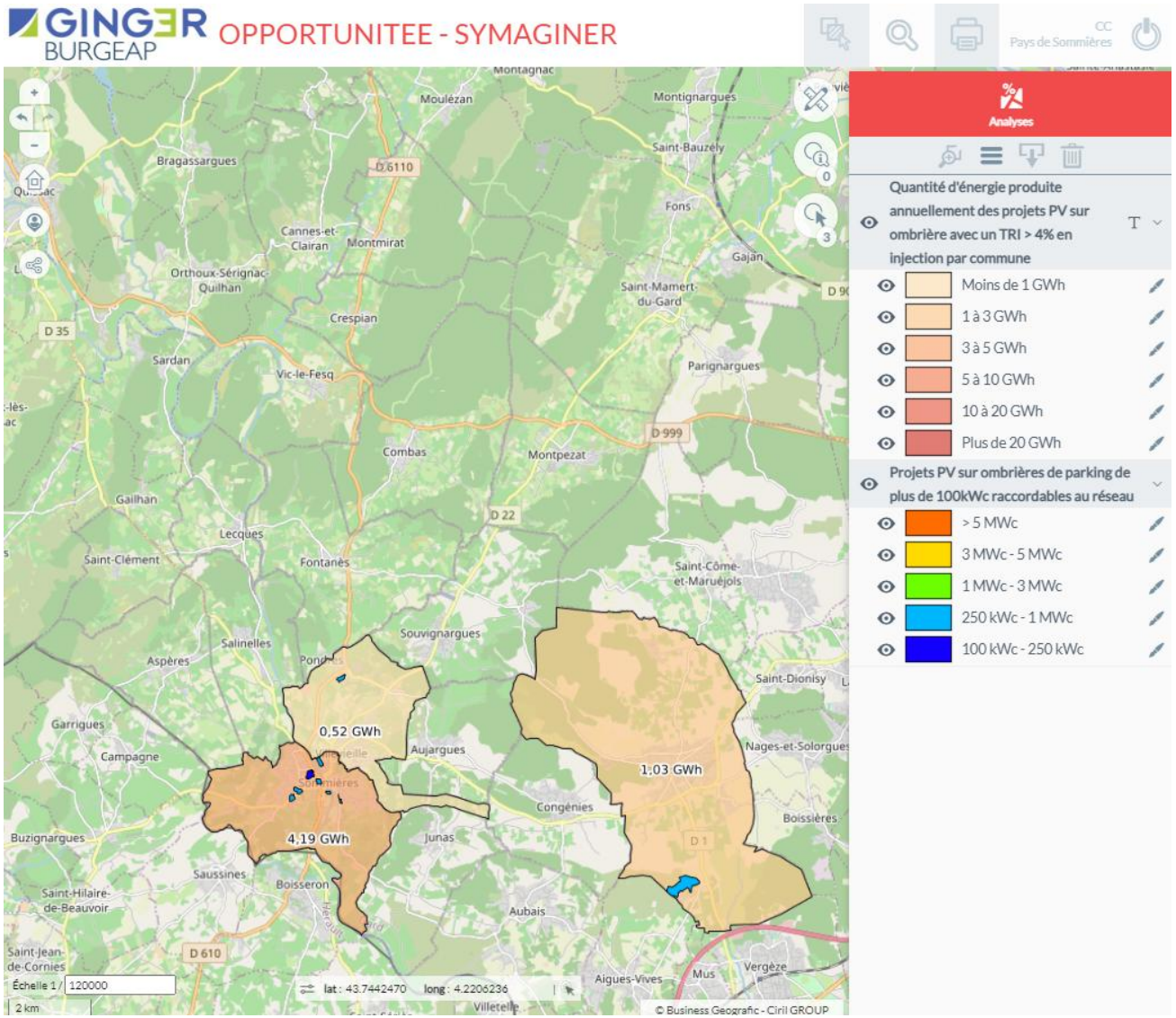


Figure 36 : Synthèse du gisement solaire photovoltaïque sur ombrière, en injection (projets ayant un TRI supérieur à 4%) en GWh – Source : OPPORTUNITEE BURGEAP

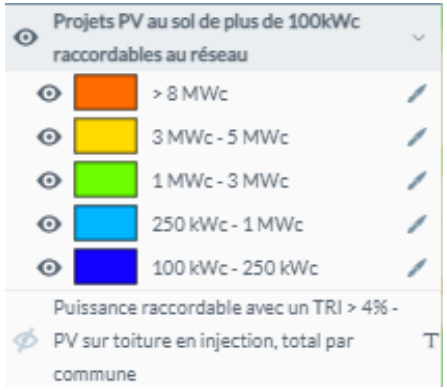
PV au sol, sur friches

Le territoire affiche un gisement théorique net total de PV au sol en injection de **7,5 GWh/an soit une puissance installée de 5,4 MWc**.

Ce gisement sera à consolider avec une analyse de terrain (hors PCAET).

L'analyse des bases de données actuelles montrent un gisement au niveau de friches agricoles, notamment sur Sommières et Aspères.

Taux de rentabilité interne	Total du gisement net identifié – PV au sol, sur friche (en MWc)	Total du gisement net identifié – PV au sol, sur friche (en GWh/an)
Supérieur à 4%	5,4	7,5



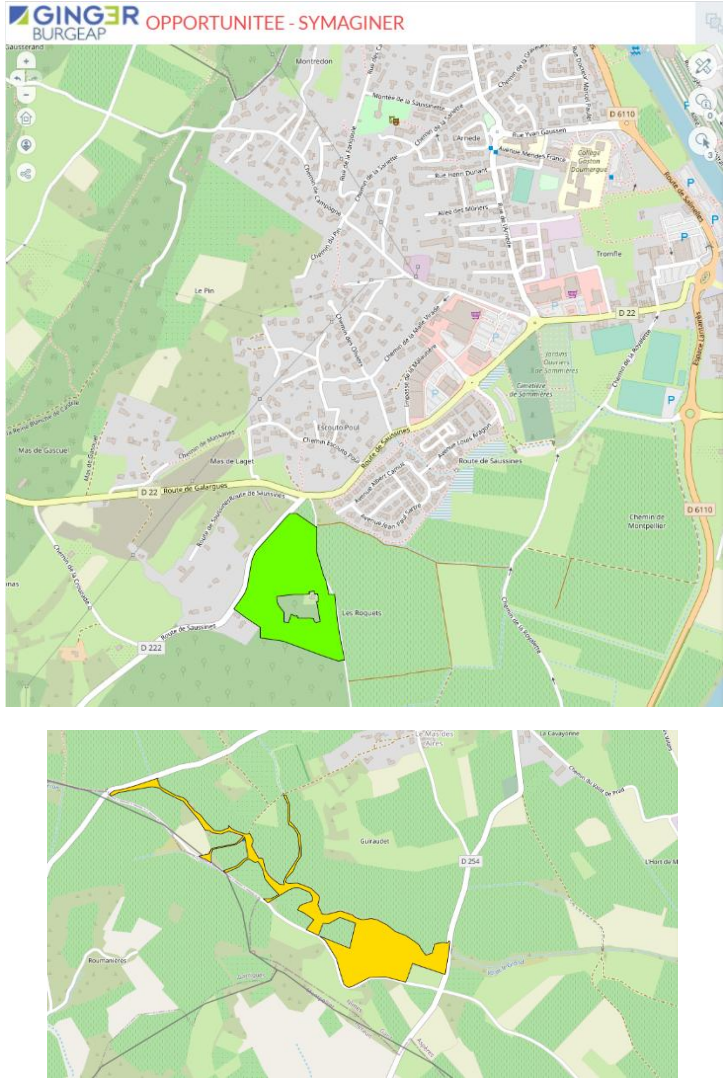


Figure 37 : Gisement solaire photovoltaïque au sol, en injection (projets ayant un TRI supérieur à 4%) en MWc installables, sur Sommières, Route de Saussines, vers le lieu-dit Les Roquets (en haut), sur Aspières (en bas) – Source : OPPORTUNITEE BURGEAP

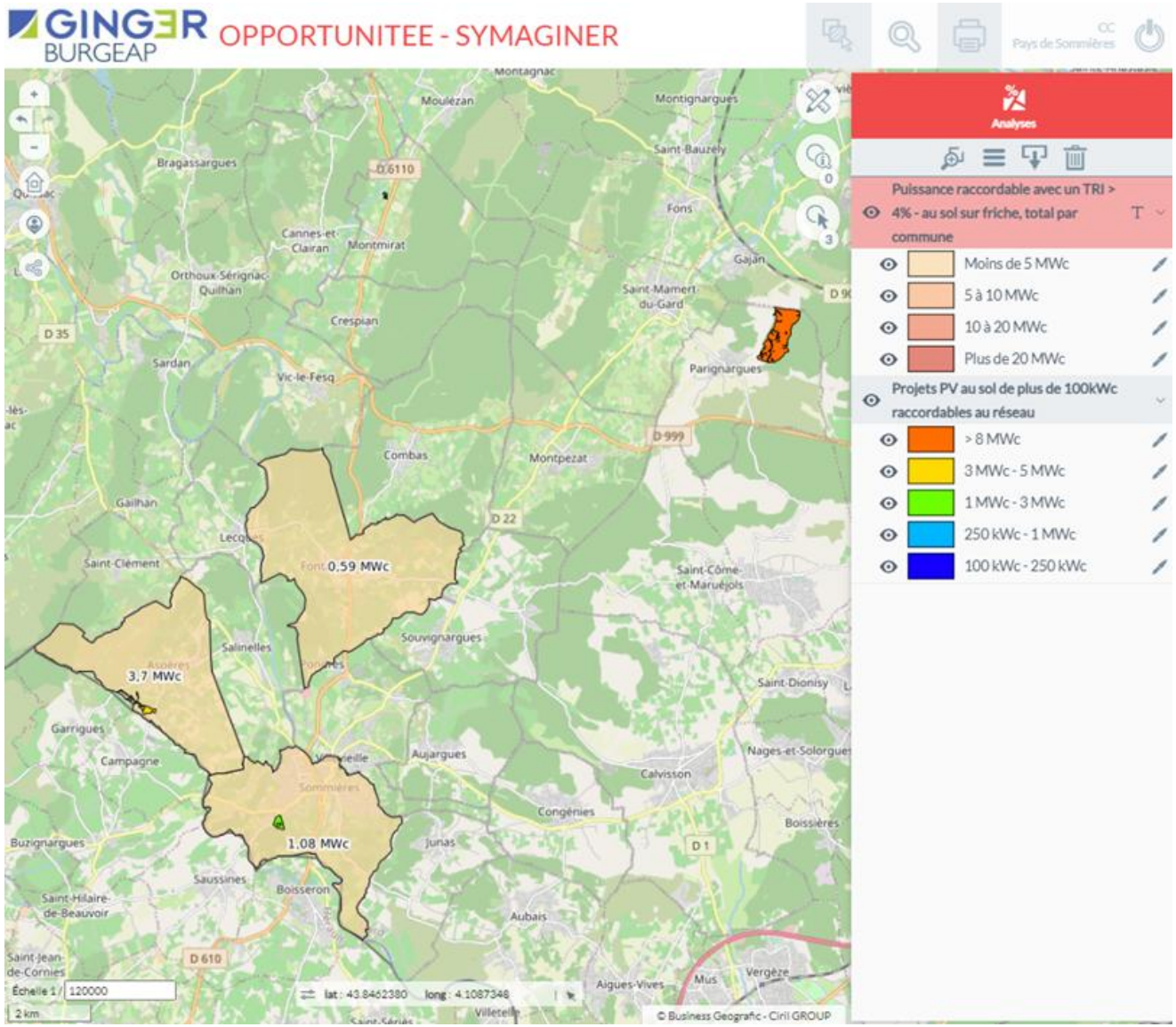


Figure 38 : Synthèse du gisement solaire photovoltaïque au sol, sur friche (projets ayant un TRI supérieur à 4%) en MWc – Source : OPPORTUNITEE BURGEAP

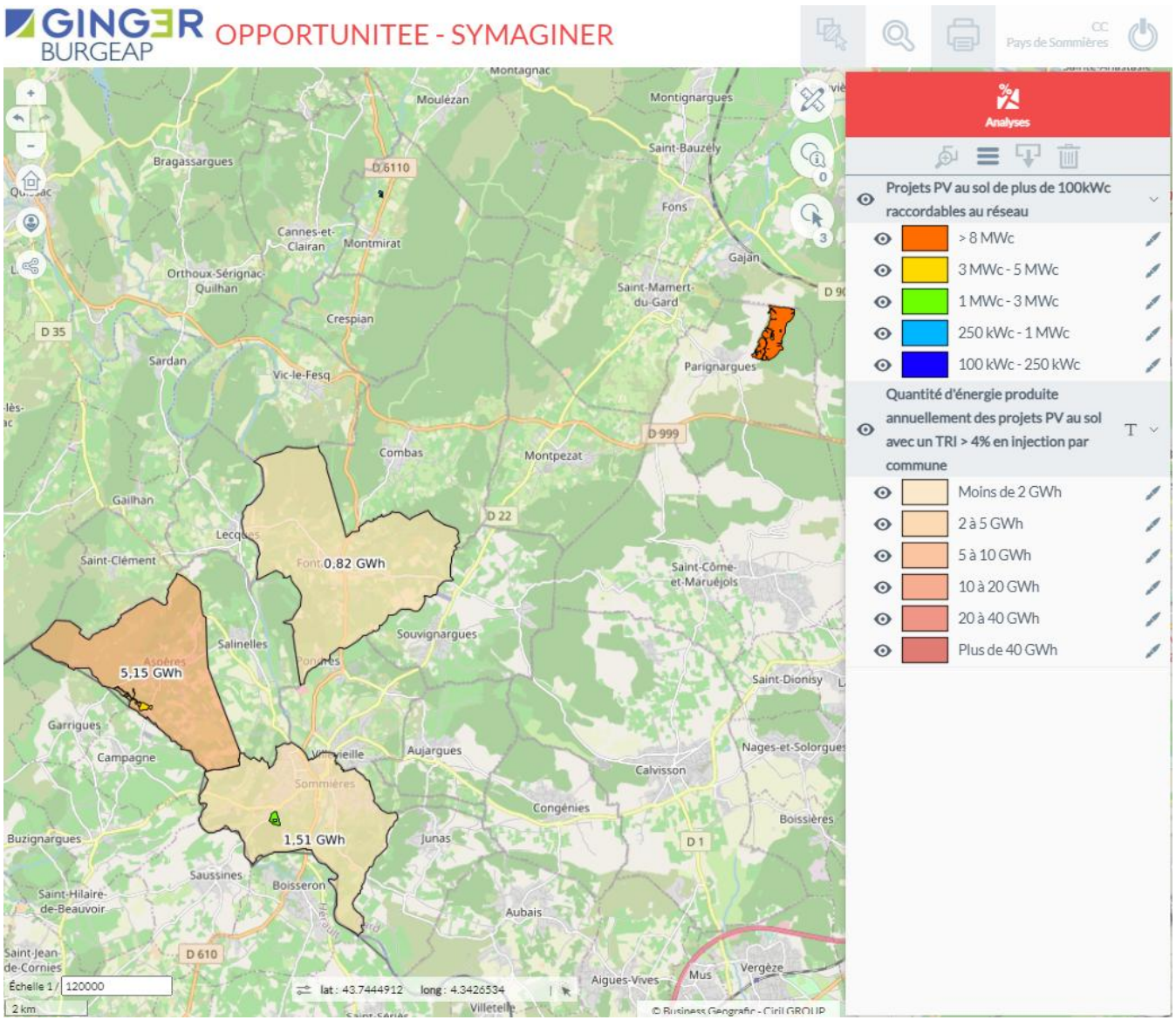


Figure 39 : Synthèse du gisement solaire photovoltaïque au sol, sur friche (projets ayant un TRI supérieur à 4%) en GWh – Source : OPPORTUNITEE BURGEAP

Synthèse photovoltaïque

Le gisement solaire photovoltaïque estimé techniquement faisable et économiquement rentable dans les conditions économiques actuelles, sur la Communauté de Communes, représente 79 MWc, soit environ 80 fois plus que ce qui est actuellement installé. Les demandes d'autorisation d'urbanisme sur l'installation de panneaux photovoltaïques en toiture ont une progression régulière et conséquente chaque année, depuis 2021 - 2022.

Le productible associé serait de 104 GWh, soit 86% de la consommation actuelle d'électricité du territoire (vision cadastrale).

Filière solaire photovoltaïque		Puissance installable MWc (TRI>4%)	Gisement en GWh/an (TRI>4%)
BATI	Injection	70	90
	Autoconsommation		Non évalué
OMBRIERES	Injection	4	5,8
AU SOL (friches industrielles)		5,4	7,5
TOTAL		**79 MWc**	**104 GWh**

Tableau 40 : Synthèse du gisement solaire photovoltaïque potentiel (projets ayant un TRI supérieur à 4%) en GWh/an – Source : OPPORTUNITEE BURGEAP

3.2.5Géothermie

La géothermie est une énergie thermique contenue dans le sous-sol. La température du sol varie selon la profondeur. En France métropolitaine, le gradient géothermal est de 3 à 4°C par 100 m.

Ainsi, on distingue :

- La géothermie à très haute énergie ou profonde (température supérieure à 150°C),
- La géothermie basse à haute énergie (température inférieure à 150°C),
- La géothermie très basse énergie ou géothermie de minime importance (à moins de 100 mètres de profondeur).

La **géothermie très basse énergie** ne permet pas une utilisation directe de la chaleur par simple échange. Elle nécessite la mise en œuvre d'une pompe à chaleur (PAC) qui prélève cette énergie à basse température pour l'augmenter à une température suffisante. Les applications de la géothermie très basse énergie sont intéressantes pour chauffer ou rafraichir les logements individuels ou collectifs et les locaux du parc tertiaire.

La **géothermie basse énergie** repose sur l'utilisation directe de la chaleur de l'eau chaude contenue dans les aquifères profonds, dont la température est comprise entre 30 et 150°. Les applications pour la géothermie basse énergie sont multiples : on retrouve les applications de la géothermie très basse énergie mais s'ajoute également la possibilité de valoriser la chaleur dans des réseaux de chaleur urbain, de chauffer des structures telles que les piscines, etc.

A ce jour, la géothermie est présente de manière anecdotique sur le territoire.

Les cartes suivantes montrent que le potentiel est moyen notamment sur Sommières avec un point de vigilance quant à la sensibilité des aquifères superficiels à l'exploitation géothermique notamment du fait d'une exploitation déjà présente pour de l'alimentation en eau potable.

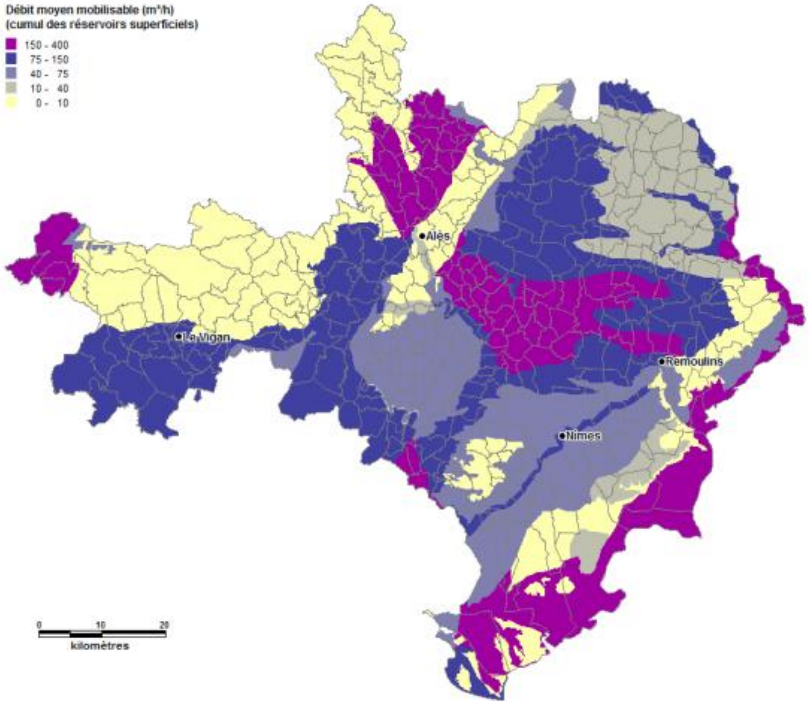


Figure 43 : Débit potentiel moyen mobilisable pour une utilisation géothermique – Source : BRGM

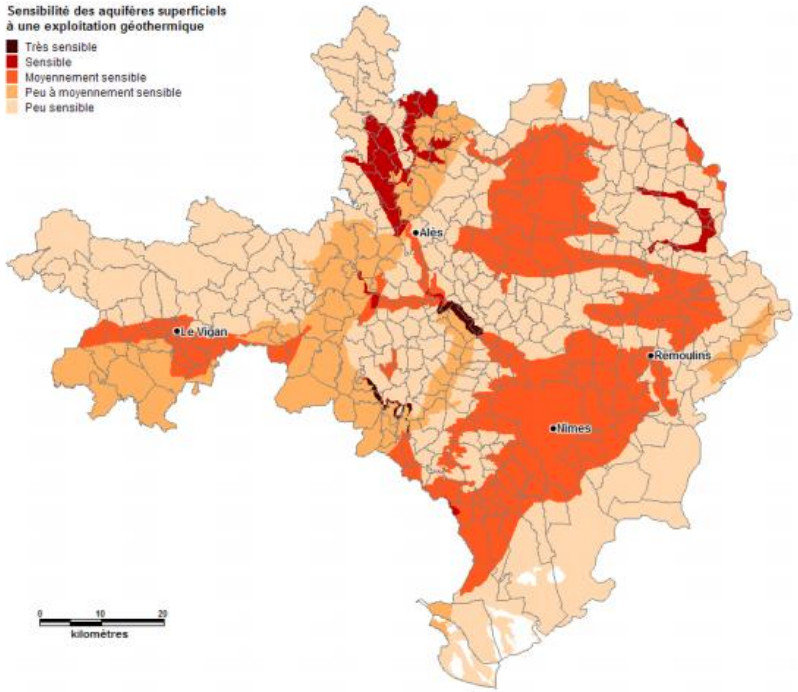


Figure 44 : Sensibilité des aquifères superficiels pour une utilisation géothermique – Source : BRGM

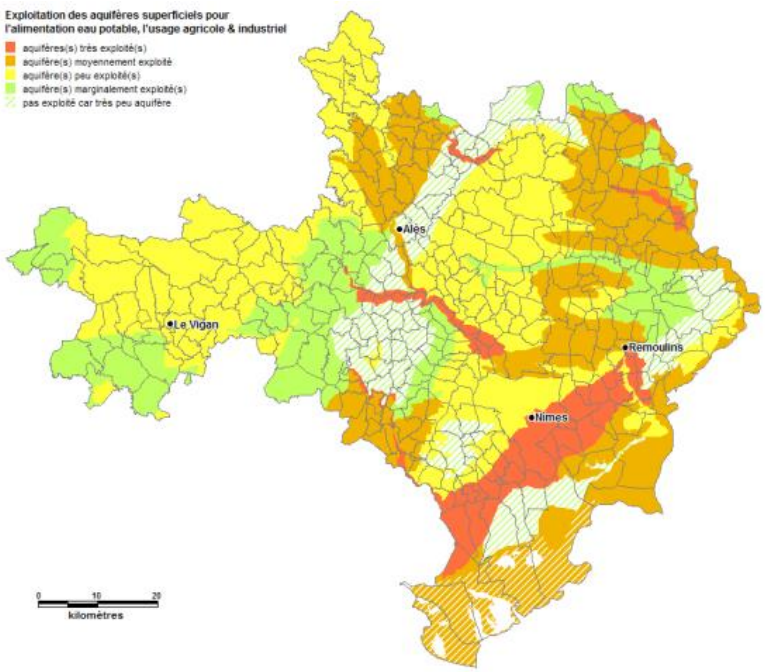


Figure 45 : Exploitation des aquifères superficiels pour l'alimentation en eau potable, usages agricoles et industriels – Source : BRGM

Comme pour les autres filières de chaleur renouvelable (bois énergie, solaire thermique), la géothermie est avant tout dimensionnée par les besoins de chaleur des secteurs résidentiel, tertiaire et industriel du territoire.

