

Plan Climat Air Energie Territorial de La Domitienne

DIAGNOSTICS TERRITORIAUX

Septembre 2019



Entre Béton Et Nuages



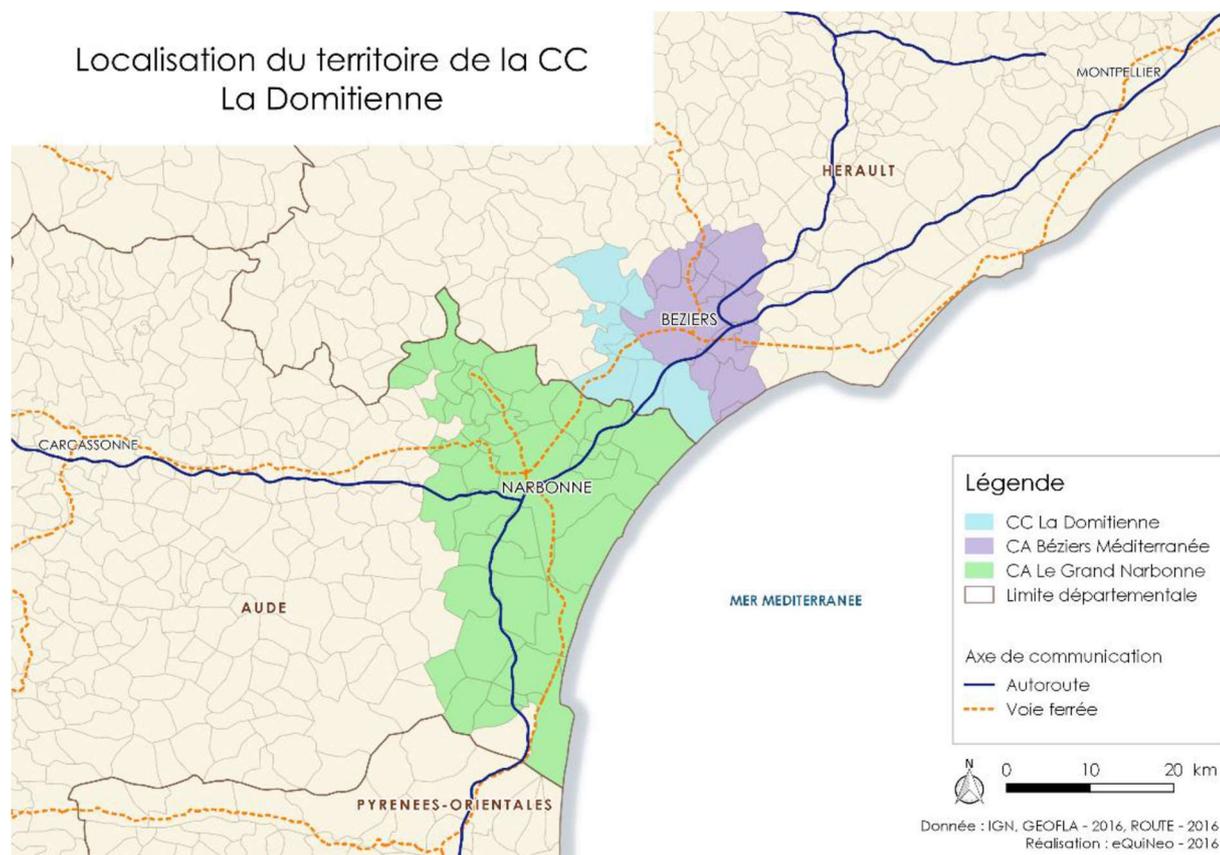
TABLE DES MATIERES

PARTIE I : PRESENTATION DU TERRITOIRE DE LA DOMITIENNE	5
1. SITUATION GEOGRAPHIQUE	6
2. CROISSANCE DEMOGRAPHIQUE	7
3. SITUATION SOCIO-ECONOMIQUE	7
PARTIE II : VULNERABILITE DU TERRITOIRE	8
1. LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES ATTENDUS	9
2. LES CONSEQUENCES SUR LE TERRITOIRE	17
PARTIE III : SEQUESTRATION DU CARBONE	41
1. METHODOLOGIE UTILISEE	42
2. DONNEES DE RESTITUTION / RESULTATS	48
3. ETUDE DE POTENTIEL D'AUGMENTATION DE STOCKAGE DE CARBONE SUR LE TERRITOIRE	54
4. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS	57
PARTIE IV : QUALITE DE L'AIR	58
1. LA QUALITE DE L'AIR, UN ENJEU POUR LES TERRITOIRES	59
2. LES POLLUANTS SUR LA DOMITIENNE	62
3. LES LEVIERS DE REDUCTION DES POLLUANTS	65
4. ANNEXES	67
PARTIE V : EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE, ENERGIE ET ENERGIES RENOUVELABLES	73
1. LES EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE [GES] ET LES CONSOMMATIONS D'ENERGIE DU TERRITOIRE	74
2. FACTURE ENERGETIQUE DU TERRITOIRE	96
3. PRODUCTION D'ENERGIE RENOUVELABLE SUR LE TERRITOIRE	100
4. ANNEXES	103
PARTIE VI : POTENTIEL DE DEVELOPPEMENT DES ENERGIES RENOUVELABLES	119
1. LES ELEMENTS STRUCTURANTS POUR LE DEVELOPPEMENT DES ENR	120
2. LES POTENTIELS EN ENERGIES RENOUVELABLES	122
3. ANNEXES	134
PARTIE VII : RESEAUX	150
1. ORGANISATION DES RESEAUX D'ENERGIE DANS L'HERAULT	152
2. RESEAUX ELECTRIQUES	154
3. RESEAU DE GAZ	157
4. RESEAUX DE CHALEUR	160

Partie I : Présentation du territoire de La Domitienne

1. Situation géographique

La Communauté de communes La Domitienne se situe dans le département de l'Hérault, en limite de l'Aude. A l'interface des deux Communautés d'Agglomération Béziers Méditerranée et Le Grand Narbonne, entre terre et mer, accessible par une sortie de l'A9 et à proximité de l'aéroport Béziers-Cap d'Agde, la Domitienne regroupe de nombreux avantages favorisant son attractivité.



Créée en 1993, la Communauté de communes La Domitienne a été la première structure de coopération intercommunale du grand biterrois. Composée de 8 communes de tailles relativement homogènes (de 2121 habitants pour la plus petite, Maureilhan, à 5029 habitants pour la plus peuplée, Cazouls-les-Béziers), elle regroupe une population totale de 27 926 habitants. D'une superficie de 172 km², le territoire présente donc une densité de population de 161,95 hab./km².

Le territoire s'étire en long de Cazouls-lès-Béziers au nord-ouest à Vendres au sud-est, entourant ainsi l'agglomération de Béziers en première et seconde couronne.

Les paysages sont de nature principalement agricoles avec 80% de viticulture, et comptent de nombreux espaces et sites remarquables comme l'étang de Montady, l'oppidum d'Ensérune, le canal du midi, l'étang de Vendres et les collines d'Ensérunes (Natura 2000), et bien sûr le littoral de Vendres.

L'habitat, concentré dans les bourgs dont certains ont une physionomie de « circulade », présente un certain développement urbain en marge des vieux villages, dû à la dynamique démographique liée à l'attractivité du territoire et la proximité avec les agglomérations voisines.

En matière d'infrastructures de transport, le territoire est traversé par d'importantes voies de communication selon un axe Est-Ouest : autoroute A9 avec la Sortie 36 sur Vendres, voie ferrée et bientôt la LGV mais aucune gare ne dessert le territoire, trois départementales D612, D609, D11. Le territoire est également traversé par le Canal du Midi, qui, bien que n'étant plus un axe de transport au sens « utilitariste » du terme, reste un axe majeur à valoriser. A noter qu'aucun axe structurant ne relie les communes du nord au sud.

2. Croissance démographique

La croissance démographique se renforce par un gain d'habitants estimé à 600 habitants supplémentaires chaque année. Le taux de croissance annuel moyen entre 1999 et 2012 est de 2,53 % (contre 1,4 % en Hérault), mais est entièrement dû au solde migratoire. Le solde naturel, précédemment négatif, est désormais nul.

La Domitienne voit sa population vieillir, gagnant 2 points de plus de 60 ans, au détriment des 15-44 ans. C'est également un territoire proportionnellement plus âgé que la moyenne départementale, avec près de 2 points de plus de 60 ans et plus, et un déficit marqué de 15 à 29 ans (5,7 points de moins que dans le département). On notera néanmoins une présence plus importante de jeunes de 14 ans ou moins.

3. Situation socio-économique

Le pourtour méditerranéen fait partie des territoires où le taux de pauvreté est le plus élevé en France et le territoire de La Domitienne n'échappe pas à la règle. Cependant, sur les différents indicateurs, La Domitienne reste mieux lotie que ses voisins.

Revenu médian	
France	19 786 €
Domitienne	18 092 €
Grand Narbonne	17 371 €
Agglomération Béziers	16 448 €

Part des ménages fiscaux imposés (%)	
France	64
Domitienne	57,5
Grand Narbonne	54,2
Agglomération Béziers	50,9

Taux de pauvreté (%)	
France	14,3
Domitienne	16,6
Grand Narbonne	20,1
Agglomération Béziers	26,6

Mais cette homogénéité est relative puisqu'il existe des écarts non négligeables entre communes du territoire. La part de la population allocataire du RSA est de 9,21 % à Cazouls-lès-Béziers, tandis qu'elle est de 3,50 % à Colombiers.

Le dynamisme démographique est accompagné d'un certain dynamisme économique, avec la présence de 8 zones d'activités, le pôle touristique de la commune littorale de Vendres et le port du Chichoulet. Le tourisme littoral se traduit par la présence de 16 des 19 campings du territoire, avec 98 % des emplacements.

On notera une évolution des profils vers une baisse de la part des Catégories Socio-Professionnelles (CSP) les moins qualifiées (employés et ouvriers, respectivement -1,3 et -1 point) conforme à la tendance nationale et locale et à l'inverse, une augmentation plus relative des professions intermédiaires, des artisans/commerçants et des CSP+ (+2 points au total). Bien que la part de ces derniers dans la population reste réduite (5 %), il s'agit de la plus forte progression en pourcentage (+ 28 %).



Partie II : Vulnérabilité du territoire

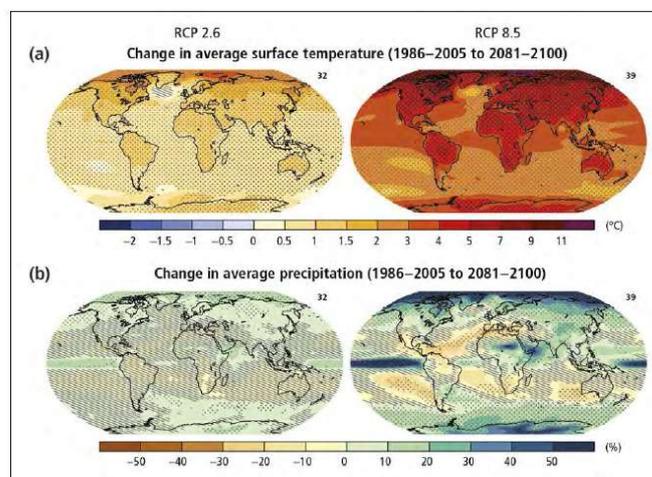
1. Les changements climatiques attendus

1.1 Les principaux changements climatiques attendus pour le XXI^{ème} siècle

Le changement climatique est en marche à l'échelle mondiale, c'est aujourd'hui un fait avéré. La France, loin d'être épargnée, connaît même une augmentation des températures supérieure au réchauffement global sur le siècle dernier. **La température moyenne annuelle a ainsi augmenté de 0,95 °C sur le territoire français entre 1901 et 2000**, contre +0,6 °C à l'échelle de la planète. À une échelle plus fine, les observations mettent en évidence des modifications climatiques significatives dans le Sud de la France.

Le cinquième et dernier rapport du Groupe Intergouvernemental d'Experts sur l'Evolution du Climat (GIEC) établit une liste des principaux changements climatiques qui pourront être observés d'ici la fin du siècle, à la vue des changements déjà observés au cours du XX^{ème} siècle et selon différents scénarios d'évolution des émissions de Gaz à Effet de Serre (GES).

- Une augmentation des températures moyennes mondiales de +1,7°C à +4,8°C (par rapport à la période de référence 1986-2005) d'ici à la fin du siècle
- Une augmentation des pluies en hiver et une diminution en été avec une augmentation de la fréquence des événements de forte précipitation.
- Une augmentation de la fréquence et de l'intensité des événements extrêmes (canicules, tempêtes...)

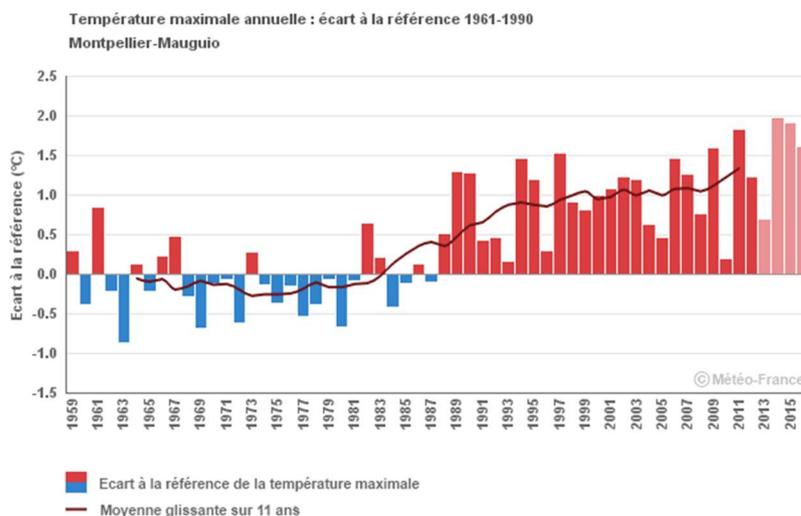


Changement de température moyenne de surface (a) et changement des précipitations moyennes (b) pour 2081-2101 par rapport à 1986-2005 pour les scénarios RCP 2.6 (à gauche) et RCP 8.5 (à droite). (Source : GIEC, Rapport Changements climatiques, 2014)

1.2 Un réchauffement climatique d'ores et déjà visible en Occitanie

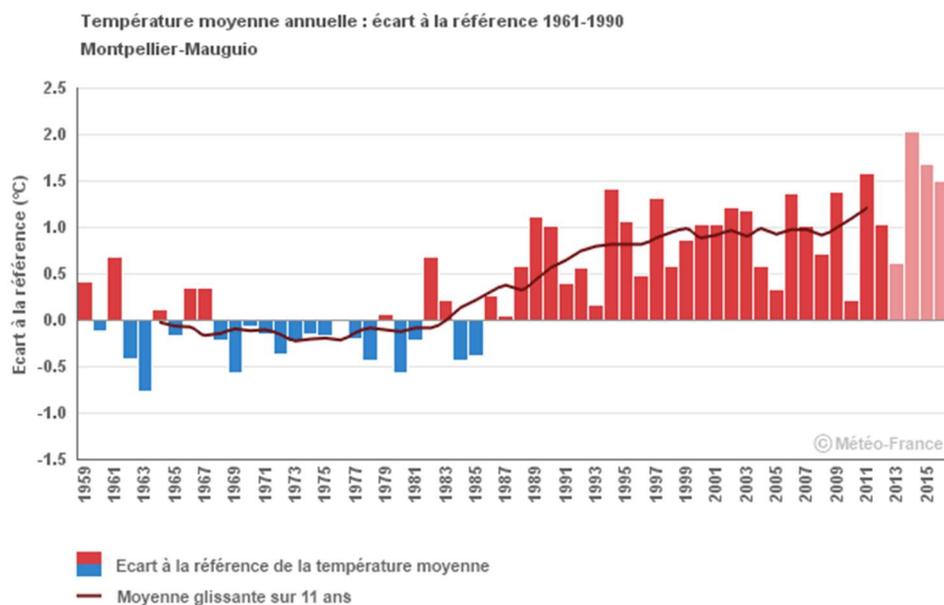
La hausse des températures maximales dans l'ex- région Languedoc-Roussillon est particulièrement marquée depuis la fin des années 1980 ; les plus forts écarts à la moyenne des températures maximales ont d'ailleurs été observés au cours de la décennie 2010.

L'étude des températures estivales en Hérault sur la période 1960-2016 s'inscrit dans cette même tendance à la hausse. Elle s'accompagne d'une baisse tendancielle des précipitations annuelles moyennes.



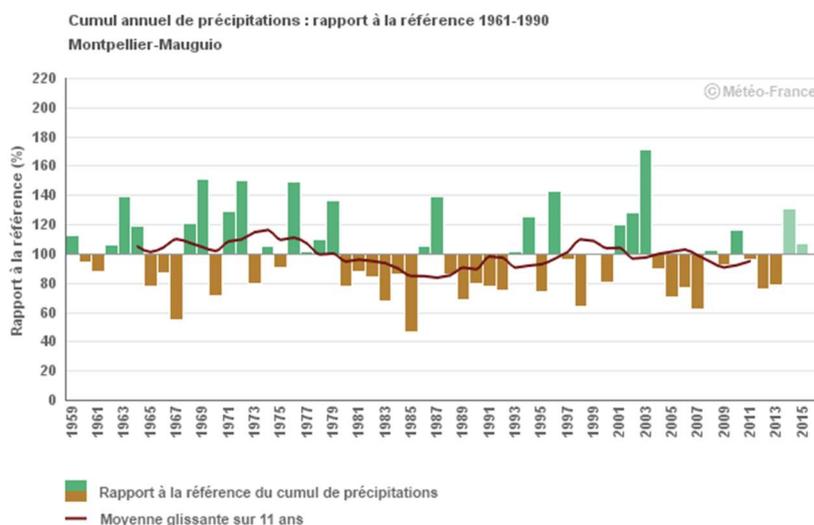
L'outil *ClimatHD* développé par Météo France donne de nombreuses informations. La ville la plus proche de la Domitienne, dont les données sont disponibles sur l'évolution des températures annuelles, est Montpellier. Elles montrent un **net réchauffement sur les cinquante dernières années**. Sur la période 1959–2009, la tendance observée des températures moyennes annuelles pour l'ex-région Languedoc-Roussillon est de l'ordre de +0,3 °C par décennie, soit +1,5°C entre 1960 et 2010.

A Montpellier, les années les plus froides depuis 1959 sont 1963 et 1980. Elles sont toutes deux antérieures à 1980. Les plus chaudes (2011, 2014 et 2015) ont été observées durant les dix dernières années.



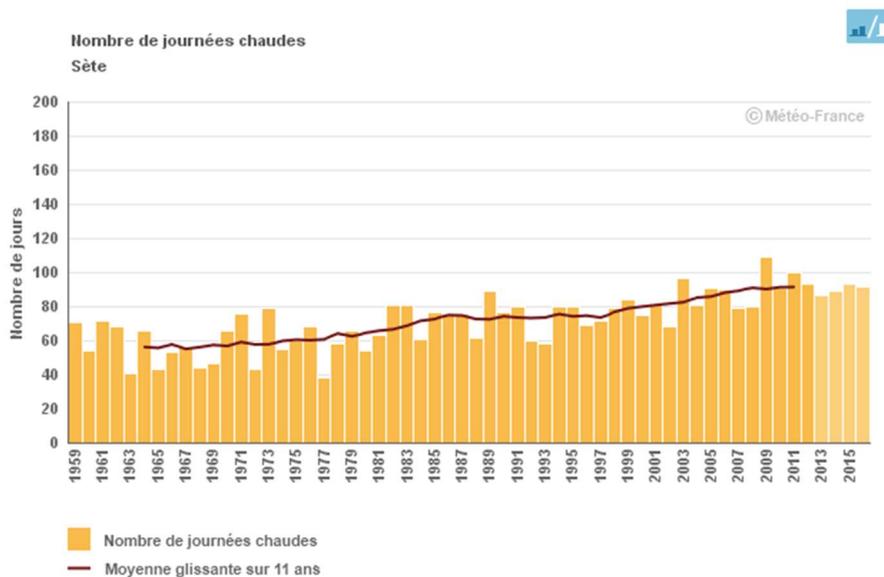
À l'échelle saisonnière, ce sont le printemps et l'été qui se réchauffent le plus, avec une hausse 0,5 °C par décennie pour les températures minimales en ce qui concerne l'ex-Région Languedoc-Roussillon, et de l'ordre de 0,4°C pour les températures maximales. En automne et en hiver, les tendances sont également en hausse mais avec des valeurs moins fortes, d'environ 0,3°C par décennie. En cohérence avec cette augmentation des températures, le nombre de journées chaudes (températures maximales supérieures ou égales à 25°C) augmente et le nombre de jours de gel diminue.

L'évolution des précipitations est moins sensible ; pour l'ex-Région Languedoc-Roussillon, les précipitations annuelles présentent une grande variabilité d'une année sur l'autre. En moyenne sur la zone, on observe une diminution des cumuls annuels sur la période 1959 – 2009. Cette évolution est cependant peu marquée et peut varier selon la période considérée.

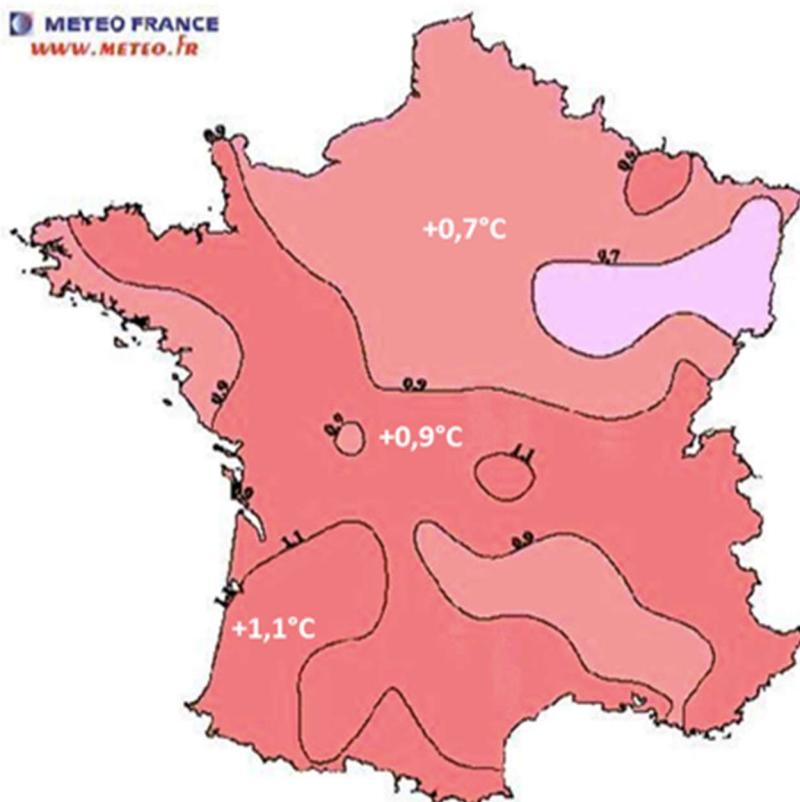


Faute d'un accroissement du cumul de pluie, l'augmentation de la température favorise les phénomènes comme la sécheresse et le déficit en eau dans le sol, essentiellement par effet d'évaporation.

Le nombre annuel de journées chaudes (températures maximales supérieures à 25°C) est très variable d'une année sur l'autre. Sur la période 1959-2009, on observe une augmentation forte du nombre de journées chaudes, qui progresse de 6 à 7 jours par décennie en ex-Languedoc-Roussillon. Ci-dessous, le nombre de journées chaudes pour la ville de Sète depuis 1959.



Evolution des températures moyennes annuelles en France métropolitaine (1901-2000)



Copyright Météo-France

1.3 Le climat futur

NB : Dans la suite de ce paragraphe, les graphiques sont régionaux. Pour les prévisions futures (température, pluviométrie, etc.), ces graphiques proposent trois scénarios d'évolution, basés sur ceux du GIEC¹, à savoir :

- **Scénario optimiste** RCP² 2.6 : les émissions de GES³ mondiales atteignent leur maximum entre 2010 et 2020, puis déclinent ensuite. Ce scénario est celui qui a le plus de chance de maintenir un réchauffement climatique inférieur à 2°C par rapport à la période préindustrielle.
- **Scénario intermédiaire** RCP 4.5 : les émissions de GES mondiales atteignent leur maximum vers 2040 pour décliner ensuite.
- **Scénario pessimiste** RCP 8.5 : les émissions de GES mondiales continuent de croître au cours du 21^{ème} siècle. Dans ce scénario, aucune politique climatique n'est mise en œuvre.

Sur la page suivante, un récapitulatif des perspectives climatiques pour le XXI^e siècle d'après l'étude MEDCIE⁴ Grand Sud-Est portant, au niveau interrégional, sur « les Stratégies d'adaptation territoriale au changement climatique » met en évidence plusieurs tendances futures à anticiper. Il s'agit ici des perspectives pour le **scénario médian**.

¹ GIEC = Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat

² RCP = Representative Concentration Pathway

³ GES = Gaz à Effet de Serre

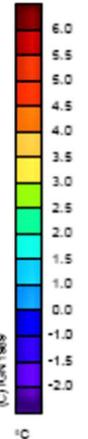
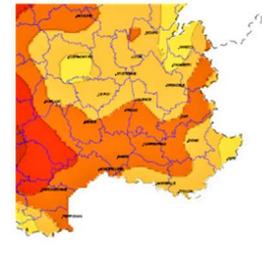
⁴ Mission d'Etude et de Développement des Coopérations Interrégionales et Européennes

2030

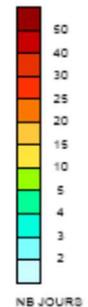
2050

2080

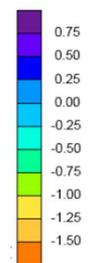
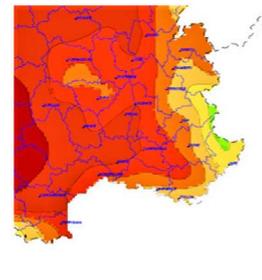
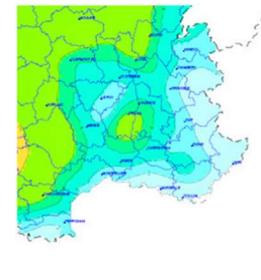
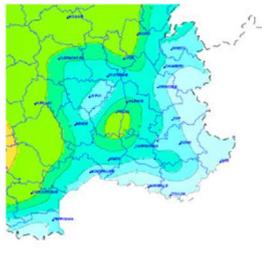
Températures moyennes (écart à la référence)
Été



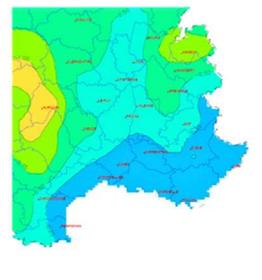
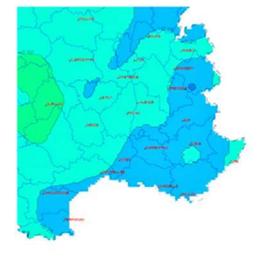
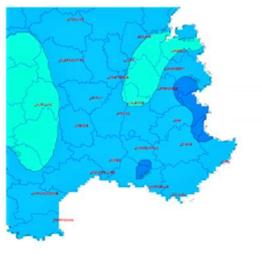
Températures moyennes (écart à la référence)
Hiver



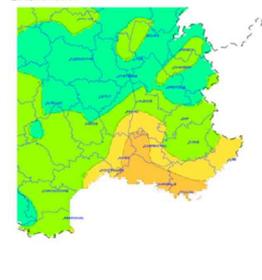
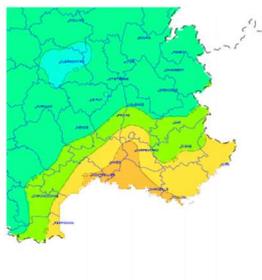
Durée des périodes de canicule



Précipitations moyennes par jour (écart à la référence)



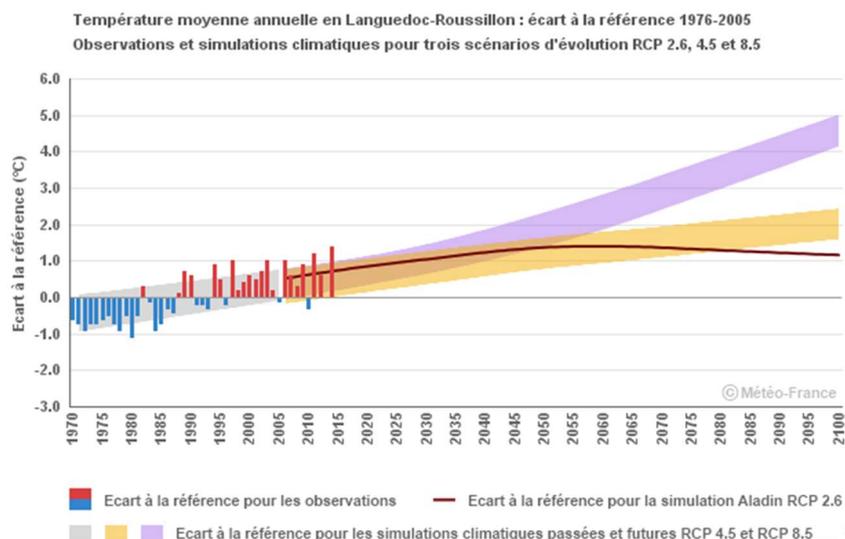
Durée des périodes de sécheresse



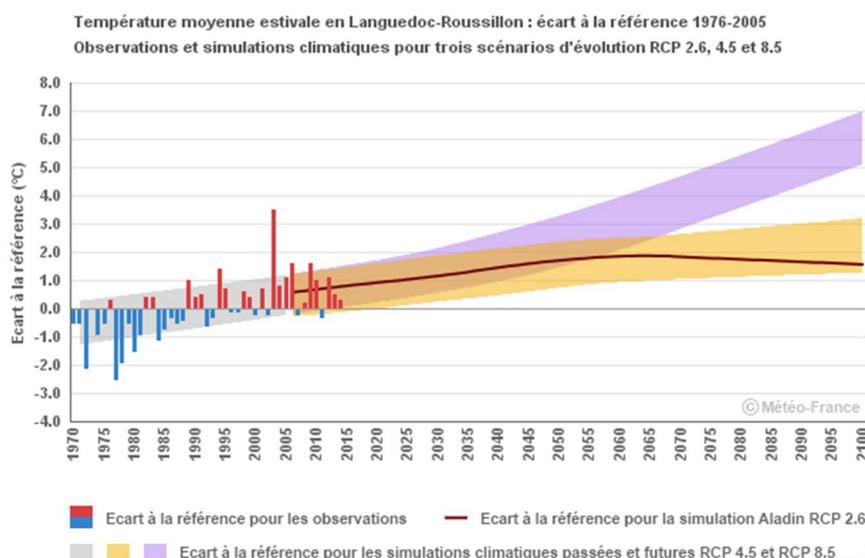
La température

En matière de température moyenne, l'augmentation prévisible dans l'Hérault sera **vraisemblablement de plus de 2°C en 2100** par rapport à aujourd'hui, avec des **écarts encore supérieurs en été**. Les deux figures suivantes illustrent cette évolution.

Le graphique ci-dessous montre pour l'ex-région Languedoc - Roussillon l'évolution des écarts de température moyenne annuelle⁵ au 21^{ème} siècle selon les trois scénarios optimiste (courbe marron), intermédiaire (courbe jaune) et pessimiste (courbe violette). Les courbes jaunes et violettes sont épaissies pour illustrer les incertitudes des calculs. Ainsi **dans le scénario intermédiaire l'augmentation de température en 2100 pourra atteindre entre 1,5 et 2,5°C**.



Le même graphique mais concernant l'évolution de la température moyenne estivale montre des écarts supérieurs : il va faire plus chaud en été de 1 à 3°C selon le scénario intermédiaire (et jusqu'à 7°C dans le pire des scénarios pessimistes).



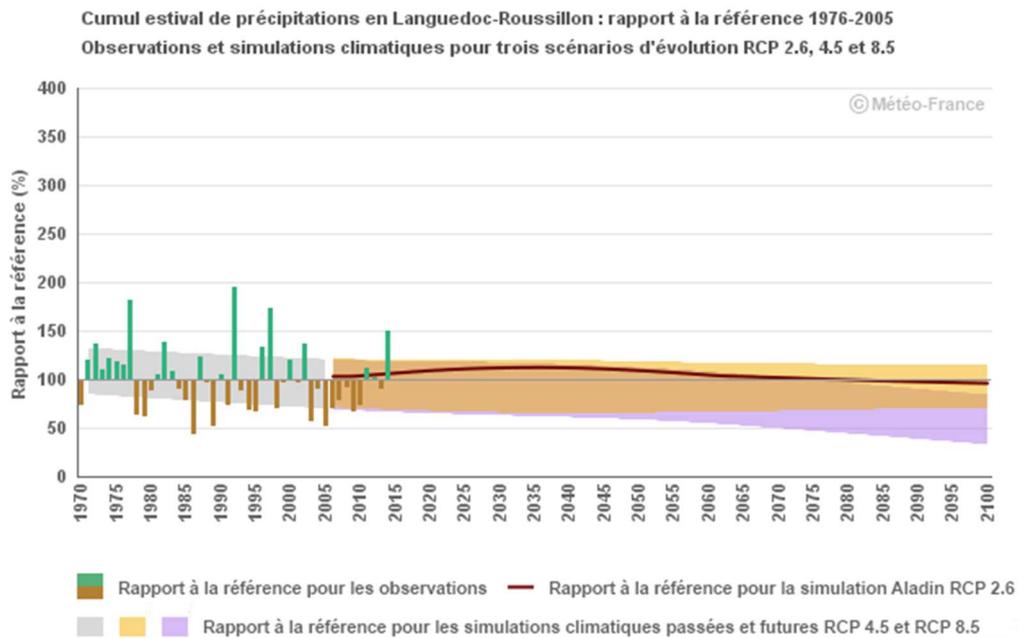
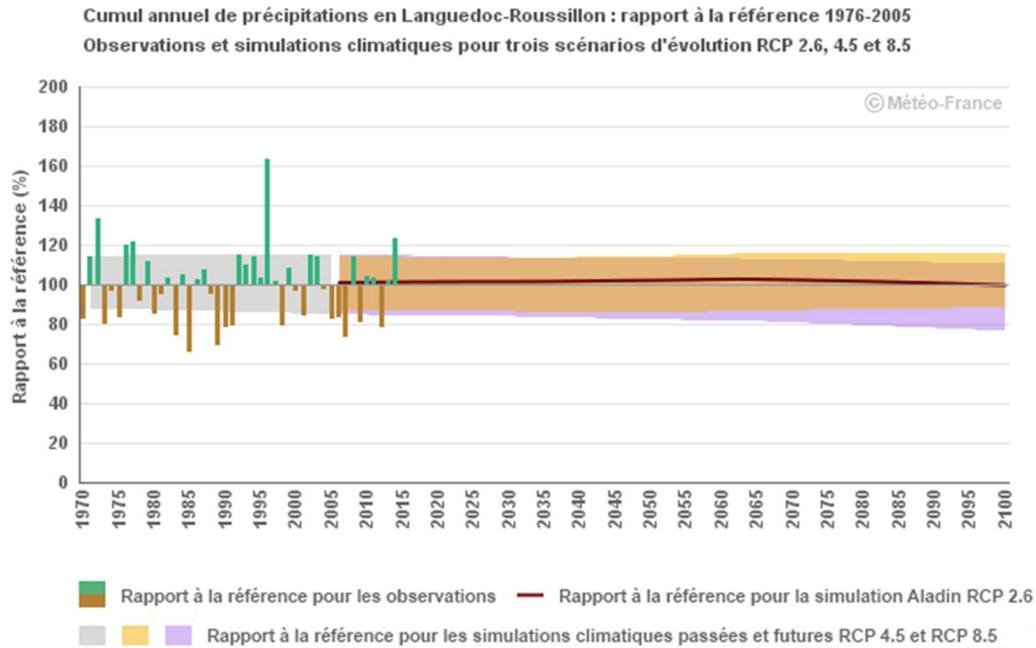
Dans le cas du **scénario optimiste**, on voit que l'écart de température se stabilise autour de **+1°C vers la fin du 21^{ème} siècle**, alors qu'il continue d'augmenter au moins jusqu'en 2080 dans les deux autres scénarios. Le **scénario le moins favorable** prévoit un **réchauffement de près de 4°C d'ici à 2080**.

⁵ L'anomalie de température correspond aux écarts de température estimés par rapport à la période de référence qui est la valeur moyenne sur prise entre 1961 et 1990.

Les précipitations

Les prévisions d'évolution de la **pluviométrie** (voir les deux figures suivantes) font apparaître deux tendances :

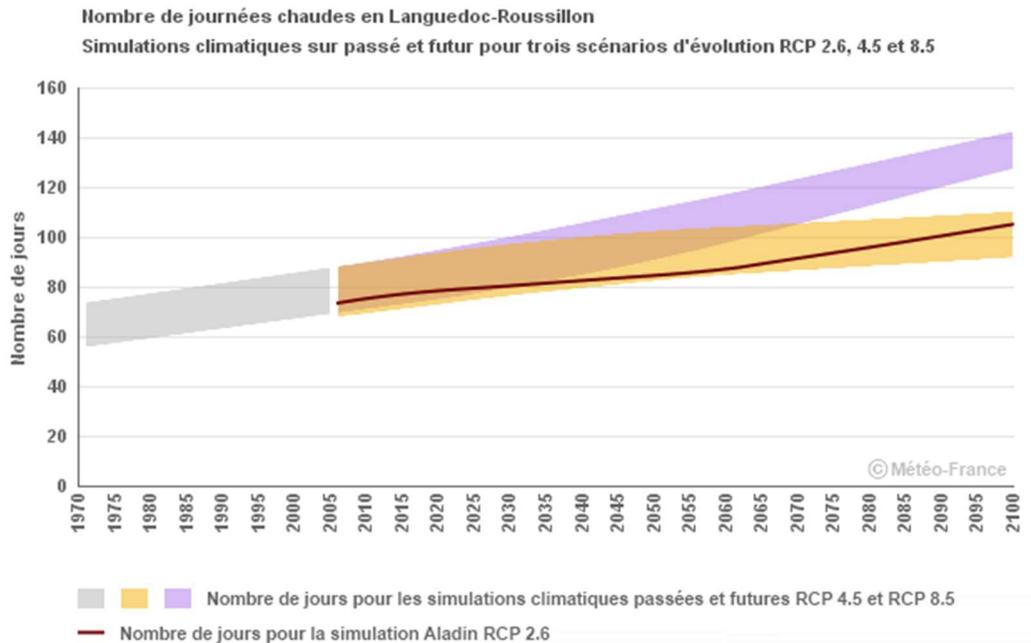
- Une pluviométrie moyenne à peu près stable (figure 9),
- Une diminution (en particulier estivale, voir figure 10) dans les scénarios pessimistes (bande violette).



Les événements extrêmes

A ces évolutions s'ajoute une **modification des répartitions des événements**.

La figure suivante illustre l'évolution du nombre de journées chaudes (atteignant les 25°C) en Languedoc - Roussillon, selon les trois scénarios d'évolution RCP :



Les modèles prévoient ainsi une augmentation du nombre de journées anormalement chaudes de l'ordre de 20-30 jours supplémentaires par rapport à 2005 dans le scénario intermédiaire, et jusqu'à 70-90 jours supplémentaires pour le scénario pessimiste.

2. Les conséquences sur le territoire

Cette évolution du climat va induire des conséquences sur le territoire, dont l'objectif est d'évaluer au moins qualitativement leur impact sur :

- **Les ressources naturelles**
 - Ressource en eau
 - Biodiversité
- **La population**
 - Des risques sanitaires liés aux fortes chaleurs
 - L'accroissement des maladies et le développement de nouveaux organismes nuisibles pour la santé
 - Des risques naturels accentués par le changement climatique
 - Des infrastructures menacées par ces risques naturels
- **Les secteurs économiques**
 - L'adaptation des pratiques agricoles et touristiques

2.1 Vulnérabilité de la ressource en eau

Ressource en eau

L'eau est un élément vital et irremplaçable pour tous les êtres vivants et pour les activités économiques (agriculture, industrie, production énergétique, tourisme...).

Le changement climatique, à travers la hausse des températures et la diminution saisonnière des précipitations, va renforcer les atteintes sur la ressource en eau, à la fois quantitatives (baisse des débits estivaux, hausse de la durée des étiages, baisse du contenu en eau des sols, hausse de la demande en eau pour les usages agricoles et industriels, ...) et qualitatives (augmentation de la température de l'eau, prolifération d'algues...).

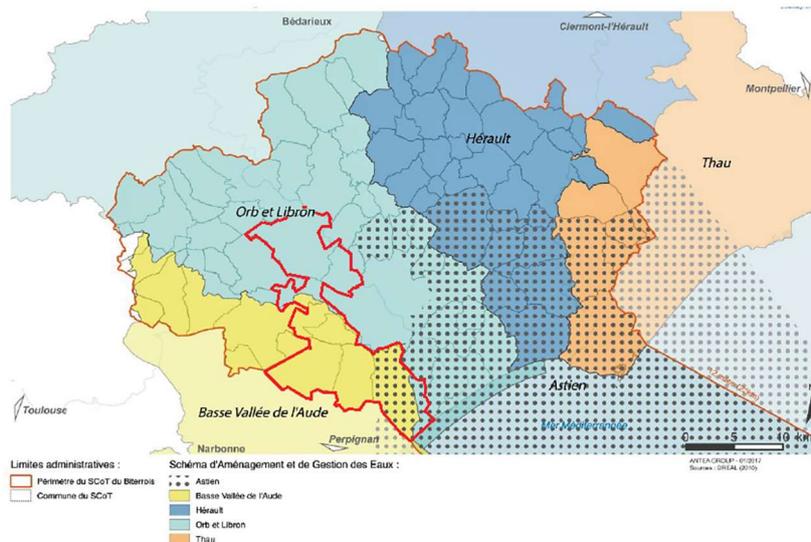
Il faut toutefois rester prudent sur les projections futures car la ressource en eau est très dépendante des interactions avec le milieu considéré (caractéristiques du milieu récepteur, conditions climatiques locales, activités humaines altérant le milieu récepteur...). L'impact du changement climatique sur la ressource en eau constitue une question transversale, au cœur d'enjeux agricoles et forestiers, touristiques, énergétiques et liés à la biodiversité et à l'urbanisme.

Etat de la ressource au niveau de La Domitienne

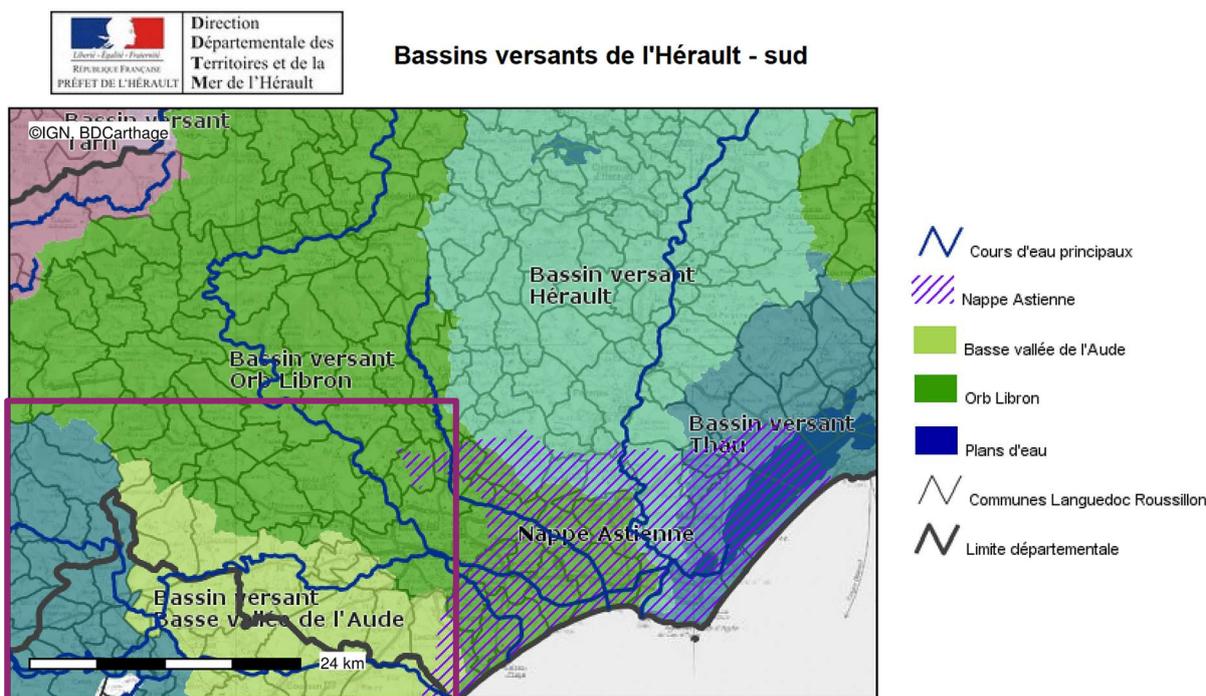
La particularité de La Domitienne est d'être située à cheval sur trois bassins différents :

- *Vallée de l'Orb – Libron* : l'Orb relie le Massif Central à la Méditerranée sur 136 km, et se jette dans la mer près de Béziers. Le Libron est une rivière prenant sa source dans les hauteurs du Biterrois et se jetant dans la Méditerranée au niveau de la commune de Vias.
- *Basse vallée de l'Aude* : prenant sa source dans le massif du Carlit (Pyrénées Orientales), l'Aude court sur plus de 200 km avant de se jeter dans la Méditerranée au sud de la commune de Vendres
- *Nappe astienne* : cette nappe d'eau s'étend sur plus de 450 km², en formant un « triangle » de la commune de Mèze au nord, Fleury d'Aude au sud et Corneilhan à l'ouest.

La gestion de la ressource est ainsi rendue difficile sur le territoire du fait de cette triple localisation, et notamment en ce qui concerne la collecte de données pour l'ensemble du territoire.



Situation géographique des différents SAGE du Biterrois (Source : SCOt du Biterrois, 2017)



Situation des principaux cours d'eaux sur le territoire de La Domitienne

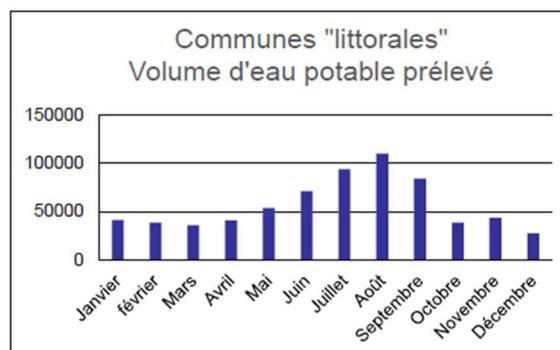
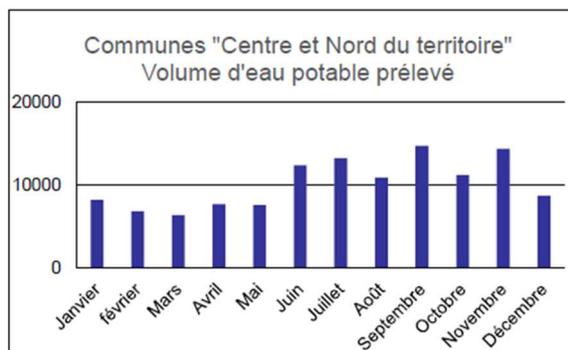
(Source : Ministre de l'Égalité des territoires et du Logement / Ministre de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie, SG/SPSSI/PSI/PS1 - CP2 (DOM/ETER))

Le territoire de La Domitienne est soumis à une forte pression quant à la disponibilité de l'eau ; il est d'ailleurs classé en *zone de répartition des eaux* (déficit chronique de la ressource ramenée aux besoins) tant pour ses eaux superficielles que souterraines⁶. Par ailleurs, les syndicats de gestion de l'eau du territoire sont unanimes quant à ce constat : une période d'étiage plus longue ainsi qu'une baisse des débits moyens (de 15 à 20% en ce qui concerne l'Orb par exemple).⁷

6 Depuis 2010 pour les sables d'Astiens (Arrêté interdépartemental n°2010-01-2499 du 09/08/2010) et 2016 pour les sous-bassins et alluvions de l'Aude (Arrêtés interdépartementaux n°DDTM-SEMA-2016-0042 des 17/05 et 09/06/2016)

7 Elaboration du PCAET de La Domitienne, réunion du 04/04/2018 « Consolidation du diagnostic de vulnérabilité »

Dans ce contexte, le changement climatique participera à l'exacerbation des problématiques hydrologiques déjà prégnantes dans le Languedoc et à la fragilisation progressive de secteurs économiques dépendants de la ressource en eau (et notamment la viticulture). De même, la question de la disponibilité de la ressource en eau durant les périodes estivales (et plus particulièrement sur les communes côtières où la pression démographique s'accroît fortement du fait de la venue de touristes) doit être posée afin que le territoire ne soit pas durablement pénalisé.



Prélèvements d'eau potable (en volume) du territoire de La Domitienne par zone. La zone « Centre-Nord » correspond aux territoires plutôt axés viticulture, avec des prélèvements importants en septembre ; la zone « Littorale » voit quant à elle ses prélèvements fortement augmenter sur les périodes juillet-août (vacances).

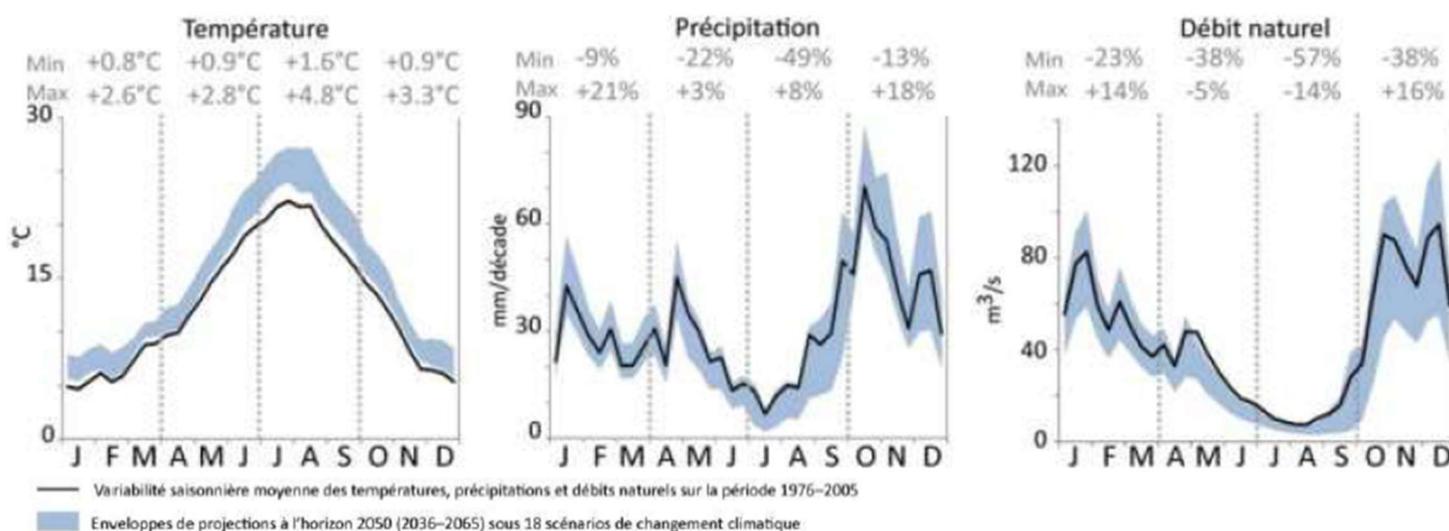
(Source : SCoT du Biterrois, 2017)

Des impacts climatiques sur la ressource en eau du territoire à anticiper

Le changement climatique, à travers la hausse des températures et la diminution saisonnière des précipitations, va renforcer les **atteintes sur la ressource en eau**, à la fois **quantitatives** (baisse des débits estivaux, hausse de la durée des étiages, baisse du contenu en eau des sols, hausse de la demande en eau pour les usages agricoles et industriels, ...) et **qualitatives** (augmentation de la température de l'eau, prolifération d'algues...).

Les eaux de surface : une modification des débits à prévoir

Pour le sud-est de la France, l'ensemble des connaissances disponibles convergent pour évoquer à l'échéance 2050, une augmentation de la température moyenne annuelle. Cette tendance sera plus marquée en été, avec plus de périodes de canicule et de sécheresse. Cela entraînera une **augmentation des processus d'évapotranspiration pour la végétation naturelle comme cultivée (et donc des besoins en eau pour l'agriculture) comprise entre +13 et +28% en moyenne annuelle** (selon l'étude nationale EXPLORE 2070, confirmée par l'étude nationale CLIMSEC et les récentes publications de l'ONERC). De fortes incertitudes demeurent sur le niveau et la dynamique des précipitations. On peut s'attendre néanmoins à une **diminution des précipitations neigeuses qui affecteront un certain nombre de cours** d'eau passant d'un régime nival (principalement alimenté par les précipitations sous forme de neige, à l'instar de l'Aude) à un régime pluvial (alimenté par des précipitations sous forme de pluie).



Température, précipitations et débit naturel des cours d'eau de l'Hérault. En ligne : moyennes observées. En plein : fourchette d'estimations futures. (Source : Agence de l'eau Rhône – Méditerranée – Corse.)

De manière générale, les tendances lourdes à anticiper sont donc une **baisse générale des débits annuels et des étiages plus précoces et plus longs de mai à novembre**.

D'autres facteurs auront des conséquences sur la disponibilité de la ressource : notamment, la croissance démographique, les changements d'occupation des sols (drainage ou assèchement de zones humides à des fins agricoles ou urbaines), les aménagements hydrauliques sur les cours d'eau ou encore les pratiques d'irrigation auront des impacts très importants et, localement, parfois bien plus forts que ceux du changement climatique.

D'un point de vue qualitatif, l'augmentation de la température pourrait avoir un effet sur le taux d'oxygène dissous dans l'eau en période de basses eaux et sur la **prolifération d'algues bleues ou vertes** (en raison de la présence de phosphates et de nitrates issus de l'agriculture).

Les eaux souterraines : un stock vulnérable, mais des impacts mal connus

L'évolution des nappes souterraines est difficile à estimer⁸ car l'augmentation possible des précipitations en hiver pourrait favoriser la recharge en eau des nappes souterraines tandis que l'augmentation de l'évaporation en été favorisera les pertes. La variation des durées des périodes de sécheresse et de précipitation aura également une influence.

Des simulations réalisées sur l'hémisphère Nord montrent également qu'une augmentation des gaz à effet de serre provoquerait une **diminution du contenu en eau du sol** (de l'ordre de 25% en été en Europe du sud) en raison d'une élévation de la température (augmentant l'évaporation en hiver et au printemps) et d'une diminution des précipitations en été. Le régime d'alimentation en eau du sol serait également modifié avec plus d'apports d'eau en hiver et moins au printemps.

La vulnérabilité du territoire

Sur le territoire, le risque est particulièrement important étant donné la **situation hydrographique déjà problématique aujourd'hui** (zone de répartition des eaux). La ressource connaît des déficits chroniques au niveau des **masses d'eau superficielles** (étiages sévères avec des **prélèvements agricoles et en eau potable importants**). Ainsi, une étude menée par le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) en 2013 et traitant des effets du réchauffement climatique sur le **bassin versant de l'Orb prévoit une diminution des débits moyens mensuels allant de -20% à -40%**.⁹ De même, une attention accrue sera requise durant les périodes estivales lorsque l'augmentation de la population due au tourisme entraîne une plus grande consommation d'eau.

En termes qualitatifs, des impacts sont aussi à prévoir. Cependant, La Domitienne étant déjà classée en *Zone Sensible à l'Eutrophisation* (c'est-à-dire les zones où des algues sont susceptibles de se développer de manière conséquente), une aggravation de ce phénomène n'est pas à exclure.

Dès lors, le changement climatique rend encore plus prégnant les enjeux existants en matière de gestion de l'eau. Concrètement, les principaux enjeux pour le territoire concernent la **qualité de l'eau potable**, qui risque de se dégrader à cause de la prolifération d'algues et bactéries, et ses **sources de prélèvements**, notamment les nappes captives qui se renouvellent très peu et ne peuvent donc représenter une source pérenne. Également, la **fragilisation des secteurs de l'industrie et de l'agriculture**, à cause de la **raréfaction des eaux superficielles**, notamment en été. **Des conflits d'usages possibles** risquent d'émerger, en lien avec une baisse de la ressource et une hausse de la demande (agriculture, population).

⁸ Caballero, Y., & Noilhan, J. *Etude de l'impact du changement climatique sur les ressources en eau du bassin Adour Garonne*, 2003

⁹ Caballero, Y., Girard, *Impact du changement climatique sur la ressource en eau du bassin versant de l'Orb*. Rapport BRGM/RP-61319-FR, 2013

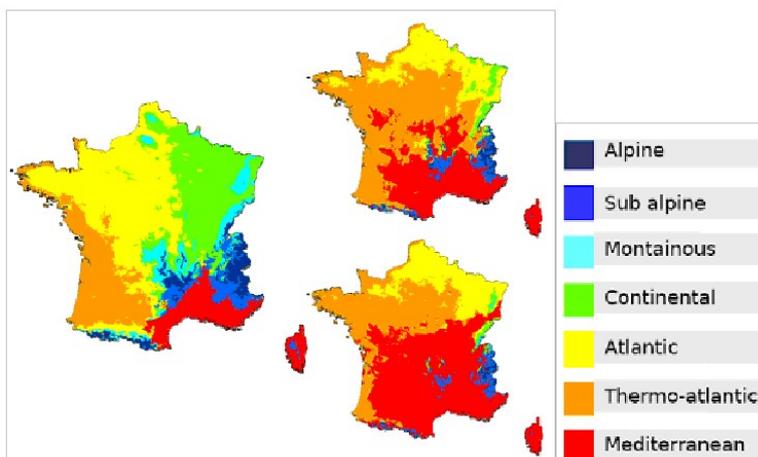
2.2 Vulnérabilité de la Biodiversité

Les effets du réchauffement climatique

Augmentation du risque d'extinction

Les impacts probables du changement climatique sur la biodiversité sont aujourd'hui globalement connus :

- **Déplacement des « aires climatiques » des espèces**, de 180 km vers le nord et de 150 m en altitude pour un réchauffement de 1°C



Cartes de modélisation des aires de répartition potentielles des espèces arborées en 1980 (à gauche) et en 2100 (à droite) selon les scénarios B2 (en haut) et A2 (en bas) du GIEC. (Source : Roman-Amat, 2007)

- **Mortalités** causées par la raréfaction de la ressource en eau, par les événements extrêmes et par les phénomènes de submersion
- **Modification des relations entre espèces** (surtout des chaînes alimentaires) et modification de la reproduction des espèces
- **Modification de la composition et de la structure des habitats**, y compris à travers le développement d'espèces invasives et pathogènes¹⁰

Aussi, une augmentation du risque d'extinction est à prévoir, surtout pour les petites populations : on prévoit **une extinction de 20 à 30% des espèces animales et végétales si la température augmente de plus de 2,5°C, et de plus de 40% des espèces pour un réchauffement supérieur à 4°C**. Cependant, il convient de nuancer ces données car les espèces végétales présentent une grande aptitude à s'adapter naturellement, ce qui leur permet de vivre sous différents climats.

Risque de relargage de carbone

En outre, dans son rapport écrit pour le Ministère de l'Agriculture, Roman Amat estime qu'à partir d'un réchauffement de 2°C, les écosystèmes continentaux (constitués des végétaux et des sols) risquent de devenir des **sources de relargage de carbone** en relâchant dans l'atmosphère plus de gaz à effet de serre qu'ils n'en stockent¹¹. En effet, les sols sont les principaux réservoirs de carbone mais actuellement les émissions de CO₂ provenant des micro-organismes et de la décomposition des végétaux sont

¹⁰ Selon l'EPIIDOR, plusieurs espèces peuvent être considérées comme invasives sur le bassin de la Dordogne : pour les espèces animales : le ragondin, le rat musqué, l'écrevisse du pacifique, l'écrevisse de louisiane ; pour les espèces végétales : la renouée du japon, l'érable negundo, le buddleia, la jussie aquatique, l'armoise, la balsamine de l'Himalaya, la Myriophylle du Brésil.

¹¹ Roman-Amat, B. (2007). *Préparer les forêts françaises au changement climatique*. Rapport à MM. les Ministres de l'Agriculture et de la Pêche et de l'Ecologie, du Développement et de l'Aménagement Durables, France. 125 pages.

compensées par les quantités absorbées par les végétaux lors de la photosynthèse, ce qui risque de ne plus être le cas avec l'augmentation des températures¹².

Ainsi, faut-il anticiper les évolutions des aires de répartition des espèces pour ne pas concevoir de nouvelles sources de carbone ou faut-il laisser une évolution naturelle des écosystèmes afin de ne pas provoquer de déséquilibres écologiques ? Le débat est posé, même s'il est empreint de fortes incertitudes, et la réponse devra prendre en compte les échelles de temps considérées (un demi-siècle à plusieurs siècles pour un arbre, plusieurs années ou décennies pour des plantes...).

Une perte de services écosystémiques

La perte de la biodiversité pourrait également être à l'origine d'un **impact économique** pour l'agriculture, domaine d'activité particulièrement important pour le territoire. En effet, les écosystèmes agricoles et forestiers rendent de nombreux **services écologiques**¹³ à la collectivité (exemples : production de l'oxygène de l'air, épuration naturelle des eaux, pollinisations des cultures, séquestration du carbone...).

La perte de la biodiversité serait donc à l'origine d'une perte financière puisque, en France, la valeur moyenne des services rendus par les écosystèmes forestiers est estimée à 970 €/ha/an (avec une fourchette pouvant varier de 500 à 2 000 €/ha/an selon, en particulier, la fréquentation récréative ou touristique et le mode de gestion de l'écosystème) et celle des prairies extensives à 600 €/ha/an¹⁴.

Ainsi avec 6 658 ha de forêt sur le territoire, nous pouvons estimer les services écosystémiques qu'elle rend à une valeur de 6,5 M€/an et à 350 K€ pour les 583 ha de prairie.

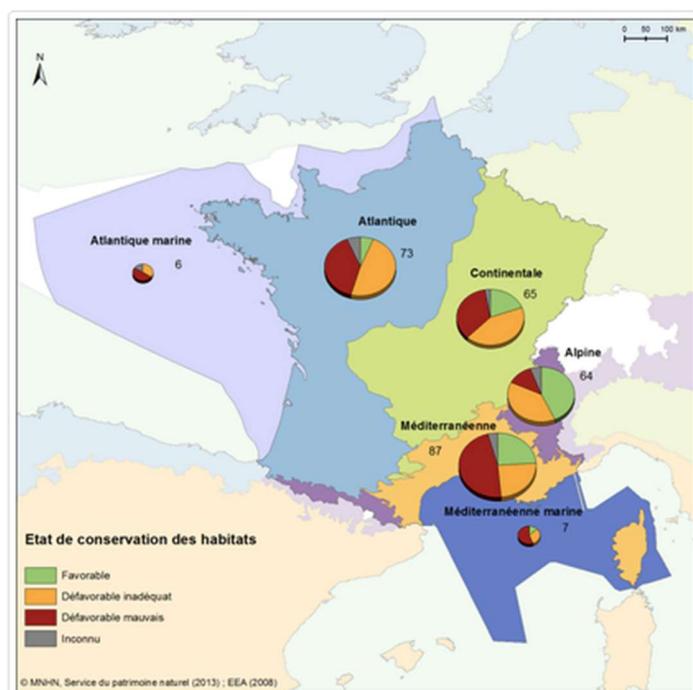
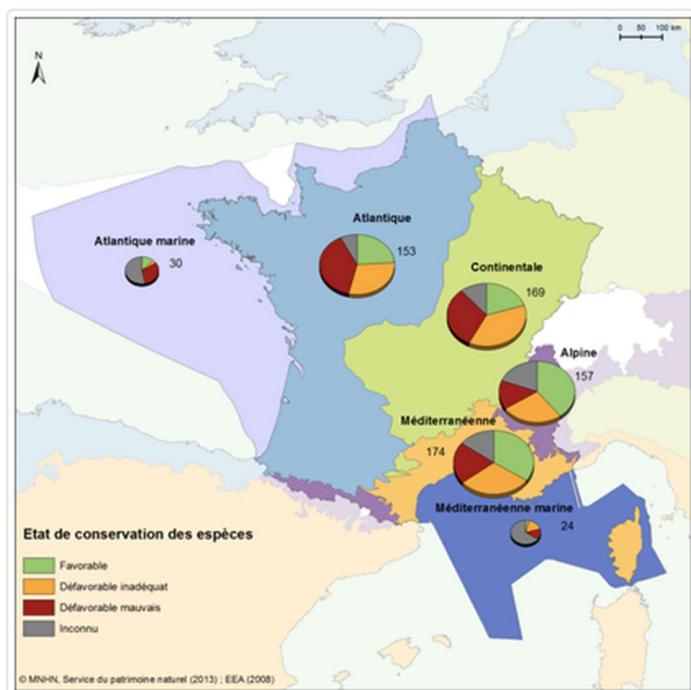
¹² L'augmentation des températures devrait entraîner une baisse de la photosynthèse des végétaux en raison du stress thermique et hydrique auxquels ils sont soumis mais à l'inverse une hausse de la décomposition des végétaux, qui couplée à la respiration des micro-organismes, ne serait plus compenser par le CO₂ absorbé par les végétaux.