Actuellement, les besoins chaleur du secteur résidentiel et tertiaire représentent 88 GWh. La part de chauffage en fioul domestique et GPL particulièrement émetteurs de gaz à effet de serre alimente 37 GWh des besoins de chaleur du résidentiel et tertiaire sur le territoire.

Secteur	Consommation actuelle de chauffage (en GWh/an)	Dont produits pétroliers (en GWh/an)
Résidentiel	76	16
Tertiaire	12	21

Tableau 41 : Consommation actuelle de chauffage et ECS du secteur résidentiel - Source : OPPORTUNITEE

Le gisement maximal pour la filière géothermique correspond au potentiel de remplacement des appareils de chauffage les plus émetteurs de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques, nocifs pour la santé. Il s'agit des appareils fonctionnant au fioul domestique ou au GPL.

Le gisement atteint donc 37 GWh/an.

3.2.6Hydraulique

Le territoire de la CC Pays de Sommières ne compte pas actuellement d'installations de production d'énergie hydraulique.

En 2011, une étude régionale des potentiels hydrauliques était menée, aboutissant à la classification des niveaux de contraintes environnementales ci-dessous, et à la conclusion qu'aucun secteur n'est mobilisable sans contrainte.

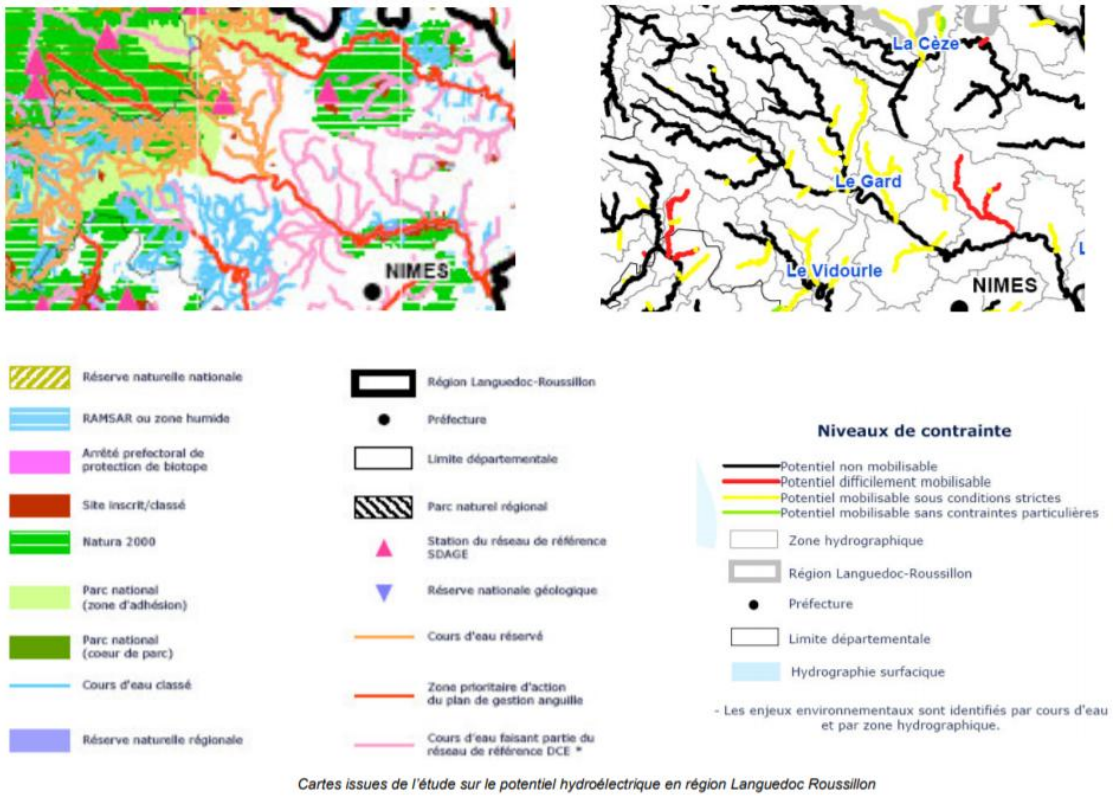


Figure 46 : Potentiel hydroélectrique – Source : Etude de potentiel hydroélectrique en région Languedoc-Roussillon[13]

[13] http://webissimo.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Etude_potentiel_hydroelectrique_cle671142.pdf

Néanmoins, aujourd'hui le gisement hydraulique concerne surtout le développement de la petite et de la micro-hydraulique, et plus particulièrement sur de la valorisation des seuils existants (par exemple dans les anciens moulins qui permet en même temps une valorisation du patrimoine).

Sur cette filière, l'absence d'obligation d'autorisation préfectorale (ouvrages d'une puissance inférieure à 150kW) pourra faciliter l'implantation de nouvelles installations.

La filière est cependant fragilisée par sa forte sensibilité à l'aléa climatique qui a un impact direct sur sa production et qui peut difficilement être anticipé.

Par ailleurs, la filière pourrait aussi être freinée par le renforcement des contraintes environnementales notamment en matière de continuités écologiques. Tout ouvrage doit faire l'objet d'une attention particulière aux contraintes environnementales des cours d'eau. Les cours d'eau sur les listes 1et 2[14] sont particulièrement restrictifs pour la mise en place d'ouvrages.

A ce jour, il n'existe pas à notre connaissance de projets de production micro-hydraulique.

3.2.7 Bois-énergie

Le bois-énergie représente 5% de la consommation d'énergie du territoire. Il participe essentiellement à couvrir les besoins en chauffage dans l'habitat, représentant 14% de la consommation finale du secteur.

Les espaces forestiers occupent 53% du territoire de la CC Pays de Sommières.

[14] Les cours d'eau sur liste 1 suivent une logique de préservation des cours d'eau à fort enjeu patrimonial contre toute nouvelle atteinte aux conditions de continuité écologique.

Les cours d'eau sur liste 2 suivent une logique de restauration de la continuité écologique des cours d'eau sur les ouvrages existants sans remise en cause des usages existants avérés.

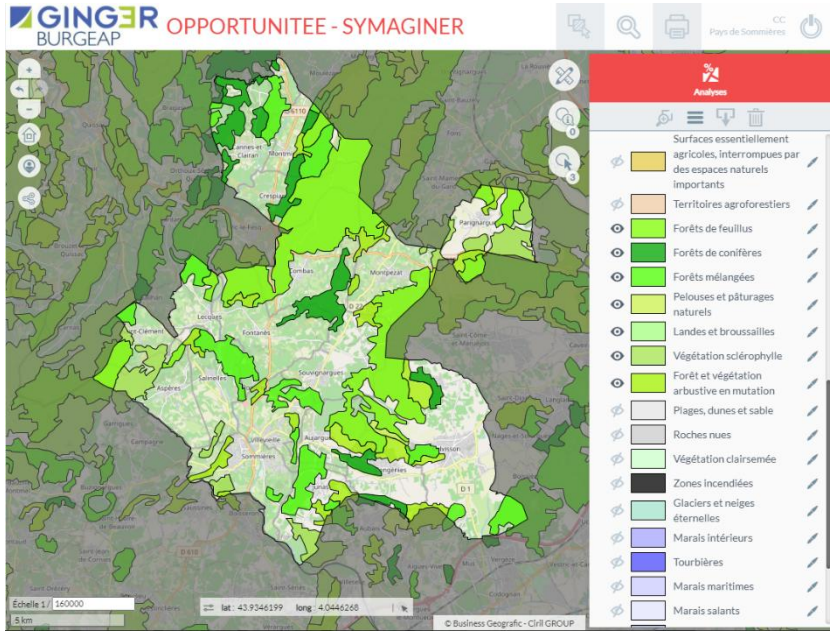


Figure 47 : Occupation du sol du territoire– Source : Opportunitee

En s'appuyant sur le Plan Régional Biomasse de l'Occitanie, on extrapole le potentiel de développement du bois-énergie sur Pays de Sommières.

En 2018, sont produits 2,7 millions de m^3 de bois pour l'énergie des ménages, soit une consommation de 6 500 GWh. En 2050, le scénario du PRB prévoit une production de 3,7 millions de m^3 de bois issu de forêt, soit une consommation de 8 900 GWh/an.

De manière proportionnelle, on estime que sur Pays de Sommières, la production de bois issu de forêt passe de 8 300 m^3 à 11 300 m^3 prélevé, soit un potentiel total de 27 GWh (+7GWh par rapport à la consommation actuelle).

3.2.8 Biogaz et biomasse (hors bois-énergie)

La notion de biomasse (hors bois énergie) désigne l'ensemble des matières organiques d'origine végétale ou animale pouvant se transformer en énergie ; celle-ci peut comprendre :

- Des déchets agricoles (résidus de culture ou déjections animales)
- Des déchets de l'industrie agro-alimentaire (IAA)
- Des déchets ménagers fermentescibles
- Des boues de station d'épuration (STEP)
- Des déchets verts

Les filières de valorisation de la biomasse sont diverses. Nous étudierons dans ce chapitre celle de la méthanisation actuellement en fort développement et de la combustion. Une partie sera également dédiée à l'estimation du gisement de cogénération. Il est important de noter que d'autres valorisations sont aujourd'hui évoquées parmi lesquelles la gazéification et la méthanation.

3.2.8.1 Méthodologie

L'évaluation des potentiels de développement de biogaz et de biomasse hors ressources ligneuses issues de la foresterie repose sur l'analyse des différentes filières agricoles et de traitement des déchets présentes sur le territoire ; les principes méthodologiques mis en œuvre sont décrits dans le tableau ci-dessous.

Etape	Sources	Principes méthodologiques
1	AGRESTE	Qualification des surfaces agricoles (ha par type de culture) et des cheptels (nombre de têtes par espèce) sur le territoire
2	ROSEAU	Localisation et qualification des stations d'épuration sur le territoire (débit, charge, production de boue, voies de valorisation déjà existantes)
3	INSEE - BPE	Identification du nombre d'équipements d'éducation avec cantines, et nombre d'élèves et d'étudiants sur la commune
4	INSEE - RGP	Population communale
5	BURGEAP	Application de ratios pour convertir les déterminants précédents en tonne de matière brute et de matière sèche par filière : agriculture / STEP / déchets alimentaires / déchets ménagers (gisement brut)
6	BURGEAP	Application de ratios par filière pour convertir les tonnes de matières sèches en volumes de matières organiques, puis en volumes de production de biogaz (gisement brut)
7	BURGEAP	Conversion des volumes de biogaz en volume de biométhane (gisement brut)
8	BURGEAP	Application de ratios par filière pour traduire la capacité de mobilisation du gisement (entre 50% et 100% suivant les filières) pour passer au gisement net
9	BURGEAP	Orientation selon les filières du gisement de matière sèche ou du gisement de biométhane vers une voie de valorisation de chaleur ou d'injection de biogaz (critère de sélection couplant la maturité de la filière, et le bilan énergétique global)
10	BURGEAP	Evaluation des productions énergétiques complémentaires par de la cogénération
11	BURGEAP	Dimensionnement de paramètres clés pour l'installation d'une unité de production de biogaz ou de cogénération (volumes de stockage, volumes du digesteur, puissance de l'installation)

Remarque : en lieu et place du recensement AGRESTE, il aurait également été possible de se baser sur les surfaces identifiées dans Corine Land Cover pour qualifier les potentiels de production de matières brutes.

3.2.8.2La production de biomasse sur Pays de Sommières

Le gisement brut de production de biomasse (hors bois-énergie) est lié aux caractéristiques du territoire :

- De par sa composante urbaine, il est lié à la production de déchets : déchets ménagers et boues de station d'épuration ;
- De par la présence d'industries agro-alimentaires associées, il est lié aux déchets des IAA.

En ordre de grandeur, ce sont ainsi 16 290 tonnes de matières brutes qui pourraient être valorisées chaque année.

Le tableau suivant présente les principaux gisements en tonnes de matière brute sur les différentes filières :

Filières et intrants	Tonnes de matière brute
Déchets ménagers organiques	6 158
Boues de STEP	1 420
Déchets verts	1 954
Déchets d'industries agro-alimentaires	6 750
Déchets agricoles	12
Fumiers	0
Autres	0
TOTAL	**16 293**

Tableau 42 : Gisements en tonnes de matières brutes – Source : OPPORTUNITEE BURGEAP

Les réalités de mobilisation du gisement nous amènent néanmoins à considérer un taux variable de mobilisation de ces différents gisements selon

les filières : 100% pour les boues de STEP (déjà centralisées) et jusqu'à 50% pour les filières peu structurées (déchets agricoles notamment).

Ce gisement théorique peut être dirigé sur deux filières de valorisation énergétique : la méthanisation et la combustion.

La méthanisation

Un des principaux avantages du biogaz réside dans les divers usages qu'il peut remplir ; pouvant être à la fois :

- Être injecté dans le réseau de gaz après un processus de purification (biométhane),
- Être utilisé comme carburant pour véhicule sous forme de biogaz naturel véhicule (bioGNV),
- Être utilisé sous forme d'électricité avec une installation de cogénération.

Le digestat obtenu en sortie de méthaniseur peut, par ailleurs, être utilisé pour l'épandage sur les exploitations agricoles.

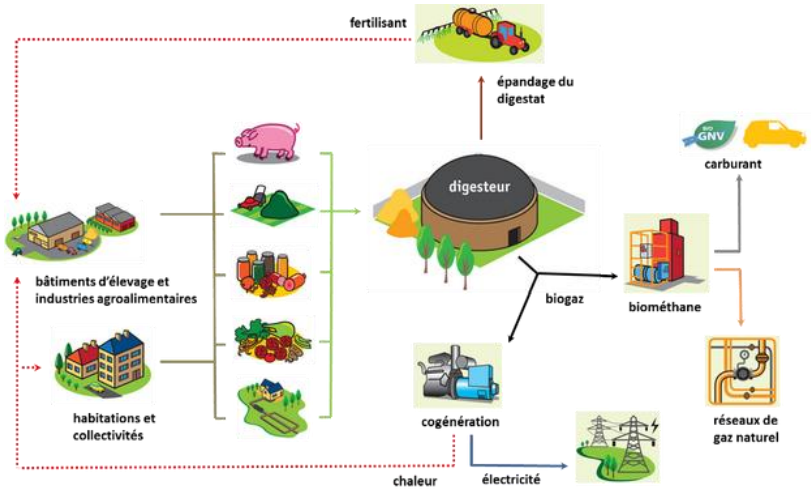


Figure 48 : Schéma de principe de la méthanisation – Source : ADEME

Les substrats méthanisables possèdent des pouvoirs méthanogènes différents (m³ de CH_4 par tonne de matière brute méthanisée). Les résidus de culture et les graisses de stations d'épuration présentent les pouvoirs méthanogènes les plus intéressants.

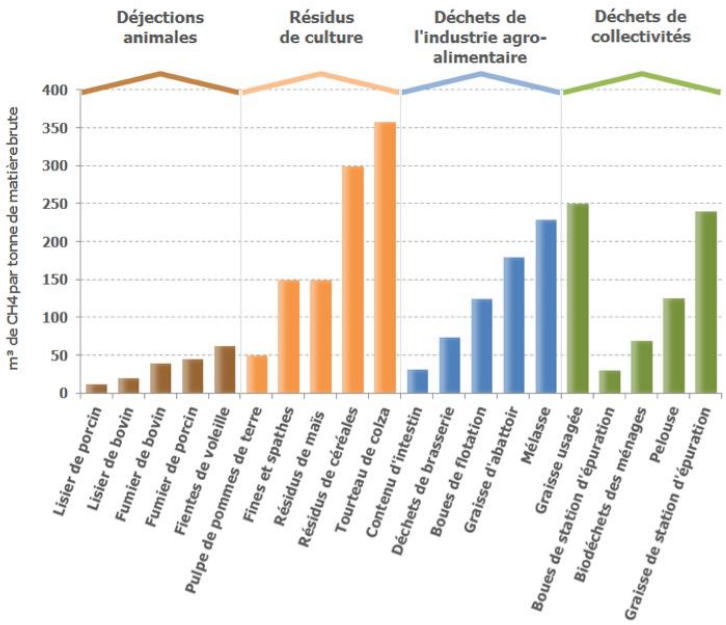


Figure 49 : Pouvoir méthanogène pour les principaux substrats – Source : ADEME

Potentiel de méthanisation

Le potentiel net total est de 717 000 m³ de biométhane.

Filières et intrants	Potentiel net (m^3 de biométhane)
Déchets ménagers organiques	87 441
Boues de STEP	53 788
Déchets verts	136 178
Déchets d'industries agro-alimentaires	438 349
Déchets agricoles	1 548
Fumiers	0
Autres	0
TOTAL	717 305

Dans une logique d'optimisation compte tenu de ces potentiels méthanogènes et de la biomasse orientée en filière méthanisation serait la suivante :

- Les déchets de l'industrie agro-alimentaire ;
- Les déchets verts ;
- Les déchets ménagers ;
- Les boues de STEP ;
- Et dans une moindre mesure pour le territoire, les déchets agricoles (fumiers) et résidus de culture.

Au total, la valorisation de ce gisement permettrait d'atteindre une production de 717 000 m^3 de biométhane, soit l'équivalent de 4 GWh/an.

Une grande partie de ce gisement est localisée sur les communes de Calvisson et Sommières (quasi 63% du potentiel).

A savoir qu'à ce jour, les ordures ménagères du territoire sont traitées par incinération dans l'UIOM de Lunel-Vile (34) qui fait de la valorisation énergétique (production de 65 GWh d'électricité par an).

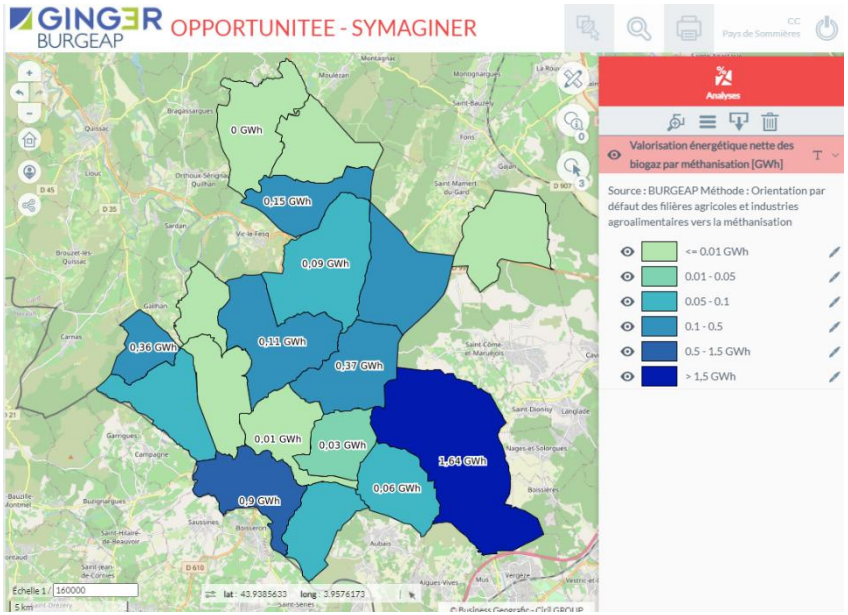


Figure 50 : Potentiel de production de biométhane par commune – Source : Opportunitee

La combustion

Les déchets et effluents sont directement brûlés pour la production d'électricité, de chaleur ou les deux (cogénération).

La biomasse orientée en filière combustion provient essentiellement du bois (traité dans la partie bois-énergie) et des résidus de cultures (blés, colza, tournesol, maïs, etc.).

Potentiel de combustion de biomasse

Au total, la valorisation de ce gisement permettrait d'atteindre une production de **4,3 GWh/an de chaleur**.

Potentiel de cogénération

Le potentiel de cogénération est de 7,5 GWh.

Synthèse

Filière	Production actuelle (GWh/an)	Gisement (GWh/an)
Méthanisation	0	4
Combustion de biomasse	20	4,3
Cogénération	0	7,5

Tableau 43 : Synthèse de la production actuelle et du gisement biogaz et biomasse en GWh/an – Source : OPPORTUNITEE BURGEAP

Pyrogazéification

Avec la méthanisation et le power-to-gaz, la pyrogazéification est l'un des 3 procédés permettant la production de biométhane. Pyrogazéifier consiste à **chauffer les déchets à plus de 1000 degrés** en présence d'une faible quantité d'oxygène. En dehors du résidu solide, l'ensemble du déchet est ainsi converti en gaz.

Les gaz produits (syngas) par une unité de pyrogazéification sont complexes et dépendent très fortement des intrants et de la technologie. Ils sont essentiellement composés de CO, H_2, CH_4, CO_2, mais aussi de goudrons, et autres impuretés.

A notre connaissance, une seule installation industrielle de pyrogazéification avec production de méthane injectable à partir de biomasse propre a été en fonctionnement en Europe : il s'agit de Gobigas (http://www.repotec.at/index.php/97.html) en Suède, d'une puissance de l'ordre 20 MWCH4 PCS (32 MWComb PCI). Le recours à la pyrogazéification de biomasse et de déchet pour un usage chaleur ou de cogénération est plus courant. L'organisme allemand FEE évalue en 2016 à environ 1000 unités en cogénération installées en Europe pour une puissance installée totale d'environ 78 MWe, soit une taille moyenne par unité de l'ordre de 80 kWe soit 280 kWcomb.

Mais toutes les technologies de pyrogazéifications ne sont pas adaptées à la production de gaz injectable dans les réseaux. Dans tous les cas, le syngas nécessite plusieurs étapes de conversion (lavage, méthanation…). L'assemblage de toutes ces briques technologiques et son fonctionnement optimisé n'est pas encore disponible commercialement pour des tailles d'unité adaptée à des ressources territoriales (il existe des unités commerciales de 1000MW au charbon en Chine ou en Afrique du sud). Par ailleurs, il n'existe aujourd'hui aucun mécanisme de soutien de type tarif d'achat (des négociations avec le ministère sont en cours).

Il n'y a pas d'impact sur l'environnement différents que ceux d'une installation classique, ils peuvent d'ailleurs être théoriquement plus faible en raison de volumes de fumées nettement réduits (ce qui rend plus facile leur traitement).

ENGIE a développé une plateforme de démonstration au sud de Lyon pour tester les différentes briques pour faire du gaz injectable (www.projetgaya.com). D'autres projets sont en cours de développement en Europe.

3.2.9Agrocarburant

La production d'agro-caburants en France passe actuellement par l'exploitation de cultures dédiées de colza ou de tournesol (le climat n'étant pas adapté pour la confection d'huile de palme).

De plus, la filière des agrocarburants présente l'inconvénient de renforcer la tension sur le foncier et de détourner des cultures à la consommation alimentaire.

Contrairement aux biocarburants dits de « première génération », comme le biodiesel (fabriqué à partir d'huiles de colza, de tournesol et de soja) ou l'éthanol (produit par fermentation du sucre ou de l'amidon), les carburants de « seconde génération » sont censés valoriser les parties non comestibles du végétal (résidus de bois ou de paille de céréales). Le développement de la deuxième génération d'agrocarburants constitue alors une manière de répondre aux besoins en biocarburants sans pour autant concurrencer les cultures dédiées aux besoins alimentaires. Cette ambition est portée par le projet expérimental BioTfueL dans l'Oise sur le site industriel Novance de Venette à l'initiative des groupes Sofiprotéol et Total.

En revanche, l'usage de la ressource (résidus de bois et paille de céréales) entre alors en compétition avec la production de biogaz.

Il n'y a pas actuellement de cultures de céréales sur le territoire ; le gisement de production d'agrocarburant est nul.

3.2.10 Chaleur fatale

La chaleur fatale correspond à la chaleur générée par un procédé qui n'en constitue pas la finalité première, et qui n'est pas récupérée. On parle aussi de chaleur de récupération ou de chaleur perdue.

La chaleur fatale peut être valorisée :

- En interne à des fins de préchauffage par exemple,
- En externe via un réseau de chaleur.

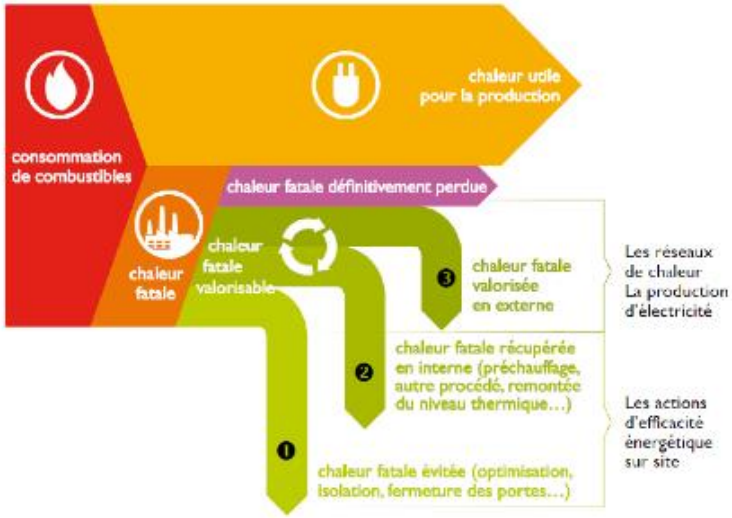


Figure 51 : La récupération de chaleur fatale – Source : ADEME, juillet 2015

Les principales cibles concernées par la récupération de chaleur sont : l'industrie manufacturière, les usines d'incinération des ordures ménagères, les data centers, etc. Les principales sources sont : les fours, les séchoirs, les chaudières.

Sur la CC Pays de Sommières, les gisements portent essentiellement sur la récupération de chaleur sur eaux usées.

Filière	Energie thermique livrable (potentiel brut) en MWh
Blanchisserie	61
Data center	35
Eaux usées	2 814
UIOM	-
Total général	2 910

Le territoire de Pays de Sommières présente un gisement d'énergie thermique récupérable de 2,9 GWh/an.

4 PARTIE 4 : ETAT DES RESEAUX

4.1 L'ENJEU DU TRANSPORT ET DE LA DISTRIBUTION DE L'ENERGIE

Le diagnostic sur les réseaux de transport et de distribution d'électricité, de gaz et de chaleur et options de développement permet à la collectivité de connaitre son patrimoine en la matière afin d'anticiper les changements à venir.

Le développement de la production d'énergies « vertes » nécessite des réseaux en capacité de l'absorber.

4.2 RESEAUX D'ELECTRICITE

Les réseaux publics d'électricité sont les infrastructures qui permettent d'acheminer l'énergie depuis les installations de production jusqu'aux consommateurs.

Alors que le réseau public de transport de l'électricité est propriété de l'Etat et est exploité par RTE, les réseaux publics de distribution sont la propriété des communes.

Les communes peuvent ensuite en confier la gestion à Enedis (pour 95 % des réseaux de distribution du territoire métropolitain continental), ou à des entreprises locales de distribution (ELD) par le biais de contrats de concession.

Les postes sources font l'interface entre le réseau de l'état (réseau de transport) et le réseau appartenant aux communes (réseau de distribution).

Sur le territoire, la distribution publique est assurée par le SMEG 30 (Syndicat Mixte d'Electricité du Gard) qui :

- Renforce, améliore et développe le réseau de distribution public d'électricité ;
- Assure le contrôle de la concession pour la distribution et la fourniture de l'énergie au tarif réglementé ;
- Développe et améliore l'éclairage public ;
- Réalise des opérations et des études de maîtrise de l'énergie ;
- En coordination avec les travaux, il favorise l'aménagement du numérique ;
- Avec Révéo, il installe et exploite 150 bornes de recharge dans le Gard.

Le Syndicat Mixte d'Électricité du Gard (SMEG) est l'autorité organisatrice du service public de distribution d'énergie électrique de ses adhérents. Le SMEG regroupe la totalité des 351 communes gardoises.

Enedis est responsable de la continuité et la qualité de la desserte en développant, exploitant, et entretenant le réseau public de distribution.

4.2.1 Réseau de transport d'électricité

Le réseau de transport d'électricité est présent sur le territoire. Il y a un seul poste source, à Sommières, sur lequel[15] :

- 7,9 MW d'EnR sont déjà raccordés ;
- 0,4 MW de projets EnR sont en développement ;
- 20,4 MW restent à affecter.

[15] Source : http://www.capareseau.fr/#

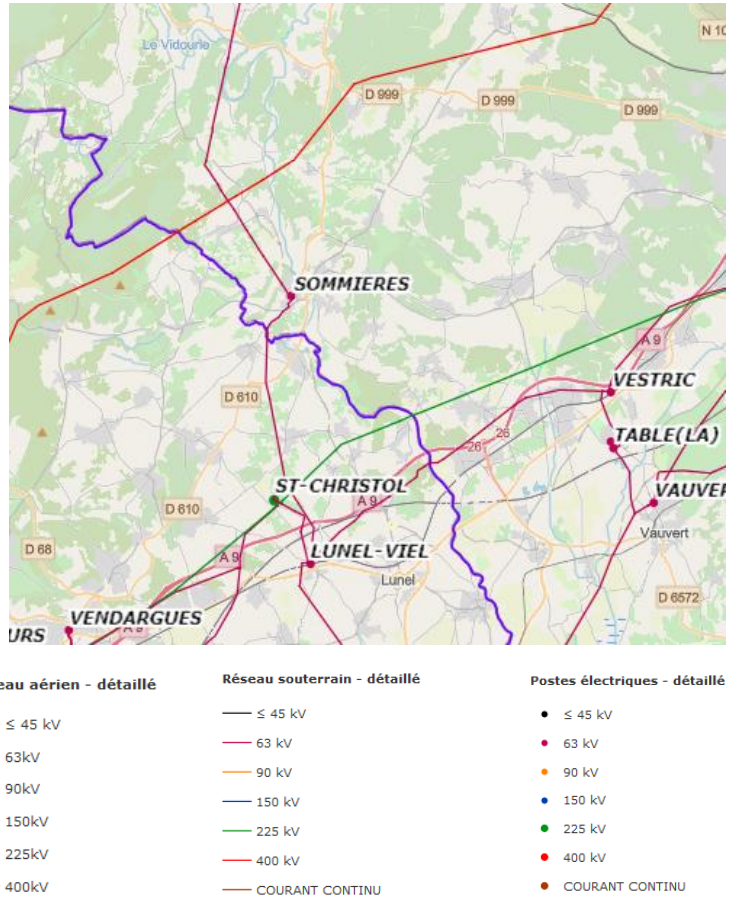


Figure 52 : Réseau de transport d'électricité – source : https://www.rte-france.com/carte-reseau-transport-electricite

A noter qu'il est préférable d'implanter des projets d'EnR à une distance de moins de 5 km environ d'un poste afin de disposer de coûts de raccordements plus faibles et qu'une distance de plus de 10 km est rédhibitoire pour des projets photovoltaïques.

Le S3REnR (Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables) de l'ex-région Languedoc-Roussillon a été finalisé en 2014. Ce schéma est basé sur les objectifs fixés par le SRCAE et a été élaboré par RTE en accord avec les gestionnaires des réseaux publics de distribution d'électricité concernés. Le 8 avril 2021 s'est ouvert la concertation sur le futur Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR) Occitanie.

Pour l'élaboration du S3REnR Occitanie, le Préfet de région a notifié à RTE la création de 6 800 mégawatts de nouvelles capacités de raccordement dédiées aux énergies renouvelables sur les dix prochaines années. Cette ambition est cohérente avec la stratégie régionale de développement des énergies renouvelables portée par la Région Occitanie transcrite dans REPOS (Région à énergie positive) et dans le projet de Schéma de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET), ainsi qu'avec les objectifs nationaux retenus par l'Etat dans la Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE).

La capacité d'accueil du schéma comprend :

- 2 GW de construction d'ouvrages neufs ;
- 2 GW existants ;
- 3 GW d'augmentation de capacité d'ouvrage existants.

A l'issue des discussions avec l'ensemble des parties prenantes et des acteurs des territoires, la puissance totale EnR supplémentaire à raccorder sur cette zone s'élève à 556 MW.

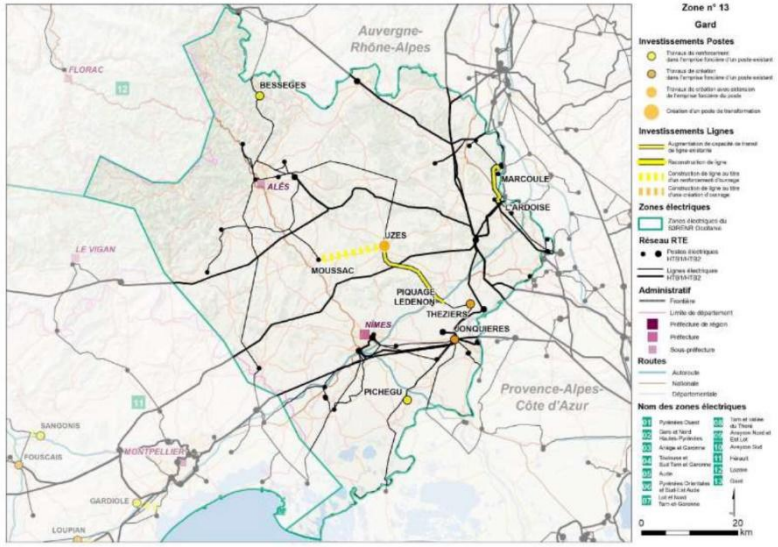


Figure 53 : Projets envisagés sur le réseau électrique dans la zone 13, du Gard – source : S3REnR Occitanie, 2021

Renforcement d'ouvrage	Consistance sommaire du projet
Augmentation de la flexibilité d'exploitation du réseau	Installation de 10 automates
THEZIERS - UZES piquage LEDENON 63 kV : Augmentation de la capacité de transit	Travaux d'adaptation (supports et/ou conducteurs) qui permettront d'exploiter le réseau de transport au plus près de ses limites
MOUSSAC - UZES 63 kV : construction d'une liaison	Construction d'une liaison 63 kV d'environ 15 km entre les postes de MOUSSAC et UZES
ARDOISE - MARCOULE n°1 63 kV : Augmentation de la capacité de transit	Travaux d'adaptation (supports et/ou conducteurs) qui permettront d'exploiter le réseau de transport au plus près de ses limites
ARDOISE - MARCOULE n°2 63 kV: Augmentation de la capacité de transit	Travaux d'adaptation (supports et/ou conducteurs) qui permettront d'exploiter le réseau de transport au plus près de ses limites
BESSEGES 63 kV : Mutation de 2 transformateurs 63/20 kV	Remplacement de 2 transformateurs 63/20 kV de 20 MVA par des transformateurs de 36 MVA
PICHEGU 63 kV : Mutation d'un transformateur 63/20 kV	Remplacement d'un transformateur 63/20 kV de 20 MVA par un transformateur de 36 MVA
THEZIERS 63 kV : Mutation de 2 transformateurs 63/20 kV	Remplacement de 2 transformateurs 63/20 kV de 20 MVA par des transformateurs de 36 MVA

Créations d'ouvrages	Consistance sommaire des travaux	Capacités créées (MW)	Coût par MW des ouvrages créés (k€)
JONQUIERES 63 kV : Ajout d'un transformateur 63/20kV et création de 1 demi-rame HTA	Installation d'un 3e transformateur 63/20kV de 36 MVA et construction de 1 demi-rame HTA	36	73
	Raccordement du transformateur		
THEZIERS 63 kV : Ajout d'un transformateur 63/20kV et création de 1 demi-rame HTA	Installation d'un 3e transformateur 63/20kV de 36 MVA et construction de 1 demi-rame HTA	36	49
	Raccordement du transformateur		
UZES 63 kV : Ajout d'un transformateur 63/20kV et création de 1 demi-rame HTAnécessitant l'extension foncière du poste existant	Extension de l'emprise du poste et installation d'un 3e transformateur 63/20kV de 36 MVA et construction de 1 demi-rame HTA	36	58
	Raccordement du transformateur		
VESTRIC 63 kV: création de 1 demi-rame HTA	Construction de 2 demi-rame HTA	/	/

Dans le nouveau S3REnR, la puissance réservée sur le poste de source de Sommières évolue. En effet, il est proposé de ne réserver que 9MW sur le poste source (en HTA).

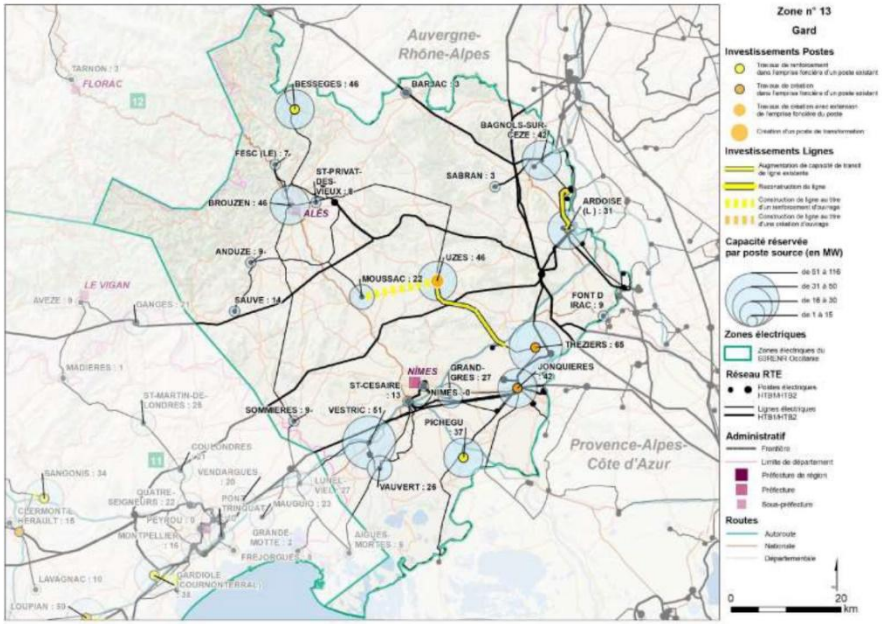


Figure 54 : Capacités réservées sur chacun des postes électriques de la zone 13, du Gard – source : S3REnR Occitanie, 2021

4.2.2Réseau de distribution d'électricité

Les réseaux de distribution publique d'électricité sont notamment constitués des lignes HTA (Haute Tension A ou encore appelées moyenne tension) et des lignes BT (Basse Tension alimentant les usagers finaux) aériens et souterrains.

Le réseau HTA alimente les postes de transformation HTA/BT, desquels partent les départs basse tension qui desservent l'usager final. Quelques usagers sont desservis directement par le réseau HTA pour des besoins de puissance notamment.

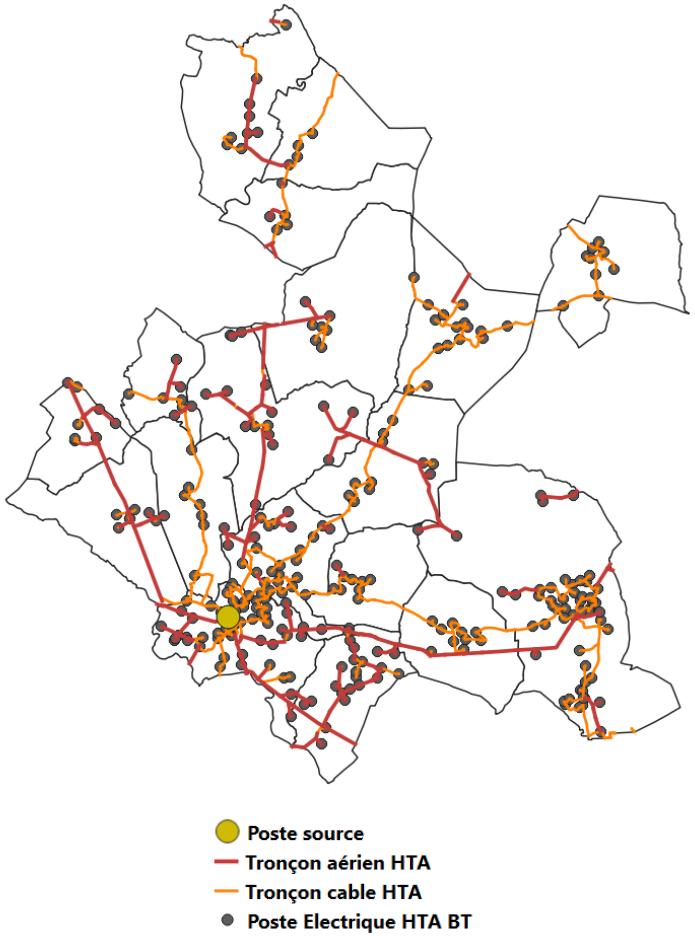


Figure 55 : Réseau d'électricité HTA avec poste électrique et poste source – Source : données ENEDIS, traitement BURGEAP

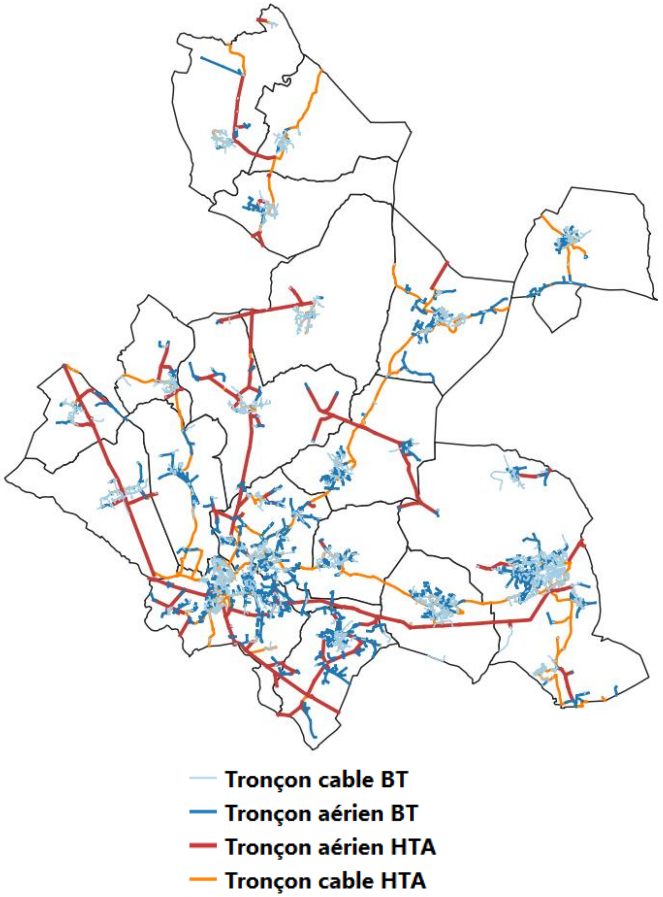


Figure 56 : Réseau d'électricité HTA et BT – Source : données ENEDIS, traitement BURGEAP

La qualité du réseau dépend de ces caractéristiques physiques des réseaux, qui en fonction des technologies, sont plus ou moins fiables.

En effet, le réseau souterrain n'est, de ce fait, pas soumis aux évènements climatiques ou contraintes extérieures, et dispose d'une meilleure intégration paysagère puisqu'invisible en surface.

Sur le territoire les réseaux électriques présentent les caractéristiques suivantes :

- Moyenne tension (HTA), comprise entre 1 kV et 50 kV : 196,7 km de réseaux dont 61 % en souterrain ;
- Basse tension (BT) de 230 V en monophasé à 400 V en triphasé : 300 km de réseaux dont 60 % en souterrain.