¹³ Services d'autoentretien, services d'approvisionnement, services de régulation et services culturels

¹⁴ Centre d'Analyse Stratégique. (2009). Évaluation économique de la biodiversité et des services liés aux écosystèmes : contribution à la décision publique, Paris, France. 399 pages.

La vulnérabilité du territoire

Avec le changement climatique, ce sont de nouvelles pressions que devront subir les écosystèmes, qui conduiront à une **fragilisation et à un risque de disparition** de certains milieux et notamment ceux qui sont déjà considérés comme fragiles. Parmi les principaux facteurs principaux d'érosion de la biodiversité, on peut citer le stress hydrique pour les plantes, le réchauffement et la salinisation des zones humides, augmentation des incendies, urbanisation, pollutions, prélèvements en eau trop importants, irrigation et création de retenues d'eau... Ainsi l'inventaire National du Patrimoine Naturel montre un état de conservation préoccupant sur les différentes aires biogéographiques sur lesquelles se situent le territoire :

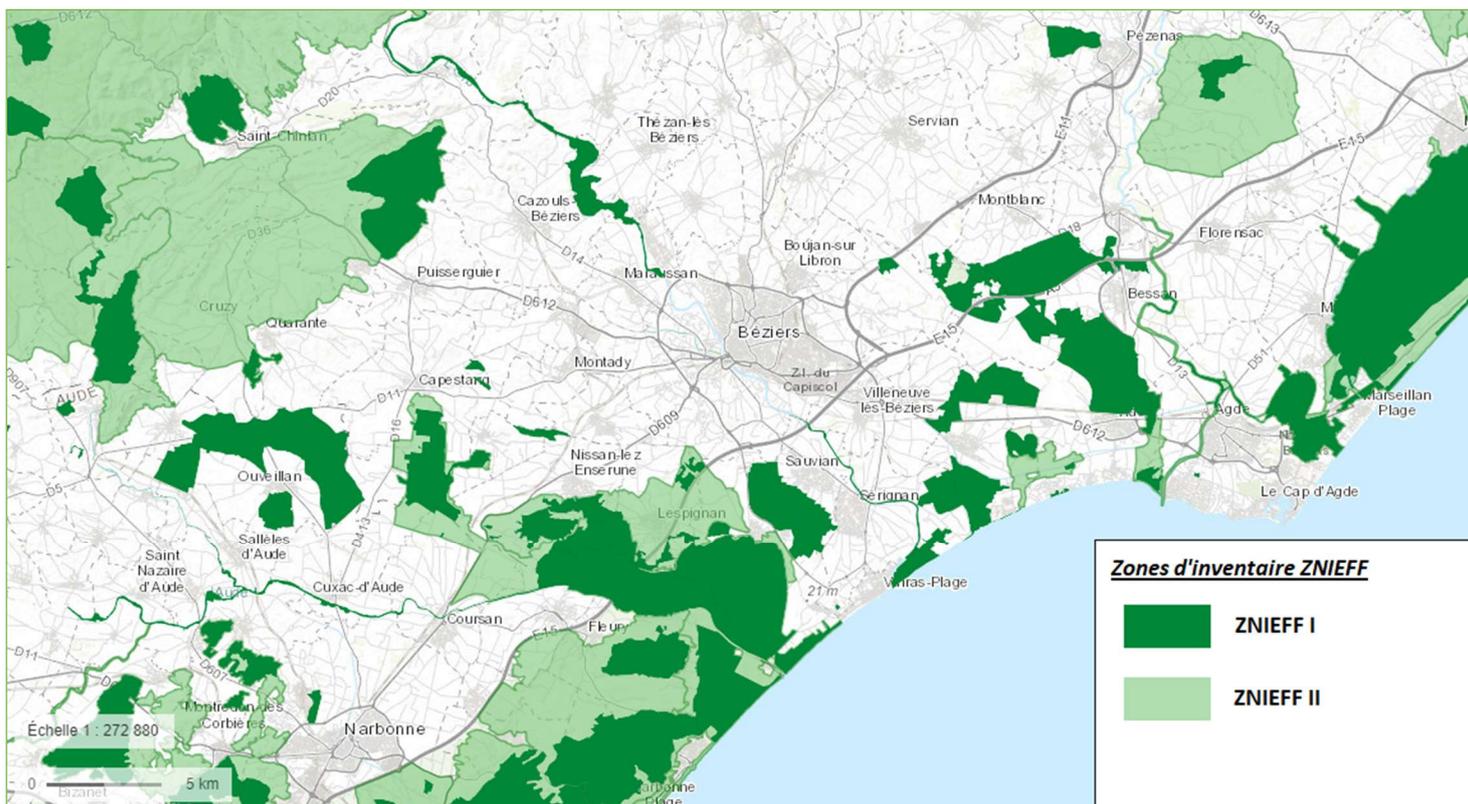


Le principal enjeu pour le territoire est une **fragilisation de la biodiversité peu protégée**, en lien avec **des outils de protection de la biodiversité peu développés**. La question du devenir des espèces est à **étudier sous l'angle de l'évolution de l'aire de répartition des espèces** et des enjeux **d'adaptation des palettes végétales**. **L'enjeu économique et l'identité paysagère** du territoire sont également en jeu.

Afin d'estimer la vulnérabilité de la biodiversité du territoire au changement climatique, nous nous basons sur plusieurs indicateurs : la présence de zones d'inventaires de biodiversité (ZNIEFF) et/ou de zones protégées (type Natura 2000).

Les **Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique Floristique (ZNIEFF)** sont des inventaires visant à identifier et décrire des zones présentant des intérêts biologiques notables. Il y a deux types de ZNIEFF :

- Les **ZNIEFF de type I** sont des secteurs caractérisés par leur intérêt biologique remarquable. Ces espaces doivent faire l'objet d'une attention toute particulière lors de l'élaboration de tout projet d'aménagement et de gestion.
- Les **ZNIEFF de type II** sont de grands ensembles naturels riches et peu modifiés ou qui offrent des potentialités biologiques importantes. Ces espaces doivent faire l'objet d'une prise en compte systématique dans les programmes de développement afin d'en respecter la dynamique d'ensemble.

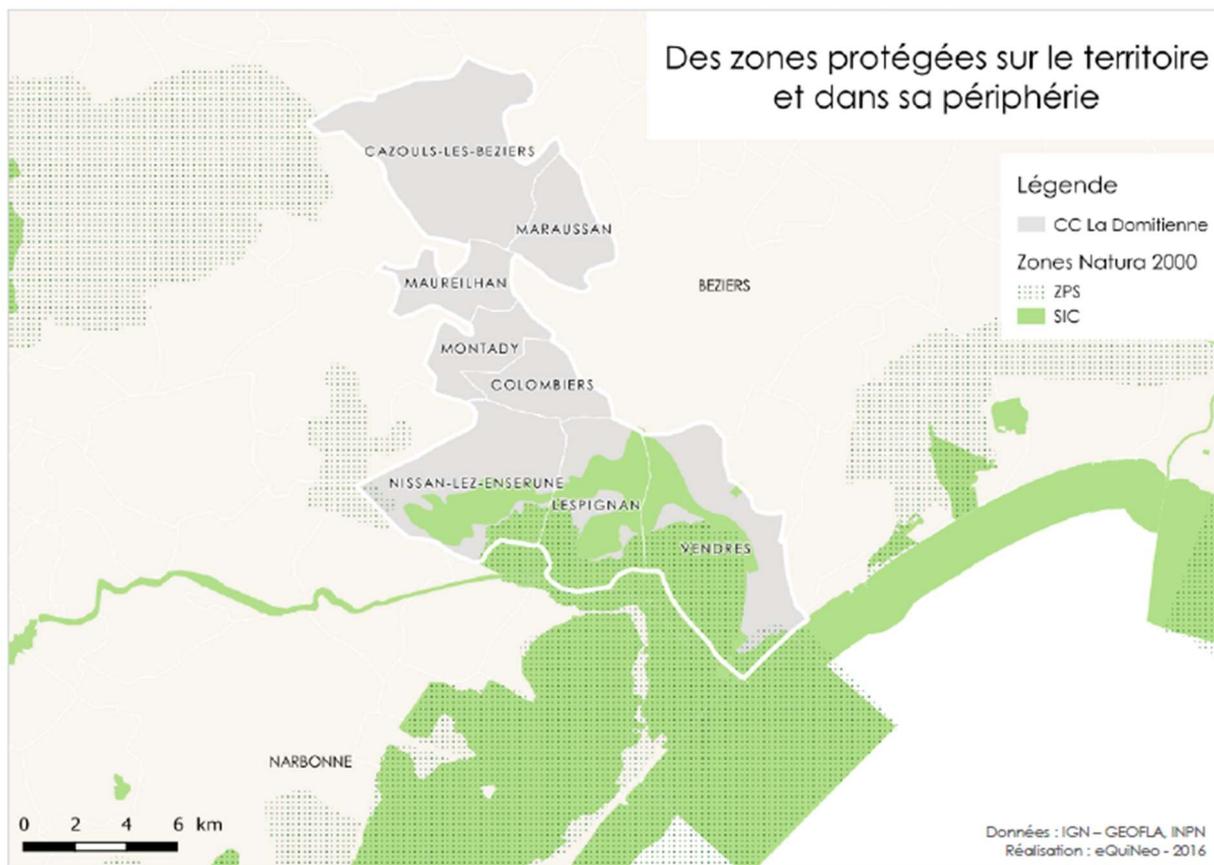


Source : Inventaire National du Patrimoine Naturel via Géoportail

Les zones Natura 2000 sont quant à elles des secteurs protégés de par leur valeur en termes de biodiversité ; elles visent à assurer la survie des espèces et des habitats menacés. On compte donc deux grands types de zones Natura 2000 :

- **Zones de protection spéciale (ZPS)** : instaurées par la « Directive Oiseaux » de 1979, ces zones ont pour but d'assurer un bon état de conservation des espèces d'oiseaux rares et/ou menacées, vulnérables ou rares.
- **Zones spéciales de conservation (ZSC)** : créées en 1992 par la « Directive Habitats », elles ont comme objectif de préserver des sites écologiques comportant des habitats naturels et/ou des espèces de faune et flores essentielles de par leur rareté ou leurs rôles écologiques primordiaux.

Le territoire de La Domitienne présente une forte proportion d'espaces protégés et zones d'intérêt : 4 881 hectares sont classés Natura 2000, soit 28,1% du territoire intercommunal. Ces zones protégées sont situées au sud du territoire et concentrées sur les communes de Vendres et Lespignan pour leur majorité, ainsi que sur la partie sud de Nissan-lez-Enserune.



Source : Diagnostic Territorial du Projet Territorial de Développement Durable (2016)

Ces espaces couvrent une partie importante des périmètres d’inventaires ZNIEFF, ce qui montre que l’essentiel des espaces présentant un intérêt écologique patrimonial fait déjà l’objet de dispositifs de protection ou de gestion. Ainsi, les zones ZNIEFF I et II couvrent respectivement 4 266 hectares (24,8% du territoire) et 5 701 hectares (33,1% du territoire).

Les enjeux

Avec le changement climatique, ce sont de nouvelles pressions que devront subir les écosystèmes, qui conduiront à une **fragilisation et à un risque de disparition** de certains milieux et notamment ceux qui sont déjà considérés comme fragiles. Parmi les principaux facteurs principaux d’érosion de la biodiversité, on peut citer le stress hydrique pour les plantes, le réchauffement et la salinisation des zones humides ou encore l’augmentation des incendies...

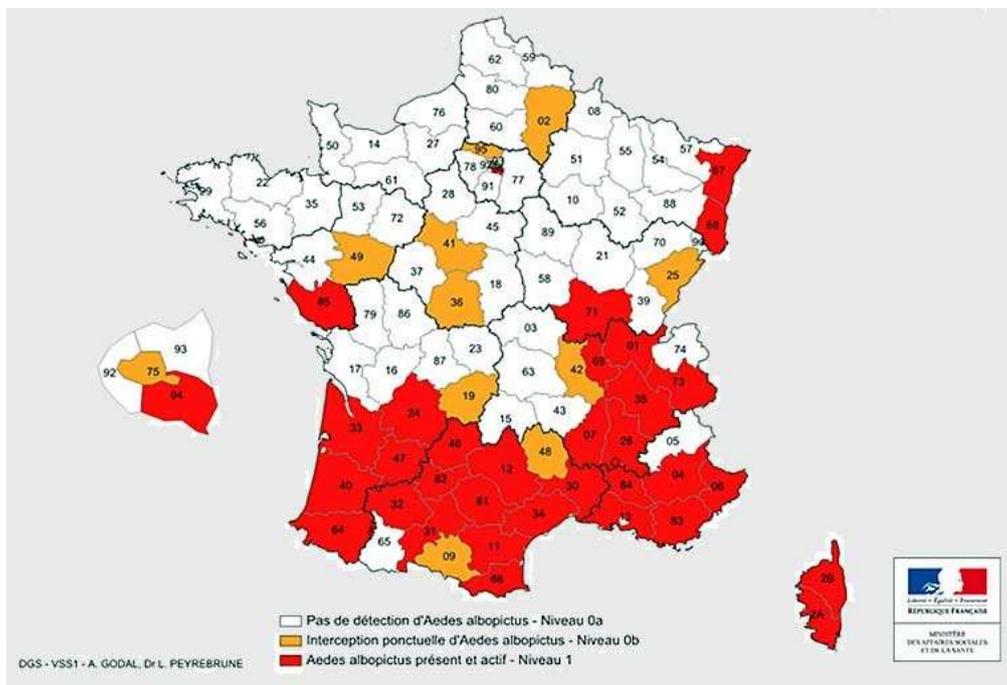
Un des principaux enjeux pour le territoire de la Domitienne dans la perspective du changement climatique est la **sauvegarde des zones littorales protégées** ; en effet, comme on peut le constater sur les cartes ci-dessus, la majorité de ces zones sont situées près de la mer. Un des effets du réchauffement climatique étant la montée des eaux marines (estimé entre 0,5 et 1 mètre), ces zones sont donc particulièrement vulnérables (cf. carte de simulation d’impact de la montée de eaux p.28).

2.3 Vulnérabilité de la population

Les effets du réchauffement climatique

Les impacts sanitaires directs du réchauffement climatique sont en premier lieu dus au lien entre températures extrêmes et santé, avec des conséquences telles que :

- En été : un risque de **surmortalité de la population** due aux fortes chaleurs et autres épisodes caniculaires
- Des **populations vulnérables**, notamment les personnes âgées, principalement celles vivant seules ou connaissant des problèmes de santé
- Un phénomène d'**îlot de chaleur urbain** pouvant provoquer une différence de plus de 5°C entre les centres-villes et la campagne avoisinante qui aggrave donc ces risques dans les zones urbanisées. La nature en ville en particulier est un avantage important puisque la température de surface est fortement corrélée à la densité de végétation de cette zone. Pour lutter contre les îlots de chaleur urbains, apparaît le concept « d'îlot de fraîcheur », dont les principales composantes sont la présence de végétation, et la présence d'eau.
- La **précocité des saisons polliniques** favorisant les allergies¹⁵.
- La **prolifération de bactéries** de genre Legionella dans les canalisations d'eau potable.
- Une modification de la répartition des **maladies infectieuses et parasitaires**, la hausse du caractère pathogène de certaines bactéries en cours d'eau et lacs, et la survie en hiver et la transmission de certains agents pathogènes favorisées. Ainsi le moustique tigre, vecteur potentiel de la dengue et du chikungunya, surveillé en France depuis les années 2000, s'est implanté peu à peu dans le Sud de la France.



Présence du moustique tigre en France métropolitaine au 1er janvier 2017 (Ministère de la Santé)

¹⁵ L'ambrosie, espèce allergisante particulièrement suivie au plan national, est très peu présente sur le territoire aujourd'hui.

http://www.ambrosie.info/docs/RNSA_Ambrosie_2015.pdf

Concernant l'augmentation des températures - bénéfique pour la population jusqu'à un seuil de +2°C (en moyenne annuelle) en hiver (diminution de la morbidité et de la mortalité hivernale) - celle-ci a des effets néfastes en été avec un accroissement de la mortalité en raison du **stress thermique**, notamment en milieux urbains. Un réchauffement de plus de 3°C pourrait rendre prépondérante la mortalité en période estivale.

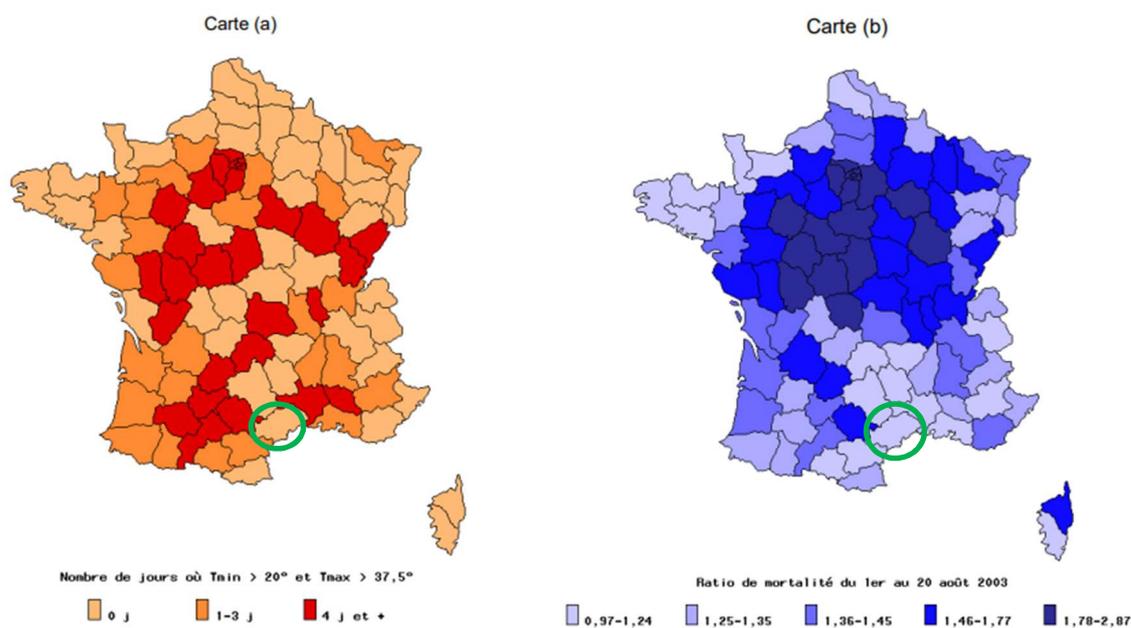
L'expérience de 2003 a permis de mettre en évidence une vulnérabilité variable des individus selon :

- **L'âge** : les personnes âgées, principalement celles vivant seules ou connaissant des problèmes de santé sont particulièrement vulnérables. 82% des décès attribués à la canicule de 2003 en France ont touché les personnes âgées de plus de 75 ans¹⁶. Plus précisément, une surmortalité significative a été observée à partir de 45 ans, croissante avec l'âge : +20% chez les 45-54 ans ; +40% chez les 55-74 ans, +70% chez les 75-94 ans et +120% chez les + de 80 ans¹⁷.
- **Les conditions de santé** des individus, avec une sensibilité plus importante des personnes déjà fragiles.
- **Le niveau socioéconomique** : les personnes de faible niveau socioéconomique, habitant en logements précaires, mal ventilés, seront plus exposées aux températures extrêmes.
- **L'isolement social** : la canicule d'août 2003 mis en évidence l'isolement et la solitude extrême d'un grand nombre de personnes âgées, auxquelles il n'a pas pu être porté secours, faute de les avoir identifiées.
- **La localisation** : les chaleurs extrêmes ont un impact plus marqué dans les centres urbains, où l'îlot de chaleur et/ou l'exposition à l'ozone troposphérique aggravent les effets des canicules

Vulnérabilité du territoire

L'augmentation de la fréquence et de l'intensité des phénomènes météorologiques extrêmes sera **d'autant plus préjudiciable que la population vieillit** et est donc de plus en plus vulnérable.

Les cartes ci-dessous montrent cependant que le département de l'Hérault a été épargné par la canicule de l'été 2003, et que la mortalité n'a pas spécialement varié.



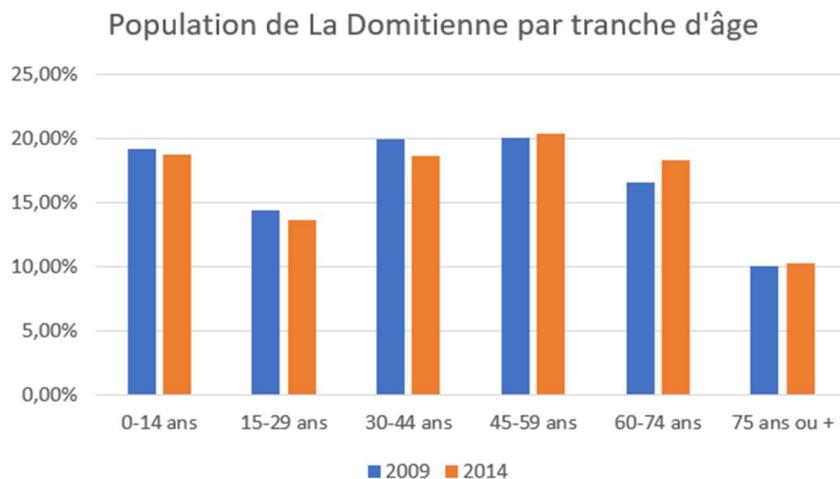
Nombre de jours de très grande chaleur (à gauche) et ratio de mortalité (à droite) pour la période du 01 au 21 août 2003 (Source : INSERM, 2004)

Sur le territoire de La Domitienne, 28,6 % de la population est âgée de 60 ans ou plus (soit une proportion légèrement supérieure à celle du département de l'Hérault, qui est de 26,2%). L'indice de vieillissement au niveau départemental est en

¹⁶ ONERC, Villes et adaptation au changement climatique, 2010

¹⁷ INSERM, Surmortalité liée à la canicule d'août 2003, 2004

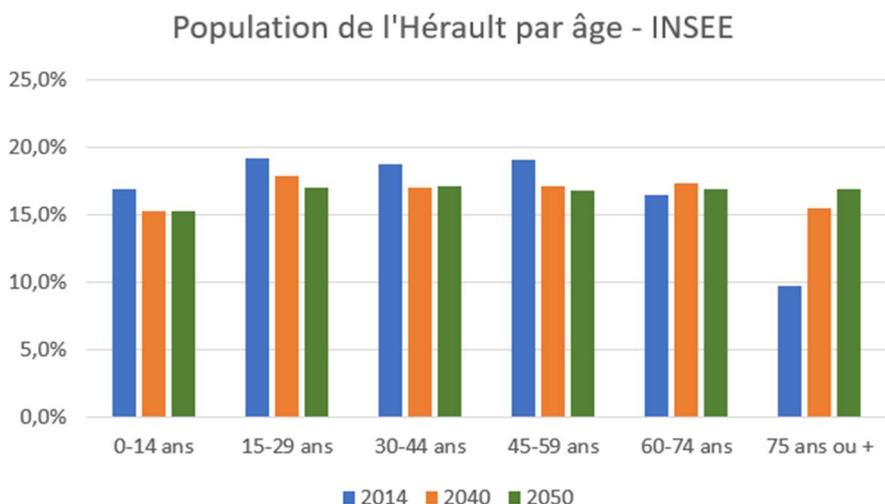
autre moyen (86 en 2015, contre 75 au niveau national).



- Source : Eco2 Initiative selon INSEE POPG2, 2016

D'après l'INSEE, la population du département devrait vieillir : en 2040, la part des personnes de plus de 60 ans devrait représenter 32,7% de la population totale et augmenter jusqu'à 33,8% en 2050. L'âge moyen passerait de 40,1 ans en 2014 à 44,6 ans en 2040 et 45,4 ans en 2050. De plus, la population devrait fortement augmenter pour atteindre pratiquement 1,3 millions d'habitants en 2040 et 1,4 millions d'habitants en 2050 (contre 1 million environ en 2014).

Ainsi, le département devrait demeurer relativement jeune par rapport à la moyenne nationale, mais la part de la population vulnérable aux fortes chaleurs (et notamment des plus de 75 ans) devrait considérablement augmenter. Ceci est à mettre en relation avec les perspectives climatiques que nous avons abordées dans la partie 1.3 du présent document (les changements climatiques dans le Grand Sud-Est) et plus particulièrement en ce qui concerne l'allongement de la durée des périodes de canicule.



Sources : Eco2 Initiative selon INSEE POPG2 (2016) et projections INSEE 2007-2040 / 2013-2050

2.4 Risques naturels

Les impacts du changement climatique

Les risques naturels seront probablement accentués en raison d'une **augmentation de la fréquence et de l'intensité des phénomènes extrêmes** :

- Les fortes pluies devraient augmenter les **risques d'inondations** par débordement des cours d'eau et ruissellement des eaux pluviales.
- L'augmentation des précipitations pourrait accentuer les **risques de mouvements de terrain**, notamment sur les coteaux.
- L'augmentation de la fréquence des **sécheresses** devrait accentuer les phénomènes de **retrait-gonflement des argiles**, fragilisant les bâtiments.
- Les **tempêtes** pourraient être responsables d'importants **dégâts matériels** (chutes d'arbres, bris de glace, etc.) et **humains**.
- Les fortes chaleurs et les sécheresses devraient accentuer les **risques d'incendies**.

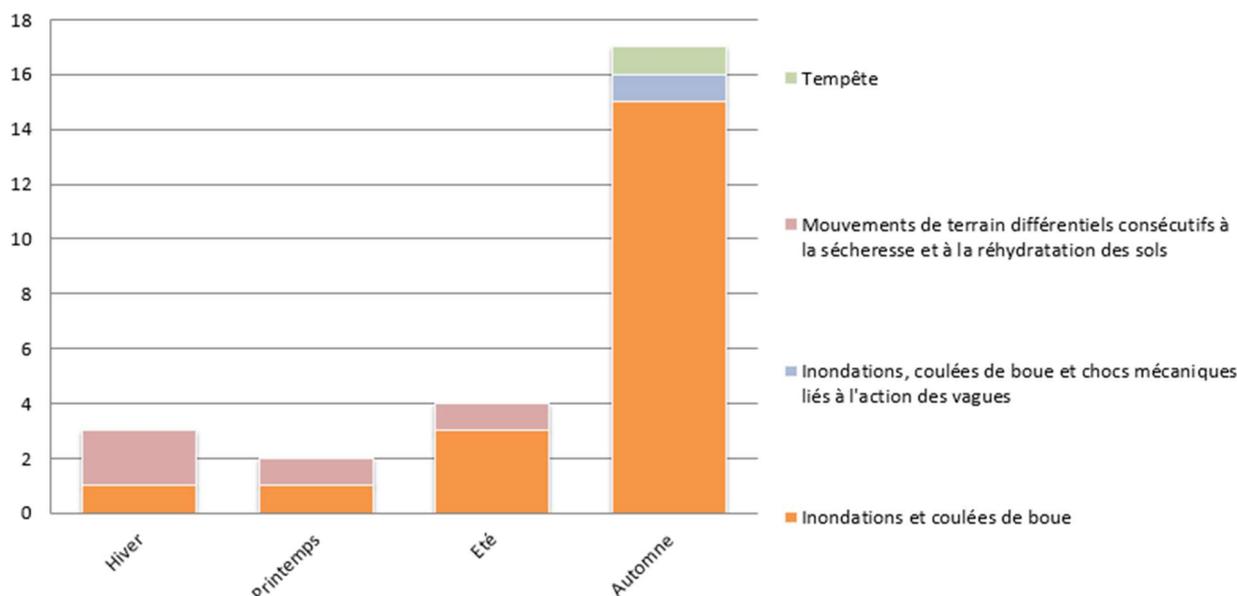
La vulnérabilité du territoire

	Feu de forêt	Inondation	Submersion marine	Mouvement de terrain
Cazouls-lès-Béziers		x		
Colombiers		x		
Lespignan		x		
Maraussan		x		
Maureilhan		x		
Montady		x		x
Nissan-lez-Enserune	x	x		
Vendres	x	x	x	

Risque moyen
 Risque fort
 x Concerné d'après la base de donnée GASPAR

Récapitulatif des principaux risques sur le territoire de La Domitienne (Source : DDRM 34 via SCoT du Biterrois)

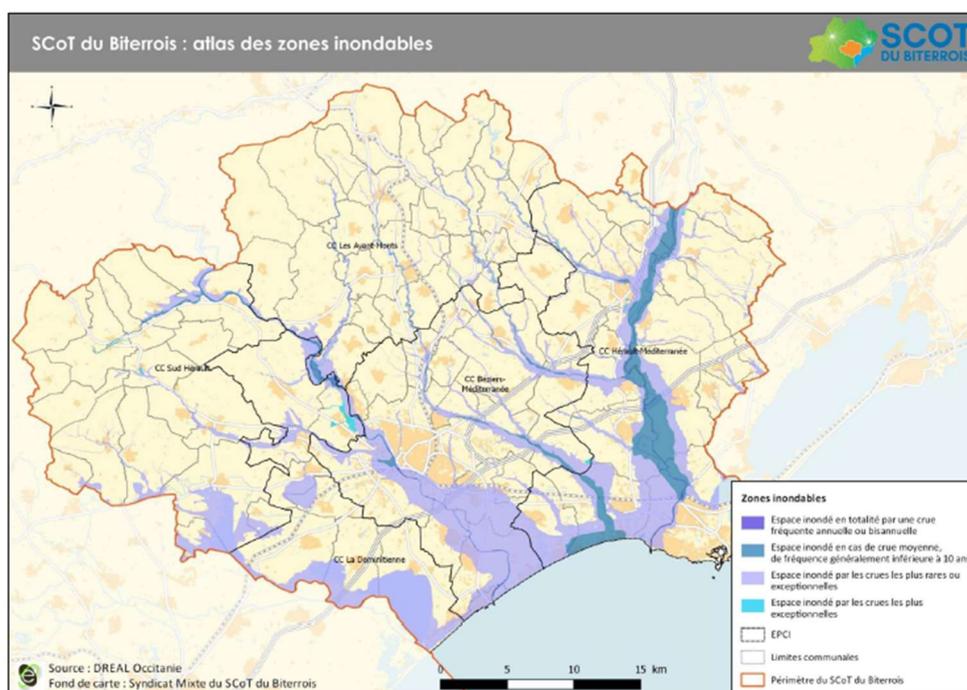
Le territoire de La Domitienne est principalement concerné par le risque d'inondations ; en effet, sur les 26 arrêtés de catastrophes naturelles pris depuis 1982, 20 (soit 77%) concernent des inondations ou des coulées de boue. Les mouvements de terrains sont les secondes catastrophes les plus récurrentes (4 arrêtés, soit 15%), tandis que les tempêtes et les inondations marines restent rares.



Arrêtés de catastrophes naturelles sur le territoire de La Domitienne (1982 – 2016)

(Source : ImpactClimat, GASPAR)

L'écrasante majorité des inondations surviennent en automne (75%). Ces phénomènes sont principalement dus à ce que l'on appelle des « épisodes cévenols » : en automne, les vents méditerranéens chauds et humides viennent buter contre le massif des Cévennes, où ils rencontrent de l'air froid. Les montagnes empêchant les nuages d'être évacués, ces derniers se reforment sans discontinuer et entraînent ainsi de longs épisodes orageux ; les crues des cours d'eau peuvent ainsi être très rapides, et surviennent parfois en moins d'une heure. L'imperméabilisation des sols due à l'urbanisation accentue ce phénomène en empêchant les eaux pluviales d'être absorbées par les sols. Par sa situation géographique, le territoire de La Domitienne est donc particulièrement concerné par ce type de risque.

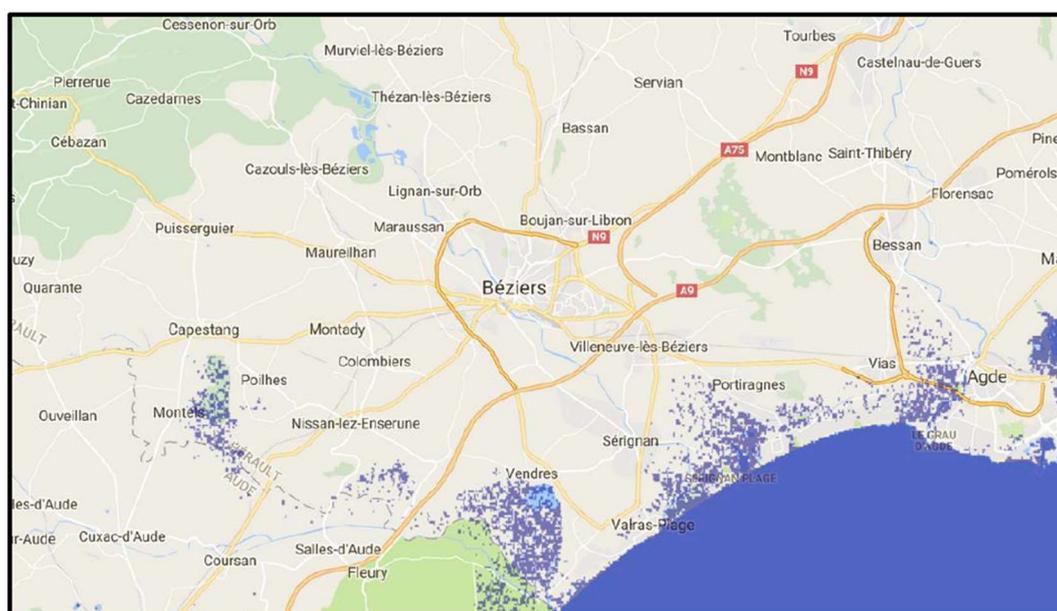


La carte ci-dessus, issue du SCoT du Biterrois, permet d'identifier les zones à risque du territoire. Concrètement, il s'agit principalement de la zone sud (Vendres, Lespignan, Nissan-lez-Enserune) riveraine du cours de l'Aude ainsi que la zone en rive de l'Orb (et plus particulièrement la commune de Maraussan).

Cependant, l'ensemble des communes de La Domitienne ont anticipé ce risque en instaurant des plans de prévention des risques d'inondations (PPRI). Certaines l'ont fait à titre individuel, d'autres se sont engagées dans une démarche intercommunale impliquant d'autres membres de La Domitienne voire de l'extérieur :

- PPRI de Vendres
- PPRI de Lespignan
- PPRI de Nissan-lez-Enserune
- PPRI LIROU : Colombiers, Maureilhan, Montady (en concertation avec 6 communes de la CC Sud-Hérault)
- PPRI Orb – Moyenne vallée : Cazouls-lès-Béziers, Maraussan (en concertation avec des communes de la CC des Avants-Monts et de la CA Béziers Méditerranée)

Le deuxième risque d'inondation concerne plus particulièrement la commune de Vendres en raison de sa position littorale. En effet, les actions conjuguées de l'érosion côtière et de la montée du niveau des eaux marines due au réchauffement climatique risquent de mettre sous tension un territoire déjà vulnérable en modifiant le tracé de la côte. Les prévisions concernant la montée des eaux d'ici à la fin du siècle varient entre 0,55m et 1m¹⁸ supplémentaire, mais ces estimations pourraient être revues à la hausse¹⁹. Ainsi, selon la DDTM de l'Hérault (dans le cadre du DDRM de 2012), la commune de Vendres fait partie des zones où le risque d'érosion littorale est très fort.



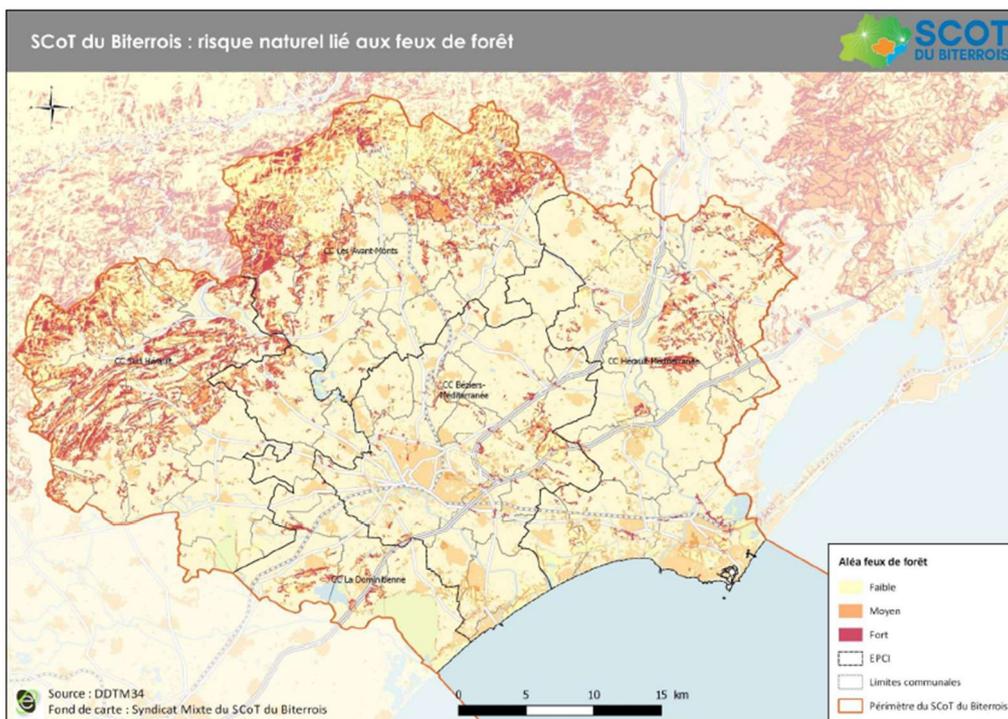
Simulation de l'impact d'une montée du niveau des eaux marines (1m) sur la zone littorale de La Domitienne

(Source : flood.firetree.net via SCoT du Biterrois)

En ce qui concerne les feux de forêt, le territoire de La Domitienne est globalement peu concerné à l'exception de la partie nord de Cazouls-lès-Béziers et quelques zones des communes de Lespignan et Nissan-lez-Enserune.

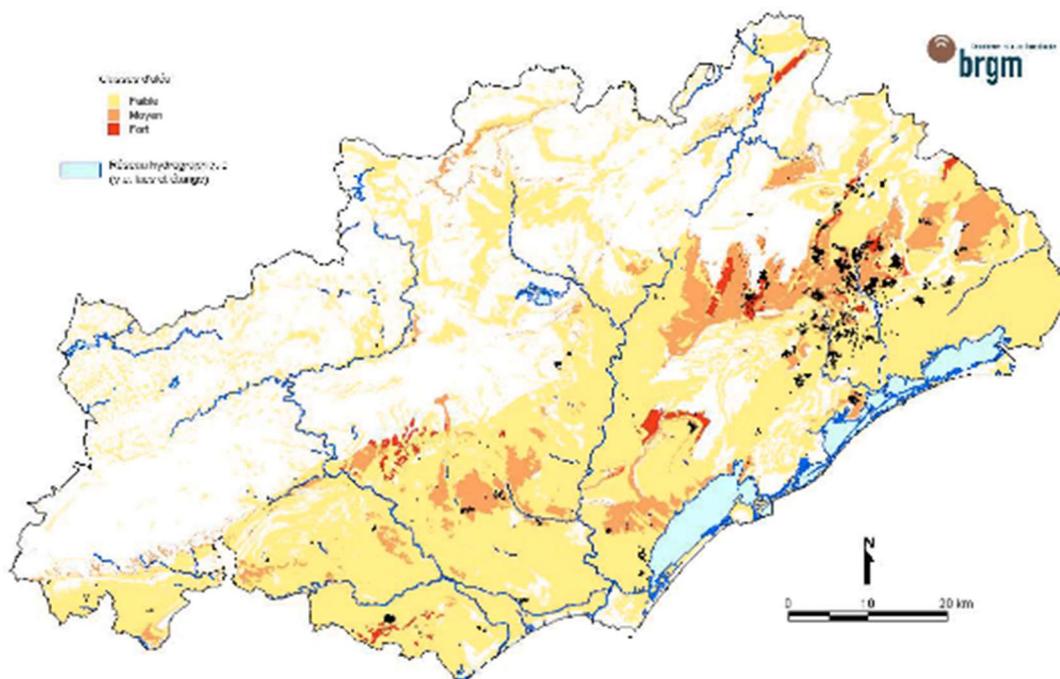
¹⁸ GIEC, 2014, *Changements climatiques – Rapport de synthèse : résumé à l'intention des décideurs*

¹⁹ Nerem, R., Beckley, B., Fasullo, J., Hamlington, B., Masters, D. and Mitchum, G. (2018). Climate-change-driven accelerated sea-level rise detected in the altimeter era. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 115(9), pp.2022-2025.



Les enjeux du territoire soumis aux risques naturels relèvent de plusieurs ordres : ils sont tout d'abord humains, car des **zones habitées peuvent être situées dans des zones à risques**. Sans l'information et la prévention nécessaires, **une partie de la population pourrait être affectée physiquement et/ou moralement par des catastrophes naturelles**.

Il s'agit aussi d'enjeux financiers, à travers les **dégâts matériels importants** causés par les inondations, mouvements de terrains, et incendies, notamment pour **l'agriculture et la viticulture**, particulièrement sensibles à ces risques.



Cartographie de l'aléa retrait gonflement d'argile BRGM - 2005

L'aléa retrait gonflement d'argile est présent sur la quasi-totalité du territoire mais très majoritairement en aléa faible. Seuls 3 communes sont concernées par une zone en aléa fort. Essentiellement Nissan-lez-Ensérune et Lespignan, ainsi que dans une moindre mesure Vendres.

2.5 Agriculture

Les impacts

Malgré son climat tempéré, l'agriculture française connaît d'ores et déjà des impacts liés au changement climatique : accélération de la croissance de certains végétaux, floraison de plus en plus précoce des arbres fruitiers, avancée du calendrier des pratiques culturales, raccourcissement du cycle cultural pour le blé, développement d'invasions biologiques ou de nouvelles maladies (insectes, champignons...) et déplacement vers le nord de certaines espèces.

De même, si beaucoup d'essences d'arbres « profitent » actuellement de l'augmentation de la concentration de CO₂, ils sont également soumis à des risques accrus de stress thermique et hydrique et de dépérissements consécutifs, d'incendies et de tempêtes. Il est donc nécessaire de garantir de bons rendements, sans une consommation accrue d'eau et d'engrais, par le choix des variétés culturales et d'augmenter la capacité de résilience des forêts par un choix judicieux des espèces.

Une diversité d'impacts peut être envisagée sur les secteurs agricoles, viticoles et sylvicoles. Ces impacts peuvent être **positifs** pour certaines cultures qui peuvent bénéficier, à court et moyen terme, de la hausse des températures et de la hausse du taux de CO₂ : **accélération des rythmes culturels, réduction des accidents liés au gel automnal, augmentation des rendements si stress hydrique évité...** En revanche, des impacts **négatifs** sont aussi à anticiper : **progression de la sécheresse, dégradation des sols, vulnérabilité croissante aux parasites, évolution de la répartition de la production viticole, évolution de la qualité des vins, risques accrus d'incendies...**

De manière plus spécifique à la viticulture, les principaux impacts concernent :

- *La qualité du produit final* : la hausse des températures moyennes pourrait avoir un effet sur la maturation des fruits (acidité, sucre...), modifiant ainsi la qualité du produit final (taux d'alcool, arômes...)²⁰
- *Les périodes de production* : le changement des cycles saisonniers entraînera une modification du cycle de croissance des vignes, décalant ainsi les périodes de débournement, véraison, vendanges²¹...
- *Le rendement des vignes* : le stress hydrique causé par la raréfaction de la ressource en eau ainsi que l'allongement des périodes de sécheresse pourraient affecter le rendement des vignes²²
- *Les cépages cultivés* : le changement climatique pourrait avoir un effet sur les variétés de cépages cultivés dans la région, les anciennes variétés n'étant plus adaptées aux nouvelles conditions climatiques ; cela pourrait par conséquent également avoir un impact sur les différentes AOP et IGP.

Vulnérabilité du territoire

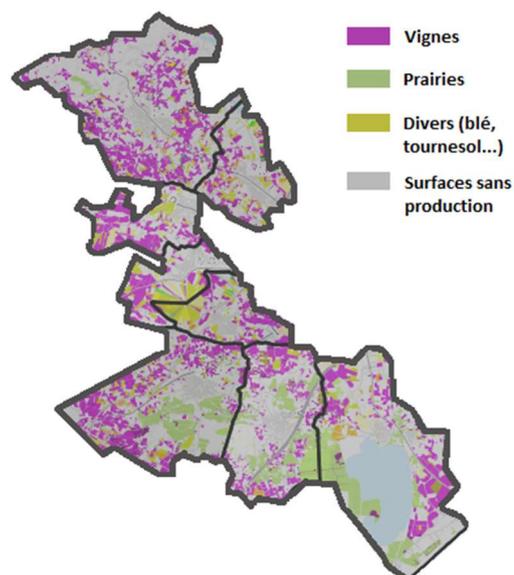
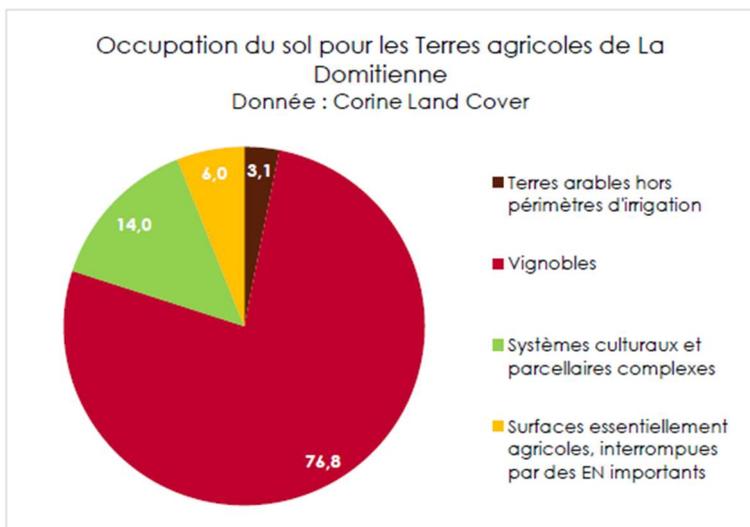
L'Hérault était en 2016 le deuxième département français en termes de production de vin, avec 4,6 millions de litre produits²³. La Domitienne ne fait pas exception avec des vignobles représentant 76,8% des surfaces agricoles exploitées (environ 9 600 ha), soit plus de la moitié (55,7%) de la surface totale du territoire (cf. carte ci-dessous). La question de la sauvegarde de l'activité viticole sur le territoire de la Domitienne est ainsi primordiale.

²⁰ Projet VULCAIN : « Le changement climatique dans les P-O : impacts sur l'agriculture et stratégie d'adaptation », 2010

²¹ Ibid

²² FranceAgriMer, « Une prospective pour le secteur vigne et vin dans le contexte du changement climatique », septembre 2016

²³ Ministère de l'économie et des finances (DataDouane)



Répartition des zones agricoles sur le territoire de La Domitienne (Source : Registre Parcellaire Graphique 2016 via Géoportail)

L'adaptation des pratiques et cultures agricoles face aux impacts du changement climatique est à étudier dès aujourd'hui, en concertation avec les professionnels et organismes de recherche qui ont mis en place des projets **pour mieux connaître les enjeux et les cibles d'adaptation**. Il est également indispensable de prendre en compte l'évolution de la **ressource en eau**, d'autant que depuis quelques années l'irrigation des vignes se développe.

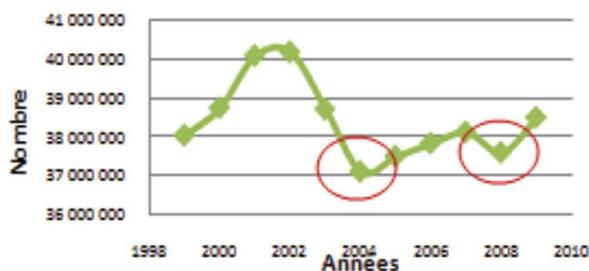
2.6 Tourisme

Les impacts

En matière de tourisme, l'impact du changement climatique peut être envisagé sous différents angles, du fait de la diversité des effets traités plus haut :

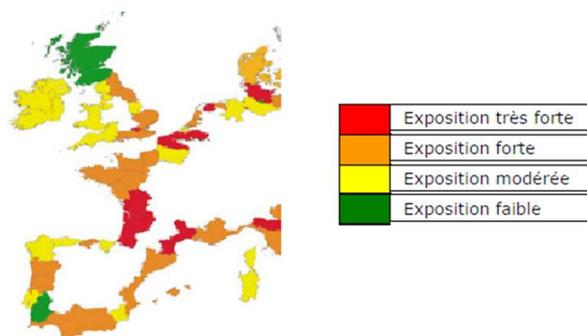
- **Disponibilité de la ressource en eau** : l'augmentation de la population durant les périodes estivales mettra sous pression une ressource déjà menacée. Ainsi, d'après le SAGE de la Basse vallée de l'Aude, 22% en moyenne des besoins totaux annuels en eau potable sont réalisés en juillet.
- **Risques naturels** : l'augmentation des périodes de sécheresse verront mécaniquement augmenter le risque d'incendies, menaçant potentiellement des zones d'intérêt touristique (vignobles, garrigue...) ; en outre, l'accentuation de l'intensité de phénomènes tels que les épisodes cévenols pourraient impacter des secteurs vulnérables (les campings par exemple).
- **Produits du terroir** : le changement climatique pourrait aussi avoir un effet sur les produits typiques de la région ; par exemple, si les cépages cultivés venaient à être remplacés par de nouvelles espèces plus adaptées aux nouvelles conditions climatiques, les différentes AOP et IGP pourraient être remises en cause.
- **Biodiversité et paysages** : les fortes chaleurs et le changement des conditions climatiques modifieront nécessairement la nature de la flore et de la faune locales, et donc les spécificités des paysages locaux. De même, l'érosion des côtes due à la montée des eaux marines pourraient mettre en péril des zones de plages prisées des touristes.
- **Fréquentation touristique** : le suivi du nombre de nuitées annuelles montre que les années suivant les périodes de canicule voient diminuer la fréquentation touristique (cf. graphique ci-dessous) ; cependant, cette affirmation doit être nuancée (plusieurs facteurs influençant les choix de destination des touristes).

Evolution des nuitées touristiques de 1999 à 2009



Source : Hérault tourisme

Exposition des côtes européennes à l'érosion côtière



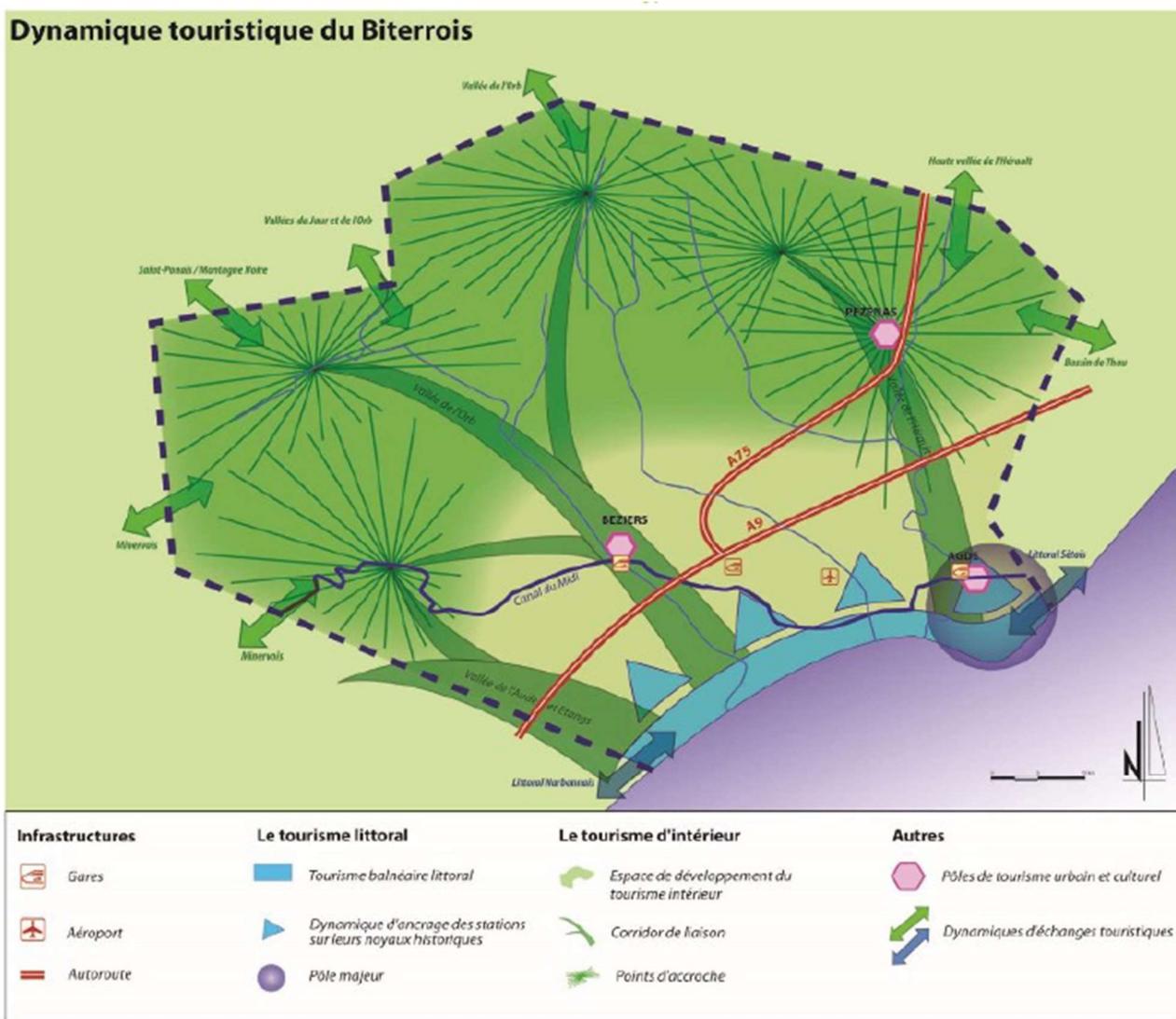
Source : Programme EuroSION, 2004

La vulnérabilité du territoire

L'Hérault est le 1er département touristique de la Région Occitanie ainsi que le 1er en termes de nuitées réalisées par la clientèle française (et le 4ème en ce qui concerne la fréquentation touristique globale). L'activité touristique représentait en 2015 plus de 1,7 milliards d'euros de chiffre d'affaires.

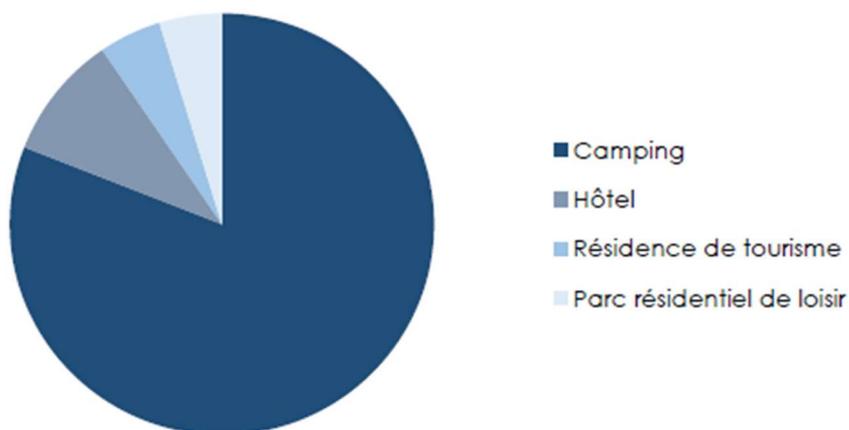
La Domitienne ne fait pas exception, sa position géographique attirant de nombreux touristes en période estivale. La commune de Vendres fait ainsi partie des 10 villes de France comptant le plus d'emplacement de camping (soit environ 80% des campings du territoire).

Le tourisme à la Domitienne est de trois ordres : tourisme littoral (et plus particulièrement en été), patrimonial (avec le Canal du Midi notamment) ainsi que le tourisme « d'arrière-pays » (vignobles). L'activité touristique représente ainsi une part non négligeable de l'économie locale, ce qui augmente la vulnérabilité du territoire vis-à-vis des risques évoqués ci-avant.



Répartition de l'offre d'hébergement marchand selon le type d'établissement en 2013

Donnée : Atout France - 2016



Périmètre de La Domitienne

Ici, les enjeux seront d'une part la préservation de l'attractivité du territoire en termes de tourisme : adaptation des infrastructures d'accueil, concertation entre acteurs dans une optique de prospective, sauvegarde du patrimoine naturel et des sites touristiques privilégiés... Une réflexion autour de la question de l'eau doit aussi être poursuivie, élargie, renforcée, de premières actions ayant été menées par la CCI avec les campings du territoire.

2.7 Synthèse

Note : Les niveaux de vulnérabilité (faible, moyenne, forte) suivants ont été définis lors de l'atelier d'acteurs « Consolidation du diagnostic de vulnérabilité » effectué le 18 avril 2018.

Eau et biodiversité

	Impacts attendus	Caractéristiques du territoire	Vulnérabilité
Eau	Augmentation des besoins en eau pour l'agriculture entre +10 % et +20 %	Une irrigation en développement	Forte
	Baisses des débits de -30% à l'horizon 2050	EPCI classée en Zones de Répartition des Eaux multiples (3 ZRE) : une ressource déjà sous pression	
	Prolifération d'algues bleues ou vertes (liées aux phosphates et nitrates)	Territoire classé en zone sensible à l'eutrophisation depuis 2010	Forte
Biodiversité	Impacts attendus	Caractéristiques du territoire	Vulnérabilité
	Déplacement des aires climatiques	De manière générale, une biodiversité fragile sur le grand sud-est (Etat défavorable-mauvais) Mais sur le territoire : 28% d'espaces en zone Natura 2000 (soit 4 881 ha) 24,8% en ZNIEFF I (4 266 ha) 33,1% en ZNIEFF II (5 701 ha)	Forte
	Extinction de 20% à 30 % des espèces		
Montée des eaux et risque de submersion des étangs et zones humides			

Chaleur et maladies

	Impacts attendus	Caractéristiques du territoire	Vulnérabilité
Chaleur	Augmentation des épisodes caniculaires (jusqu'à 50 jours par décennie d'ici 2030 et 130 jours par décennie en 2050).	Territoire : 60 ans et plus : 17,4 % en 2014 (15,2 % en France) 75 ans et plus : 11,1 % en 2014 (9,3 % en F.) Indice de vieillissement : 82 en 2012 (71 en F.) Question du confort d'été.	Moyen

Maladies

Impacts attendus	Caractéristiques du territoire	Vulnérabilité
Accroissement des maladies et développement de nouveaux organismes : maladies à vecteurs (dengue, chikungunya), nouveaux organismes, allergies...	7,6 médecins généralistes pour 10 000 habitants en moyenne	Faible

Risques naturels

Impacts attendus	Caractéristiques du territoire	Vulnérabilité
Augmentation du risque inondation	20 de 1982 à 2016	Moyen
Augmentation des risques de submersions côtières	1 de 1982 à 2016	Moyen
Augmentation des retraits et gonflement d'argile	4 de 1982 à 2016	Moyen
Augmentation des dégâts causés par les tempêtes	1 de 1982 à 2016	Faible
Augmentation des incendies de forêt	Faiblement exposé	Faible

Activités économiques

Impacts attendus	Caractéristiques du territoire	Vulnérabilité
Viticulture : qualité du produit final, rendement de production, décalage des périodes de production, cépages cultivés (AOC) et modes de production... Augmentation des besoins en eau	77 % des terres agricoles sont des vignes	Fort
Tourisme : Risque du recul du trait de côte Baisse des fréquentation lors des fortes chaleurs	Forte activité touristique Nombreux campings sur <u>Vendres</u> à proximité du littoral	Moyen

Partie III : Séquestration du carbone

Le décret d'application de la loi sur la transition énergétique pour la croissance verte, paru en 2016, indique que les PCAET doivent intégrer : « 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 bénéfiques 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. ».

En effet, les espaces naturels, agricoles et forestiers stockent du carbone de manière durable dans les sols et dans la végétation (essentiellement pour les forêts concernant ce dernier point).

Dès lors, identifier la quantité de carbone stocké dans ces différents espaces, permet d'estimer :

- **L'impact du changement d'affectation des sols en termes d'émission de gaz à effet de serre,**
- **Le potentiel d'augmentation de stockage de carbone sur le territoire, comme nouvelle piste de réduction des émissions.**

En effet, une forêt en croissance, une évolution des pratiques agricoles ou l'utilisation de matériaux biosourcés doivent permettre de faire progresser les stocks, alors que la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers viennent augmenter les émissions de carbone d'un territoire.

1. Méthodologie utilisée

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

A cette fin l'ADEME a développé l'outil ALDO qu'elle met à disposition de collectivités.

L'outil ALDO s'appuie sur :

- Des stocks de référence c'est-à-dire la quantité de carbone stocké à l'hectare en fonction de l'occupation du sol
- Les surfaces d'occupation du sol par typologie (Corine Land Cover 2012)

1.1 *Eléments de cadrage*

Les types de sols et séquestration carbone

Sur la base des lignes directrices du GIEC, six grandes catégories d'utilisation des terres sont considérées :

- **Les forêts**, en application des accords de Marrakech (2001) dans le cadre de la Convention Climat, la France retient, pour sa définition de la forêt, les valeurs minimales suivantes :
 - Couverture du sol par les houppiers des essences ligneuses : 10%,
 - Superficie : 0,5 ha,
 - Hauteur des arbres à maturité : 5 m,
 - Largeur : 20 m.
- **Les terres cultivées** (terres cultivées et labourées ainsi que les parcelles en agroforesterie pour lesquelles la définition de forêt ne s'applique pas) ;

- **Les prairies** (zones couvertes d'herbe d'origine naturelle ou qui ont été semées il y a plus de cinq ans (contrairement aux prairies temporaires comptées en terres cultivées) ; la catégorie prairie inclut également les surfaces arborées ou recouvertes d'arbustes qui ne correspondent pas à la définition de la forêt et ne rentrent pas dans les catégories culture ou zone artificialisée comme la plupart des haies et des bosquets (surface boisée < 0,5 ha)) ;
- **Les terres humides** (terres recouvertes ou saturées d'eau pendant tout ou une partie de l'année et qui n'entrent pas dans l'une des autres catégories - hormis la catégorie "Autres terres") ;
- **Les zones artificielles** (terres bâties incluant les infrastructures de transport et les zones habitées de toutes tailles, sauf si celles-ci sont comptabilisées dans une autre catégorie. Cette catégorie peut donc inclure des terres enherbées ou boisées si leur utilisation principale n'est ni agricole ni forestière, c'est le cas des jardins, des parcs ou des terrains de sport) ;
- **Les autres terres.**

Le carbone peut être séquestré :

- dans les sols quelle que soit l'occupation du sol, mais dans des proportions variables,
- dans la litière pour les forêts (la litière est l'ensemble des feuilles mortes et débris végétaux en décomposition qui recouvrent le sol).
- dans la biomasse aérienne et racinaire pour les forêts ou tout espaces arbustif ou buissonné (prairies arbustives, haies, vergers, espaces verts, ...)

L'outil ALDO permet de distinguer de manière fine les stocks de carbone en fonction de l'occupation du sol. Il permet notamment de distinguer les contenus de carbone selon différents types de prairies ou de forêts.

Les flux de carbone

Les flux de stockage de carbone se produisent dans les années suivant les changements d'affectation des sols ou de changement de pratiques. Ainsi la création d'espace agricoles, naturels ou forestiers permettent de créer des flux de carbone.

A l'inverse l'urbanisation d'un espace naturel ou forestier entraîne un déstockage du carbone qui était séquestré et donc un flux négatif.

Il est également possible de mettre en œuvre des pratiques agricoles permettant de renforcer les stocks de carbone et donc de créer des flux lors de la mise en œuvre.

Enfin, les forêts et les espaces arbustifs permettent de créer des flux annuels grâce à la croissance des végétaux (troncs, branches et feuilles) et le renforcement de la litière.