	Réseaux HTA en m		Réseaux BT en m	
Commune	Aérien	Souterrain	Aérien	Souterrain
Aspères	5 699	958	1 445	6 988
Aujargues	367	5 471	3 597	5 820
Calvisson	8 709	21 542	18 815	43 971
Cannes-et-Clairan	3 238	2 575	2 392	5 236
Combas	3 745	3 123	796	6 607
Congénies	3 489	6 448	5 937	12 411
Crespian	1 059	2 675	1 944	4 489
Fontanès	10 004	1 776	2 898	6 146
Junas	8 847	2 166	13 779	6 512
Lecques	2 004	3 156	1 192	5 227
Montmirat	534	3 989	372	4 065
Montpezat	866	10 054	9 388	8 282
Parignargues		6 150	4 768	4 733
Saint-Clément	4 232	1 057	1 793	3 669
Salinelles	155	5 827	6 726	3 561
Sommières	12 981	24 396	22 820	30 150
Souvignargues	4 136	6 637	5 344	6 411
Villevieille	6 355	12 258	16 186	15 878

Ces caractéristiques se décomposent comme suit à l'échelle communale :

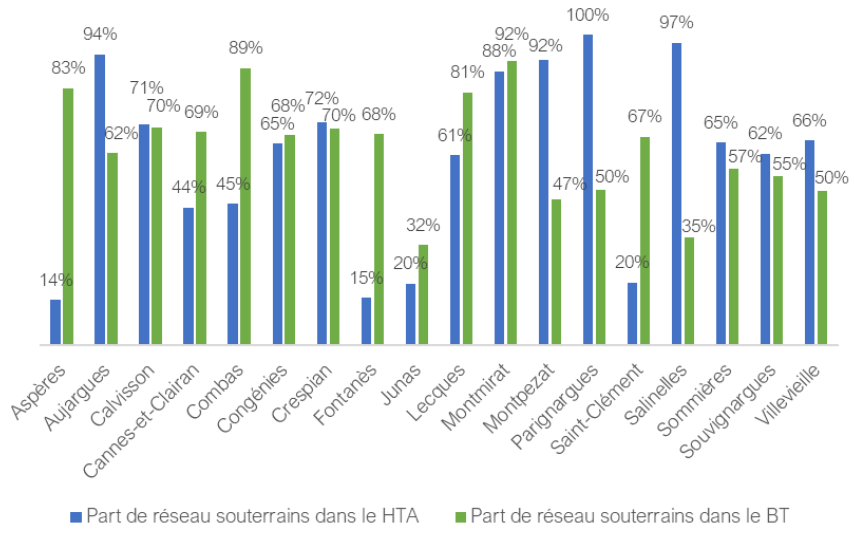


Figure 57 : Taux de réseaux HTA et BT souterrains – source : Enedis, traitement : Agatte

Globalement, le réseau BT du territoire est plutôt bien équipé en souterrain, avec 61% du linéaire enterré. Cependant, la situation est plutôt homogène sur le territoire, excepté les communes de Junas, et Salinelles qui sont principalement en réseau aérien.

Le réseau HTA est aérien à hauteur de 60% et les disparité entre communes plus importante. Ainsi les communes d'Aspères, de Fontanes et de Saint Clément ont moins de 20% de réseau enterré. Alors que les communes d'Aujargues, Montmirat, Montpezat, Parignargues et Salinelles ont 88 à 100% de réseau enterré.

4.3 RESEAUX DE GAZ NATUREL

Les infrastructures gazières permettent d'importer le gaz et de l'acheminer jusqu'aux zones de consommation.

Les réseaux de transport permettent l'importation du gaz. Il existe deux gestionnaires de réseaux de transport (de gaz naturel en France : GRTgaz, filiale de GDF Suez, gère le réseau de gaz B (bas pouvoir calorifique) dans le nord du pays et la majeure partie du réseau de gaz H (haut pouvoir calorifique), et TIGF, filiale d'un consortium composé de SNAM, C31, GIC et Predica, gère le réseau de gaz H dans le sud-ouest du pays.[16]

Les réseaux de distribution permettent l'acheminement du gaz depuis les réseaux de transport jusqu'aux consommateurs finaux qui ne sont pas directement raccordés aux réseaux de transport.

Environ 11 millions de consommateurs sont raccordés aux réseaux de distribution de gaz naturel. Ces clients sont alimentés par 25 gestionnaires de réseaux de distribution (GRD) de gaz naturel, de tailles très inégales :[4]

- GrDF (Gaz Réseau Distribution France, filiale distribution de GDF SUEZ) assure la distribution de plus de 96 % du marché ;
- 22 GRD aussi appelés entreprises locales de distribution (ELD) parmi lesquelles Régaz (Bordeaux) et Réseau GDS (Strasbourg) assurent

[16] Commission de Régulation de l'Energie (CRE)

chacun la distribution d'environ 1,5 % du marché, les 20 autres ELD se partageant moins de 1% du marché ;

- Antargaz et la SICAE de la Somme et du Cambraisis, dont l'activité d'origine est respectivement la distribution de gaz propane et butane et la distribution d'électricité.

4.3.1 Réseau de transport de gaz

Le réseau de transport de gaz est exploité par GRDF qui achemine le gaz depuis les points d'approvisionnement jusqu'aux réseaux de distribution.

Le territoire n'est quasiment pas concerné. En effet le réseau de transport de gaz traverse uniquement deux communes du territoire (Calvisson et Junas), et très marginalement.

Il est possible de se raccorder sur le réseau de transport de gaz pour l'injection de biogaz, avec des débits injectables très élevés (plusieurs centaines de Nm3/h, à partir de puissances minimums de l'ordre de 80 Nm3/h soit environ 7 GWh de production annuelle). Pour cela des équipements couteux sont nécessaires, intéressants uniquement donc pour des grosses productions.

4.3.2 Réseau de distribution de gaz

Sur le territoire, le gestionnaire des réseaux de distribution est GrDF.

Seulement 6 communes sont desservies par le réseau :

- Sommières
- Calvisson
- Villevieille
- Junas
- Congénies
- Aujargues

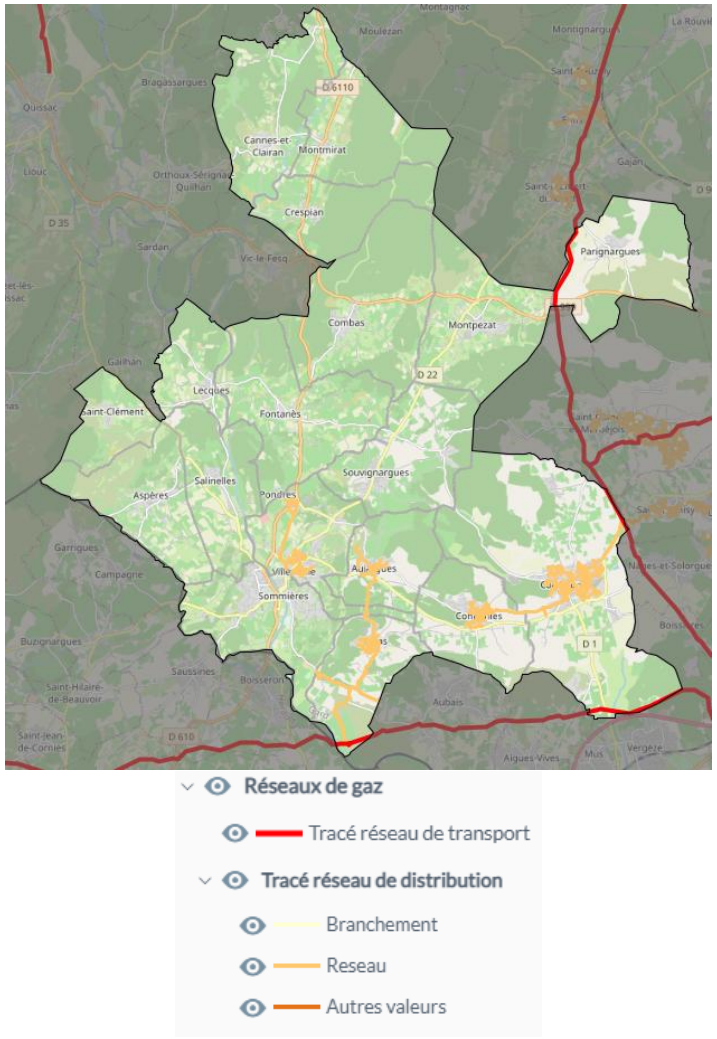


Figure 58 : Tracé de réseau de Gaz – Source : GrdF

Les réseaux de distribution de gaz, contrairement aux réseaux de distribution d'électricité, ne bénéficient pas d'une desserte universelle. Ceux-ci sont en effet établis selon un critère de rentabilité technico-économique. Le concessionnaire finance et construit l'ouvrage et doit se rémunérer sur l'acheminement du gaz sur une longue période (généralement celle du contrat de concession), afin d'amortir les investissements qu'il a consentis.

L'injection de biogaz sur le réseau de distribution repose sur :

- la création d'une canalisation de distribution entre le réseau de distribution de gaz existant et l'unité de méthanisation ;
- la construction d'un poste d'injection sur le réseau de distribution, regroupant les fonctions d'odorisation, d'analyse du gaz, un système anti-retour et le comptage.

Des contraintes d'injection peuvent apparaitre sur le réseau de distribution. En première approche, il faut s'assurer que la production ne dépasse pas la consommation minimale de gaz sur la zone de desserte gazière (contrainte d'étiage).

Sur le territoire, aucune demande et aucun projet n'est parvenu au gestionnaire pour de l'injection de biogaz.

5 PARTIE 5 : LE PROFIL D'EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE TERRITORIAL

5.1 L'ENJEU CLIMATIQUE

Depuis 1880, la température moyenne mondiale a augmenté de 0,85 °C. Un groupe de scientifiques mondiaux, rassemblés dans le Groupe Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat (GIEC), ont pu corréler cette modification climatique avec la forte augmentation de la concentration de gaz à effet de serre dans l'atmosphère.

Quel est le lien ? (Source : Ministère de la Transition Écologique et solidaire)

Certains **gaz à effet de serre** sont naturellement présents dans l'air (vapeur d'eau, dioxyde de carbone). Si l'eau (vapeur et nuages) est l'élément qui contribue le plus à l'effet de serre « naturel », l'augmentation de l'effet de serre depuis la révolution industrielle du XIXe siècle est induit par les émissions d'autres gaz à effet de serre provoquées par notre activité :

- L'accumulation du **dioxyde de carbone (CO_2)** dans l'atmosphère contribue pour 2/3 de l'augmentation de l'effet de serre induite par les activités humaines (combustion de gaz, de pétrole, déforestation, cimenteries, etc.). C'est pourquoi on mesure usuellement l'effet des autres gaz à effet de serre en équivalent CO_2 (eq. CO_2). Les émissions de CO_2 actuelles auront un impact sur les concentrations dans l'atmosphère et sur la température du globe pendant des dizaines d'années, car sa durée de vie dans l'atmosphère est supérieure à la centaine d'années.
- Le **méthane (CH_4)** : les élevages des ruminants, les rizières inondées, les décharges d'ordures et les exploitations pétrolières et gazières constituent les principales sources de méthane induites par les activités humaines. La durée de vie du méthane dans l'atmosphère est de l'ordre de 12 ans.
- Le **protoxyde d'azote (N_2O)** provient des engrais azotés et de certains procédés chimiques. Sa durée de vie est de l'ordre de 120 ans.
- **L'hexafluorure de soufre (SF_6)** a une durée de vie de 50 000 ans dans l'atmosphère.

Bien qu'ils soient tous des gaz à effet de serre et donc à l'origine du réchauffement climatique qui s'observe depuis de nombreuses années, ces gaz ne contribuent pas tous à part égale au phénomène de réchauffement climatique. Ainsi, le méthane aura un pouvoir de réchauffement global (PRG) 24 fois supérieur au CO_2.

Gaz à effet de serre	Pouvoir de réchauffement global en tCO_2e
Dioxyde de carbone	1
Méthane	25
Protoxyde d'azote	298
Hydrofluorocarbure	Variables selon les molécules considérées
Perfluorocarbure	Variables selon les molécules considérées
Hexafluorure de soufre	22 800
Trifluorure d'azote	17 200

Tableau 44 : Pourvoir de réchauffement global (PRG) des principaux gaz à effet de serre[17]

Il est donc urgent de réduire les émissions de gaz à effet de serre au niveau mondial. Chaque pays est concerné, chaque habitant peut agir.

Au niveau français, la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC), instituée par la loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte, définit la marche à suivre pour réduire les émissions de gaz à effet de serre au niveau national.

[17] Valeur du quatrième rapport du GIEC (2006) utilisées pour réaliser les inventaires nationaux

Elle suit les différentes politiques nationales engagées depuis ces 20 dernières années et qui ont déjà permis de réduire de 11 % les émissions de GES du territoire par rapport à leur niveau de 1990.

Les objectifs nationaux fixent plusieurs caps :

- - 40 % des émissions de GES totales en 2030 par rapport à 1990 ;
- - 75 % des émissions de GES totales en 2050 par rapport à 1990.

Ces objectifs sont déclinés au niveau local, et le territoire, comme l'ensemble des collectivités obligées à la mise en œuvre d'un Plan Climat Energie Territorial, doit contribuer à leur atteinte.

5.2 METHODOLOGIE

Le bilan des émissions de gaz à effet de serre territorial peut s'appuyer sur différentes méthodologies :

- Méthodologie de l'AREC, consolidées annuellement et disponibles en ligne au lien suivant : https://arec-occitanie.terristory.fr/

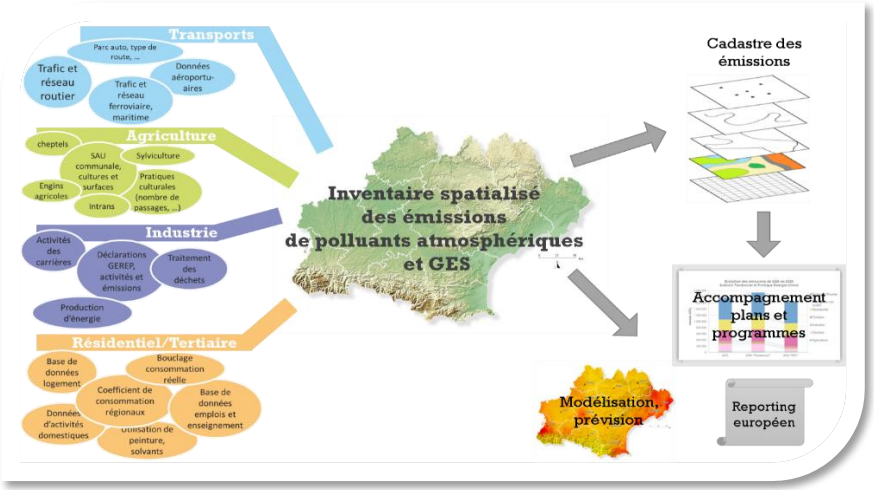
  Les bilans infrarégionaux de l'Observatoire ne s'intéressent qu'aux émissions directes d'origine énergétique ainsi qu'aux émissions liées à la consommation d'électricité. Cela correspond aux scopes 1 et 2 de la méthodologie du bilan carbone de l'ADEME. Les estimations faites sur les émissions de GES ne comprennent pas le bilan des puits et des sources d'émissions de GES liées à la catégorie UTCF (Utilisation des Terres, leur Changement et la Forêt). L'ensemble des données ont été traitées et recalculées sur la base des codes communes INSEE 2018. Les données sont diffusées à l'échelle EPCI.

  Ces données bénéficient d'une actualisation régulière permettant d'améliorer le suivi d'indicateurs territoriaux et la mise à disposition d'un historique.

  Cependant, la méthodologie développée reste partielle, notamment sur le traitement des déchets.

- Méthodologie d'ATMO, consolidées annuellement et disponibles sur demande, pour les collectivités adhérentes.

  Dans le cadre de son Programme Régional de Surveillance de la Qualité de l'Air, ATMO Occitanie réalise annuellement un inventaire de l'ensemble des consommations et productions d'énergie ainsi que des émissions de polluants et de gaz à effet de serre, sur l'ensemble de la région.



Les éléments méthodologiques utilisés pour construire l'inventaire proviennent en grande majorité des travaux animés conjointement par la Fédération ATMO France, le CITEPA et l'INERIS dans le cadre du Pôle de Coordination national des Inventaires Territoriaux piloté par la Direction Générale de l'Air et du Climat du Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire et publiés dans le Guide méthodologique pour l'élaboration des inventaires territoriaux des émissions atmosphériques (polluants et gaz à effet de serre).

Ainsi les données produites sont compatibles avec différents formats de reporting (format national SECTEN développé par le CITEPA mais aussi format demandé par les articles R.229-51 et R.229-52 du code de l'environnement) afin qu'elles deviennent des données de référence pour les politiques régionales et locales de planification énergétique des territoires.

Dans les bilans transmis par la Fédération, seules les « émissions directes », c'est-à-dire directement émises sur le territoire, sont comptabilisées. Ces émissions sont majoritairement liées à la combustion de produits énergétiques ; mais proviennent également d'émissions non énergétiques (via notamment la décomposition des déchets).

Ainsi, alors que les méthodes AREC et ATMO sont plutôt convergentes pour les secteurs résidentiel et tertiaire, elles diffèrent fortement pour les secteurs des transports, de l'industrie ou de l'agriculture. En effet pour ces secteurs, alors que l'AREC part des données de consommations d'énergie pour estimer l'énergie effectivement achetée sur le territoire, Atmo modélise les émissions, à partir d'autres sources de données, tels que les comptages routiers, ou encore les émissions issues des déclarations annuelles des rejets des installations classées.

Ceci peut avoir de forts impacts sur le territoire, en fonction de ses spécificités.

Nous préfèrerons donc cette méthodologie dans le cadre du PCAET, notamment au regard des attentes réglementaires le concernant, mais également de l'approche méthodologique, plus complète.

- Méthodologie Opportunitée, développée par Burgeap

  Cette méthodologie permet de préciser les émissions liées aux consommations d'énergie finales présentées précédemment, notamment pour les secteurs résidentiels, Tertiaire et Industriel.

Dans le cadre du présent diagnostic, nous vous proposons une synthèse de chacune des méthodologies produites, afin d'anticiper le suivi du PCAET dans le temps, et de mettre en regard les données disponibles.

Nous opterons cependant pour la consolidation d'un bilan « croisé », issu du croisement des données Opportunitée sur les secteurs Résidentiel, Tertiaire et Industriel, afin de rester cohérent avec l'ensemble du diagnostic, et des données ATMO sur les secteurs du Transport et de l'Agriculture.

5.3 SYNTHESE DES EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE TERRITORIALES

5.3.1 Bilan AREC

D'après le bilan cadastral de l'AREC, les émissions de gaz à effet de serre sur le territoire ont atteint 63 $ktCO_{2e}$ en 2017, hors industrie.

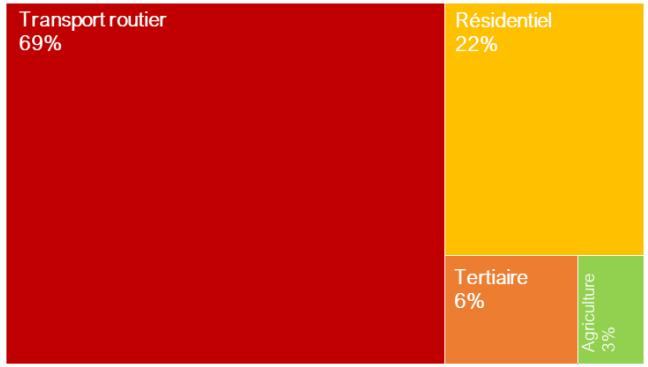


Figure 59 : Répartition des émissions de GES par secteur d'activité - Source : AREC 2017

	$ktCO_2e$	%
Transport routier	44	69%
Bâtiment (résidentiel, tertiaire)	18	28%
Résidentiel	14	22%
Tertiaire	4	6%
Agriculture	2	3%
	64	

Tableau 45 : Répartition des émissions de GES par secteur d'activité - Source : AREC 2017

Les transports routiers parcourant le territoire (vision cadastrale), avec 44 $ktCO_{2e}$ émises par an sont le principal contributeur de gaz à effet de serre du territoire, à l'origine de 69% des émissions.

Ces émissions sont liées à 100% aux produits pétroliers. En effet, l'AREC ne considère pas la part liée aux véhicules électriques dans sa méthodologie.

Les **bâtiments, résidentiels et tertiaires**, sont le lieu d'émissions de 18 $ktCO_{2e}$, soit 28% des émissions du territoire. Le résidentiel représente 22% des émissions alors que le tertiaire ne représente que 6%.

Les émissions du résidentiel sont principalement liées aux produits pétroliers (6 $ktCO_2e$), notamment comme énergie de chauffage, particulièrement impactant en termes d'émissions de GES, mais également à l'électricité (5 $ktCO_2e$), plus consommée en volume, mais dont le contenu carbone est beaucoup moins important. Le gaz naturel ne représente que 3 $ktCO_2e$.

Les émissions liées à l'agriculture ne représentent que 2 $ktCO_{2e}$ et sont liées à l'usage des engins agricoles.

5.3.2 Bilan Atmo

D'après le bilan cadastral d'ATMO, les émissions de gaz à effet de serre sur le territoire ont atteint 78 $ktCO_{2e}$ en 2018.

Le transport routier reste le principal contributeur, avec 65% des émissions, liées aux consommations de carburants, à fort impact carbone.

Ensuite, le secteur résidentiel émet 24% des émissions de GES du territoire, contre 2% seulement pour le tertiaire.

La différence de répartition des émissions entre le résidentiel et le tertiaire est souvent lié à la méthodologie employée. En effet, les énergéticiens eux même utilisent différentes méthodes de répartition. C'est pour cela que nous

conservons toujours la présentation du total « Bâtiment », incluant les deux secteurs. En effet, lorsque l'on compare le total, les deux méthodologies estiment l'impact autour de 20 $ktCO_2e$.

Incluant les émissions non énergétiques directes de l'agriculture, le bilan d'ATMO apparait plus important que celui de l'AREC. Ainsi, l'agriculture représente 7% des émissions territoriales intégrant les consommations des engins agricoles mais également les cultures et pratiques culturales, les élevages et cheptels, les intrants ou encore la sylviculture.

Territoire au tissu industriel peu présent, le secteur ne représente que 2% des émissions.

Le **secteur des déchets**, comptabilisé dans le bilan d'ATMO, est négligeable avec moins de 1% des émissions.