Carbone stocké dans les produits et matériaux de construction

Enfin, du carbone peut être stocké dans les matériaux de construction biosourcés. L'outil ALDO permet de faire une estimation sommaire des matériaux bois qui représentent aujourd'hui l'essentiel des matériaux biosourcés.

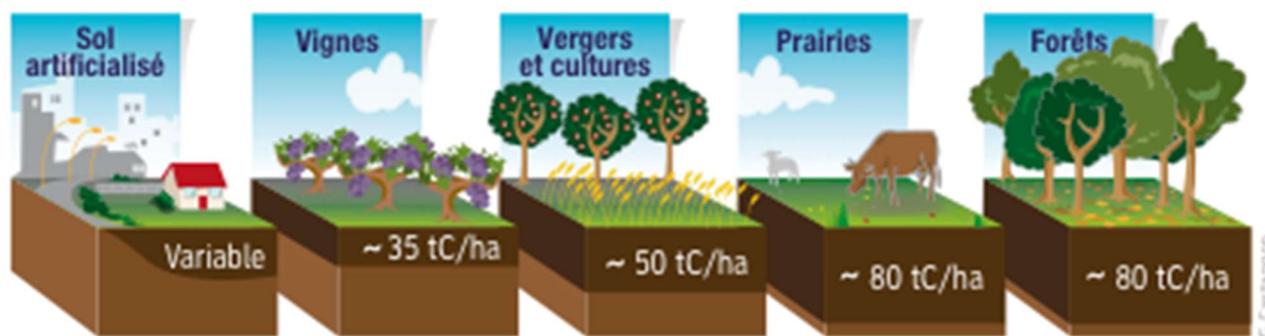
1.2 Les données sources utilisées

Ce chapitre présente l'ensemble des données sources utilisées par l'outil ALDO pour la réalisation des calculs.

Carbone à l'hectare

Comme nous l'avons vu les stocks de carbone à l'hectare sont très variables en fonction de l'utilisation du sol. A titre d'illustration le schéma ci-dessous présente le stock de carbone dans le sol selon différentes occupations (hors litière et biomasse).

Variation des stocks de carbone organique selon l'affectation des sols en France



XX Estimation du stock de carbone dans les 30 premiers centimètres du sol

Le stock de matière organique est élevé dans les forêts, les prairies et les pelouses d'altitude mais faible en viticulture, dans les zones méditerranéennes et de cultures. Les stocks sont difficilement quantifiables en zone urbaine, des réserves conséquentes peuvent exister sous les espaces verts. Pour les forêts, le stock de carbone dans la litière n'est pas pris en compte.

Source ADEME : Carbone Organique des sols – 2014

En fonction de l'utilisation du sol, le carbone peut être stocké dans les sols, dans la litière ou dans la biomasse. L'outil ALDO utilise les données suivantes :

	Sol (30 cm)	Litière	Biomasse	Total
<i>Stocks de référence par unité de surface</i>	tC/ha	tC/ha	tC/ha	tC/ha
Cultures	50		0	50
Prairies zones herbacées	69		0	69
Prairies zones arbustives	69		7	76
Prairies zones arborées	69		31	100
Feuillus	60	9	59	128
Mixtes	60	9	57	126
Conifères	60	9	73	142
Peupleraies	60	9	52	121
Zones humides	125		0	125
Vergers	46		16	62
Vignes	39		5	44
Sols artificiels imperméabilisés	30		0	30
Sols artificiels arbustifs	69		7	76
Sols artificiels arborés et buissonnants	60		31	91
Haies associées aux espaces agricoles	0		57	57

Source : ALDO - ADEME

Flux de carbone

L'outil ALDO permet également de quantifier les flux de carbone annuels, c'est-à-dire les quantités de carbone qui viennent annuellement s'ajouter au stock existant ou à l'inverse qui en sont retirés.

Ces flux sont liés aux changements d'affectation des sols.

		OCCUPATION DU SOL FINALE								
		cultures	prairies	forêts	zones humides	vergers	vignes	sols artificiels imperméabilisés	sols artificiels enherbés	sols artificiels arborés et buissonnants
OCCUPATION DU SOL INITIALE	Sol - Flux de C de référence unitaires (tC/ha/an ou tC/ha) - initial/final									
	cultures		0,4	0,2	74,9			-20,1	19,4	10,4
	prairies	-0,7		-0,2	55,6	-0,9	-1,2	-39,4	0,0	-9,0
	forêts	-0,3	0,18		64,5	-0,4	-0,5	-30,5	9,0	0,0
	zones humides	-74,9	-55,6	-48,1				-95,0	-55,6	-48,1
	vergers		0,5	0,2				-20,1	19,4	10,4
	vignes		0,6	0,3				-20,1	19,4	10,4
	sols artificiels imperméabilisés									
	sols artificiels enherbés	-0,7	0,0	-0,2		-0,9	-1,2	-39,4		-9,0
sols artificiels arborés et buissonnants	-0,3	0,2	0,0		-0,4	-0,5	-30,5	9,0		

		OCCUPATION DU SOL FINALE								
		cultures	prairies	forêts	zones humides	vergers	vignes	sols artificiels imperméabilisés	sols artificiels enherbés	sols artificiels arborés et buissonnants
OCCUPATION DU SOL INITIALE	Litière - Flux de C de référence unitaires (tC/ha) - initial/final									
	cultures			9						9
	prairies			9						9
	forêts	-9	9		-9	-9	-9	-9	-9	0
	zones humides			9						9
	vergers			9						9
	vignes			9						9
	sols artificiels imperméabilisés									
	sols artificiels enherbés			9						9
sols artificiels imperméabilisés			0							

		OCCUPATION DU SOL FINALE									
Biomasse hors forêts- Flux de C de référence unitaires (tC/ha/an ou tC/ha) - initial/final		cultures	prairies arborées	prairies arbustives	prairies herbacées	zones humides	vergers	vignes	sols artificiels arborés	sols artificiels arbustifs	sols artificiels imperméabilisés
OCCUPATION DU SOL INITIALE	cultures		1,6	0,4	0,0	0,0	0,8	0,3	1,6	0,4	0,0
	prairies arborées	-31,0		-24,0	-31,0	-57,0	-15,0	-26,0	0,0	-24,0	-31,0
	prairies arbustives	-7,0	1,2		-7,0	-7,0	0,5	-2,0	1,2	0,0	-7,0
	prairies herbacées	0,0	1,6	0,4		0,0	0,8	0,3	1,6	0,4	0,0
	zones humides	0,0	1,6	0,4	0,0		0,8	0,3	1,6	0,4	0,0
	vergers	-16,0	0,8	-9,0	-16,0	-16,0		-11,0	0,8	-9,0	-16,0
	vignes	-5,0	1,3	0,1	-5,0	-5,0	0,6		1,3	0,1	-5,0
	sols artificiels arborés	-31,0	0,0	-24,0	-31,0	-31,0	-15,0	-26,0		-24,0	-31,0
	sols artificiels arbustifs	-7,0	1,2	0,0	-7,0	-7,0	0,5	-2,0	1,2		-7,0
	sols artificiels imperméabilisés	0,0	1,6	0,4	0,0	0,0	0,8	0,3	1,6	0,4	

Concernant les forêts, l'outil ALDO ne quantifie pas les flux de carbone en fonction du changement d'affectation des sols, mais en fonction des flux annuels par hectare de forêt existant.

		Biomasse en forêts - Flux de C de référence unitaires en forêts (tC/ha/an)	tC/ha'an
COMPOSITION FORET	feuillus		1,20
	mixtes		0,42
	conifères		-0,57
	peupleraies		1,02

Stock de carbone lié au produit bois

L'outil ALDO réalise une estimation des stocks de carbone liés au bois d'œuvre et le bois industrie (panneaux et papier). Celui-ci est obtenu sur la base de données nationale de stock dans les produits bois en 2016 (CITEPA, OMINEA) multiplié par la part de l'EPCi dans la population française.

<u>Puits France 2016</u>	tCO _{2e} /an
Produits bois total	1 563 000,00
Sciages	812 000,00
Panneaux, papiers	751 000,00

Les données d'occupation du sol

L'outil ALDO s'appuie sur les Corine Land Cover (CLC) 2012. Notons que ces données sont réalisées à grosses mailles, c'est à dire qu'elle mesure des unités homogènes d'occupation des sols d'une surface minimale de 25 hectares. Ainsi,

- De petites parcelles agricoles non continues ne sont pas nécessairement comptabilisées,
- Les espaces mités sont comptabilisés en surfaces agricoles.

Ces données sont complétées par :

- la BD forêt de l'IGN (inventaire forestier 2012-2016) afin de préciser la composition des forêts,
- le Recensement Parcellaire Graphique et une analyse de la BD Topo de l'IGN par l'observatoire du développement durable de l'INRA pour l'estimation des surfaces occupées par les haies.

2 Données de restitution / Résultats

2.1 La séquestration carbone sur le territoire de la Domitienne

Données surfaciques

Données surfaciques utilisées et traitement (données 2012, Corine Land Cover – traitement ALDO)

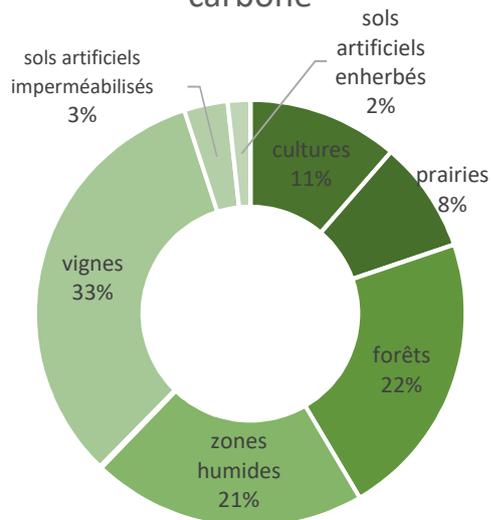
Surfaces	%	Ha
Cultures	17,01	3 187
Prairies zones herbacées	0,02	4
Prairies zones arbustives	0,00	0
Prairies zones arborées	5,41	1 015
Feuillus	4,58	858
Mixtes	1,25	234
Conifères	5,03	943
Peupleraies	0,14	26
Zones humides	10,49	1 966
Vergers	0,16	29
Vignes	47,23	8 849
Sols artificiels imperméabilisés	6,95	1 301
Sols artificiels arbustifs	1,74	325
Sols artificiels arborés et buissonnants	0,00	0
Haies associées aux espaces agricoles	0,00	0
Total	100	18 737

Estimation du stockage carbone

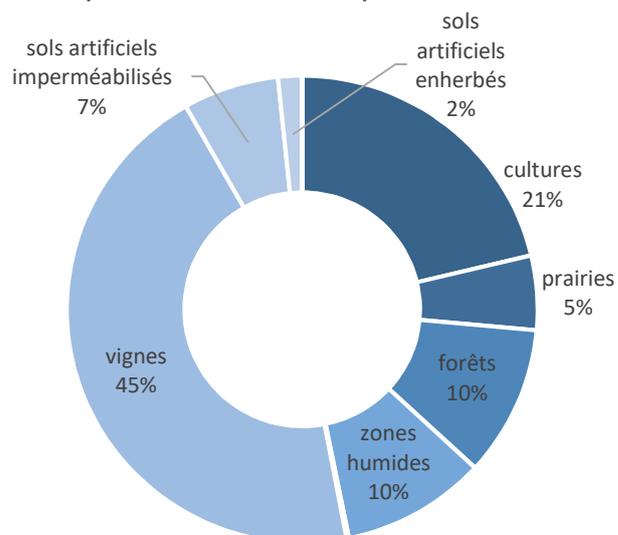
Estimation des tCO₂e stockés (traitement ALDO)

Surfaces	tC	tCO ₂ e
Cultures	134 997	494 989
Prairies zones herbacées	55 623	203 950
Prairies zones arbustives	/	0
Prairies zones arborées	44 642	163 688
Feuillus	107 099	392 695
Mixtes	28 874	105 870
Conifères	119 343	437 591
Peupleraies	3 685	13 512
Zones humides	245 711	900 940
Vergers	1 810	6 638
Vignes	389 359	1 427 649
Sols artificiels imperméabilisés	39 042	143 154
Sols artificiels arbustifs	20 046	73 503
Sols artificiels arborés et buissonnants	/	0
Haies associées aux espaces agricoles	/	0
Total	1 190 230	4 364 178

Répartition de la séquestration carbone

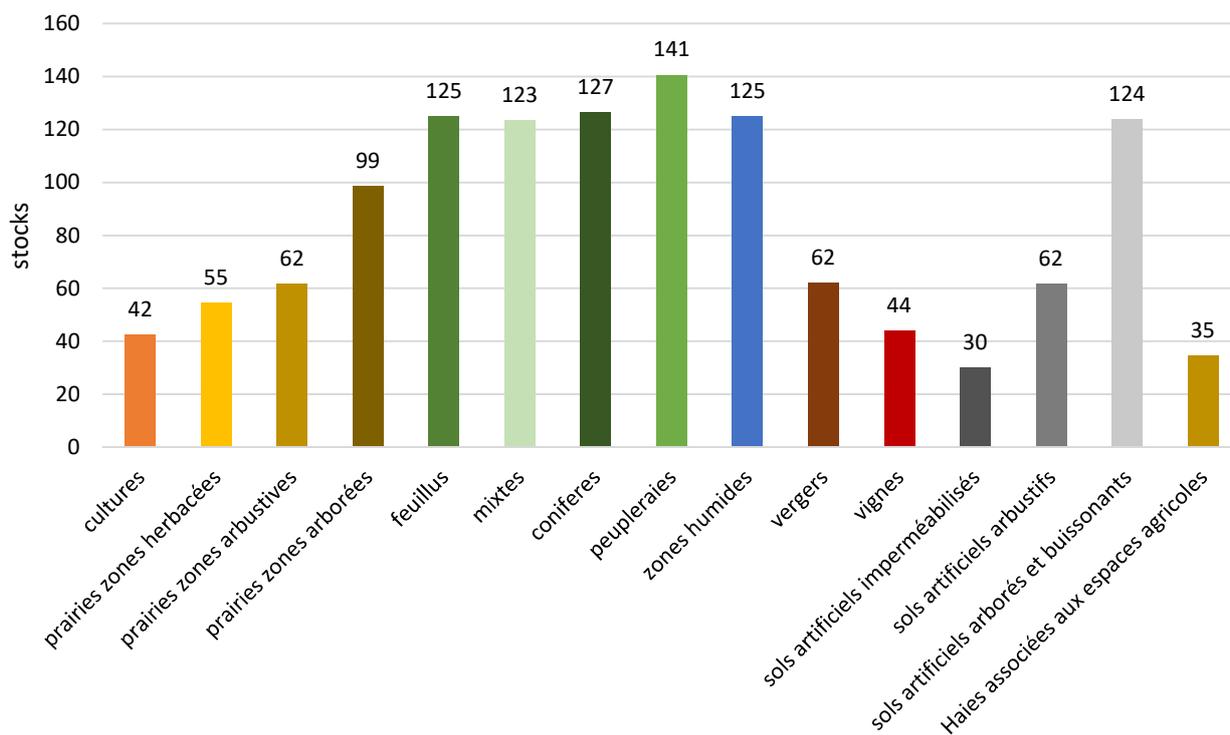


Répartition de l'occupation du sol



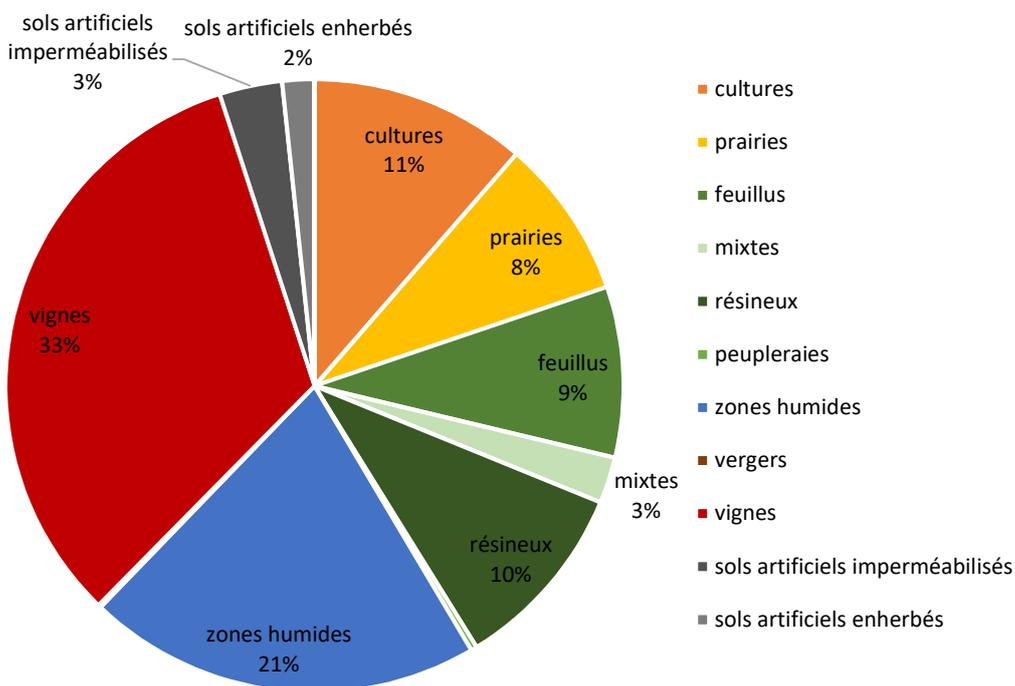
Source : ALDO

Stocks de référence par occupation du sol de l'epci (tous réservoirs inclus) (tC/ha)



Source : ALDO

Répartition des stocks de carbone (hors produits bois) par occupation du sol de l'epci (%), 2012, état initial (2012)



Source : ALDO

Ainsi, le stock de carbone est la quantité de carbone stockée dans les sols et la végétation du territoire. Il est la résultante des flux passés (cf. chapitre suivant).

Les vignes, représentent 45 % des surfaces non urbanisées, et elles totalisent 33 % du stock de carbone, ce qui en fait le premier stock du territoire.

Les forêts ne représentent que 10 % des surfaces non urbanisées, soit 4 fois moins que les vignes, mais elles contiennent 22 % des stocks de carbone sur le territoire.

Pour mémoire, le diagnostic des émissions de gaz à effet de serre pour l'année 2016 est de 261 kt CO₂e (Scope 1, 2 et 3).

Avec 4 364 kt CO₂ stockés dans ses sols et forêts, le territoire de la Domitienne stocke donc l'équivalent de 17 ans d'émissions de son territoire.

2.2 Les flux de carbone

Les flux annuels de carbone viennent s'ajouter ou se déduire des stocks existants. Ainsi, consommer de l'espace naturel et agricole vient créer un flux d'émission de carbone. A l'inverse, les forêts et certaines pratiques agricoles vertueuses permettent de séquestrer annuellement du carbone.

Les changements d'affectation du sol

Entre 2006 et 2012, des changements d'affectation du sol ont été observés (source : CLC, traitement ALDO), les moyennes annuelles sont les suivantes :

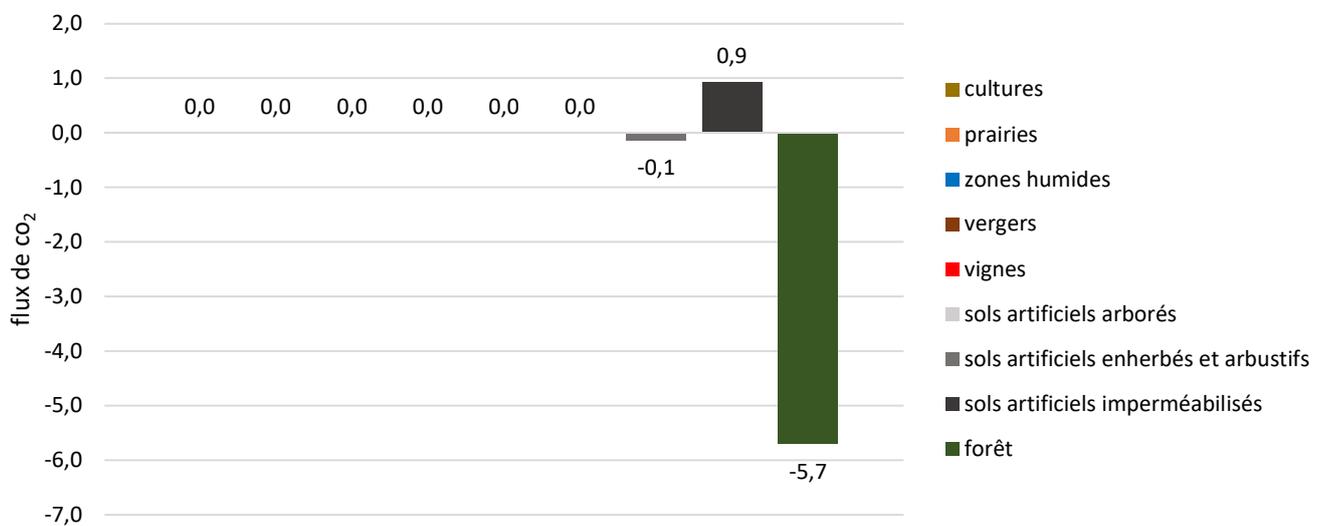
Taux moyens de changement (ha-an ⁻¹) - initial/final (nomenclature "sols" niveau 1)	OCCUPATION DU SOL FINALE									Total
	Cultures	Prairies	Forêts	Zones humides	Vergers	Vignes	Sols artificiels imperméabilisés	Sols artificiels enherbés	Sols artificiels arborés et buissonnants	
Cultures		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,10	0,78	0,00	3,88
Prairies	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	5,75	0,00	0,00	5,75
Forêts	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Zones humides	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vergers	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vignes	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		2,88	0,72	0,00	3,60
Sols artificiels imperméabilisés	2,91	0,00	2,12	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	5,03
Sols artificiels enherbés	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00
Sols artificiels arborés et buissonnants	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00

Ainsi, ce sont près de 13 ha de cultures et de prairies qui ont été consommés en moyenne annuelle par l'urbanisation sur le territoire (sols artificiels + sols artificiels enherbés). Aucun espace forestier n'a été consommé. A l'inverse 2 ha artificialisés ont été reforestés et 3 ha accueillent de nouvelles cultures.

Pour chacun de ces changements d'affectation des sols sont appliqués les ratios présentés dans les tableaux des pages 8 et 9. Les flux associés aux changements d'affectation des sols obtenus sont alors :

Occupation	Flux de séquestration (tC/an)	Emissions y compris N2O (ktCO ₂ e/an)
cultures	0,0	0,0
prairies	46,5	-0,17
zones humides	0,0	0,0
vergers	158,1	-0,58
vignes	0,0	0,0
sols artificiels arborés	0,0	0,0
sols artificiels enherbés et arbustifs	83,5	-0,31
sols artificiels imperméabilisés	-45,6	1,26
forêt	1193,0	-33,65

Flux en milliers de tCO₂eq/an de l'epci, par occupation du sol, Bases de changement CLC 2006-2012; Inventaire forestier 2012-2016



Source : ALDO

Ainsi le territoire connaît un flux de stockage positif de carbone quasi-exclusivement lié à la croissance de la forêt. Le stockage annuel est estimé à 5,8 ktCO₂e par an. De faibles gains sont également liés à la création de vergers et de prairies.

A l'inverse la consommation d'espace pour l'urbanisation est à l'origine d'un relargage de carbone dans l'atmosphère de 0,9 ktCO₂e par an

Les produits bois

Flux totaux	Produits bois (répartition selon habitants)
	Total en TCO ₂ e /an
BO (sciages)	343
BI (panneaux, papiers)	318
Total	661

Le flux de carbone annuel est estimé à -5 554t CO₂e, c'est-à-dire à la séquestration de 5,5 ktCO₂e/an.
La quasi-totalité de ce flux annuel est liée à la présence de forêt.

Au total, c'est 2 % des émissions annuelles qui sont séquestrées sur le territoire

2.3 Synthèse du diagnostic au format réglementaire

Diagnostic sur la séquestration de dioxyde de carbone				
		Stocks de carbone (tCO ₂ eq)	Flux de carbone (tCO ₂ e/an)*	Année de comptabilisation
Forêt		949 667	-5 697	2012
Prairies permanentes		367 639	0	2012
Cultures	Annuelles et prairies temporaires	494 989	0	2012
	Pérennes (vergers, vignes)	1 434 287	0	2012
Sols artificiels	Espaces végétalisés	73 503	-129	2012
	Imperméabilisés	143 154	933	2012
Autres sols (zones humides)		900 940	0	2012
Produits bois (dont bâtiments)		184 456	-661	2012
<i>Haies associées aux espaces agricoles</i>				2012

* 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 finale. Un flux positif correspond à une émission et un flux négatif à une séquestration.

3 Etude de potentiel d'augmentation de stockage de carbone sur le territoire

Nous consacrerons notre étude à 3 pistes essentielles :

- L'arrêt de la consommation d'espace naturel et agricole
- 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 annuel,
- La construction avec des matériaux biosourcés permettant de stocker durablement le carbone dans les bâtiments.

3.1 Changement d'affectation des sols

Comme nous venons de le voir, la tendance est à la consommation d'espaces naturels et agricoles.

Afin de développer le stockage de carbone dans les sols, il faudrait donc, à minima, stopper cette tendance d'artificialisation des sols.

Nous posons donc une hypothèse maximale de développement du stockage carbone, qui serait l'arrêt de cette consommation d'espace. Le développement global des espaces de stockage n'est pas une hypothèse envisagée au regard de l'évolution démographique du territoire. Toutefois le développement des espaces forestiers viendrait réduire l'impact de la consommation des espaces agricoles.

Le potentiel maximum de stockage est donc équivalent aux émissions annuelles liées au changement d'affectation des sols, soit 900 t CO₂e par an.

3.2 La séquestration de carbone dans l'agriculture

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.

Les données sources

L'étude « Stocker du carbone dans les sols agricoles de France ?²⁴ » publiée par l'INRA en 2002 fournit des données de référence que nous utiliserons dans nos calculs de potentiels.

	Flux de stockage additionnel en kg CO ₂ e / ha / an	Marge d'erreur	Commentaires
Implantation de haies	367	±183	Pour 100 m linéaires de haie par hectare
Implantation de cultures intermédiaires	587	±0,08	
Introduction d'engrais verts en interculturel			
Enherbement des cultures pérennes	1 797	±293	L'enherbement permanent des inter-rangs dans les vignes et vergers
Suppression du labour	733	±477	Semis direct et travail superficiel du sol

²⁴ Arrouays et al., 2002, Stocker du carbone dans les sols agricoles de France ?²⁴ Expertise Scientifique Collective INRA, 334p

Etude du potentiel maximal

Réaliser le potentiel maximal de stockage de carbone en agriculture consisterait à opérer les pratiques suivantes sur 100 % des surfaces de grandes cultures, vignes et vergers :

	kg CO ₂ e / ha.an	Surfaces concernées en ha	Résultat	Périmètre d'application ²⁵
Implantation de haies	367	4 134	1 515 752	100 % des grandes cultures
Implantation de cultures intermédiaires	587	4 134	2 425 204	100 % des grandes cultures
Introduction d'engrais verts en interculturel	587	4 134	2 425 204	100 % des grandes cultures
Enherbement des cultures pérennes	1 797	4 426	7 951 208	100% des vignes et vergers
Suppression du labour	733	4 134	3 031 505	100 % des grandes cultures
Total		kg CO₂e / an	17 348 873	
		t CO₂e / an	17 349	

3.3 La séquestration de carbone par la construction bas carbone

En utilisant des matériaux biosourcés, il est possible de stocker durablement du carbone dans les bâtiments.

Les données sources

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 CO₂e. Nous en déduisons que le stock est de 1 500 kg CO₂e 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 m²
- ✓ Niveau 2 : 24 kg de matériaux biosourcés par m²
- ✓ Niveau 3 : 36 kg de matériaux biosourcés par m²

Nous en déduisons que pour utiliser une tonne de matériaux biosourcés et donc stocker 1 500 kg CO₂e, il faut construire soit :

- ✓ 55 m² de niveau 1
- ✓ 41 m² de niveau 2
- ✓ 28 m² de niveau 3

Etude de potentiel maximal

En moyenne sur la période 2006-2015, 21 400 m² de logements ont été construits annuellement sur le territoire de La Domitienne (Sit@del2, logements commencés). Si chaque année, la totalité de cette construction annuelle atteignait la performance label Bâtiment Biosourcé Niveau 3 soit 54 kg CO₂e stocké par m², le stockage serait de 1 156 t CO₂e par an.

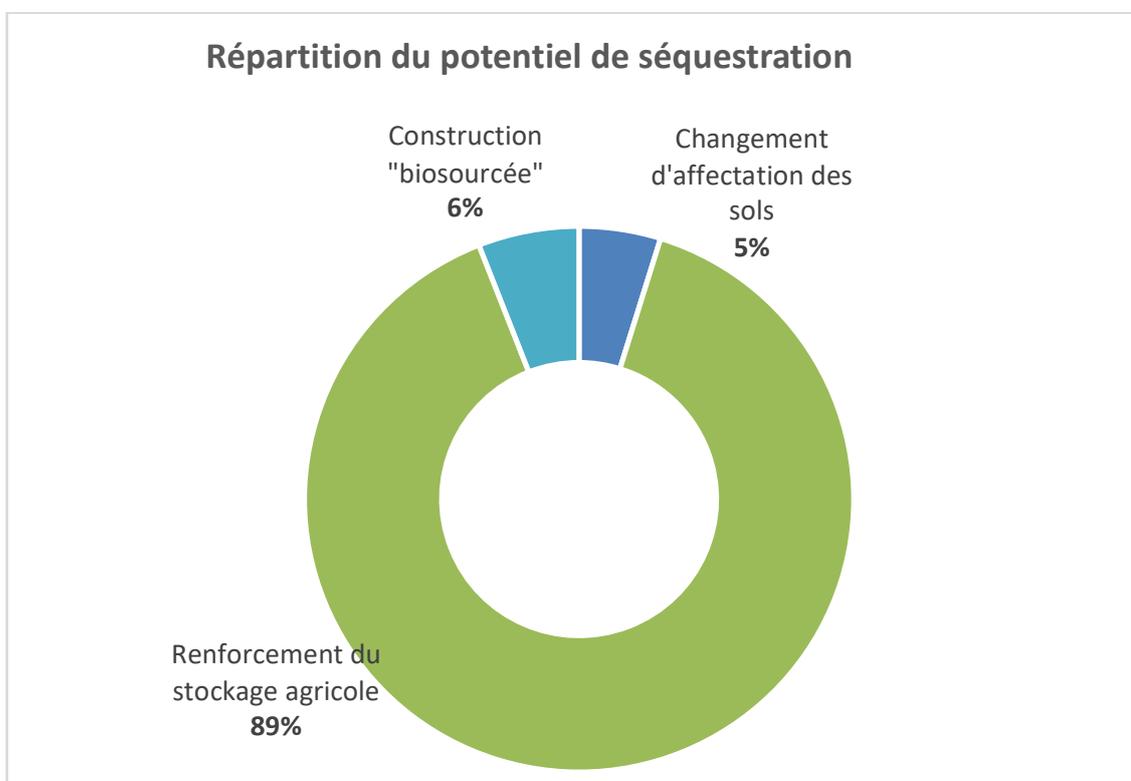
²⁵ Données de Surfaces Agricoles Utiles (SAU), du Recensement Général Agricole (RGA)

3.4 Synthèse du potentiel maximal

Poste	Potentiel maximal en t CO ₂ e
Changement d'affectation des sols	933
Renforcement du stockage agricole	17 349
Construction "biosourcée"	1 156
Total	19 437

Le potentiel maximal représente donc un flux annuel d'environ 19 400 t CO₂e, soit 7,5 % du bilan annuel des émissions de gaz à effet de serre. Ainsi, même si la mobilisation totale du potentiel maximal semble peu réaliste, il apparaît clairement que développer le stockage de carbone sur le territoire peut être un levier significatif en matière de lutte contre le changement climatique sur La Domitienne.

Sur le territoire de La Domitienne, le potentiel lié à l'évolution de pratique dans l'agriculture est de loin le plus significatif.



4 Conclusions et recommandations

En synthèse, les espaces agricoles, forestiers et naturels ainsi que tous les espaces verts publics et privés de La Domitienne constituent un réservoir de carbone stockant près de 17 ans d'émission du territoire.

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

- Réduire la consommation d'espace liée à l'urbanisation et en tout premier lieu sur les forêts et les prairies.
- Augmenter la teneur en matière organique des sols cultivés 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,
- Développer la construction bois, et plus généralement bas carbone afin de renforcer la séquestration de carbone dans les bâtiments.