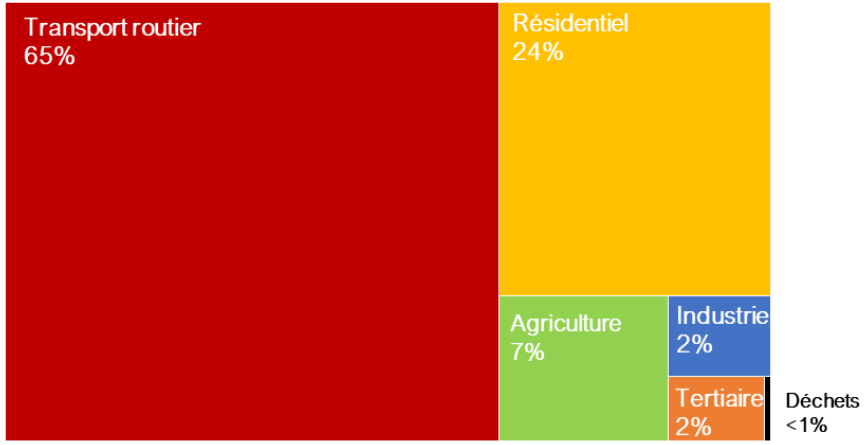


Figure 60 : Répartition des émissions de GES par secteur d'activité - Source : ATMO 2018

	$ktCO_2e$	%
Transport routier	50,3	65%
Bâtiment (résidentiel, tertiaire)	19,9	26%
Résidentiel	18,5	24%
Tertiaire	1,4	2%
Industrie	1,9	2%
Déchets	0,1	0%
Agriculture	5,7	7%
	64	

Tableau 46 : Répartition des émissions de GES par secteur d'activité - Source : ATMO 2018

En 10 ans, les émissions de GES territoriales ont diminué de 7% en tendance linéaire. Alors que les émissions des transports routiers ont continué à légèrement augmenter, les émissions des bâtiments ont considérablement diminué.

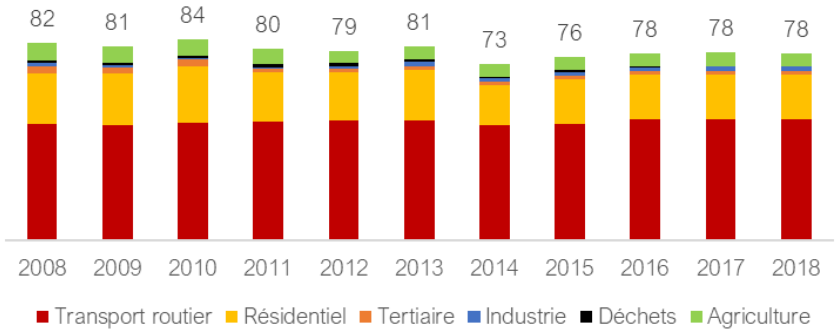


Figure 61 : Evolution des émissions de GES par secteur d'activité de 2008 à 2018 - Source : ATMO 2018

5.3.3Bilan Opportunitee

L'outil Opportunitée développé par Burgeap permet de préciser les données d'émissions de GES sur la base des données de consommations modélisées précédemment, notamment sur les secteurs Résidentiel, Tertiaire et Industriel.

$ktCO_2e$	Combustion	Electricité	Total
Bâtiment (résidentiel, tertiaire)	16,7	9,5	26,2
Résidentiel	10	8,1	18,1
Tertiaire	6,7	1,3	8
Industrie	4,1	1	4,1
	20,9	9,5	30,3

Tableau 47 : Répartition des émissions de GES par secteur d'activité - Source : Opportunitée 2019

5.3.4Bilan optimal

Les émissions de gaz à effet de serre sur le territoire ont atteint 86 $ktCO_{2e}$.

Les transports routiers parcourant le territoire, avec 50 $ktCO_{2e}$ émises par an sont le principal contributeur de gaz à effet de serre du territoire, à l'origine de 58% des émissions.

Les **bâtiments, résidentiels et tertiaires**, sont le lieu d'émissions de 26 $ktCO_{2e}$, soit 34% des émissions du territoire. Le résidentiel représente 21% des émissions alors que le tertiaire ne représente que 8%.

Les émissions liées à l'agriculture représentent 7% des émissions territoriales intégrant les consommations des engins agricoles mais également les cultures et pratiques culturales, les élevages et cheptels, les intrants ou encore la sylviculture.

Les émissions liées à l'industrie représentent 5% des émissions du territoire.

Le **secteur des déchets** est négligeable avec moins de 1% des émissions.

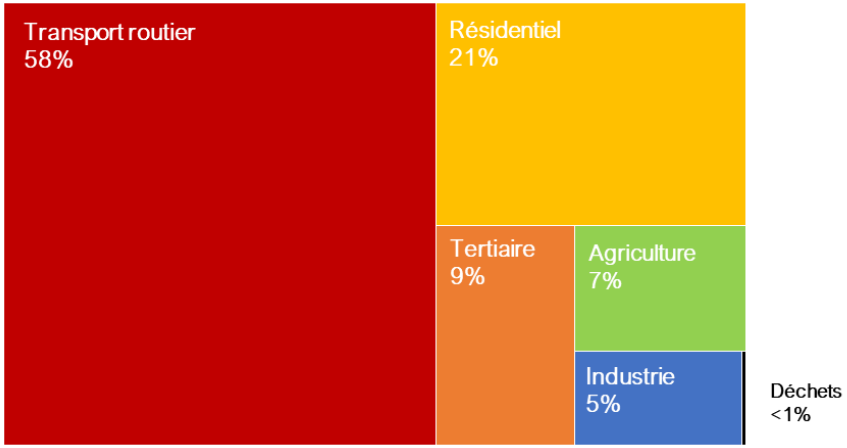


Figure 62 : Répartition des émissions de GES par secteur d'activité - Source : ATMO Occitanie, Opportunitée

	$ktCO_2e$	%
Transport routier	50	58%
Bâtiment (résidentiel, tertiaire)	26	30%
Résidentiel	18	21%
Tertiaire	8	9%
Industrie	4	5%
Agriculture	6	7%
Déchets	0	0%
	86	

Tableau 48 : Répartition des émissions de GES par secteur d'activité - Source : ATMO Occitanie, Opportunitée

Rapporté au nombre d'habitants, cet inventaire des émissions basé sur une approche territoriale s'élèvent à **3 ,7 tCO_{2e} par habitant et par an**.

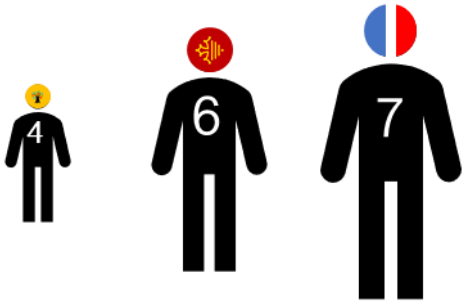


Figure 63 : Emissions territoriales par habitant (tCO_{2e}/hab)

Ce ratio d'émission est inférieur à la moyenne régionale (voisine de 6 tCO_{2e}/habitant) ainsi qu'à la moyenne nationale d'émissions territoriales (voisine de 7 tCO_{2e}/hab).

Ces bilans ne tiennent pas compte des émissions contenues dans les produits consommés importés sur le territoire. Un décompte de type « empreinte carbone », comptabilisant les émissions importées liées aux produits consommés sur le territoire, conduirait à sensiblement augmenter ce bilan et la vision de la pression du territoire sur le climat. Pour ordre de grandeur, ce sont environ 6 tCO_{2e}/hab qu'il faut ajouter à cet inventaire territorial pour tenir compte des émissions contenues pour la consommation de biens et services importés sur le territoire.

5.4 Potentiel de réduction des émissions de gaz à effet de serre

5.4.1 Transport routier

Le transport routier représente le premier poste émetteur de gaz à effet de serre sur le territoire. Plusieurs leviers d'action peuvent être mobilisés par la collectivité :

- Réduction des vitesses notamment sur les axes routiers (par exemple, un passage de 130 km/h à 110km/h voire 90km/h permettrait une réduction des émissions voisines de 20%) ;
- Développement du transport collectif ;
- Développement et promotion des modes actifs ;
- Soutien pour l'évolution du parc de véhicules vers des véhicules moins émissifs (ainsi que le développement des infrastructures de recharges qui s'y attache).

5.4.2 Résidentiel et tertiaire

Les principaux leviers permettant d'aboutir à une diminution des émissions de gaz à effet de serre dans le secteur du bâtiment (résidentiel et tertiaire) sont :

- Des actions de sobriété énergétique, par la sensibilisation des ménages ;
- Le remplacement des appareils de chauffage les plus polluants par des équipements moins émetteurs et/ou fonctionnant à l'aide d'énergies renouvelables (pompes à chaleur, chaudières bois, géothermie, solaire thermique, etc.) ;
- L'amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments, par des actions de rénovation, permettant de diminuer la consommation d'énergie.

5.4.3Industrie

Les émissions de gaz à effet de serre du secteur industriel sont très liées à la consommation d'énergie et aux différents process. Les principaux leviers d'action du territoire sont donc l'incitation à des actions d'efficacité énergétique et à l'amélioration des process industriels.

5.4.4Agriculture

L'agriculture se distingue des autres secteurs par la faible part d'émissions dues à la combustion d'énergie.

Les données présentées ci-dessus ne prennent en compte que les émissions énergétiques. Or en ordre de grandeur, seulement 10% des émissions de gaz à effet de serre du secteur agricole ont pour origine les consommations énergétiques ; en effet les sources principales d'émissions de GES de l'agriculture sont le méthane (CH4) principalement émis par les animaux (fermentation entérique) et le N2O lié à la transformation de produits azotés (sols agricoles : engrais, fumier, lisier...).

Ainsi, au niveau régional, l'analyse des secteurs agricoles fait ressortir des émissions complémentaires de méthane dont 80% provient de la fermentation entérique.

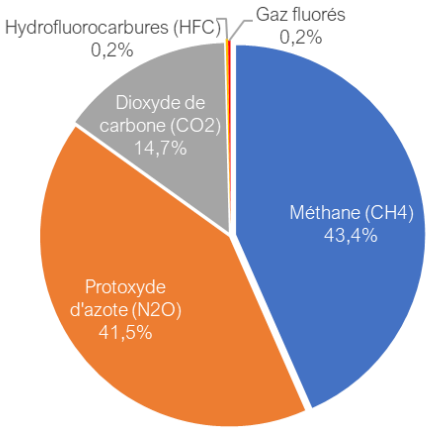


Figure 64 : Répartition des émissions de GES du secteur agricole, par type de gaz (niveau national) Source : CITEPA

Sur Pays de Sommières, les principales activités agricoles sont liées à la viticulture, à l'exploitation de vergers (pêchers, abricotiers, amandiers, cerisiers principalement), ainsi que des surfaces horticoles.

Dans le secteur agricole, la réduction des gaz à effet de serre passe par :

- La **diminution du recours aux engrais et produits phytosanitaires** qui sont à l'origine des émissions de protoxyde d'azote (N_2O) dont l'agriculture est le principal émetteur ;
- L'utilisation des intrants, pour ce faire, avec une efficience maximale ;
- Les pratiques agro-écologiques visant à limiter les pertes d'azote et à accroître les stocks de carbone dans les sols ;
- La valorisation des effluents pour produire de l'énergie renouvelable et réduire la consommation d'énergie fossile ; **l'amélioration de l'efficacité énergétique** des bâtiments et équipements agricoles (remplacement des machines les plus polluantes, meilleur entretien des équipements…).

Nota Bene : les gains d'émissions de gaz à effet de serre selon les modes de conduite (conventionnel, agro-écologie, agriculture biologique®) rapportés aux tonnages de produits font débat. En effet, l'agriculture biologique peut conduire à davantage de passage de tracteurs et engins agricoles, pour des rendements de production moins importants qu'en agriculture conventionnelle. Pourtant, avec une vision d'analyse de cycle de vie (incluant les émissions en amont des cultures, notamment pour la production des produits phytosanitaires, et en aval liées aux circuits de distribution), les quelques ratios issus de la base Agribalyse de l'ADEME (mais malheureusement loin d'être exhaustifs faute de données) sont favorables à une agriculture biologique. Pour la vigne notamment, les données sont les suivantes :

- *Raisin, production intégrée, mélange de variétés, Languedoc-Roussillon, au vignoble : 0.355 kgCO2éq par kg de produit brut. Cette valeur est quasi identique à la moyenne nationale (0.36 kgCO2éq / kg)*
- *Raisin de cuve, biologique, AOP, à la sortie de vigne : 0.15 à 0.30 kgCO2éq / kg de produit selon les retours d'expérience et les localisations (Alsace, Vallée de la Loire), mais jusqu'à 0.69 kgCO2éq / kg pour un retour d'expérience de viticulture non intensive.*

Le total des émissions liées à l'utilisation des terres, le changement d'affectation des terres et la foresterie (UTCATF) est négatif aussi bien dans l'UE qu'en France. Cela signifie que l'UTCATF piège plus de GES qu'elle n'en émet. Cela est principalement dû à la croissance des forêts, tandis que l'urbanisation des terres et les cultures contribuent à accroître les émissions (source : I4CE - Édition 2019).

6 PARTIE 6 : ETUDE DE LA SEQUESTRATION CARBONE

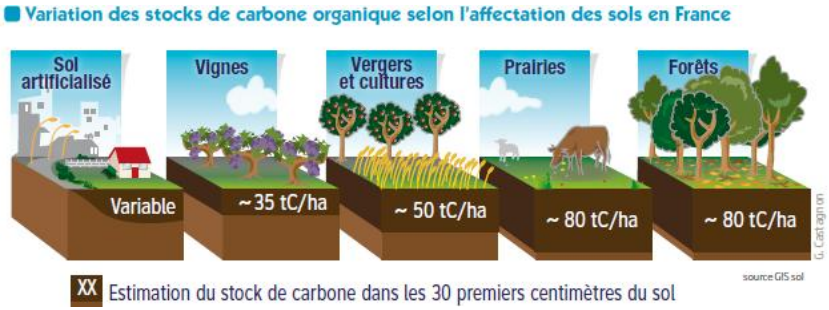
6.1 L'ENJEU DE SEQUESTRATION

La séquestration du carbone est le processus naturel par lequel le gaz (CO_2) est capté et stocké par l'activité biologique au sein des espaces naturels terrestres et aquatiques. On parle alors de « puits de carbone » que peuvent être les océans, les arbres ou encore les sols. Ce processus contribue à réduire l'effet induit par les émissions de gaz à effet de serre responsables du changement climatique et est donc un enjeu indispensable à appréhender dans le cadre de politique de Plan Climat.

En France, les terres agricoles et la forêt occupent plus de 80 % du territoire national et séquestrent entre 15 et 18 Gt CO_2 par an, soit près de la moitié des émissions de CO_2 libérées en moyenne au cours des années 2000 en France par les activités humaines. Toute variation de ce stock a un impact sur les émissions nationales de gaz à effet de serre.

D'après « l'Initiative 4 pour 1000[18] », développer chaque année la quantité de carbone contenu dans les sols à hauteur de 0,4 ‰ permettrait, en théorie, de stopper l'augmentation annuelle de CO_2 dans l'atmosphère. Les sols sont en effet capables sous certaines conditions (type d'occupation, type de gestion…) de fixer des quantités importantes de carbone sous forme de matière organique par des apports en végétaux.

Selon l'ADEME, les évolutions des stocks de carbone dans les sols français restent encore très incertaines en raison du nombre de mécanismes impliqués et de la difficulté à les quantifier : extension des surfaces forestières, développement des surfaces urbanisées, retournement des prairies et évolution des pratiques culturales. À cela, s'ajoute l'impact du changement climatique. Ce phénomène favorise la production de matière végétale et accroît aussi la dégradation des matières organiques.



Source : ADEME

Toutefois, les stocks de carbone ne sont ni illimités ni permanents. Au bout d'un certain temps une forêt ou une prairie ne peuvent plus stocker. Les stocks peuvent aussi être en partie perdus ou détruits, par exemple, en cas de changement d'usage des terres ou encore en cas d'aléas biophysiques (incendies, sécheresses…). Le carbone stocké peut ainsi à son tour être réémis devenant alors une « source » d'émissions.

[18] Initiative lancée par la France visant à démontrer que l'agriculture a un rôle à jouer dans la lutte contre le changement climatique et qui fédère des acteurs d'horizons différents, publics et privés (États, collectivités, ONG…)

Depuis 2013, l'Union européenne rend obligatoire pour les États membres la mise en place d'une comptabilité de leurs émissions / absorption GES, intégrant des variations des stocks de carbone des sols. Dans un premier temps cette obligation concernait celles liées à la gestion forestière mais à partir de 2021, la mesure s'est étendue à la gestion des terres cultivées et des pâtures. Cette décision témoigne des avancements vers l'intégration de la question de l'usage des sols dans les engagements de l'Union européenne en matière de réduction d'émissions de GES.

La présente étude dresse ainsi un diagnostic, un état et une analyse du contenu en CO_2 des sols du territoire.

Par ailleurs, dans ce rapport, on parle indifféremment de séquestration de carbone (C) ou de séquestration de CO_2. Dans la pratique, le CO_2 présent dans l'atmosphère est consommé via la photosynthèse, puis stocké sous différentes formes. La quantité de carbone stockée est donc proportionnelle à la quantité de CO_2 qui a été captée dans l'atmosphère (1 tonne de carbone (C) correspond à 3.67 tonnes de dioxyde de carbone (CO_2) captées.

Dans ce rapport, nous présenterons tous les résultats en tonnes équivalent CO_2 (tCO_2e), pour faciliter la comparaison avec les émissions de GES du territoire.

6.2 METHODOLOGIE

Dans le cadre de cette étude, il s'agit de mener une première estimation afin d'évaluer, en ordre de grandeur, la séquestration de carbone sur le territoire et d'en déduire les enjeux.

L'exercice a une forte dimension pédagogique et permet de cerner l'importance des enjeux et d'identifier de nouvelles pistes d'actions.

L'évaluation du stockage carbone d'un sol est le croisement entre les surfaces en hectare des sols susceptibles de constituer des puits de carbone pour l'année de référence et les stocks de carbone présents sur ces différents sols.

A cette fin, l'ADEME a développé l'outil ALDO qu'elle met à disposition des collectivités. L'outil ALDO s'appuie sur :

- Des stocks de référence c'est-à-dire la quantité de carbone stockée à l'hectare en fonction de l'occupation du sol.
- Les surfaces d'occupation du sol par typologie d'après la base de données Corine Land Cover 2012, que nous avons mis à jour pour 2018.
  Cette source de données a été privilégiée à l'échelle du Pays de Sommières par rapport aux données OcSol 2018 utilisées par le SCoT. En effet, ces dernières n'offrant pas la possibilité d'une extraction par commune, ou à l'échelle du territoire, les données Corine Land Cover intégrées à l'outil Aldo ont été préférées.

Dans l'outil Aldo,

- Les flux de séquestration correspondent aux flux annuels de carbone stockés. Ils sont présentés en tC/an. Un flux positif correspond donc à de la séquestration de carbone alors qu'un flux négatif correspond à des émissions de carbone.

- Les émissions correspondent à des émissions de gaz à effet de serre. Elles additionnent les émissions liées aux flux de carbone avec les émissions liées à des flux de N2O (protoxyde d'azote). Elles sont donc exprimées en tCO2e (ou tCO2eq). Puisqu'il s'agit d'émissions, un chiffre positif correspond à des émissions et un flux négatif à du stockage.

Cet outil considère 4 types de « **réservoir carbone** » soit de puits carbone :

- Le sol ;
- La litière ;
- La biomasse aérienne ;
- La biomasse racinaire.

A cela s'ajoute les stocks carbone contenus dans les matériaux bois.

Les valeurs de référence des stocks de carbone retenues sont celles proposées par l'IGN et le CITEPA adapté à la localisation géographique du territoire.

Niveau 1 (nomenclature "sols")	Niveau 2 (nomenclature "biomasse")	Sol tCO_2e/ha	Litière tCO_2e/ha	Biomasse tCO_2e/ha	Total tCO_2e/ha
Cultures		150	0	0	150
Prairies	Prairies zones herbacées	216	0	0	216
	Prairies zones arbustives	216	0	26	242
	Prairies zones arborées	216	0	161	378
Forêts	Feuillus	269	33	138	440
	Mixtes	269	33	132	434
	Conifères	269	33	127	429
	Peupleraies	269	33	190	492
Zones humides		458	0	0	458
Vergers		169	0	59	227
Vignes		143	0	18	161
Sols artificiels imperméabilisés		110	0	0	110
Sols artificiels enherbés	Sols artificiels arbustifs	216	0	26	242
Sols artificiels arborés et buissonnants		269	0	161	430
Haies associées aux espaces agricoles		0	0	132	132

On note que le stock de matière organique est élevé dans les forêts, les zones humides mais faible en viticulture, dans les zones méditerranéennes et de cultures.

Les stocks sont calculés sur la base de l'occupation des sols du territoire suivante :

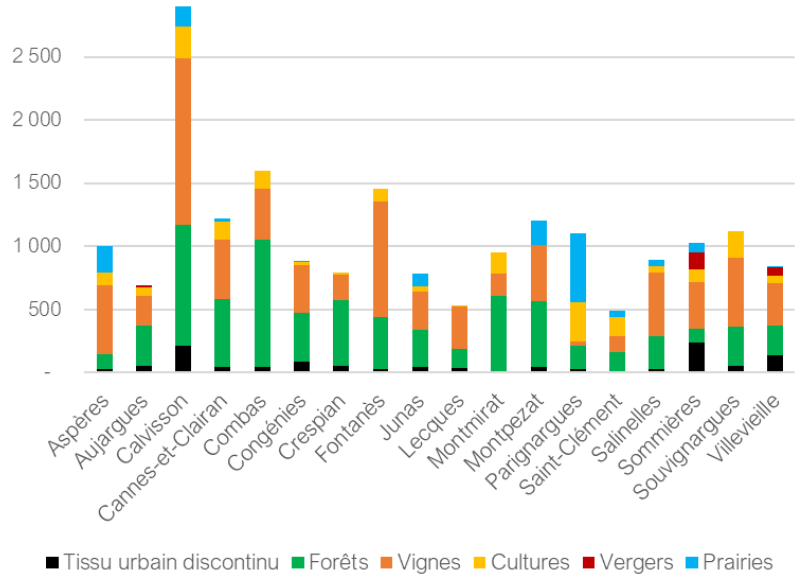


Figure 65 : Occupation du sol sur le Pays de Sommières - sources : Corine Land Cover 2018 ; traitement : Agatte

Concernant **les flux de carbone**, l'outil ALDO analyse les approches suivantes :

- Les flux liés au réservoir biomasse ;
- Les flux générés par le changement d'affectation des sols ;
- Les flux générés par les matériaux bois.

6.3 LE POTENTIEL DE STOCKS CARBONE

6.3.1 Stock carbone du sol, de la litière et de la biomasse

Sur un périmètre étudié de près de 19 500 ha, les espaces naturels et agricoles occupent 84 % du territoire.

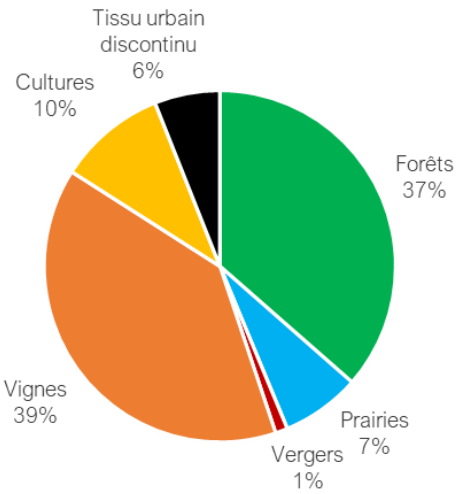


Figure 66 : Ventilation des surfaces par catégorie - sources : Corine Land Cover 2018 ; traitement : Agatte

Le Pays de Sommières est un territoire à dominante agricole et forestière, avec notamment 39 % de vignes et 37 % de forêts.

La répartition communale révèle l'importance des activités viticoles notamment pour les communes au nord-ouest du territoire. Les communes d'Aspères, Fontanès, Lecques et Salinelles ont plus de la moitié de leur surface couverte par des vignes. Fontanès dispose également une importante surface de vignes.

Cependant, la plus grande surface d'activités viticoles se trouve à Calvisson.

On note également une part importante d'espaces boisés pour les communes de Combas, de Crespian et de Montmirat, représentant plus de 60 % de leur surface.

A elles seules, ces trois communes, ainsi que Calvisson et Montpezat représentent la moitié des espaces forestiers du territoire.

Sans étonnement, la ville de Sommières est la ville la plus urbanisée, suivie par Calvisson, représentant toutes deux quasiment 40% de la surface urbanisée du territoire.

Figure 67 : Estimation des surfaces par typologie en 2018 et par commune en ha - sources : Corine Land Cover 2018, ALDO ; traitement : Agatte

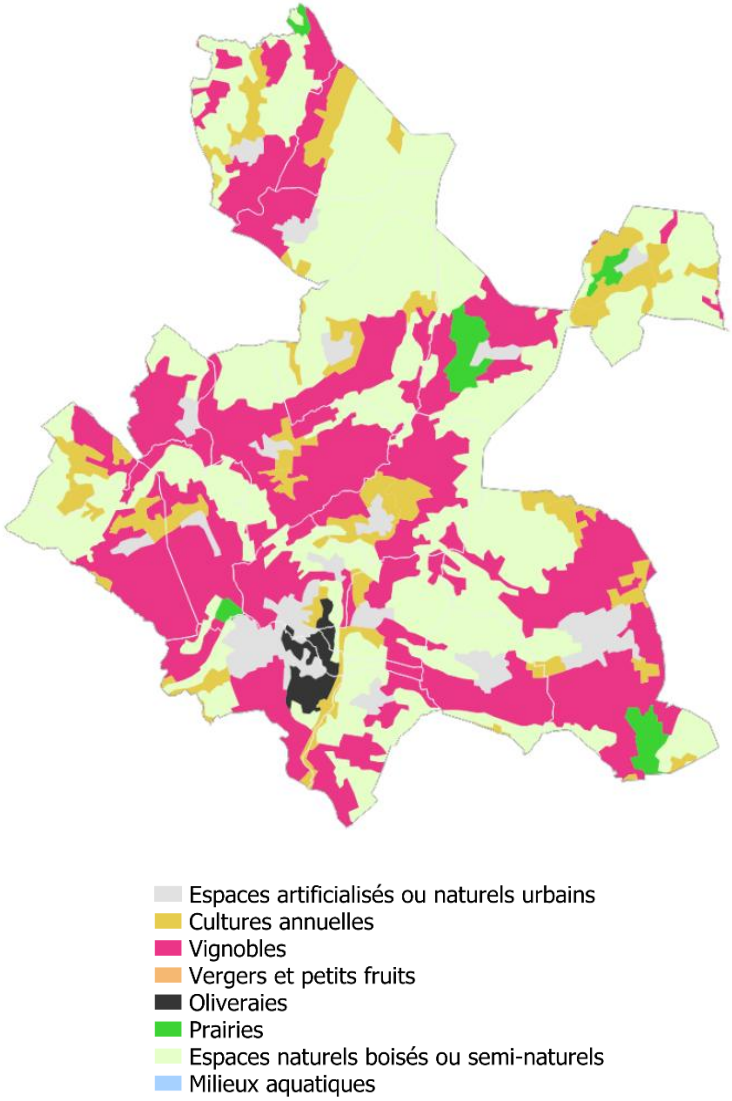


Figure 68 : Carte d'occupation des sols - Source : IGN, Corinne Land Cover 2018 ; Réalisation Agatte

Sur le territoire, le stock carbone contenu dans les sols, la litière et la biomasse représente environ 5 500 $ktCO_2e$.

tCO_2e	Sol (30 cm)	Litière	Biomasse	Tous réservoirs
Conifères	330 212	40 543	155 961	526 715
Feuillus	1 119 077	137 398	575 592	1 832 067
Mixte	458 751	56 325	225 166	740 241
Peupleraies	811	100	573	1 484
Prairies herbacées	306 466	-	-	306 466
Prairies arborée	-	-	158 883	158 883
Vergers	36 970	-	12 859	49 829
Vignes	1 090 874	-	139 856	1 230 729
Cultures	290 983	-	-	290 983
Sols artificiels enherbés	253 777	-	30 089	283 866
Total	3 887 919	234 365	1 298 978	5 421 262

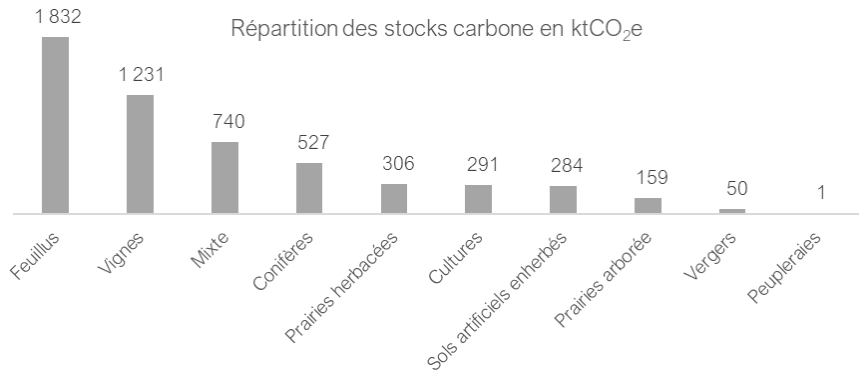
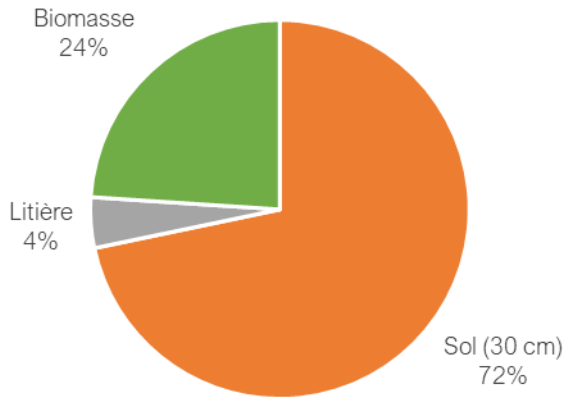


Figure 69 : Estimation des stocks carbone en 2018 par type de réservoirs et sols - source :Corine Land Cover 2018, ALDO; traitement : Agatte

57 % de ce stock carbone est contenu dans les espaces boisés et plus particulièrement par les feuillus, participant ainsi à consolider leur importance toute particulière.

La viticulture représente également 23 % des stocks du territoire.

Enfin, les autres types de sols ont une contribution marginale individuellement, mais englobent 20 % du restant.



La répartition du stockage par source montre également l'importance du stockage par les sols, les 30 premiers centimètres, qui constituent 72 % du stock du territoire. Ce stock est lié à 50 % aux espaces boisés et à 28 % aux vignes.

La biomasse représente quant à elle 24 % du stock, à 74 % issue des forêts.

6.3.2 Estimation du stock carbone dans les matériaux bois

Le territoire dispose aussi de potentiels de stockage carbone via le bois et ses dérivés utilisés en construction ou dans des produits de consommation. Ce potentiel reste néanmoins beaucoup moins important que le sol.

L'outil ALDO distingue deux formes de stocks :

- Le bois d'œuvre : sciage, utilisé en construction
- Le bois d'industrie de type panneaux agglomérés, cartons, papier, etc.

Pour l'analyse du stockage de carbone dans les matériaux, faute de données localisée, nous nous appuierons sur une répartition par consommation qui est calculée au prorata de la population du territoire dans la population nationale. Il existe donc une incertitude importante sur ce poste.

tCO_2e	Total	% / ts réservoirs inclus	% réservoir produits bois
BO (sciages)	62 019	1,14%	41%
BI (panneaux, papiers)	90 425	1,66%	59%
Total	152 443	2,80%	577%

Source : ALDO – approche consommation : répartition par habitant

Le stock carbone estimé dans les matériaux bois représente 152 $ktCO_2e$.

6.4 LE POTENTIEL DE FLUX ANNUELS DE CARBONE

6.4.1 Les flux de carbone liés aux changements d'affectation des sols

La quantité de carbone stockée dans les sols ne reste toutefois pas constante dans le temps. Au-delà des possibles changements d'affectation, ce stock de carbone organique dans les sols évolue selon l'équilibre entre le volume des apports végétaux et la vitesse de minéralisation.

Pour estimer cette variation annuelle, on peut mesurer la séquestration nette de CO_2.

Les changements d'affectation des sols entraîne soit un déstockage de carbone (émissions), soit une séquestration de CO_2 (captage).

Le tableau suivant détaille les changements d'affectation des sols observés sur le territoire :

Commune	Occupation initiale (2012)	Occupation finale (2018)	Surface (ha)
Calvisson	Forêts mélangées	Tissu urbain discontinu	6,66
Calvisson	Forêt et végétation arbustive en mutation	Forêts de conifères	116,49
Calvisson	Vignobles	Tissu urbain discontinu	7,48
Calvisson	Chantiers	Zones industrielles ou commerciales et installations publiques	9,49
Cannes-et-Clairan	Chantiers	Tissu urbain discontinu	6,61
Sommières	Vignobles	Chantiers	11,75

Sur la période 2012-2018, les évolutions constatées concernent l'artificialisation de 5,42 ha/an, soit 32,5 ha sur la période.

Cette surface provient en premier lieu des surfaces viticoles, à hauteur de 60 %, puis à part égale des espaces boisés et des chantiers qui deviennent construits.

Les changements d'affectation des sols, et donc l'artificialisation exclusivement pour le Pays de Sommières, génèrent des émissions de GES complémentaires de l'ordre de 109 tCO_2e par an.

La reconstitution d'un stock de carbone organique dans le sol demande plusieurs décennies. Aussi, la préservation des terres agricoles et forestières, la lutte contre l'étalement urbain et la maîtrise de l'artificialisation des sols sont essentiels et prioritaires.

De même, agir sur les pratiques agricoles en favorisant des techniques douces telles que l'agroforesterie, le non-labour, l'allongement des prairies temporaires et la couverture permanente des sols ressortent comme des leviers efficaces favorisant le stockage du carbone.

6.4.2 Les flux carbones liés à l'accroissement de la biomasse

L'accroissement naturel de la biomasse forestière représente un stockage de carbone limité sur le territoire du Pays de Sommières.

L'outil ALDO fournit une estimation de cet accroissement naturel en appliquant aux surfaces de forêt locale des taux d'accroissement naturel constatés dans la grande région écologique correspondante (données IGN).

De la même façon, les données de récolte de bois ne sont pas disponibles à l'échelle de l'intercommunalité (et sont susceptibles de varier fortement d'une année sur l'autre), elles sont donc aussi reconstituées à partir des données de la grande région écologique.

Ainsi, par leur simple croissance et en intégrant les prélèvements liés à l'exploitation forestière et la mortalité, le puits de carbone est estimé à 22 000 tCO_2e par an qui sont à comparer avec les émissions totales du territoire.

6.4.3 Les flux carbones dans les produits bois

Opter pour le bois sous toutes ses formes, c'est contribuer à la création de nouveaux puits de carbone. D'une part, parce que ces produits issus d'arbres arrivés à maturité permettent le renouvellement des espaces forestiers, et d'autre part car les produits bois issus de la forêt continuent de stocker du carbone.

Cet effet dépend de la qualité des bois exploités : le stockage est prolongé de quelques mois pour les industries papier ou l'usage du bois énergie, jusqu'à plus de 100 ans pour le bois de construction.

La hiérarchie des usages, qui consiste à prendre en compte les qualités intrinsèques des bois pour en valoriser la meilleure ressource, est fondamentale pour optimiser cette capacité de stockage carbone et plus largement contribuer au développement économique de tous les territoires.

C'est une garantie à l'usage raisonné et optimisé de la ressource : dans le bois d'œuvre, le bois est utilisé dans son intégralité et les résidus peuvent être valorisés comme bois-énergie.

Ainsi, l'outil ALDO propose une évaluation du puits de carbone lié au bois matériaux et aux produits industriels dérivés du bois (panneaux, cartons, papiers) en fonction de la population.

On estime à environ 500 tCO_2e séquestrées annuellement via les produits bois autres qu'alimentaires.

6.5 SYNTHESE

Le Pays de Sommières possède des puits de carbone importants concentrés sur les zones de cultures. Le territoire dispose d'une faible surface forestière et de peu d'élevage qui limitent les potentiels de stockage carbone dans la biomasse ou la litière.

Les changements d'affectation des sols survenus entre 2012 et 2018 révèle une perte d'espaces naturels et agricoles au profit d'espaces imperméabilisés qui sont sources de séquestration et d'émissions annuelles.

		Stocks de carbone (tCO_2eq)	Flux de carbone (tCO_2eq/an)*
Forêt		3 100 506	-21 967
Prairies permanentes		465 349	0
Cultures	Annuelles et prairies temporaires	290 983	0
	Pérennes (vergers, vignes)	1 280 558	0
Sols artificiels	Espaces végétalisés	283 866	-14
	Imperméabilisés	-	124
Autres sols (zones humides)		-	0
Produits bois (dont bâtiments)		152 443	-546
Haies associées aux espaces agricoles		-	
** Les flux de carbone sont liés aux changements d'affectation des terres, à la Foresterie et aux pratiques agricoles, et à l'usage des produits bois. Les flux liés aux changements d'affectation des terres sont associés à l'occupation*			

Figure 70 : Synthèse des stocks et flux de carbone en 2018 au format réglementaire - sources : Corine Land Cover, ALDO ; traitement : Agatte

6.6 POTENTIEL DE DEVELOPPEMENT

Une diversité de pistes de travail peut être étudiée afin de renforcer la séquestration de carbone sur le territoire :

- Réduire la consommation d'espaces liée à l'urbanisation et en tout premier lieu sur les forêts et les prairies.
- Augmenter la teneur en matière organique des espaces agricoles, notamment viticoles qui peut être obtenue généralement en réduisant le travail du sol. Plusieurs techniques laissent entrevoir à l'avenir des potentiels intéressants pour optimiser le stockage de carbone dans les plantes et les sols, comme le semis direct, les techniques de semis « sous couvert », les cultures intermédiaires ou les cultures dérobées, ou encore l'agroforesterie.
  A ce stade du diagnostic, il est intéressant de penser au type d'agriculture déployé sur le territoire est un axe de travail intéressant pour réduire les émissions de gaz à effet de serre.
- Développer la construction bois, et plus généralement bas carbone afin de renforcer la séquestration de carbone dans les bâtiments.
  La commande publique est un des premiers leviers à activer dans ce domaine.

Ainsi, nous consacrons l'estimation du potentiel de développement maximal de la séquestration carbone à 3 pistes essentielles :

- La réduction de la consommation d'espaces naturels et agricoles ;
- L'évolution des pratiques agricoles, de manière à renforcer le stockage de carbone dans les sols et sous-sols et ainsi de créer des flux de stockage annuels (dont la replantation de haies bocagères) ;
- La construction avec des matériaux biosourcés permettant de stocker durablement le carbone dans les bâtiments.

Il s'agit ici d'étudier un potentiel théorique maximum afin d'identifier l'importance de ces différents leviers d'actions sur le territoire.

6.6.1 Arrêt de la consommation d'espaces agricoles et naturels

Sur le territoire, la consommation d'espaces naturels et agricoles a été en moyenne de 5,4 ha par an (source Corine Land Cover 2018). L'arrêt de cette consommation d'espace paraît un objectif ambitieux conforme à l'ambition nationale de long terme de « Zéro Artificialisation Nette ».

Le potentiel maximum de stockage lié à cette action est alors de 1 120 tCO_2e par an.

Le potentiel de stockage est basé sur le flux de stockage induit par la préservation annuelle de :

- 1,1 ha de forêt mixte ;
- 3,2 ha de vignes ;
- 1,1 ha d'espaces artificiel imperméabilisés.

Cela permettra d'éviter 109 tCO_2e/an liées aux changements d'affectation des sols, sur la base des données 2012-2018.

6.6.2 L'évolution des pratiques agricoles pour une meilleure séquestration de carbone

Certaines pratiques agricoles permettent de renforcer les stocks de carbone dans les sols et sous-sols, ou dans la végétation de surface, en créant des flux annuels de carbone.

L'étude « Stocker du carbone dans les sols agricoles français. Quel potentiel au regard de l'objectif 4 pour 1000 et à quel coût ? [19] » publiée par l'INRA en Juillet 2019 fournissent les données de référence qui sont utilisées par l'outil ALDO.

Cette étude permet de définir un gain attendu, en tCO_2e/ha/an pour des pratiques de séquestration carbone.

Le tableau suivant présente le potentiel maximal pour la mise en œuvre de ces actions sur le territoire, sur la base de la surface agricole associée :

Pratiques mises en place il y a moins de 20 ans (effet moyen pendant 20 ans - références nationales)	Potentiel de stockage (tco_2/ha/an)	Assiette maximale technique*	Type de surface	Commentaires	Surfaces du territoire par type (ha) *Restreint aux assiettes maximales techniques*	Potentiel de stockage total en tCO_2/ha/an
Semis direct	0,22	65%	Grandes cultures**	*** inclus : Terres arables hors périmètres d'irrigation, Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants et Systèmes culturaux et parcellaires complexes*	1 258,74	276,92
Insertion et allongement des cultures intermédiaires	0,46	93%	Grandes cultures**		1 800,97	832,05
Allongement et insertion de prairies temporaires dans les successions de grandes cultures	0,47	38%	Grandes cultures**		735,88	342,67
Apport au sol de matières organiques exogènes – mobilisation de nouvelles ressources	0,21	8%	Grandes cultures**		154,92	32,38
Développement de l'agroforesterie intra-parcellaire	0,76	31%	Grandes cultures**		600,32	455,65
Implantation de haies	0,06	49%	Grandes cultures**	51 % de la surface mais réduction de 2,4 à 3,4%, selon les régions, la surface pour "Semis direct", "Cultures intermédiaires", "Prairies temporaires" et "NRO" : Hypothèse : -3,4%	954,05	59,47
Enherbement inter-rangs des vignes (permanent)	0,90	0%	Vignes	19 % de la surface mais exclusion des vignobles méditerranéens	-	-

19 2019. Stocker du carbone dans les sols français, Quel potentiel au regard de l'objectif 4 pour 1000 et à quel coût ? Synthèse du rapport d'étude, INRA (France)

				et de Cognac, et des sols à forte pierrosité Hypothèse : 0%		
Enherbement inter-rangs des vignes (hivernal)	0,58	52%	Vignes		3 966,81	2 312,65
Fertilisation additionnelle modérée des prairies peu fertilisées	0,65	56%	Prairies permanentes***	*** *inclus : Pelouses et pâturages naturels, Végétation sclérophylle et Prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole*	792,78	511,61
Reduction de la fauche au profit du pâturage	0,97	1%	Prairies permanentes***		1416%	13,76

** Pour chaque pratique stockant, une assiette maximale technique (AMT) a été déterminée aux échelles régionales et nationales, en tenant compte des obstacles techniques à sa mise en œuvre.*

Ainsi, en posant l'hypothèse d'un développement maximal de pratiques de séquestration de carbone, nous estimons que le potentiel maximal est de 4 800 tCO_2e/an.

6.6.3 La construction avec des matériaux biosourcés peut favoriser l'effet de substitution

En utilisant des matériaux biosourcés, il est possible de stocker durablement du carbone dans les bâtiments.

1 m^3 de produit bois (finis) contient une quantité de carbone représentant environ 0,5 tCO_2e. Il est donc possible de considérer que chaque m^3 de produits bois utilisé sur le territoire, dans la structure d'un bâtiment par exemple, ou dans du mobilier urbain, correspond à la séquestration de 0,5 tCO_2e.

Le label de construction « Bâtiment Bas Carbone » (BBCa) indique que pour 15 kg de matériaux biosourcés, le stock de carbone dans le bâtiment est de 22,5 kg CO_2e. Le stock est donc de 1 500 kg CO_2e pour une tonne de matériaux biosourcés utilisée.

Par ailleurs, le label réglementaire « Bâtiment biosourcé » propose 3 niveaux de performance :

- Niveau 1 : 18 kg de matériaux biosourcés par m^2
- Niveau 2 : 24 kg de matériaux biosourcés par m^2
- Niveau 3 : 36 kg de matériaux biosourcés par m^2

Ainsi, pour utiliser une tonne de matériaux biosourcés et stocker 1 500 kg CO_2e, il faut construire soit :

- 55 m^2 de niveau 1
- 41 m² de niveau 2
- 28 m² de niveau 3

En moyenne sur la période 2013-2017, 136 logements ont été construits annuellement sur la Communauté de Communes, pour une surface moyenne de 94,5 m² (Sit@del2, logements commencés).

Si chaque année, la totalité de cette construction annuelle atteignait la performance label Bâtiment Biosourcé Niveau 3 soit 54 kg CO_2e stocké par m^2, le stockage serait de **694 t CO_2e** par an.