Le potentiel maximum théorique de séquestration carbone est estimé à 7,5 % du bilan annuel.



PARTIE IV : Qualité de l'air

1 La qualité de l'air, un enjeu pour les territoires

1.1 Les risques sanitaires

L'exposition d'une population à un risque sanitaire liée à une pollution de l'air, c'est le croisement entre :

- La **concentration** de polluant,
- La **durée d'exposition** de cette population,
- Et la **nocivité** du polluant. Les impacts sanitaires des polluants principaux sont détaillés en annexe.

La pollution de l'air est aujourd'hui la 3ème cause de mortalité en France

- Tabac = 78 000 morts
- Alcool = 49 000 morts
- Pollution de l'air = 48 000 morts en lien avec la pollution aux particules fines

Il n'existe pas d'étude locale d'impact sanitaire de la qualité de l'air récente sur la Communauté de Communes de la Domitienne. Cependant on peut noter les éléments suivants relevés au niveau national²⁶ :

- 85% des décès dus aux particules fines sont liés à la pollution chronique. Pas plus de 15% sont donc liés aux épisodes de pics de pollution²⁷.
⇒ C'est le niveau de fond sur lequel il faut travailler, et l'exposition des populations.
- Les études scientifiques aujourd'hui se focalisent sur l'effet d'un polluant, mais les effets combinés des polluants, non encore suffisamment explorés, peuvent être plus délétères.
- L'ANSES [Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail] préconise entre autres :
 - L'adoption de valeurs limites plus protectrices : particules (PM10 et PM2,5),
 - L'établissement de normes sur les pics de pollution aux PM2,5. 

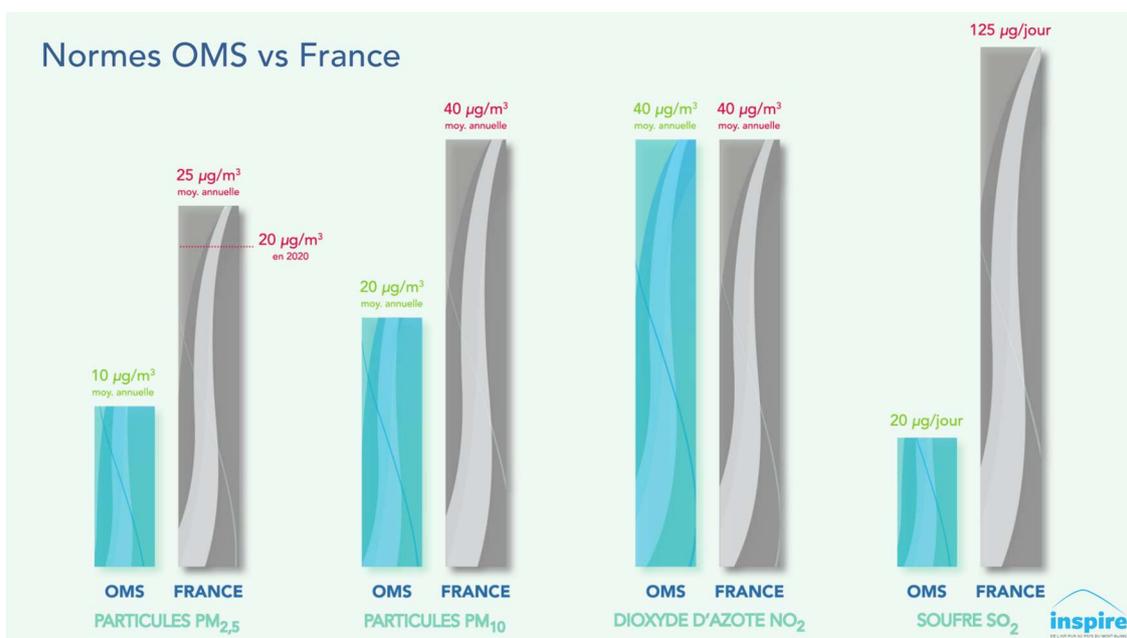
http://invs.santepubliquefrance.fr/publications/2006/pollution_pau/rapport_pollution_pau.pdf

²⁷ Sylvia Medina – Santé Publique France – juin 2016

1.2 Les obligations réglementaires

La réglementation impose des « valeurs limites » réglementaires, à ne pas dépasser, pour chaque polluant, et propose aussi des « objectifs de qualité » qui sont des valeurs plus basses, qui s'approchent des seuils de l'Organisation Mondiale de la Santé [OMS], sans y être pour autant égaux pour chaque polluant. Les lignes directrices de l'OMS concernant la qualité de l'air constituent l'évaluation la plus largement reconnue et la plus actuelle des effets de la pollution aérienne sur la santé. Elles préconisent des objectifs de qualité de l'air qui réduisent fortement les risques sanitaires²⁸.

Les normes comportent à la fois des valeurs annuelles et quotidiennes ou horaires (cf. Annexe). La comparaison des valeurs annuelles entre les normes françaises et seuils OMS est présentée ci-dessous.



Comparaison des valeurs annuelles entre les normes françaises et les seuils OMS (Source : Association Inspire)

²⁸ <http://www.respire-asso.org/les-recommandations-de-loms/>

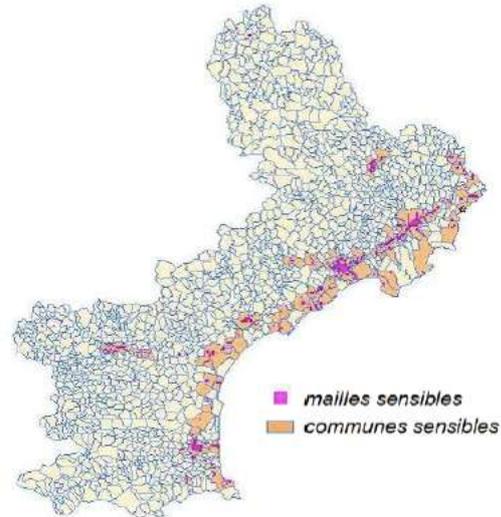
1.3 Les documents cadres qui s'appliquent à La Domitienne

Pas de Plan de Protection de l'Atmosphère

Le territoire de La Domitienne n'est pas concerné par un périmètre de Plan de Protection de l'Atmosphère.

Le SRCAE

Le **SRCAE** identifie une commune sensible à la qualité de l'air sur le territoire de la Domitienne. c'est-à-dire ayant présenté des niveaux de polluants dépassant les valeurs limites réglementaires ou proches de ces valeurs limites, ainsi qu'une densité importante de population potentiellement exposée ou des enjeux patrimoniaux²⁹ : il s'agit de la commune de Lespignan qui est traversée par l'A9 et sur laquelle sont présents plusieurs sites Natura 2000.



SRCAE LR 2012_Cartographie des communes sensibles

Les objectifs réglementaires du PCAET

Le décret n° 2016-849 du 28 juin 2016 relatif au plan climat-air-énergie territorial stipule que les PCAET doivent établir « une estimation des émissions territoriales de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques, ainsi qu'une analyse de leurs possibilités de réduction ».

L'arrêté du 4 août 2016 relatif au plan climat-air-énergie territorial fixe la liste des polluants à prendre en compte

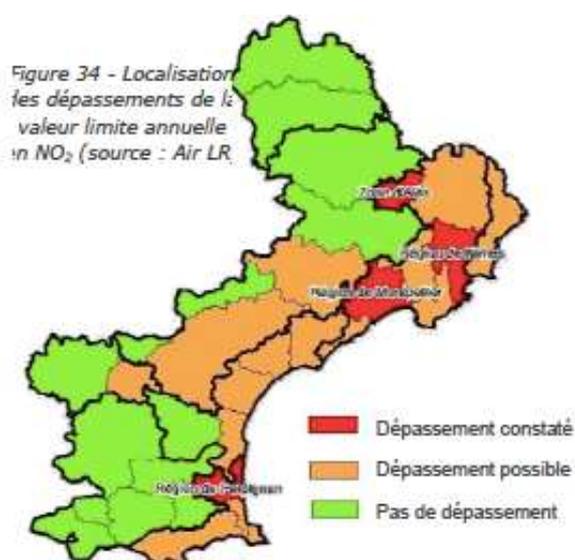
- Nox : oxydes d'azote
- PM10 : particules fines de diamètre inférieur à 10 microns
- PM2,5 : particules fines de diamètre inférieur à 2,5 microns
- COV : composés organiques volatiles (dérivés du benzène)
- SO2 : sulfures
- NH3 : ammoniac

²⁹ <http://www.lcsqa.org/rapport/2010/ineris/methodologie-definition-zones-sensibles>

2 Les polluants sur La Domitienne

2.1 L'indice de qualité de l'air et son suivi réglementaire

Il n'existe pas de suivi des concentrations de polluants atmosphériques sur la Domitienne. En revanche le diagnostic du SRCAE Languedoc-Roussillon réalisé en 2012 permet de disposer d'éléments de référence.



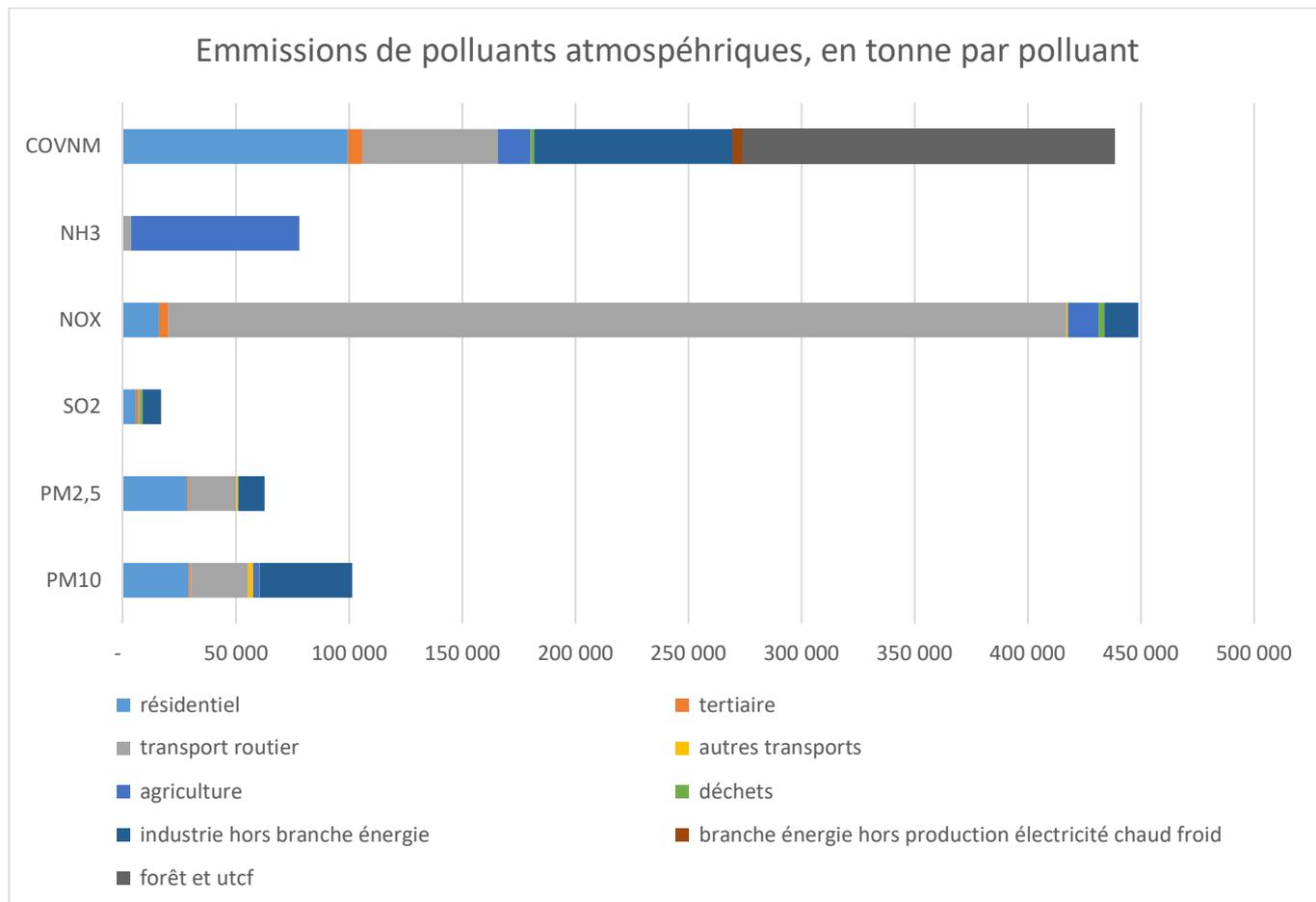
Le territoire de la Domitienne est donc concerné par des dépassements probables des seuils NO₂ et des dépassements certains des seuils limite d'ozone, surtout en période estivale. Ces deux polluants atmosphériques sont essentiellement liés au trafic routier.

2.2 Les sources de polluants

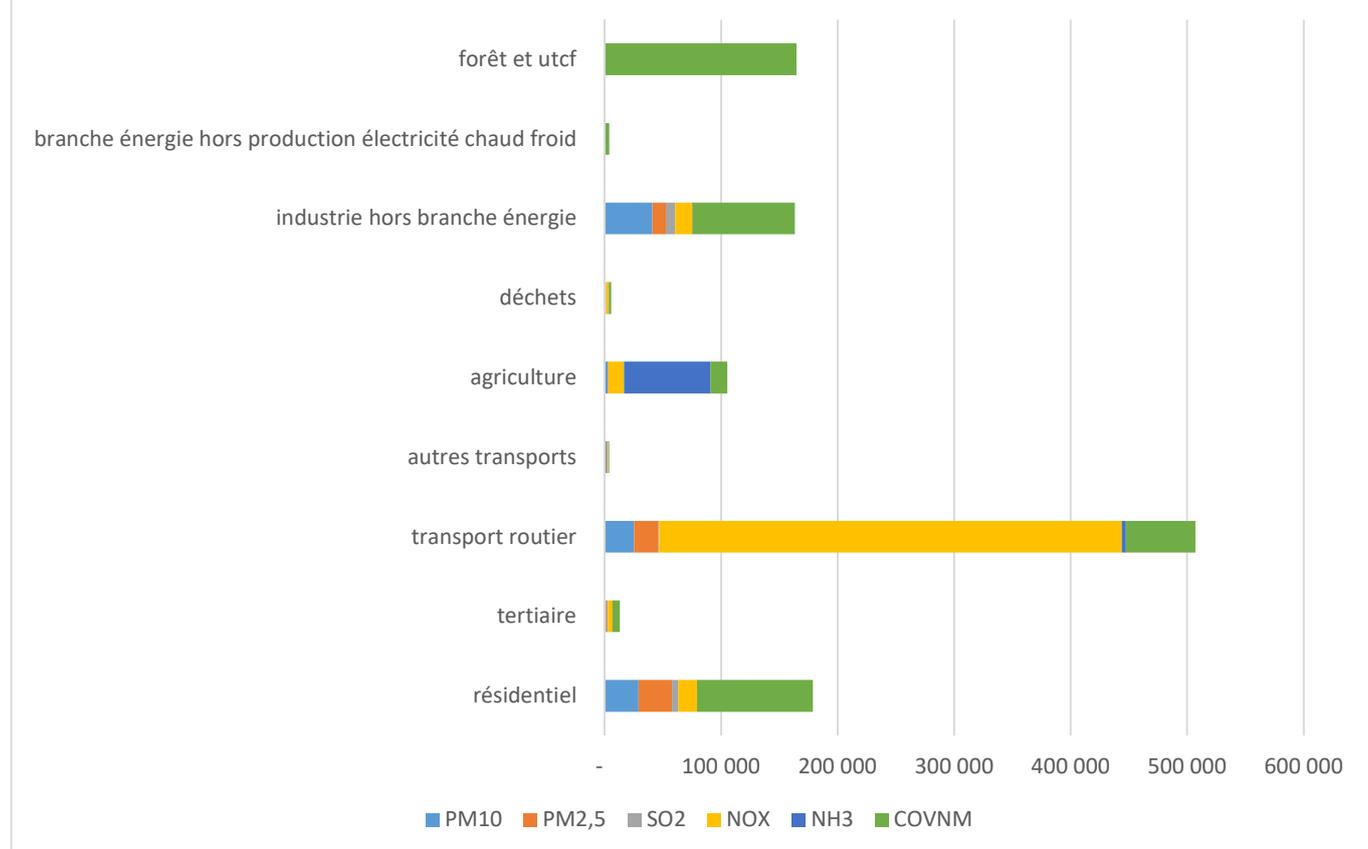
La réglementation impose de suivre les émissions de polluants :

- Selon une liste définie : Nox, PM10, PM2,5, COV, SO2, NH3,
- En les détaillant par secteurs d'émissions.

Les données suivantes ont été téléchargées dans l'inventaire National Spatialisée, pour l'année 2012.



Emmissions de polluants atmosphériques en tonnes, par secteur



On retrouve ici les caractéristiques des différents polluants :

- Les Nox relèvent à de 88% de la pollution automobile ;
- Les COVNM sont issus de différentes sources : les forêts à 38 %, le résidentiel à 23 %, et le secteur industriel à 20 %
- Le NH3 (ammoniac) est à 95% un polluant agricole.
- Au contraire et encore plus les PM10 ont également des origines variées, pour beaucoup les activités industrielles (40%) mais aussi le résidentiel (29%) et le transports routier (25%).
- Les PM2,5 sont issues à 46% du secteur résidentiel, puis à 33% du transport et à 18% de l'industrie.
- Le SO2, faible aujourd'hui sur la communauté de communes, provient de l'industrie et du résidentiel

Concernant les particules fines produites dans le résidentiel, elles sont liées à la production de chaleur (chaudières et cheminées) et donc émises principalement en hiver. En particulier, les cheminées présentent un faible rendement (15 à 25% couramment) et produisent donc une combustion très incomplète, et très polluante. Des poêles ou inserts modernes à haut rendement (jusqu'à 80%) alimentés par du bois bien sec (20% d'humidité maximum) peuvent diminuer les émissions de PM10 de 7 à 30 fois par rapport à un foyer ouvert.³⁰

³⁰ <http://www.polenergie.org/ressource/espace-ressource/quest-ce-qu'une-energie-renouvelable/le-chauffage-au-bois/chauffage-au-bois-et-pollution-aux-particules-fines/>

3 Les leviers de réduction des polluants

Comme pour toutes les thématiques environnementales, les solutions de réduction des émissions polluantes sont de deux types :

- « Diminuer la quantité »

Une stratégie de sobriété qui diminue le trafic routier (ex : covoiturage) ou diminue les consommations d'énergie (ex : isolation d'une maison) a un effet immédiat et proportionnel sur les émissions de polluants.

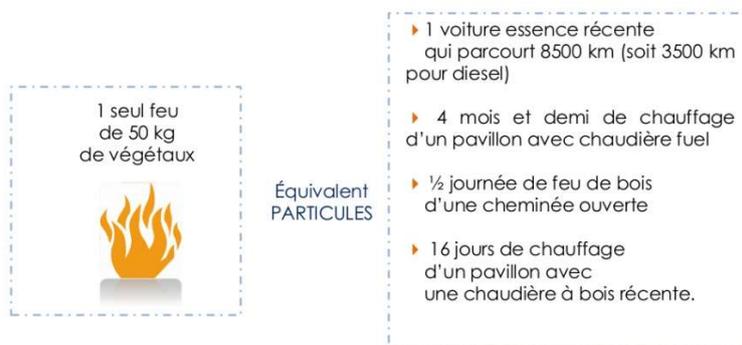
- « Modifier la qualité »

Il s'agit de substituer à une solution polluante une autre solution, dont on souhaite bien sûr qu'elle soit moins polluante. Il est important alors de bien prendre garde aux solutions proposées.

3.1 Les leviers de la sobriété

Les solutions de **sobriété**, toujours efficaces car menant à diminuer les quantités, sont les suivantes :

- Isolation des bâtiments,
- Modification des pratiques de transport :
 - Covoiturage,
 - Abandon de la voiture individuelle pour la marche, le vélo, ou le bus,
- Arrêt des brûlages de végétaux dans les jardins et les terrains agricoles.



Équivalence feu de végétaux à l'air libre (Source : Air Rhône-Alpes)

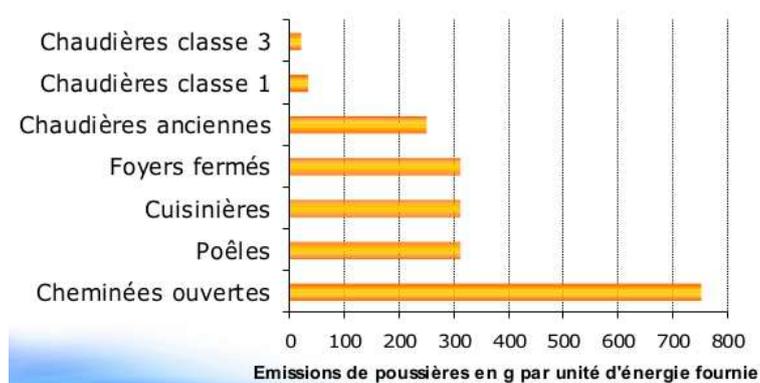
3.2 Les leviers de la substitution

Les solutions de **substitution** peuvent être efficaces mais doivent être analysées avec attention, car elles peuvent comporter des biais (cf. exemples page suivante). Les grandes solutions à investiguer sont :

- Le remplacement des cheminées par des foyers fermés, idéalement des poêles flammes vertes 7*,
- Le remplacement des équipements de combustion par des appareils modernes moins émetteurs (division possible par 3 des émissions de particules entre d'anciens appareils et leur équivalent moderne),
- La substitution des véhicules diesel en priorité, essence en second lieu, par des véhicules à motorisation alternative.

Exemple : substitution de chaudière fioul par chaudière bois

Si du point de vue des GES, le bois énergie est vertueux, du point de vue des émissions de particules fines, on voit sur le graphique ci-dessous qu'un poêle ancien n'améliore la situation que s'il vient en remplacement d'un foyer ouvert. Aujourd'hui les poêles labellisés Flamme Verte améliorent grandement ces valeurs, mais comme pour une voiture, la façon de s'en servir joue aussi sur le bilan réel (qualité du bois, en particulier son taux d'humidité, gestion de l'apport en oxygène...).



Émissions de poussières selon le type d'appareil (Source : Ageden)

Appareils indépendants

	Classe énergétique	Rendement énergétique (en %)	Emissions de monoxyde de carbone (en %)*	Emissions de particules fines (en mg/Nm3)*
BOIS BÛCHE	5 *****	≥ 70	≤ 0,30	≤ 90
	6 *****	≥ 75	≤ 0,15	≤ 50
	7 *****		≤ 0,12	≤ 40
GRANULES	5 *****	≥ 85	≤ 0,04	≤ 90
	6 *****	≥ 86	≤ 0,03	≤ 40
	7 *****	≥ 87	≤ 0,02	≤ 30

*Valeurs exprimées à 13 % d'O₂ selon le projet de norme prEN 16510

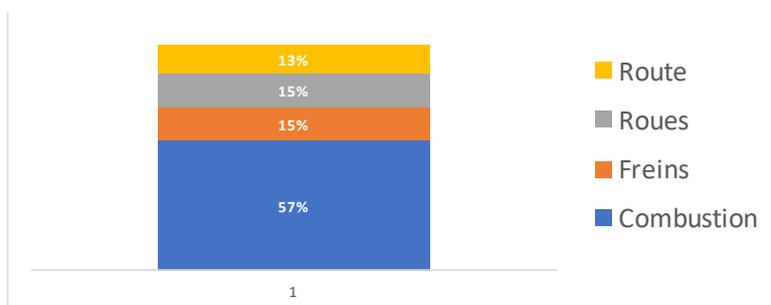
Chaudières domestiques

	Classe énergétique	Rendement énergétique*	Emissions de monoxyde de carbone (en mg/Nm3)**	Emissions de particules fines (en mg/Nm3)**	Emissions de composés organiques volatils (en mg/Nm3)**
CHARGEMENT MANUEL	5 *****	> 80	≤ 700	≤ 60	
	6 *****	> 87	≤ 600	≤ 40	≤ 30
	7 *****		≤ 500	≤ 30	
CHARGEMENT AUTOMATIQUE	5 *****	> 85	≤ 500	≤ 40	
	6 *****	> 87	≤ 450	≤ 30	≤ 20
	7 *****		≤ 300	≤ 20	

Exemple : substitution de véhicule thermique par véhicule électrique

En ordre de grandeur, la mobilité électrique

- Diminue de 75% les émissions de GES en remplaçant du carburant fossile par de l'électricité,
- Supprime les émissions locales de Nox liées à la combustion thermique,
- Mais diminue d'environ 60% « seulement » les émissions de PM10, car en effet celles-ci ne sont dues qu'à 60% à la combustion de carburant fossile, et pour le reste à l'usure des plaquettes de frein, des roues et de la route.



Sources des PM10 des Véhicules Légers – PDU du Grand Annecy – source ATMO Rhône Alpes

4 Annexes

4.1 *Annexe 1 : Les principaux polluants et leurs effets*

LES PRINCIPAUX POLLUANTS

Polluants		Origine	Impact sur l'environnement	Impact sur la santé
<p>OXIDES D'AZOTE (NOx) (NO + NO₂)</p> 	<p>Toutes combustions à hautes températures de combustibles fossiles (chaufon, four, essence...). Le monoxyde d'azote (NO) regretté par les pots d'échappement s'oxyde dans l'air et se transforme en dioxyde d'azote (NO₂) qui est à 90% un polluant secondaire.</p>	<p>→ de la mesureuse dans la formation d'ozone dans la basse atmosphère, → contribue aux pluies acides qui affectent les végétaux et les sols, → contribue à la concentration de nitrates dans les sols.</p>	<p>▶ NO₂ : gaz irritant pour les bronches et aggrave la fréquence et la gravité des crises chez les asthmatiques et favorise les infections pulmonaires récurrentes) ▶ NO non toxique pour l'homme aux concentrations environnementales.</p>	
<p>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES (HAP) ET COMPOSÉS ORGANIQUES VOLATILS (COV)</p>	<p>Combustions incomplètes, utilisation de solvants (peintures, colles) et de dégraissants, produits de nettoyage, remplissage de réservoirs automobiles, de seringues...</p>	<p>→ précurseurs dans la formation de l'ozone, → précurseurs d'autres sous-produits à caractère oxydant (PM, acide nitrique, aldéhydes...)</p>	<p>▶ Effets divers selon les polluants : irritations et diminution de la capacité respiratoire, ▶ Considérés pour certains comme carcinogènes pour l'homme (benzène, benzo-a-pyrene), ▶ Viscosités et éternuements fréquents.</p>	
<p>OZONE (O₃)</p> 	<p>Polluant secondaire, produit dans l'atmosphère sous l'effet du rayonnement solaire par des réactions complexes entre certains polluants primaires (NOx, CO et COV) et principal indicateur de l'intensité de la pollution photochimique.</p>	<p>→ perdure la photosynthèse et conduit à une baisse de rendement des cultures (5 à 10% pour le blé en Ile-de-France, selon INRA), → nécroses sur les feuilles et les aiguilles d'arbres forestiers → oxydation de matériel (caoutchoucs, textiles...), → contribue à l'effet de serre.</p>	<p>▶ Associé à une augmentation de la mortalité au moment des épisodes de pollution (épicéa EPPO5, ORS Ile-de-France),</p>	
<p>PARTICULES OU POUSSIÈRES EN SUSPENSION (PM)</p>	<p>Combustions industrielles ou domestiques, transport, colifer, diesel, origine naturelle (volcanisme érosion...), Classées en fonction de leur taille : ▶ PM10 : particules de diamètre inférieur à 10 µm (retenues au niveau du nez et des voies aériennes supérieures) ▶ PM2.5 : particules de diamètre inférieur à 2,5 µm (pénètrent profondément dans l'appareil respiratoire jusqu'aux alvéoles pulmonaires)</p> 	<p>→ contribuent aux salissures des bâtiments et des monuments ; → coût du ravalement des bâtiments pulvis d'Ile-de-France 1,5 à 7 milliards de francs par an (Source PPIQ Ile-de-France), → coût du nettoyage du Louvre en 1995 : de l'ordre de 30 millions de francs (Source PPIQ Ile-de-France),</p>	<p>▶ Irritation et altération de la fonction respiratoire chez les personnes sensibles, ▶ Peuvent être combinés à des substances toxiques voire carcinogènes comme les métaux lourds et des hydrocarbures, ▶ Associés à une augmentation de la mortalité pour causes respiratoires ou cardiovasculaires (EPPO5, ORS Ile-de-France),</p>	
<p>DIOXYDE DE SOUFRE (SO₂)</p> 	<p>Combustions de combustibles fossiles (four, chaufon, ligne, gazole...), chauffage au soufre, La rature eniel aussi des produits soufrés (indans),</p>	<p>→ contribue aux pluies acides qui affectent les végétaux et les sols, → dégrade la pierre (cristaux de gypse et cordes noires de mono particules soufrées),</p>	<p>▶ Irritation des muqueuses de la peau et des voies respiratoires supérieures (oux, gêne respiratoire, troubles asthmatiques),</p>	
<p>MONOXYDE DE CARBONE (CO)</p> 	<p>Combustions incomplètes (gaz, chaufon, four ou bois), fuites à des installations mal réglées (chauffage domestique) et provient principalement des gaz d'échappement des véhicules (diesel), Plomb : principalement émis par le trafic automobile jusqu'à l'interdiction totale de l'essence plombée (01/01/2000).</p>	<p>▶ participe aux mécanismes de formation de l'ozone, ▶ se transforme en gaz carbonique CO₂, et contribue ainsi à l'effet de serre.</p>	<p>▶ Intoxications à fortes teneurs provoquant maux de tête et vertiges (noté le zone et la mort pour une exposition prolongée), Le CO se fixe à la place de l'hémoglobine sur l'hémoglobine du sang.</p>	
<p>MÉTALUX LOUBRES plomb (Pb), mercure (Hg), arsénic (As), cadmium (Cd), nickel (Ni)</p>	<p>Provient de la combustion des charbons, pétroles, ordures mélangées mais aussi de certains produits industriels (production du cristal, métallurgie, fabrication de batteries électriques), Plomb : principalement émis par le trafic automobile jusqu'à l'interdiction totale de l'essence plombée (01/01/2000).</p>	<p>→ contamination des sols et des aliments, → s'accumulent dans les organismes vivants dont ils perturbent l'équilibre biologique.</p> 	<p>▶ S'accumulent dans l'organisme, effets toxiques à plus ou moins long terme, ▶ Affectent le système nerveux, les fonctions réelles hépatiques, respiratoires...</p>	
AUTRES SOURCES DE NUISANCES				
<p>POLLENS</p>	<p>Éléments reproducteurs produits par les organes mâles des plantes, se dispersent soit grâce aux insectes (roses, pissenlits, marguerites, arbes fruitiers) soit par le vent (graminées, caselle, amouise, amouise, opèle, bouleau).</p> 		<p>▶ Allergie saisonnière au pollen des arbres, plantes herbacées et graminées (pollinose ou rhume des foies) : ▶ concerne 10 à 30% de la population, ▶ les pollens les plus allergènes sont : bouleau, aille, noisetier, platane, olive, frêne, érable graminées, plantain, amouise, amouise...</p>	
<p>ORDURES</p>	<p>Substances chimiques de composition très variable comme certains COV, nitrates uniquement détectables par le nez humain (ou il plus sensible mais subjectif).</p>	<p>▶ Agribiens ou désagribiens (caractère subjectif), ▶ Peuvent être une atteinte au bien-être, ▶ Ne sont pas forcément liés au risque sanitaire, ▶ Ne font pas partie des crises de toxicité.</p>		

ZOOM sur les polluants mesurés : sources et effets



Le choix des polluants à mesurer par AIRAQ répond au mieux aux préconisations des directives européennes et autres réglementations sur la surveillance de la qualité de l'air. AIRAQ mesure les polluants pour lesquels il existe des normes, et étend également ses mesures vers d'autres polluants pour lesquels des effets sur la santé ou sur l'environnement ont été établis ou sont pressentis.