6.6.4 Synthèse

Poste	Potentiel maximal en $ktCO_2e$
Changements d'affectation des sols	1,1
Renforcement du stockage agricole	4,8
Construction "biosourcée"	0,7
Total	**6,6**

Le potentiel maximal représente donc un flux de séquestration annuel d'environ **7 $ktCO_2e$**, soit 7% du bilan annuel des émissions de gaz à effet de serre territorial cadastral.

Ainsi, même si la mobilisation totale du potentiel maximal semble peu réaliste, il apparait que développer le stockage de carbone sur le territoire peut être un levier significatif en matière de lutte contre le changement climatique sur le territoire.

Sur le territoire, le potentiel lié à l'évolution des pratiques agricoles est de très loin le plus significatif.

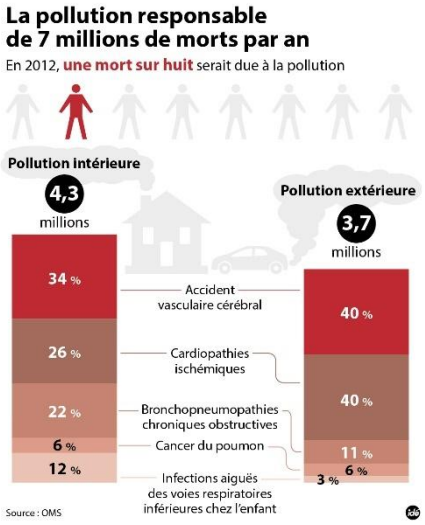
PARTIE 7 :
BILAN DE LA QUALITE DE L'AIR

6.7 L'ENJEU DE QUALITE DE L'AIR

L'air que nous respirons quotidiennement est composé de 78 % d'azote, 21 % d'oxygène et de 1 % de gaz divers. Parmi ces derniers se trouvent les polluants atmosphériques provenant des activités humaines ou de la nature. Malgré leur très faible part dans la composition de l'air, leurs impacts sur la santé humaine et sur l'environnement sont importants et sont un enjeu contre lequel, les pouvoirs publics nationaux et locaux se mobilisent progressivement.

Depuis 1996, la pollution atmosphérique est définie dans le droit français comme « l'introduction par l'homme, directement ou indirectement, dans l'atmosphère et les espaces clos, de substances ayant des conséquences préjudiciables de nature à mettre en danger la santé humaine, à nuire aux ressources biologiques et aux écosystèmes, à influer sur les changements climatiques, à détériorer les biens matériels, à provoquer des nuisances olfactives » (loi LAURE du 30 décembre 1996).

Au niveau mondial, selon les estimations de l'Organisation Mondiale de la Santé publiées en mars 2014, près de 7 millions de personnes sont décédées prématurément (soit un décès sur huit) sur l'année 2012, du fait de l'exposition à la pollution de l'air extérieur. Ces chiffres ont été confirmés par Santé Publique France en 2021, avec chaque année environ 7 millions de décès prématurés dus aux effets de la pollution de l'air, dont plus de 4 millions en lien avec l'air ambiant.



À l'échelle française, le rapport CAFE CBA : Baseline analysis 2000 to 2020 publié en 2005 par le programme CAFE (*Clean Air for Europe*, "Air pur pour l'Europe"), mené par la Commission européenne de 2001 à 2006 pour lutter contre la pollution atmosphérique, évalue à près de 42 000 le nombre de décès prématurés dus aux seules particules fines dont le diamètre est inférieur à 2,5 µm, les $PM_{2,5}$.

Les effets de la dégradation de la qualité de l'air sur la santé humaine peuvent être immédiats ou à long terme (affections respiratoires, maladies cardiovasculaires, cancers, etc.). Cette différence demande des réponses adaptées.

- Les effets à court terme c'est-à-dire après une exposition de courte durée (quelques jours) sont occasionnés lors d'épisodes de pollution, par exemple. Ils entrainent une hausse importante des concentrations par rapport aux niveaux de fond, de manière temporaire. Les effets sanitaires peuvent alors être dans ce cas des irritations oculaires ou des voies respiratoires, des crises d'asthme, d'exacerbation de troubles cardiovasculaires et respiratoires pouvant conduire à une hospitalisation, et dans les cas les plus graves au décès.
- Les effets à long terme surviennent en raison d'une exposition chronique à la pollution de l'air c'est-à-dire après des expositions répétées ou continues tout au long de la vie (1 à 10 ans). Dans ce cas, les effets sanitaires constatés sont le développement ou l'aggravation de maladies chroniques telles que cancers, pathologies cardiovasculaires et respiratoires, troubles neurologiques, troubles du développement, etc.

Selon les associations de qualité de l'air, pour une même durée d'exposition, les pics de pollution présentent des impacts sanitaires plus importants que les niveaux de fond. C'est pourquoi des mesures spécifiques sont prises en cas de concentration élevée en polluants. Par contre, du fait de la durée

d'exposition, c'est bien la pollution chronique qui cause globalement le plus d'impacts sanitaires.

Ces effets sur la santé ont également un coût économique non négligeable. Selon une étude de 2015 portée par la Commission d'enquête du Sénat sur le coût économique et financier de l'inaction des politiques publiques face à la pollution de l'air, les coûts sanitaires de la pollution de l'air en France serait estimé *a minima* à 3 milliards d'euros par an. Ce coût ne porterait que sur les dépenses de santé remboursées par l'assurance maladie afin de prendre en charge les pathologies imputables à la pollution de l'air.

Par ailleurs, cette même étude évalue les coûts totaux (coûts socio-économiques inclus) entre **68 et 97 milliards d'euros par an pour la France soit entre 1 150 et 1 630 euros par habitant**. Les coûts indirects tels que l'impact sur les rendements agricoles et la biodiversité, ou encore l'érosion des bâtiments et les dépenses de prévention sont quant à eux évalués à près de 4,3 milliards d'euros par an.

Et pourtant, la commission d'enquête du Sénat met en exergue que la mise en place de mesures visant à réduire la pollution atmosphérique pourrait induire **des bénéfices de l'ordre de 11 milliards d'euros par an** une fois déduits des dépenses d'investissement.

Les coûts sanitaires, sociaux et économiques de la pollution de l'air sont donc considérables et nécessitent une action rapide et efficace des pouvoirs publics.

La qualité de l'air présente un enjeu particulier pour le Pays de Sommières puisqu'il est couvert par le périmètre du PPA de l'agglomération Nîmoise.

Le PPA de la Zone Urbaine de Nîmes couvre un périmètre géographique constitué de l'ensemble des communes du Schéma de Cohérence Territorial (SCoT) Sud-Gard. Ce périmètre comprend 81 communes et s'étend sur 1 685 km² pour une population totale de 376 920 habitants soit environ 52% de la population du département de Gard.

Adopté en 2016, le PPA a fait l'objet d'une évaluation à 5 ans, soit courant 2021, conformément à l'article R.222-30 du code de l'environnement. D'après le Comité de suivi du 28 janvier 2021, cette évaluation devait porter sur :

- Le périmètre géographique du PPA ;
- Les objectifs et les échéances définis dans le PPA ;
- La définition et le choix des actions retenues dans le PPA ; • la mise en œuvre effective des actions du PPA ;
- L'atteinte des résultats définis par le PPA et par la réglementation ;
- L'organisation du suivi du PPA et de sa gouvernance en général....

Alors que le bilan des émissions attendu dans le cadre d'un PCAET permet d'évaluer les secteurs les plus générateurs de polluants atmosphériques et leviers d'actions, l'analyse de la concentration de ces polluants permet de localiser les sources, et ainsi d'estimer l'exposition de la population, pour des expositions plus ou moins longues, en lien avec le PPA et la réglementation (réglementaires, valeurs limites d'exposition…).

Il est donc essentiel de réaliser ces deux analyses.

6.8 METHODOLOGIE

Un inventaire des émissions d'un polluant atmosphérique est une évaluation de la quantité d'une substance polluante émise par un ou des émetteurs donnés (ou sources d'émissions) pour une zone géographique et une période donnée.

On parle également de "cadastre des émissions" ou "d'inventaire spatialisé". Les sources d'émissions sont positionnées dans l'espace et alimentent un système d'information géographique.

L'ensemble des données des émissions de pollution atmosphérique du territoire est issu de l'Observatoire de qualité de l'air, ATMO Occitanie, pour la période 2008-2018.

Le calcul des émissions de polluants est issu d'un croisement entre des données primaires (statistiques socio-économiques, agricoles, industrielles, données de trafic…) et des facteurs d'émissions issus de bibliographies nationales et européennes.

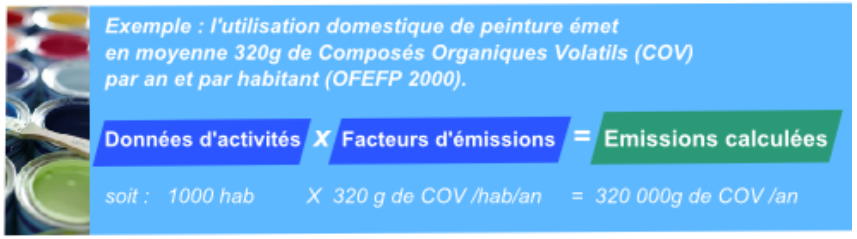


Figure 71 : Schéma de la méthodologie de quantification des émissions de polluants atmosphériques – Air LR

Selon ATMO, une trentaine de polluants est étudiée de manière fine : oxydes d'azote (NOx), dioxyde de soufre (SO_2), monoxyde de carbone (CO), particules en suspension (PM10 et PM2,5), métaux lourds, Composés Organiques Volatils totaux, Gaz à Effet de Serre (CO_2, N_2O, CH_4). D'autres composés sont estimés par des méthodes plus globales (spéciation des COV en fonction de l'activité).

Les émissions sont calculées selon 80 activités, agrégées en 5 secteurs principaux :

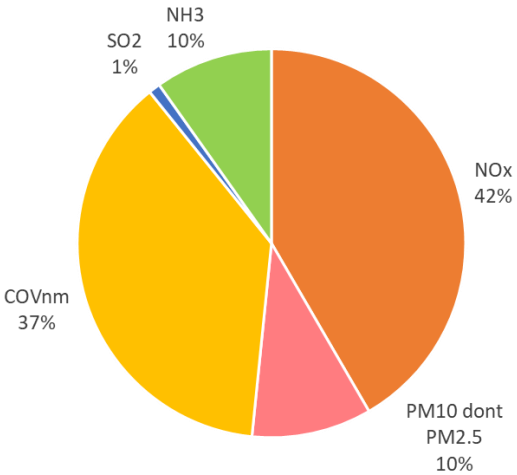
- **L'agriculture / sylviculture / nature** : activités agricoles (utilisation d'engin, épandage d'engrais, élevage…) et sources naturelles (émises par la végétation et les sols) ;
- **L'industrie et le traitement des déchets** : activités industrielles (combustion, procédés de production, utilisation de solvants), incinération des déchets, décharges, traitement des eaux ;
- **La production et la distribution d'énergie** : les activités de production d'électricité, chauffage urbain, raffinage du pétrole, distribution de combustibles ;
- **Le résidentiel et le tertiaire** : la combustion du secteur résidentiel, commercial et institutionnel, utilisation domestique de solvants ;
- **Les transports routiers** : véhicules particuliers, véhicules utilitaires, 2 roues, etc.

6.9 INVENTAIRE DES EMISSIONS DE POLLUANTS ATMOSPHERIQUES

Le territoire se caractérise par des émissions prépondérantes d'oxyde d'azote et de composés organiques volatiles non méthaniques.

Composés Organiques Volatils Non Méthaniques (COVNM)	Oxyde d'azote (NOx)	Particules fines 10 PM_{10}	Particules fines 2,5 $PM_{2,5}$	Ammoniac (NH_3)	Dioxyde de soufre (SO_2)
174	193	46	37	46	5

Figure 72 : Inventaire des émissions de polluants en 2018, en tonnes



Ces deux polluants sont principalement liés au transport routier pour les NOx, et aux secteurs Résidentiel et Industriel pour les COVnm.

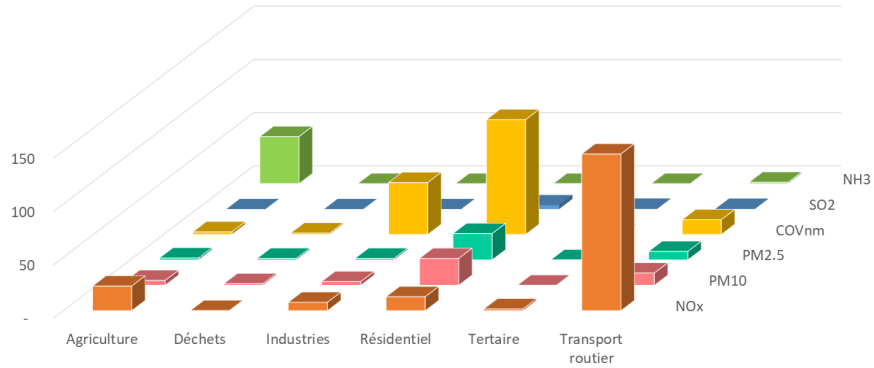


Figure 73 : Inventaire des émissions de polluants du Pays de Sommières en 2018 (tonne/an) – source : Atmo Occitanie, traitement : Agatte

L'analyse des évolutions des émissions de polluants atmosphériques montre une tendance notable à la diminution, excepté pour l'ammoniac, qui a considérablement augmenté ces dix dernières années :

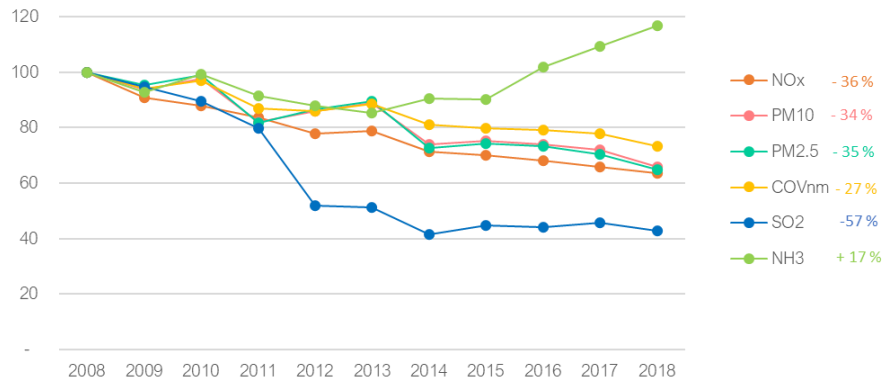


Figure 74 : Evolution des émissions de polluants du Pays de Sommières sur la période 2008-2018 (indice 100)

NOx

Sources

Formé lors des combustions (essentiellement à haute température) de carburants, de combustibles fossiles, du bois…

Ils regroupent le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO_2).

Principales sources : véhicules et installations de combustion

Sur le territoire

Les oxydes d'azote sont les principaux polluants atmosphériques émis sur le territoire. Ils représentent 42% des émissions annuelles en tonne par an.
Leur source principale relève des transports routiers à hauteur de 76%. En effet, leur concentration reste élevée aux abords des axes routiers. Les secteurs de l'agriculture et du résidentiel représentent tous deux quasiment 20% des émissions annuelles de Nox, en lien notamment avec la présence de consommation de produits pétroliers sur le territoire.

Evolution

La diminution des émissions de NOx est en partie liée à l'amélioration technologique des véhicules.

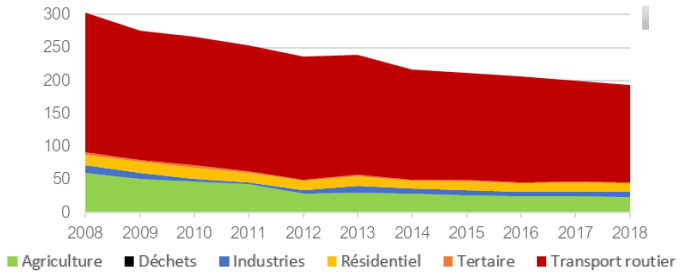


Figure 75 : Evolution des émissions en tonnes de NOx du Pays de Sommières sur la période 2008-2018

COV NM

Sources

Résulte d'une combustion incomplète. Il diffuse très vite dans l'environnement.
Provient de sources mobiles (transports), de procédés industriels (industries chimiques, agroalimentaire, stockages de solvants) mais également d'usages domestiques (utilisation de solvants, application de peinture).

Sur le territoire

Les composés organiques volatils représentent 37% des émissions de polluants atmosphériques émis annuellement.
Ils sont principalement émis par le secteur résidentiel (62%), mais également les industries présentes sur le territoire (28%). Dans une moindre mesure, ils sont également produits par les transports routiers (8%).
Cependant, bien que les sources résidentielles et industrielles soient prédominantes, l'exposition des populations à des concentrations plus marquées se fait aux abords d'axes routiers principaux. Ce phénomène se traduit par des sources plus concentrées et moins diffuses.

Evolution

La baisse des émissions est consécutive à des gains réalisés sur les secteurs du résidentiel et des transports routiers, en particulier grâce à l'amélioration de l'efficacité énergétique des technologies.

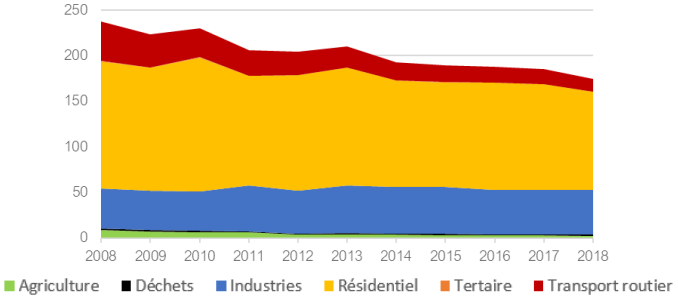


Figure 76 : Evolution des émissions en tonnes de COV du Pays de Sommières sur la période 2008-2018

PM_{10} $PM_{2,5}$

Sources Proviennent en majorité de la combustion à des fins énergétiques, du transport routier (imbrûlés à l'échappement, usure des pièces mécaniques par frottement, des pneumatiques…) et d'activités industrielles très diverses (sidérurgie, incinération, chaufferie, carrières, chantiers).

Sur le territoire Les particules fines (PM_{10}) représentent 10% des émissions annuelles de polluants, dont 81 % sont des $PM_{2.5}$.

Alors que les PM_{10} sont principalement générées par le secteur résidentiel et les transports routiers, respectivement 54% et 25%.

Evolution La diminution observée est principalement imputable au renouvellement progressif du parc automobile, avec la généralisation des filtres à particules à l'ensemble des véhicules neufs à partir de 2011 et le renouvellement des appareils individuels de chauffage au bois dans le résidentiel.

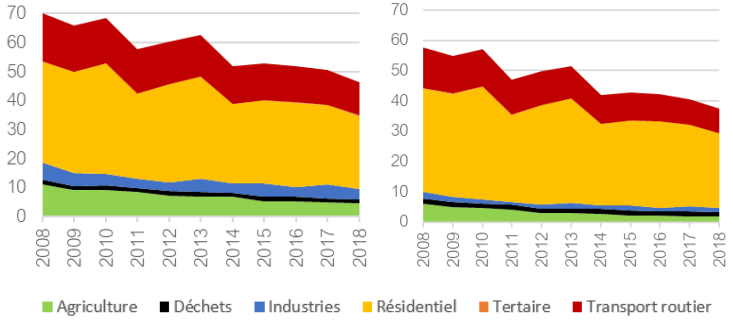


Figure 77 : Evolution des émissions en tonnes de PM_{10} (à gauche) et de $PM_{2.5}$ (à droite) du Pays de Sommières sur la période 2008-2018

NH_3

Sources Proviennent en majorité de l'agriculture. Les principales sources agricoles d'ammoniac sont les engrais contenant de l'azote et les déjections d'élevage. L'ammoniac est également présent à l'état naturel dans l'environnement. Il provient de la dégradation biologique des matières azotées présentes dans les déchets organiques ou le sol. L'ammoniac est un gaz provoquant des irritations sévères des voies respiratoires et des yeux. Il participe également à l'acidification de l'environnement et à la pollution des eaux de captage.

Sur le territoire Les émissions de NH_3 sont dues à 97% au secteur agricole sur le territoire. Elles ne représentent que 9% des émissions polluantes émises annuellement.

Evolution A l'inverse des autres polluants, les émissions de NH_3 ont augmenté de 17% sur la période 2008-2018. Cette augmentation est principalement liée au secteur agricole.

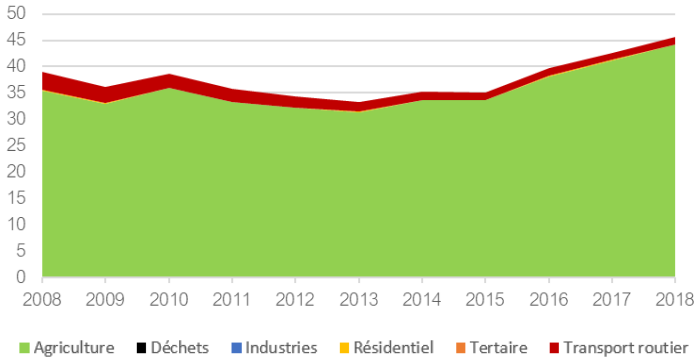


Figure 78 : Evolution des émissions en tonnes de NH_3 du Pays de Sommières sur la période 2008-2018

SO_2

Sources Les rejets de SO_2 sont principalement dus à l'industrie, notamment via l'utilisation de combustibles comme le fioul domestique. Ils restent marginaux sur le territoire.

Sur le territoire Les émissions de SO_2 ne représentent que 1% des polluants atmosphériques émis annuellement. Ses sources sont principalement le secteur résidentiel à hauteur de 81%, puis du tertiaire à hauteur de 10% et enfin le transport routier à hauteur de 7%.

Evolution Les émissions de SO_2 ont subi une forte baisse dès 2012, notamment avec l'absence d'émissions d'origine agricole depuis. Ne représentant que 1% des émissions de polluants, le SO_2 n'est pas un enjeu pour le territoire du Pays de Sommières.