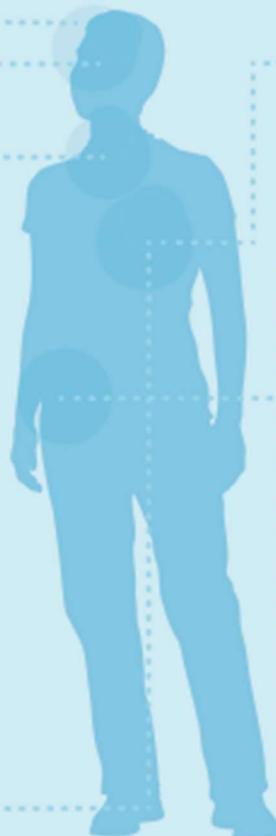
> **L'ozone (O₃)** est un polluant secondaire qui provient de la réaction des polluants primaires (issus de l'automobile ou des industries) en présence de rayonnement solaire et d'une température élevée.
> Toux, altérations pulmonaires, irritations oculaires.

> **Les particules (PM10 et PM2.5)** proviennent principalement du secteur résidentiel (chauffage fonctionnant au fioul ou au bois), du trafic routier mais aussi de l'industrie. Plus elles sont fines, plus ces poussières peuvent pénétrer profondément dans les voies respiratoires.
> Cancers, asthme.

> **Les oxydes d'azote (NO_x)** proviennent des combustions de combustibles fossiles, en particulier du trafic routier (67%).
> Affection des fonctions pulmonaires.

> **Le dioxyde de soufre (SO₂)** est émis par certains procédés industriels (papeterie, raffinage...) et surtout par l'utilisation de combustibles fossiles soufrés (fioul, charbon).
> Irritation des muqueuses, de la peau et des voies respiratoires. Participe aux pluies acides.

> **Le monoxyde de carbone (CO)** est un gaz toxique inodore qui provient principalement du secteur résidentiel et du transport routier.
> Maux de tête, vertiges. Mortel à forte concentration.



> **Le Benzène, le Toluène, l'Éthylbenzène et les Xylènes (BTEX)** sont issus de très nombreuses sources, dont les véhicules, les industries, l'utilisation de solvants, etc.
> Gêne olfactive, irritation et diminution de la capacité respiratoire / Benzène cancérigène.

> **Les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)** sont des composés formés de 4 à 7 noyaux benzéniques. Plusieurs centaines de composés sont générés par la combustion des matières fossiles (notamment par les moteurs diesel) sous forme gazeuse ou particulaire.
> Le plus étudié est le benzo(a)pyrène, classé cancérigène pour l'homme par le CIRC (Classe 1).

> **Les métaux lourds** ont des origines diverses, variables selon le composé : combustion (charbon, pétrole), certains procédés industriels, transports (usure de pièces métalliques). Les métaux lourds s'accumulent dans l'organisme et engendrent des effets toxiques à court et/ou à long terme.
> Affection du système nerveux, des fonctions rénales, hépatiques, ou encore respiratoires.

> **Les produits phytopharmaceutiques/ biocides** proviennent de l'agriculture et de certains traitements collectifs et domestiques.
> Encore mal connus à ce jour, les scientifiques estiment que certains pesticides peuvent générer des cancers (leucémie), des troubles de la reproduction (mort fœtale, infertilité masculine et féminine, prématurité, etc) ainsi que des pathologies neurologiques (syndromes dépressifs, maladie de Parkinson, etc).

Source : surveillance de la qualité de l'air en Aquitaine – rapport annuel 2015

4.2 Les seuils réglementaires français

TYPE DE SEUIL (µg/m ³)	DONNÉE DE BASE	POLLUANT												
		Ozone décrets 2002-213 du 15/02/02, 2003-1085 du 12/11/03 et 2007-1479 du 12/10/07 et 2008-1152 du 07/11/08	Dioxyde d'azote décrets 2002-213 du 15/02/02 et 2008-1152 du 07/11/08	Oxydes d'azote décrets 2002-213 du 15/02/02 et 2008-1152 du 07/11/08	Poussières (PM10) décrets 2002-213 du 15/02/02 et 2008-1152 du 07/11/08	Poussières (PM2.5) dir. 2008/50/CE du 21/05/08	Plomb décrets 2002-213 du 15/02/02, 2007-1479 du 12/10/07 et 2008-1152 du 07/11/08	Benzène décrets 2002-213 du 15/02/02 et 2008-1152 du 07/11/08	Monoxyde de carbone décrets 2002-213 du 15/02/02 et 2008-1152 du 07/11/08	Dioxyde de soufre décret 2002-213 du 15/02/02 et 2008-1152 du 07/11/08	Arsenic décret 2008-1152 du 07/11/08	Cadmium	Nickel	Benzo(a)pyrène
valeurs limites	moyenne annuelle	-	40 ⁽¹⁾	30 ⁽²⁾	40	30 ⁽⁷⁾	0,5	5 ⁽³⁾	-	20 ⁽⁴⁾	-	-	-	-
	moyenne hivernale	-	-	-	-	-	-	-	20 ⁽⁴⁾	-	-	-	-	
	moyenne journalière	-	-	-	50 ⁽⁵⁾	-	-	-	125 ⁽⁶⁾	-	-	-	-	
	moyenne 8-horaire maximale du jour	-	-	-	-	-	-	10 000	-	-	-	-	-	
	moyenne horaire	-	200 ⁽⁸⁾	-	-	-	-	-	350 ⁽⁶⁾	-	-	-	-	
seuils d'alerte	moyenne horaire	1 ^{er} seuil : 240 ⁽⁹⁾ 2 ^e seuil : 300 ⁽⁹⁾ 3 ^e seuil : 360	400 200 ⁽¹⁰⁾	-	-	-	-	-	500 ⁽⁶⁾	-	-	-	-	
	moyenne 24-horaire	-	-	-	125	-	-	-	-	-	-	-	-	
seuils de recommandation et d'information	moyenne horaire	180	200	-	-	-	-	-	300	-	-	-	-	
	moyenne 24-horaire	-	-	-	80	-	-	-	-	-	-	-	-	
objectifs de qualité	moyenne annuelle	-	40	-	30	-	0,25	2	-	50	-	-	-	
	moyenne journalière	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	moyenne 8-horaire maximale du jour	120 ⁽¹²⁾	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	moyenne horaire	200 ⁽³⁾	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	AOT 40	6000 ⁽¹³⁾	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
valeurs cibles	AOT 40	18 000 ⁽¹⁴⁾	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	moyenne annuelle	-	-	-	-	25 ⁽¹⁶⁾	-	-	-	0,006 ⁽¹⁸⁾	0,005 ⁽¹⁸⁾	0,02 ⁽¹⁸⁾	0,001 ⁽¹⁸⁾	
	moyenne 8-horaire maximale du jour	120 ⁽¹⁵⁾	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

(1) valeur applicable à compter du 01/01/2010

(2) pour la protection de la végétation

(3) valeur applicable à compter du 01/01/2010

(4) pour la protection des écosystèmes

(5) à ne pas dépasser plus de 35j par an (percentile 90,4 annuel)

(6) à ne pas dépasser plus de 3j par an (percentile 99,2 annuel)

(8) à ne pas dépasser plus de 18h par an (percentile 99,8 annuel) - valeur applicable à compter du 01/01/2010

(9) à ne pas dépasser plus de 24h par an (percentile 99,7 annuel)

(10) dépassé plus de 3h consécutives

(11) si la procédure de recommandation et d'information a été déclenchée la veille et le jour même et que les prévisions font craindre un nouveau risque de déclenchement pour le lendemain

(12) pour la protection de la santé humaine : maximum journalier de la moyenne sur 8 heures, calculé sur une année civile

(13) pour la protection de la végétation: calculé à partir des valeurs enregistrées sur 1 heure de mai à juillet

(14) en moyenne sur 5 ans à respecter au 1 janvier 2010 : calculé à partir des valeurs enregistrées sur 1 heure de mai à juillet

(15) pour la protection de la santé humaine : à ne pas dépasser plus de 25 j par an en moyenne sur 3 ans à respecter au 1 janvier 2010

(16) valeur applicable au 1 janvier 2010

(17) valeur intégrant la marge de tolérance applicable en 2010 : 5 (valeur applicable à compter du 01/01/2015: 25)

(18) à compter du 31 décembre 2012

valeur limite : niveau maximal de pollution atmosphérique, fixé dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de la pollution pour la santé humaine et/ou l'environnement.

seuil d'alerte : niveau de pollution atmosphérique au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine ou de dégradation de l'environnement et à partir duquel des mesures d'urgence doivent être prises.

seuil de recommandation et d'information : niveau de pollution atmosphérique qui a des effets limités et transitoires sur la santé en cas d'exposition de courte durée et à partir duquel une information de la population est susceptible d'être diffusée.

objectif de qualité : niveau de pollution atmosphérique fixé dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de la pollution pour la santé humaine et/ou l'environnement, à atteindre dans une période donnée.

valeur cible : niveau de pollution fixé dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine et/ou l'environnement dans son ensemble, à atteindre dans la mesure du possible sur une période donnée.

4.3 Les lignes directrices de l'OMS

Particules en suspension

Valeurs recommandées :

PM2.5

- 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ moyenne annuelle
- 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ moyenne sur 24 heures

PM10

- 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ moyenne annuelle
- 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ moyenne sur 24 heures

Ozone (O₃)

Valeurs recommandées

- 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ moyenne sur 8 heures

Dioxyde d'azote (NO₂)

Valeurs recommandées

- 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ moyenne annuelle
- 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ moyenne horaire

Dioxyde de soufre (SO₂)

Valeurs recommandées

- 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ moyenne sur 24 heures
- 500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ moyenne sur 10 minutes

4.4 Les tableaux d'émissions de polluants

Les tableaux réglementaires d'émissions de polluants sont les suivants (source : Inventaire National Spatialisé).

Émissions 2012

	résidentiel	tertiaire	transport routier	autres transports	agriculture	déchets	industrie hors branche énergie	branche énergie hors production électricité chaud froid	forêt et utcf
PM10	29 167	828	25 377	2 127	2 801	71	40 997	-	-
PM2.5	28 568	707	20 764	706	257	31	11 580	-	-
SO2	5 679	1 340	567	0	10	1 164	8 051	-	-
NOX	15 981	3 973	397 064	659	13 580	2 688	14 816	-	-
NH3	13	29	3 652	1	74 083	0	16	-	-
COVNM	99 440	6 386	59 666	104	14 499	1 689	87 877	4 036	164 709

Tableau d'émissions des polluants réglementaires en kg

	résidentiel	tertiaire	transport routier	autres transports	agriculture	déchets	industrie hors branche énergie	branche énergie hors production électricité chaud froid	forêt et utcf
PM10	29%	1%	25%	2%	3%	0%	40%	0%	0%
PM2.5	46%	1%	33%	1%	0%	0%	18%	0%	0%
SO2	34%	8%	3%	0%	0%	7%	48%	0%	0%
NOX	4%	1%	88%	0%	3%	1%	3%	0%	0%
NH3	0%	0%	5%	0%	95%	0%	0%	0%	0%
COVNM	23%	1%	14%	0%	3%	0%	20%	1%	38%

Tableau d'émissions des polluants réglementaires en % par polluant



PARTIE V : émissions de gaz à effet de serre, énergie et énergies renouvelables

1 Les émissions de Gaz à Effet de Serre [GES] et les consommations d'énergie du territoire

Ce chapitre présente successivement les consommations d'énergie du territoire de la Communauté de Communes de La Domitienne, les émissions globales de GES ainsi que le détail de ces émissions et consommations pour chaque secteur.

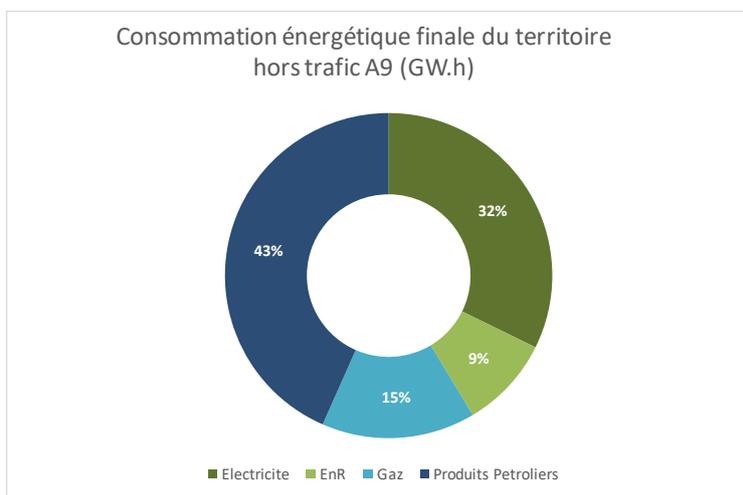
Ce bilan, réalisé en 2018, utilise les meilleures données disponibles à cette date, provenant de différentes sources et de différentes années (2010 à 2017 – le détail des sources et dates de référence pour chaque donnée est présentée en annexe.

1.1 Le profil de consommations d'énergie

Les résultats présentés ici excluent le trafic de l'Autoroute A9 qui traverse le territoire.

Les consommations d'énergie finale du territoire se montent à **443 000 MWh**.

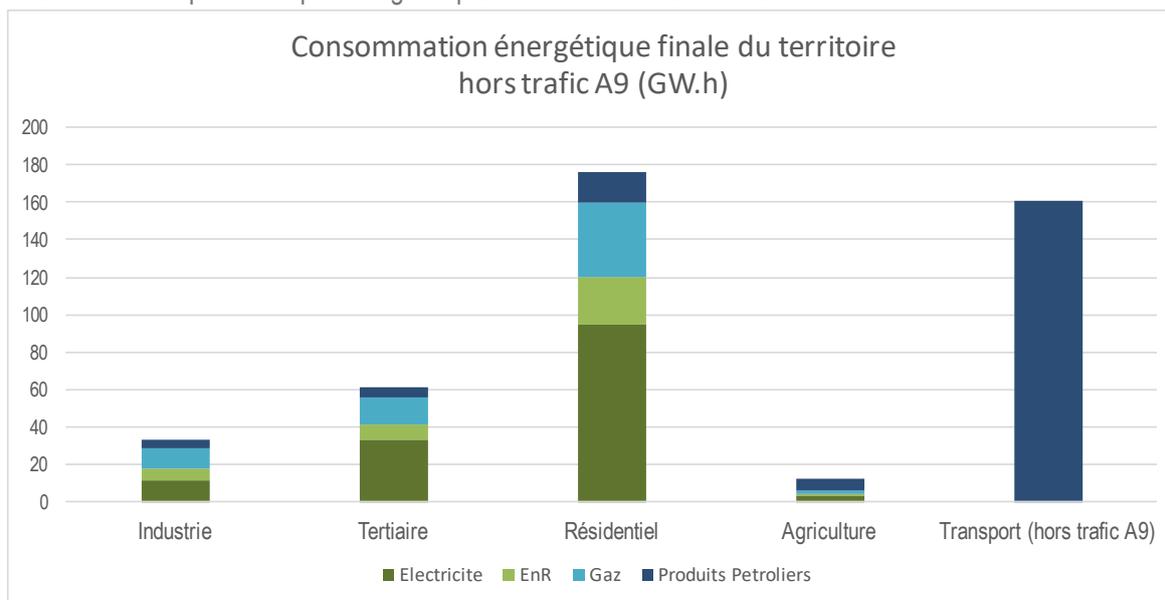
Cela correspond par exemple au fonctionnement à pleine puissance d'une centrale nucléaire de 900 MW pendant 2 semaines et demie.



Consommation d'énergie finale par source

Ce sont les produits pétroliers qui constituent la consommation d'énergie la plus importante (43%), devant l'électricité (32%), le gaz naturel (15%) et enfin les énergies renouvelables (9%). Les produits pétroliers sont employés en premier lieu dans le secteur des transports (carburant) : ce secteur représente à lui seul 83% des consommations de produits pétroliers sur le territoire, hors trafic A9.

Ces consommations se répartissent par énergie et par secteur de la manière suivante.



Consommation d'énergie finale par secteur et par source en GWh

Le premier poste de consommation énergétique est le **résidentiel** (40% des consommations d'énergie du territoire), dont plus de la moitié (54%) pour l'électricité, puis 23 % pour le gaz. Le second poste est celui des **transports** (36%) avec les carburants (essence et gasoil, intégrant la part de biocarburant)³¹. En troisième lieu on trouve le secteur **tertiaire** (14%), pour lequel c'est l'électricité qui est la première énergie consommée (54%). Enfin, **l'industrie** consomme 7% de l'énergie du territoire, dont 35% d'électricité et 34% de gaz naturel. Dans l'agriculture, les consommations d'énergie estimées sont faibles (3%), et correspondent au carburant des engins agricoles (l'énergie des bâtiments agricoles est incluse dans les postes résidentiel ou industriel suivant leur typologie).

Les ENR comptabilisées ici correspondent à la biomasse-énergie consommée sur le territoire, c'est-à-dire les chaufferies bois et le bois-bûche chez les particuliers.

Le détail sur les ENR est présenté dans le Chapitre Energie Renouvelables. Le tableau suivant présente le détail des chiffres de la consommation d'énergie sur La Domitienne.

Energie finale	Industrie	Tertiaire	Résidentiel	Agriculture	Transport (hors trafic A9)	Total
Electricité	12	33	95	3	0	143
EnR	6	9	25	1	0	40
Gaz	11	14	40	2	0	67
Produits Pétroliers	4	5	16	6	161	192
Total	33	61	176	12	161	443

Consommations d'énergie finale par secteur et par source, en GWh

NB : en l'absence d'équipement de traitement et élimination des déchets, la consommation énergétique du secteur des déchets est réduite aux consommations liées au transport des déchets. Celle-ci est intégrée dans le poste transport sans qu'elle soit assez significative pour être discriminée. La démarche de diagnostic interne impulsée par la Domitienne permettra d'identifier plus finement ce poste.

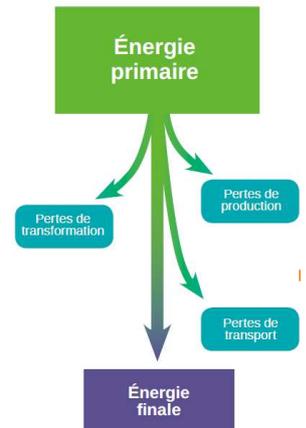
De même, en l'absence de production industrielle d'énergie (centrale électrique, raffinerie, réseau de chaleur), les consommations du poste industrie de l'énergie sont nulles.

³¹ Les données OREO ne comptabilisent pas les consommations d'énergie des transports hors produits pétroliers. Cela n'impacte pas les résultats les consommations électriques et GNV liées aux transports restants très faible aujourd'hui.

Focus sur l'énergie primaire

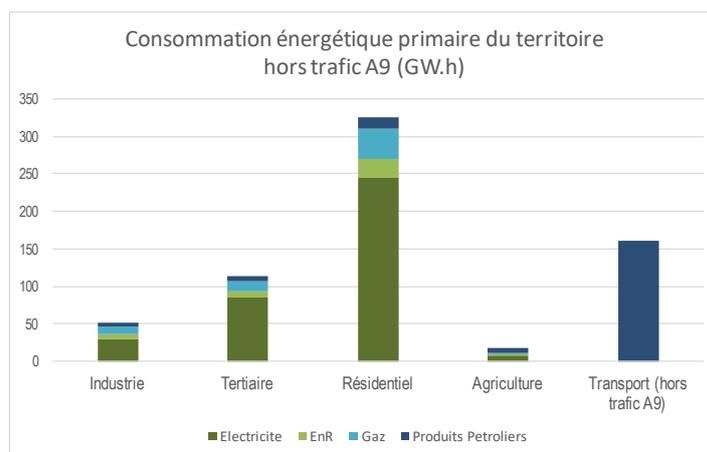
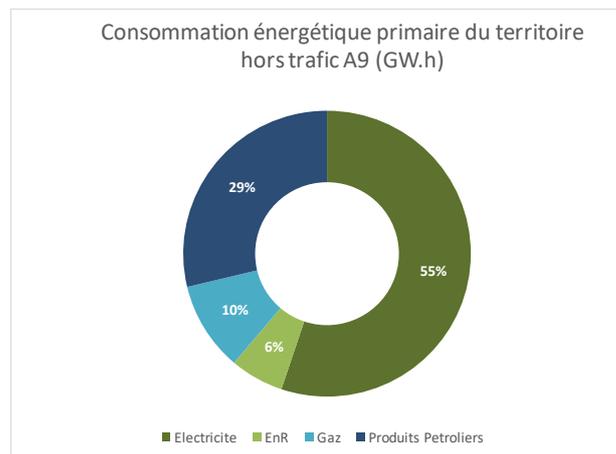
L'énergie finale correspond à l'énergie consommée par l'utilisateur (énergie payée au compteur). L'énergie primaire est l'énergie qui a été nécessaire pour apporter cette énergie finale au consommateur. Elle prend donc en compte :

- Les pertes de production, par exemple dans les centrales électriques thermiques où la production d'électricité a un rendement compris entre 35% classiquement pour les centrales nucléaires et 55% au maximum dans les centrales gaz à cycle combiné récentes ;
- Les pertes de transformation, typiquement dans les transformateurs électriques ;
- Les pertes de transport dans les réseaux.



En France, on considère que pour toutes les énergies 1 kWh d'énergie finale (kWh_{ef}) correspond à 1 kWh d'énergie primaire (kWh_{ep}), sauf pour l'électricité, où compte tenu des pertes présentées ci-dessus on a : 1 kWh_{ef} = 2,58 kWh_{ep}. C'est en particulier l'énergie primaire qui est utilisée pour afficher la performance énergétique des bâtiments dans les étiquettes DPE.

On obtient donc le profil en énergie primaire suivant pour la Communauté de communes :



Consommation d'énergie primaire par nature et secteur en GWhep

La majorité de l'énergie primaire consommée par le territoire est donc de l'électricité (55%), en raison du facteur de conversion entre énergie primaire et énergie finale.

1.2 Le profil d'émissions de GES

Les résultats du bilan carbone territorial sont présentés dans les tableaux et graphiques suivants :

- Les émissions comptabilisées sont celles des 7 gaz du protocole de Kyoto 2 ;
- Les résultats sont exprimés en « t CO₂ équivalentes » [tCO₂e] (cf. Annexe 1).

Les annexes présentent des explications sur les sources, la méthode de calcul des émissions, et les facteurs d'émissions utilisés.

Afin d'être le plus exhaustif possible, le Bilan intègre l'ensemble des émissions directes et indirectes :

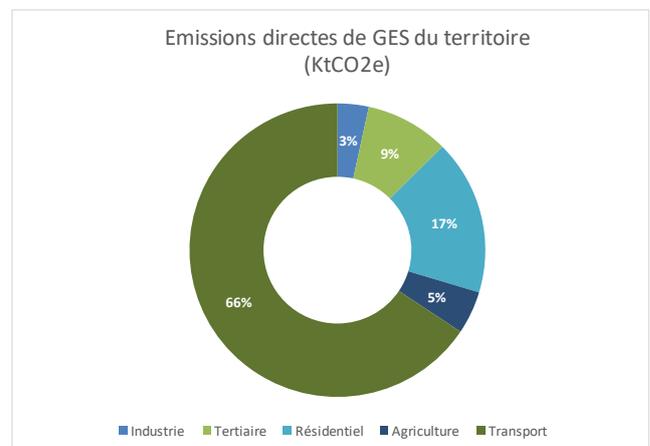
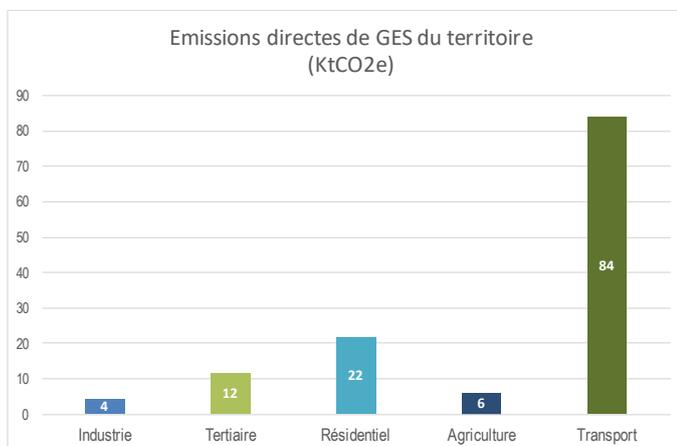
- **Émissions directes** - Scope 1 : ce sont les émissions qui ont lieu directement sur le territoire et qui pourraient être physiquement mesurables. Elles peuvent être énergétiques (consommation d'énergie fossile dans les systèmes de chauffage, dans les véhicules, etc.) ou non énergétiques (volatilisation d'engrais, process industriel, fuite de frigorigènes liés aux groupes froids et systèmes de climatisation).
- **Émissions indirectes**, elles ont physiquement lieu en dehors du territoire, mais elles sont directement liées au territoire :
 - Scope 2 – les émissions indirectes énergétiques : Il s'agit des émissions amont des énergies fossiles (extraction, raffinage, transport) ainsi que des consommations d'électricité de réseaux (les émissions sont soit liées à la consommation d'énergie fossile dans les centrales, soit liées à l'amortissement de la fabrication des centrales, elles n'ont donc pas physiquement lieu sur le territoire).
 - Scope 3 – les autres émissions indirectes : l'ensemble des autres émissions lié à l'activité du territoire, essentiellement l'achat de biens de consommation et de produits alimentaires (ce sont les émissions directes et indirectes des territoires de provenance de ces produits).

Attention : la principale source utilisée pour le diagnostic sont les données fournies par OREO. Or ces dernières sont estimées sur un périmètre intégrant les émissions directes et les consommations directes. Par simplification, dans les pages suivantes :

- Les émissions directes sont en réalité le périmètre OREO : Scope 1 + Scope 2 partiel (consommation d'électricité finale)
- Les émissions indirectes sont les compléments apportés : Scope 2 partiel (émissions amont énergétique) + Scope 3

Les émissions de GES directes du territoire (périmètre OREO)

Les deux figures ci-dessous présentent la répartition des GES directes du territoire, en valeur absolue à gauche et en part relative à droite.



Répartition des émissions directes de GES de la CC La Domitienne (2015)

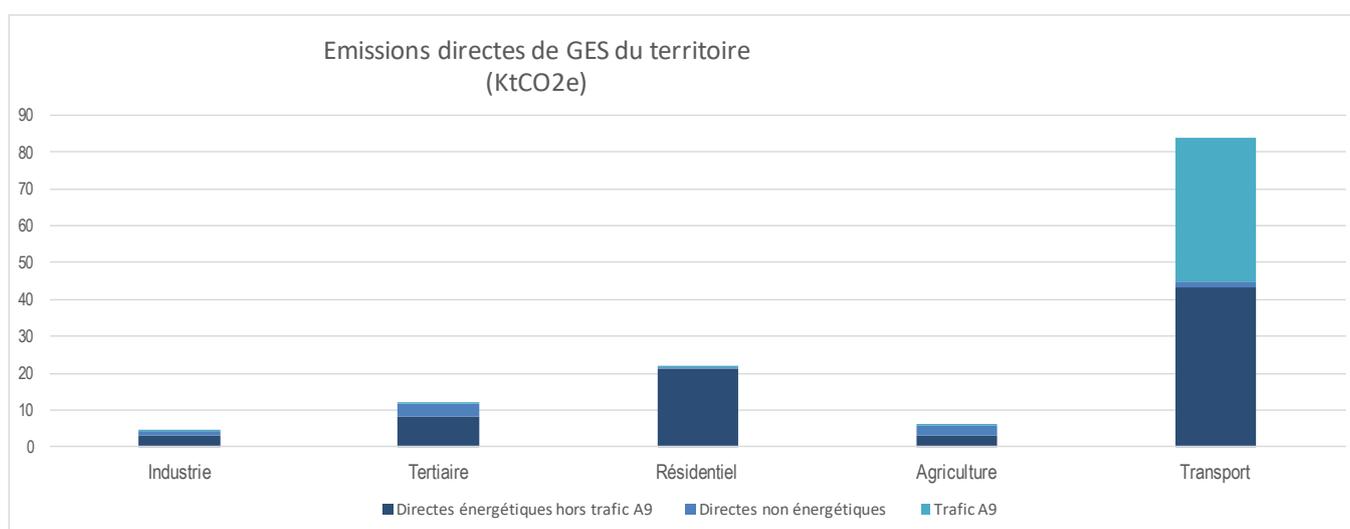
Les émissions de GES directes annuelles du territoire de La Domitienne s'élèvent à **128 KtCO₂e**.

Sur le territoire, le **transport** de personnes et de marchandises est le premier poste d'émission (66%) devant le **résidentiel** (17%), le **tertiaire** (9%), l'**agriculture** (5%) et l'**industrie** (3%).

Au sein des émissions dues au transport, il est important de distinguer celles qui sont liées à l'Autoroute A9, qui traverse le territoire d'Ouest en Est sur les communes de Lespignan et Vendres. Le trafic de véhicules légers et poids lourds sur cet axe représente à lui seul plus de 39 KtCO₂e, soit 47% de ce poste. Il était par exemple de 65 200 véhicules/jour en moyenne en 2017, dont 20% de poids lourds.

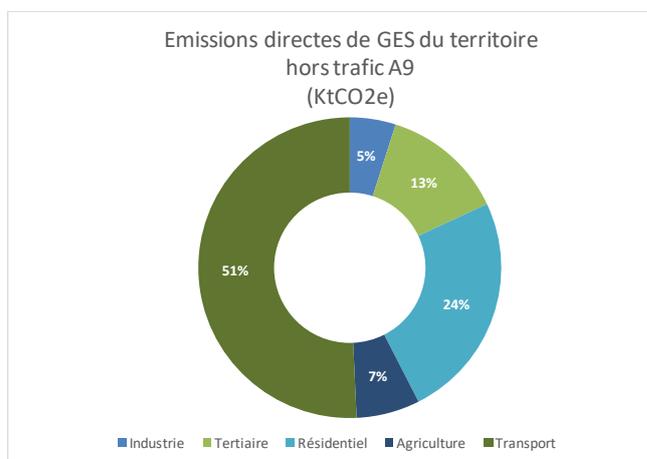
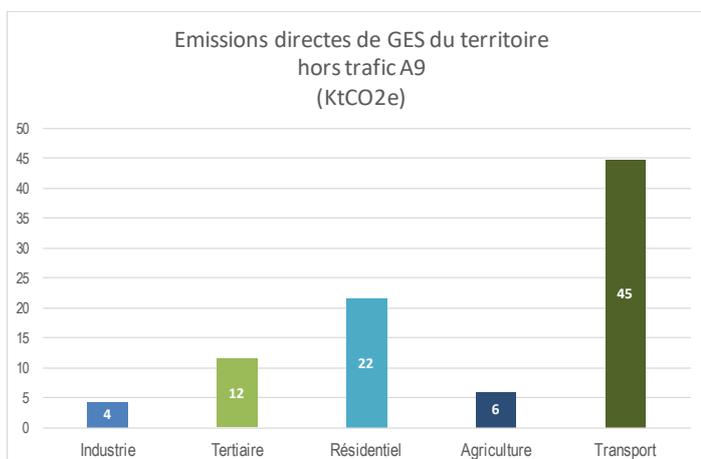
Par ailleurs, il est utile de distinguer dans ce bilan les émissions directes d'origine énergétique des émissions d'origine non énergétique. Notons que les émissions non énergétiques sont les émissions de NO₂ liées à l'épandage des engrais et les émissions liées aux fuites de fluides frigorigènes utilisés pour la production de froid (essentiellement la climatisation) pour les autres activités.

Sur la figure qui suit, nous présentons les émissions directes en distinguant les émissions d'origine non énergétique et les émissions d'origine énergétique et, au sein du poste des transports, les émissions liées à l'Autoroute A9 des autres émissions de ce poste.



Profil des émissions directes de GES du territoire de La Domitienne (2015)

Les deux figures ci-dessous présentent la répartition des GES directes du territoire, cette fois-ci hors trafic A9, en valeur absolue à gauche et en part relative à droite.



Répartition des émissions directes de GES hors trafic A9 du territoire de La Domitienne (2015)

Si on exclut le trafic lié à l'Autoroute A9, les émissions de GES du territoire s'élèvent à **88 KtCO₂e**. Les émissions liées au transport ne représentent alors plus que 51% de ce total.

NB : en l'absence d'industries de l'énergie sur le territoire, les émissions de ce poste réglementaire sont nulles.