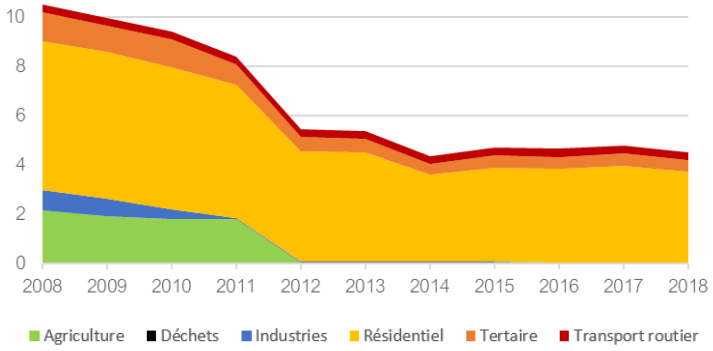


Figure 79 : Evolution des émissions en tonnes de SO_2 du Pays de Sommières sur la période 2008-2018

6.10 Concentration de polluants et exposition du territoire

La Communauté de Communes du Pays de Sommières ne dispose pas de bilan à son échelle, permettant de cartographier les concentrations de polluants. Cependant, nous pouvons nous appuyer sur le bilan 2019 réalisé à l'échelle de la Région et déclinée par département, pour cette analyse.

La situation de la qualité de l'air en 2019 vis-à-vis de la réglementation est stable ces dernières années en Occitanie.

Pour le monoxyde de carbone (CO), le dioxyde de soufre (SO_2), le benzène, les métaux et le benzo[a]pyrène (B(a)P), les seuils réglementaires sont respectés sur l'ensemble de l'Occitanie. Comme les années précédentes, les concentrations d'ozone (O3) ne respectent pas les objectifs de qualité sur l'ensemble de la région, ainsi que les valeurs cibles dans les départements du Gard et de l'Hérault. La tendance à l'amélioration des niveaux d'ozone, enregistrée sur les 10 dernières années, marque le pas après les étés 2018 et 2019 particulièrement chauds et ensoleillés.

Les concentrations les plus élevées de dioxyde d'azote sont mesurées à proximité de voies à forte circulation dans les agglomérations les plus peuplées, ainsi que dans des environnements urbains encaissés, avec des niveaux dépassant la valeur limite annuelle.

Concernant les particules, la situation s'est améliorée ces dernières années, et les différentes modélisations urbaines montrent que seul l'objectif de qualité fixé pour les particules PM2.5 n'est pas respecté en milieu urbain des villes les plus peuplées.

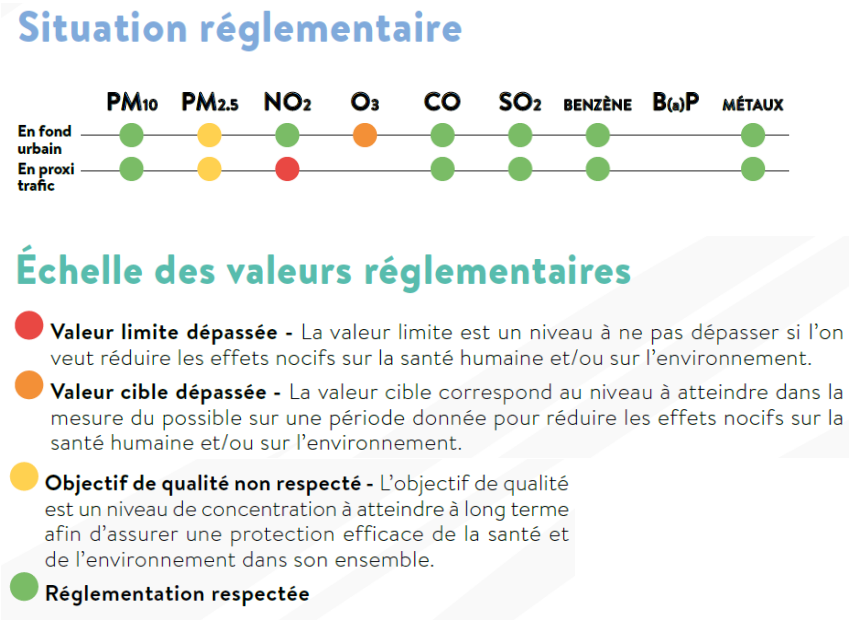


Figure 80 : Situation de la qualité de l'air en 2019 dans le Gard (source : ATMO, Bilan 2019)

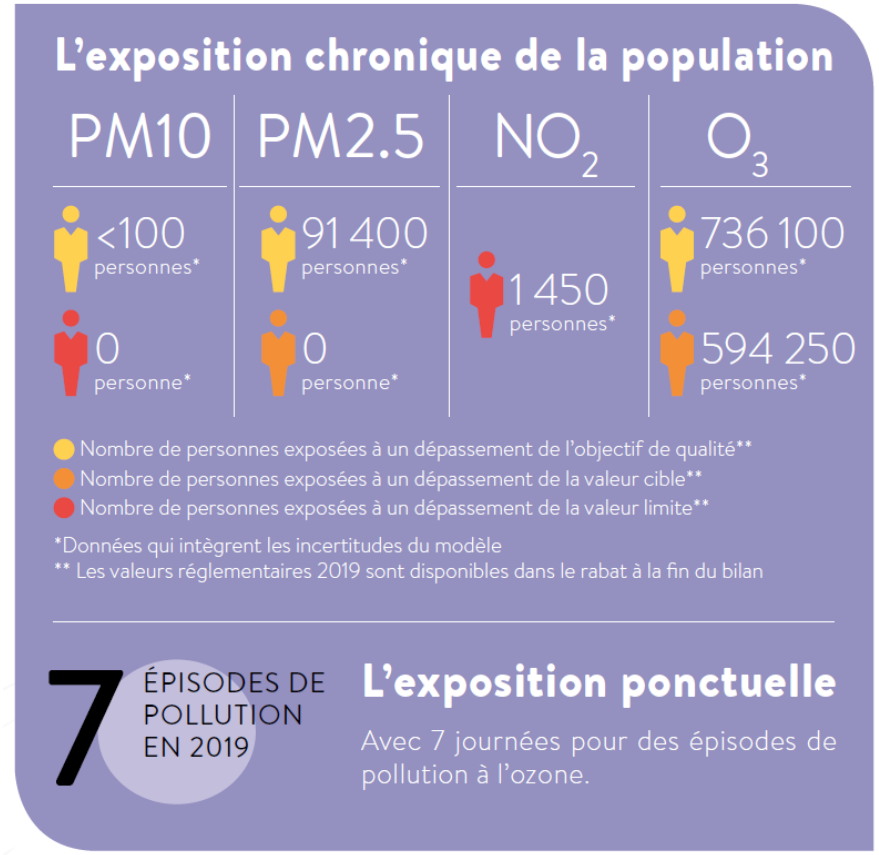


Figure 81 : Exposition de la population dans le Gard (source : ATMO, Bilan 2019)

NOx

Effets sur la santé	Toxique et irritant à forte concentration pour les yeux et les voies respiratoires, notamment les bronches (il augmente la fréquence et la gravité des crises chez les asthmatiques et favorise les infections pulmonaires chez les enfants).
Effet sur l'environnement	Participe aux pluies acides, à la formation de l'ozone troposphérique, à la dégradation de la couche d'ozone et à l'effet de serre.

Les concentrations diminuent rapidement avec la distance aux voies principales. Les concentrations les plus élevées de NO_2 sont retrouvées le long d'axes supportant une forte circulation, le secteur des transports routier étant la principale source d'émission sur la région. Des niveaux ne respectant pas la valeur limite annuelle (40 µg/m3) pour la protection de la santé humaine sont constatés dans les plus grandes villes de la région.

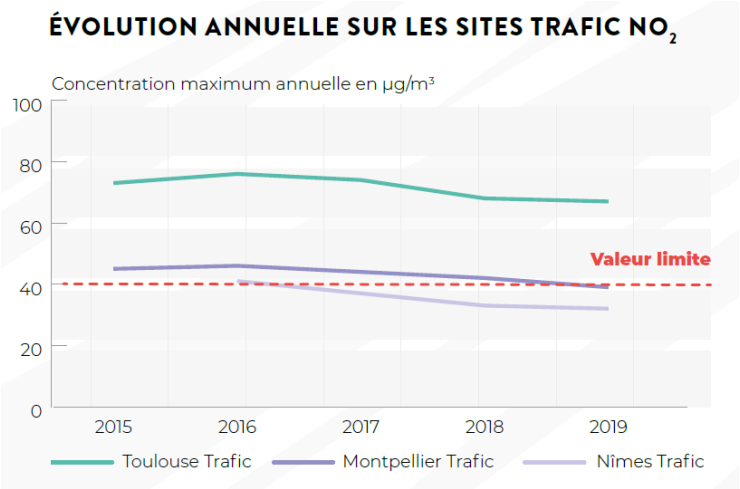


Figure 82 : Situation de la concentration de NO_2 en 2019 en Occitanie (source : ATMO, Bilan 2019)

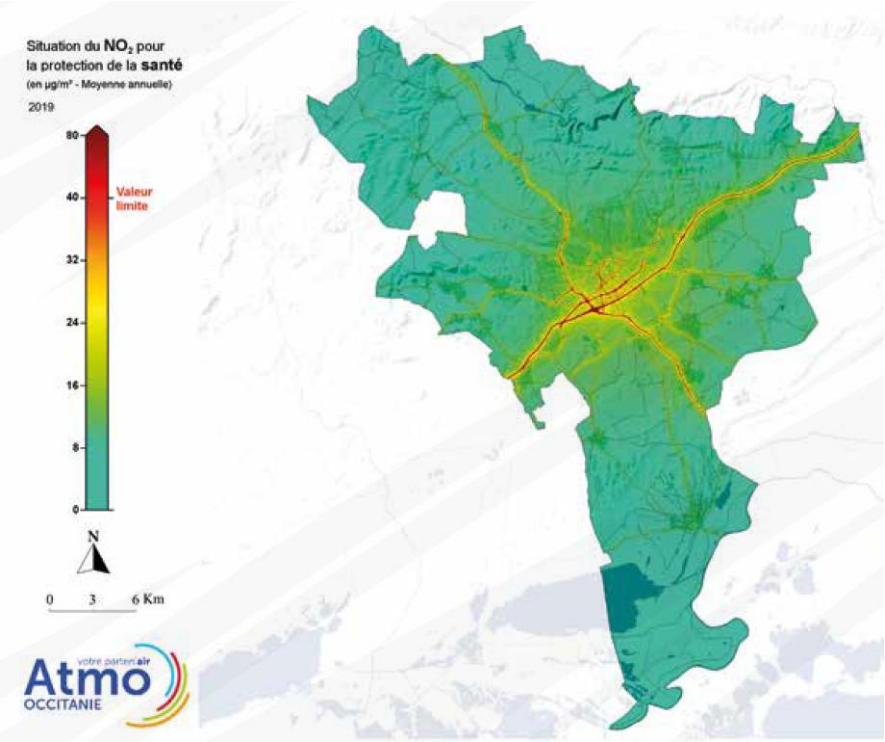


Figure 83 : Situation de la concentration de NO_2 en 2019 sur Nîmes et sa périphérie (source : ATMO, Bilan 2019)

Surtout constaté aux abords des axes routiers des grandes villes Régionales, comme Nîmes, le Pays de Sommières n'apparait ainsi pas impacté par un dépassement de seuil des émissions de NOx.

Effets sur la santé	L'impact des particules varie en fonction de leur taille. A basse concentration, les particules les plus fines (PM2.5) peuvent altérer la fonction respiratoire, notamment en irritant les voies respiratoires inférieures. Certaines particules ont des propriétés mutagènes et cancérigènes.
Effet sur l'environnement	Noirci les façades des bâtiments et monuments. La remise en état de ces biens induit un coût considérable.

Les concentrations de PM2.5 sont en diminution ces dernières années, tant en fond urbain qu'à proximité du trafic routier, comme pour les PM10.

L'objectif de qualité est globalement respecté en 2019 à l'exception des centres urbains des plus grandes villes de la région.

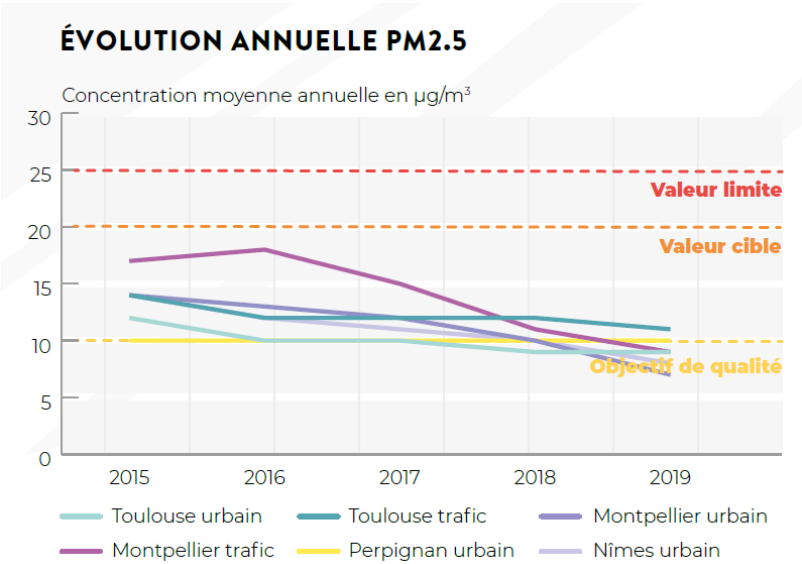


Figure 84 : Situation de la concentration de $PM_{2.5}$ en 2019 en Occitanie (source : ATMO, Bilan 2019)

Le seuil journalier de concentration de PM10 n'a pas été dépassé dans la Région de Nîmes en 2019. À proximité immédiate des axes de circulation, les concentrations de PM10, plus élevées qu'en situation de fond, respectent également les seuils réglementaires.

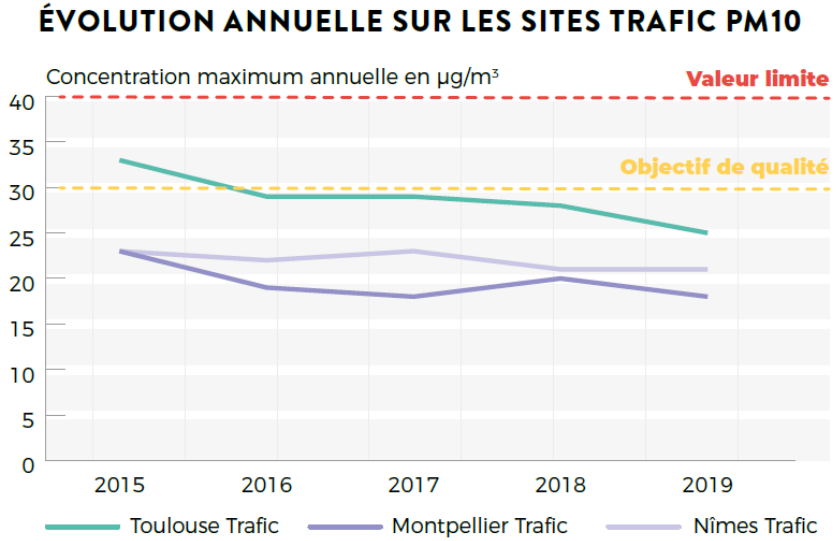


Figure 85 : Situation de la concentration de PM_{10} en 2019 en Occitanie (source : ATMO, Bilan 2019)

Le Pays de Sommières n'apparait ainsi pas impacté par un dépassement de seuil des émissions de PM_{10}.

6.10.1.1 Le cas particulier de l'ozone

Sources	En journée, formé par réaction photochimique entre les rayons du soleil et des polluants « précurseurs » (NOx et COV). En fin de journée, la réaction s'inverse et l'ozone est dégradé par les NOx.
Effets sur la santé	Provoque toux, inconfort thoracique, essoufflement, irritations nasale et oculaire, augmente la sensibilisation aux pollens…
Effet sur l'environnement	Affaiblissement de la croissance des plantes, dégradation du rendement des cultures agricoles

L'ozone étant un polluant secondaire particulièrement influencé par les conditions météorologiques, il représente un enjeu particulièrement important dans un contexte de changement climatique.

Les concentrations en ozone sont conditionnées par deux facteurs :

- La réduction des concentrations en polluants primaires précurseurs de l'ozone (COV et NOx) ;
- L'impact du changement climatique, avec des augmentations de chaleur et d'ensoleillement, favorables à la formation d'ozone.

Comme en 2018, l'année 2019 a été marquée par des niveaux d'ozone parmi les plus élevés de ces dernières années. Cette augmentation est en grande partie due aux records de températures enregistrés pendant l'été, en particulier l'épisode caniculaire fin juin, marqué par plusieurs épisodes de pollution à l'ozone.

Le Gard et le littoral méditerranéen sont les zones les plus impactées vis-à-vis de l'ozone, en raison de conditions climatiques particulièrement favorables à la formation d'ozone (températures élevées et taux d'ensoleillement important), ainsi que d'une présence importante de précurseurs à la formation d'ozone.

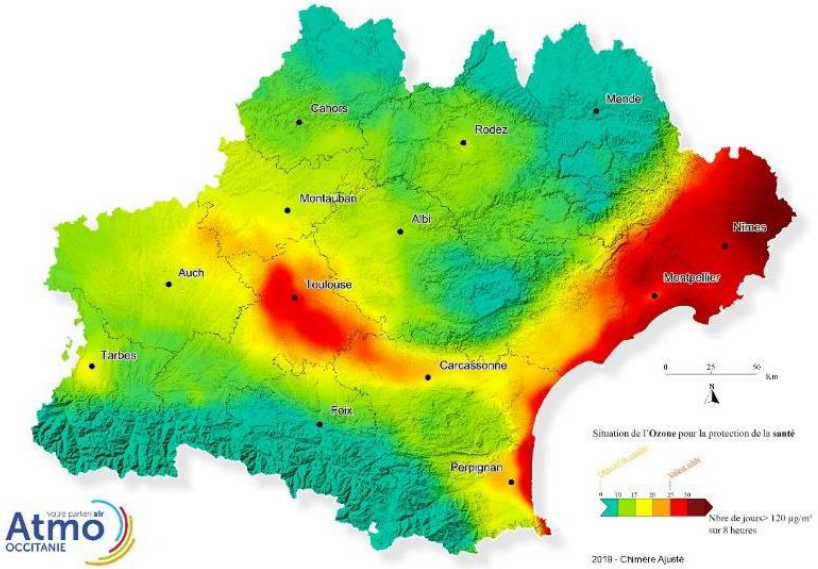


Figure 86 : Situation de la pollution à l'Ozone en 2019 à l'échelle de l'Occitanie (source : ATMO, Bilan Ozone 2019)

Dép.	Station	Nombre de jours de dépassement des 120 µg/m³ en moyenne glissante sur 8 heures	
		2019	Moyenne 2017-2019
30	La Calmette - Périurbain	34	22
30	Nîmes Sud - Urbain	27	28
30	Saze - rural	66	55

Objectif de qualité non respecté
Valeur cible (>25 jours en moyenne sur 3 ans) non respectée

Figure 87 : Nombre de jours de dépassement de seuil de pollution à l'Ozone en 2019 pour les stations du Gard (source : ATMO, Bilan 2019)

6.11 POTENTIEL DE REDUCTION DES EMISSIONS DE POLLUANTS

Les leviers d'actions à mettre en œuvre pour poursuivre cette réduction des émissions de polluants atmosphérique sont :

- La baisse des émissions liées aux transports :
  - La réduction des trafics (transports en commun, déplacement doux, co-voiturage, etc.)
  - Dans une moindre mesure, le développement de motorisations alternatives (électrique, GPL) qui jouent sur les émissions liées aux carburants mais pas sur celles liées à l'usure des pneus et plaquettes de frein.

- La baisse des émissions résidentielles :
  - Réduction des consommations de fioul et de gaz par la baisse des consommations (isolation des bâtiments, équipement performants) et le développement des énergies renouvelables,
  - Optimisation des chauffages au bois pour une meilleure combustion (foyers fermés, poêles à bois, chaudières et réseaux de chaleur), avec le déploiement d'équipements labellisés « Flamme verte 7*»
  - Sensibilisation sur la pollution de l'air intérieur (solvant).

- La baisse des émissions agricoles :
  - La réduction de l'utilisation d'engrais.
  - La gestion de l'alimentation des animaux d'élevage
  - La gestion des fumiers/lisiers dans les bâtiments d'élevage

L'ensemble de ces leviers est cohérent avec ceux identifiés dans les diagnostics de consommation d'énergie, de production d'énergie renouvelable et d'émission de gaz à effet de serre.

7 LES ENJEUX AIR-ENERGIE-CLIMAT DU TERRITOIRE

Le présent diagnostic et le croisement des enjeux de qualité de l'air, de consommation et de production énergétique et d'émissions de gaz à effet de serre, permet de mettre en avant les constats suivants :

1. Des flux de mobilité encore très carbonés induits par un recours important à la voiture individuelle, principalement généré par la mobilité des résidents, notamment dans le cadre de leurs déplacements domicile-travail ;

2. Un maillage des transports collectifs et modes actifs insuffisant, malgré la position structurante du Pays de Sommières entre les deux Métropoles avoisinantes ;

   → *Axe 2 du Projet de Territoire : Développer des aménagements connectés aux réseaux de transport des agglomérations avoisinantes (pôle d'échange, parking de covoiturage...)*

   Des liaisons internes et interurbaines à améliorer pour favoriser le recours aux modes de transport alternatifs à la voiture individuelle (accessibilité aux gares TGV, continuité des liaisons douces…).

3. Un parc de « grands » logements vieillissant (17% des logements construits après la réglementation thermique de 2005), aux performances énergétiques moyennes (60% en étiquettes C et D), et un réseau de gaz naturel peu développé sur le territoire, favorisant le recours au bois énergie (15% des logements) mais également des produits pétroliers (12% des logements alimentés au fioul ou au GPL) ;

   → *La substitution des équipements de chauffage au fioul et au GPL (vers des pompes à chaleur, ou du bois énergie) est une priorité.*

4. Un parc de logements principalement occupé par des propriétaires, facilitant ainsi les leviers d'action ;

5. Des activités économiques fortement dépendantes aux énergies fossiles, et ainsi vulnérables aux fluctuations des prix (46% des consommations pour le tertiaire, 56 % pour l'industrie, 100% pour l'agriculture) ;

6. Un taux de couverture des consommations en EnR relativement faible, issu de la biomasse et du solaire photovoltaïque, marqué par une faible dynamique de développement ;

7. Un enjeu de qualité de l'air relativement faible, y compris aux abords des principaux axes routiers, excepté pour les épisodes de pollution estivaux liés à l'Ozone prégnant sur l'ensemble du territoire, favorisé par les évolutions climatiques et les émissions de ses précurseurs (NOx et COV) ;

8. Préserver les espaces naturels et agricoles poumons verts du territoire, en limitant l'artificialisation et en accompagnant le changement de pratiques, afin préserver la biodiversité, et de favoriser le stockage carbone.