Activité sur le territoire	Directes énergétiques hors trafic A9	Directes non énergétiques	Directes (hors trafic A9)	Trafic A9	TOTAL
Industrie	3	1	4	0	5
Tertiaire	8	4	12	0	14
Résidentiel	21	1	22	0	29
Agriculture	3	3	6	0	7
Transport	43	1	45	39	111
TOTAL	78	10	88	39	167

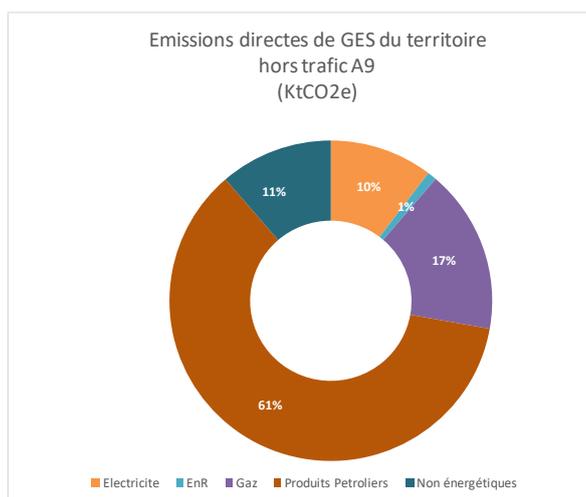
Emissions de GES directes du territoire du territoire de La Domitienne en 2015 (KtCO2e)

Qu'est-ce-que cela représente ?

Les émissions directes hors trafic A9 (88 KtCO2e) correspondent à :

- Près de 21 900 tours de la terre en avion long-courrier,
- La combustion de 35 millions de litres de gasoil soit 11 piscines olympiques

Les émissions directes de GES du territoire hors trafic A9 sont à 89% liées aux consommations d'énergie.

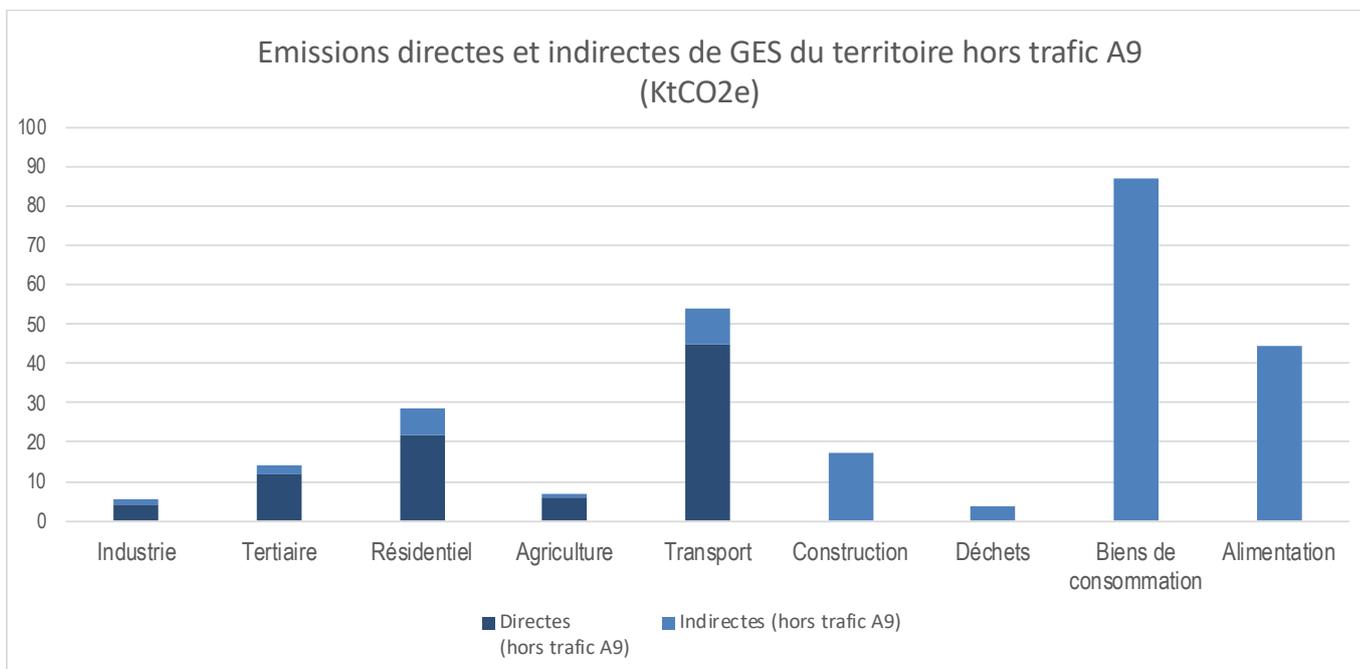


Répartition des émissions de GES du territoire de La Domitienne par nature

Les émissions de GES indirectes du territoire

Dans la mesure où La Domitienne ne dispose pas de leviers pour faire évoluer les émissions liées à l'Autoroute A9, nous excluons les émissions liées au trafic de cette autoroute dans la suite de cet exposé.

La figure suivante représente le profil d'émissions de GES globales du territoire, qui inclut les émissions directes et les émissions indirectes, en distinguant les unes des autres par un code couleur.



Profil d'émissions globales (directes et indirectes) de GES du territoire de La Domitienne (2015)

Activité sur le territoire	Directes (hors trafic A9)	Indirectes (hors trafic A9)	TOTAL (hors A9)	Répartition
Industrie	4	1	5	2%
Tertiaire	12	3	14	5%
Résidentiel	22	7	29	11%
Agriculture	6	1	7	3%
Transport	45	9	54	21%
Construction	0	17	17	7%
Déchets	0	3,5	3	1%
Biens de consommation	0	87	87	33%
Alimentation	0	45	45	17%
TOTAL	88	173	261	100%

Emissions de GES globales (directes et indirectes) du territoire de La Domitienne en 2015 (KtCO₂e)

Les émissions globales du territoire s'élèvent à **261 KtCO₂e**.

Les émissions indirectes s'élèvent à **173 KtCO₂e**, soit plus de la moitié du total des émissions du territoire.

Les émissions indirectes des postes industrie, tertiaire, résidentiel, agriculture et transport sont essentiellement liées à l'**énergie grise**, c'est-à-dire aux consommations d'énergie nécessaires pour produire et transformer les carburants (gaz naturel et produits pétroliers) consommés par ces activités.

Les émissions liées à la production des biens de consommations achetés par les habitants sont de loin le premier poste d'émissions indirectes, et représentent 33% des émissions totales du territoire, et le même volume que l'ensemble des émissions directes.

Les émissions nécessaires à l'alimentation des habitants du territoire, qui sont essentiellement liées à la production agricole des aliments, représentent 17% du total des émissions du territoire.

La construction, dont les émissions sont liées en majeure partie à la production des matériaux, représente 7% du total des

émissions du territoire et enfin les émissions liées au traitement des déchets en représentent 1%.

Les pages suivantes présentent le détail poste par poste des consommations, afin d'identifier pour chacun les principales sources, et donc les marges de manœuvre pour les réduire.

Face à ces enjeux dont le diagnostic a permis une évaluation qualitative ou quantitative, La Domitienne a mis en œuvre une stratégie Air-Energie-Climat.

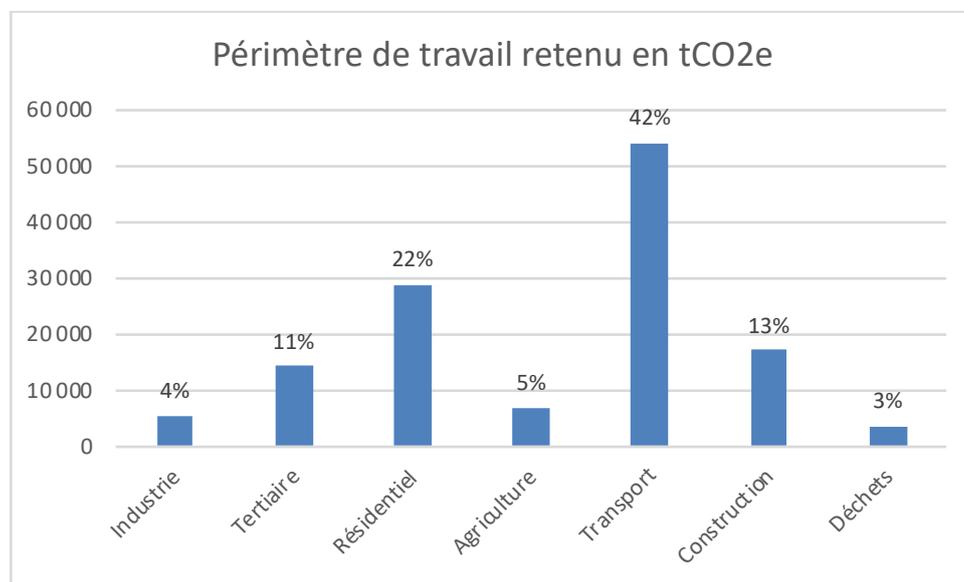
1.3 Le périmètre « leviers d'actions locaux »

Afin de servir de base aux calculs des scénarios stratégiques un périmètre de travail a été défini. Celui-ci intègre l'ensemble des postes imposés par la réglementation : Industrie, tertiaire, résidentiel, Agriculture, Transport et Déchets. Le poste construction a été ajouté afin de servir de support à l'objectif réglementaire sur les matériaux biosourcés et par volonté d'articulation avec la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC).

Les postes « consommation » et « alimentation » ont donc été exclus. Ces derniers ne sont effectivement pas intégrés dans les objectifs nationaux et régionaux et leur prise en compte dans les objectifs de la Domitienne ne permettrait pas de rendre lisible les articulations entre le PCAET et les objectifs supra-territoriaux.

En outre, les émissions de transit liées à l'autoroute A9 ont également été exclues en raison de l'absence de leviers d'actions locaux. En effet, le territoire ne dispose d'aucun levier lui permettant d'agir quantitativement sur les consommations d'énergie et émissions de gaz à effet de serre ou polluants atmosphériques qui y sont liés (cf. chapitre et graphique précédent).

Le périmètre de travail retenu est appelé périmètre « leviers d'actions locaux » :



Répartition des émissions de GES du périmètre « leviers d'actions locaux »

1.4 Déplacements de personnes et transports de marchandises

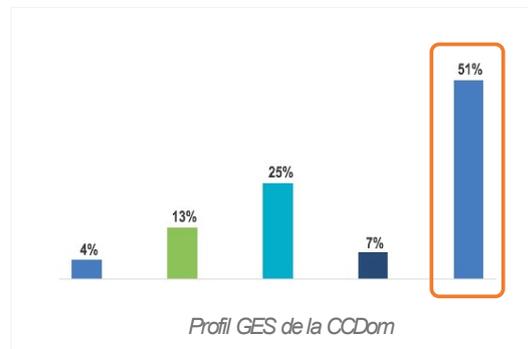
Les émissions liées au transport sur le territoire (hors trafic A9) se montent à **45 000 tCO₂e³²** soit 51% du bilan.

Résultats et analyse

Le secteur du transport représente 47% des consommations énergétiques du territoire, contre 38% à l'échelle de la Région Occitanie. Les émissions du transport routier représentent 95% des émissions liées au transport à l'échelle de la région.

Le **transport de marchandises** représente environ 30% des émissions liées au transport à l'échelle de La Domitienne.

2% des émissions comptabilisées sont liées à la climatisation des véhicules (fuites de fluides frigorigènes), le reste étant lié à la combustion des carburants.



Notons qu'une part des déplacements routiers sur le territoire n'est pas dû aux habitants mais aux **déplacements touristiques** avec des véhicules non détenus par les habitants de La Domitienne. Les émissions liées aux déplacements touristiques sont estimées à 7% des émissions liées aux déplacements sur l'ex-région Languedoc-Roussillon (SRCAE) soit environ 12 % des déplacements de personnes. Ce chiffre est probablement à voir à la baisse sur le territoire de La Domitienne suite à la suppression de l'A9 du diagnostic.

Les déplacements pendulaires représentent environ 15% des émissions liées aux déplacements sur le territoire et 20% des émissions liées au déplacement de personnes, hors trafic de l'Autoroute A9. 90% des ménages du territoire ont au moins un véhicule, 45% en ont au moins deux.

Si on résume, les émissions du secteur des transports sont :

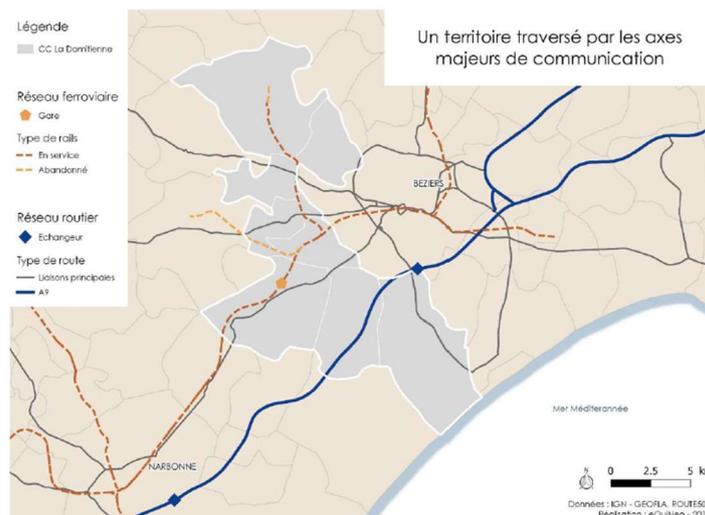
- Pour près des 2/3 liées au déplacement des personnes, la très grande majorité liée aux déplacements des habitants du territoire (dont 20% liés aux déplacement pendulaires domicile-travail), et dans une moindre mesure aux déplacements touristiques (autour des 10%).
- Pour 1/3% liées au transport de marchandises

Ainsi l'enjeu de réduction des émissions des transports se situe :

- Au niveau des habitants et de leurs déplacements pendulaires,
- Dans le transport de marchandises,
- Dans les déplacements touristiques.

La Domitienne est traversée par plusieurs axes de transport selon un axe Est-Ouest, mais aucun axe reliant les communes du Nord au Sud :

³² Le détail des sources et des méthodes est présenté en Annexe 3 en page 34.



Les principaux axes de transport qui traversent le territoire de La Domitienne
(Source : Diag PTDD 2016)

La mobilité domicile-travail

Les déplacements pendulaires se font à 38% au sein même de La Domitienne, et à 36% vers la Ville de Béziers (45% si on élargit à l'agglomération de Béziers). Une part très faible de ces déplacements pendulaires se fait à destination de l'agglomération narbonnaise (4%) ou montpelliéraine (2%).

CA Béziers-Méditerranée	46%
CC La Domitienne	36%
CA Le Grand Narbonne	4%
CA Canal-Lirou Saint-Chinianais	4%
CA Hérault-Méditerranée	2%
Montpellier-Méditerranée Métropole	2%
Autres	6%

Répartition des destinations dans les déplacements pendulaires des actifs de La Domitienne

La mobilité domicile-travail se fait très majoritairement en véhicule motorisé : cela représente 80% entre communes de La Domitienne et 98% à destination de Béziers. Les déplacements en transports en commun ne représentent que 1% de ces déplacements même si le réseau départemental de car relie toutes les communes de La Domitienne à la ville de Béziers.

Potentiel de réduction sur le déplacement de personnes

La mise en place de stratégies fortes permettant d'éviter un déplacement sur deux en véhicule personnel permettrait d'économiser 14 000 tCO₂e sur 45 000 tCO₂e.

Les leviers de réduction des émissions de GES du transport de personnes sont les suivants :

- Leviers **Technologiques**
 - Le progrès dans la technologie des véhicules pour faire baisser les consommations et les émissions.
 - Le **renouvellement** du parc thermique avec des motorisations modernes moins émettrices
 - Le **renouvellement du parc diesel** par des véhicules essence (favorable pour les polluants de l'air, moins favorable pour les GES)
 - Développement des **motorisations alternatives** (électrique, hybride, GNV...)

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

- **Leviers Comportementaux**
 - **Ecoconduite** (-8% de consommation en moyenne)
 - Organisation du travail par la mise en place en particulier du **télétravail**
 - **Les nouvelles mobilités**
 - **Covoiturage**
 - **Autopartage** (suppression du 2nd véhicule, réduction d'usage)
 - Le développement des **Transports Collectifs** dans les zones où ils sont pertinents
 - Le développement des **modes doux ou modes actifs** (vélo, marche)
- **L'aménagement du territoire** pour les nouveaux habitants et les nouveaux quartiers
 - L'organisation à long terme du territoire dans les documents de planification pour diminuer l'impact environnemental en particulier des nouveaux arrivants.
 - Faire que les nouveaux habitants induisent moins de déplacements que les habitants actuels.
 - Faire qu'ils puissent avoir une plus grande part de déplacements vertueux.

Focus sur le covoiturage

Le covoiturage est un outil important pour la mobilité en zones peu denses, soit en solution par elle-même, soit en solution de rabattement sur un maillage structurant de Transports en Commun. Pour le développer, l'innovation doit être de mise, par exemple :

- Réservation des meilleures places de stationnement ou de certaines voies aux covoitureurs,
- Mise en place de « tickets covoiturage » sur le mode des tickets de transports collectifs,
- Mise en place d'infrastructures (parcs-relais) et promotion active et constante (mention systématique pour des rdv administratifs sur ce moyen de transport, sollicitation sur le sujet lors de tout rendez-vous dans les mairies du territoire...).

Potentiel de réduction sur le transport de marchandises

Au-delà des leviers technologiques, le principal levier organisationnel pour le transport de marchandises est la mutualisation des livraisons, en particulier les livraisons quotidiennes ou régulières (pharmacie, presse, courrier, marchandises...). Ceci ne peut être réalisé que via la mobilisation des acteurs privés, au travers d'actions spécifiques qui nécessitent des études (état des lieux sur les livraisons de type « messagerie » : cible, fréquence, tournées) et une concertation avec les professionnels du secteur (transporteurs et clients).

2 postes de fret importants sur le territoire sont les produits et matériaux de construction et les matières agricoles, même si leur proportion n'est pas connue à l'échelle de la communauté de communes.

Produits et matériaux de construction

- Une part de ce qui est utilisé par le territoire doit pouvoir être remplacée par du recyclage de matière sur des plateformes/ressourceries BTP.

Matières agricoles

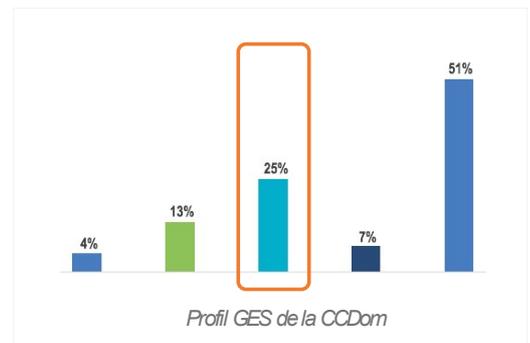
- Une part des matières et surtout des aliments importés doit pouvoir être substituée par des flux locaux via un travail d'organisation de filières.

La réduction de 30% du transport de fret permettrait une économie d'environ 5 000 tCO₂e.

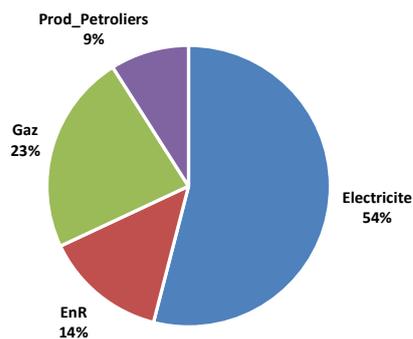
1.5 Résidentiel

Les émissions du secteur résidentiel sur le territoire se montent à **22 000 tCO₂e**³³ soit 25% du bilan.

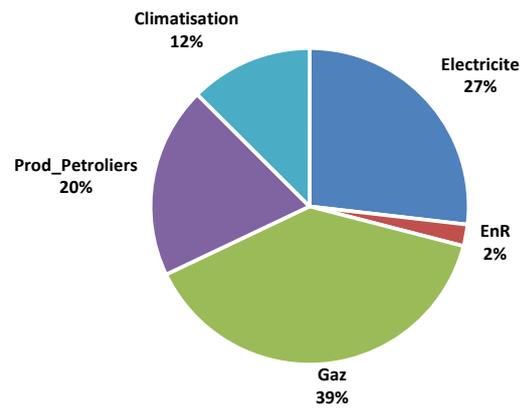
Il s'agit ici des émissions de GES du secteur résidentiel dans son fonctionnement. La construction et rénovation ne sont pas prises en compte ici mais dans le Chapitre « Construction »



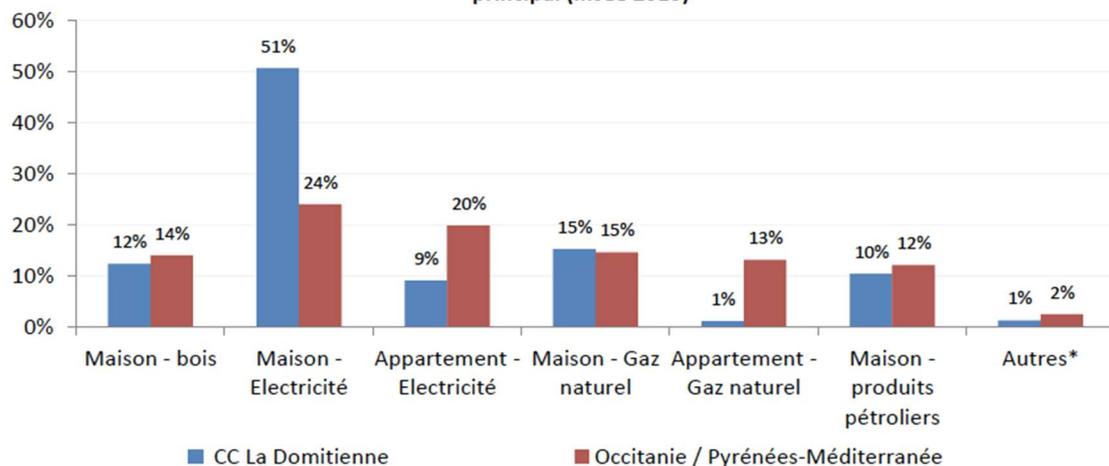
Résultats et analyse



Répartition des consommations d'énergie finale



Répartition des résidences principales en fonction de leur combustible de chauffage principal (Insee 2013)



³³ Le détail des sources et des méthodes est présenté en Annexe 3 en page 34.

Les deux principales spécificités du territoire par rapport aux moyennes régionales sont :

- La surreprésentation de maisons individuelles par rapport aux logements collectifs (appartements)
- La forte proportion de logements chauffés à l'électricité : à eux seuls, ils représentaient 51% des logements du territoire en 2013

Par ailleurs, même si leur part est relativement faible (10%), les maisons chauffées au fioul doivent faire l'objet d'une attention particulière car ce mode de chauffage est fortement émetteur, d'autant plus que les chaudières concernées sont en général anciennes et d'autant moins performantes énergétiquement.

Les résidences du parc de logement sont à 81% des résidences principales, 12% seulement sont des résidences secondaires. Moins de 27% du parc de logement seulement est antérieur à 1948 et à l'inverse plus de 32% est postérieur à 2000, ce qui traduit une croissance très importante sur les deux dernières décennies, qui a accompagné la croissance démographique (+43% entre 1999 et 2016), et donc un parc de logements relativement neuf par rapport à d'autres territoire. 68% du parc reste antérieur aux années 2000.

La typologie des statuts d'occupation du parc de logements est un paramètre important dans la définition des leviers et des modes d'action sur ce poste. Il apparaît que 72% des logements du territoire sont habités par des propriétaires. Le parc HLM représente à l'inverse une part extrêmement faible des logements (moins de 3%), le parc locatif étant essentiellement privé avec près de 23% des logements.

Potentiel de réduction

Les principaux leviers de réduction sont les suivants :

- Les évolutions comportementales : les écogestes, la mise en place de prises à interrupteur coupe-veille...
- Les évolutions techniques :
 - o L'isolation performante des bâtiments, partielle (toiture en priorité) ou totale (rénovation de type BBC), en mettant la priorité sur les logements antérieurs aux années 90 (68% du parc est antérieur aux années 2000).
 - o La substitution des chaudières fossiles par des ENR (et en priorité les chaudières fioul) et la mise en place de réseaux de chaleur.
 - o Le renouvellement des équipements par des matériels modernes plus efficaces (électroménager, éclairage etc.)

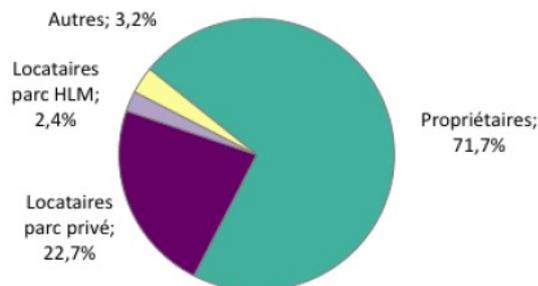
Une rénovation économisant environ 2 tCO₂e par logement correspond au **passage d'un logement de classe énergétique E et F à une classe D**. Les émissions dépendent bien sûr de la consommation d'énergie ainsi que de la nature de cette énergie. C'est pourquoi la disparition du fioul, énergie la plus polluante, en le remplaçant idéalement par des ENR, est des plus favorables pour le bilan GES du territoire. La rénovation énergétique massive des logements ne peut être réalisée qu'en mutualisant les moyens des différents organismes (ANAH, Région, Département, Collectivités locales) au travers d'un guichet unique, en rendant nombre d'aides éco-conditionnées, en travaillant sur la précarité non pas uniquement en curatif (en aidant les ménages précaires à payer leurs factures d'énergie) mais en préventif (en formant et accompagnant les ménages sur la bonne gestion énergétique, et en rénovant leurs logements énergivores).

En ce qui concerne les chaudières fioul sur la communauté de communes, nombre d'entre elles vont être à renouveler durant les prochaines années, en raison de leur âge. C'est alors l'information et l'offre disponibles qui permettront aux habitants de s'orienter vers les meilleures solutions pour eux comme pour le territoire, et c'est cet axe-là que peuvent développer les collectivités.

Une rénovation performante de tout le parc et la disparition des chaudières fioul au profit des ENR permettrait d'économiser 22 000 tCO₂e sur ce poste.

Statut d'occupation du parc de résidences principales de la CC La Domitienne en 2013

Source : FILOCOM 2013

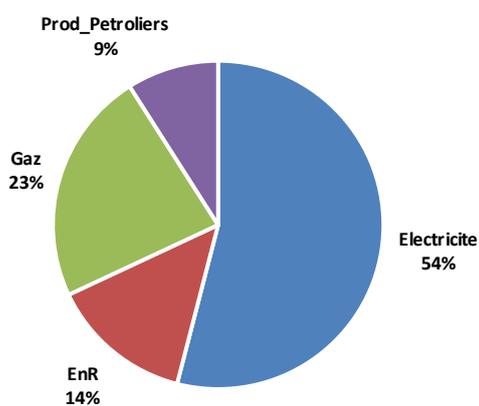
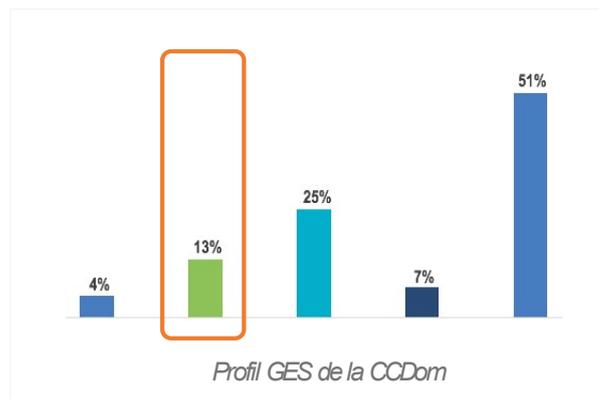


1.6 Tertiaire

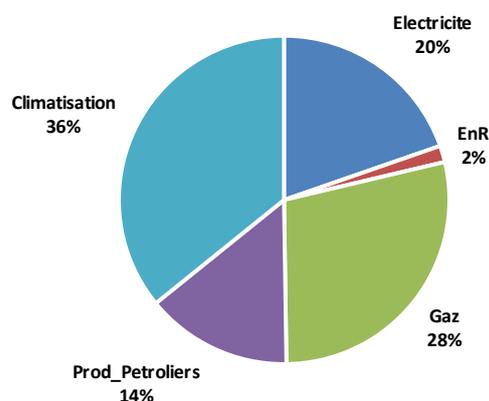
Les émissions du secteur tertiaire sur le territoire se montent à **12 000 tCO₂e³⁴** soit 13% du total.

Résultats et analyse

Les émissions du secteur tertiaire tiennent une part importante dans le profil des émissions du territoire. Ceci est dû évidemment à son poids économique sur le territoire, puisque les emplois tertiaires représentent 71% des emplois.



Répartition des consommations d'énergie finale



Répartition des émissions de GES

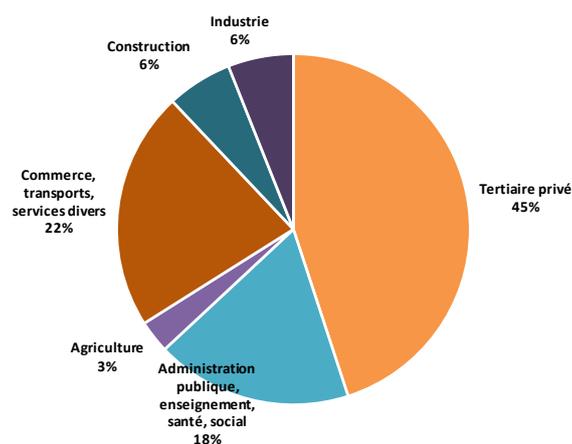
La plus grande partie des émissions est liée à la consommation d'électricité (54%), en cohérence avec ce qui est observé sur le secteur résidentiel. Les émissions liées au fonctionnement des systèmes de climatisation sont importantes, puisqu'elles représentent plus du tiers des émissions de GES de ce secteur. Cela correspond aux fuites de fluide frigorigènes des appareils (et non leur consommation d'électricité, qui est incluse dans la part 'électricité').

Il est à noter que les **infrastructures d'accueil touristiques** sont importantes sur le territoire : La Domitienne propose 28 000 lits en hébergement touristique, la plus grande partie (81%) en camping. C'est sur la commune de Vendres que se concentrent 16 des 19 campings de La Domitienne et 98% des emplacements.

Potentiel de réduction

Comme pour le résidentiel, les principaux leviers de réduction sont les suivants :

- Les évolutions comportementales : les écogestes, la mise en place de prises à interrupteur coupe-veille
- Les évolutions techniques
 - L'isolation performante des bâtiments, partielle (toiture en priorité) ou totale (rénovation de type BBC).



Répartition des emplois sur le territoire de La Domitienne

³⁴ Le détail des sources et des méthodes est présenté en en Annexe 3 en page 34.

- La substitution des chaudières fossile par des ENR (et en priorité les chaudières fioul) et la mise en place de réseaux de chaleur.
- Le renouvellement des équipements par des matériels modernes plus efficaces (informatique, éclairage, serveurs, etc.)

Une rénovation efficace de tout le parc et la disparition des chaudières fioul au profit des ENR permettrait d'économiser 10 000 tCO₂e sur ce poste.

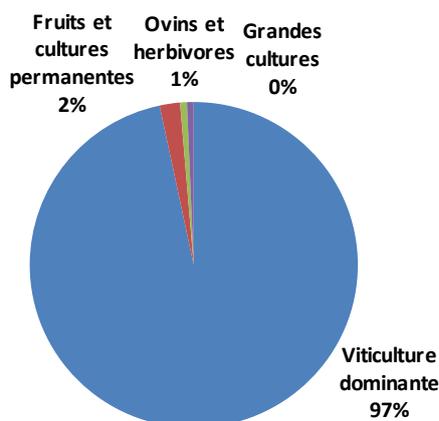
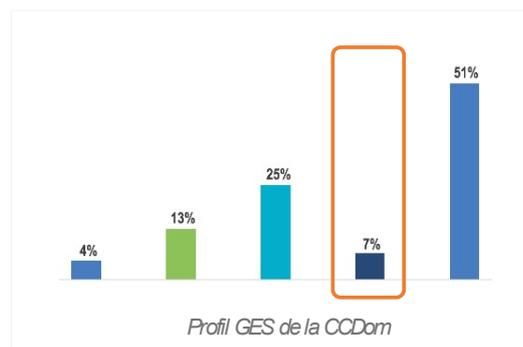
1.7 Agriculture

Les émissions de GES du secteur agricole s'élèvent à **6 000 tCO₂e³⁵** soit 7% des émissions totales.

Résultats et analyse

La Domitienne est un territoire agricole, avec 8750 ha de Surface Agricole Utile, ce qui représente un peu plus de la moitié de son territoire. L'agriculture représente 3% des emplois du territoire.

La viticulture est la production agricole dominante, puisqu'elle concerne 97% des exploitations du territoire et occupe 64% de sa surface agricole utile (SAU), soit 84% des terres cultivées.

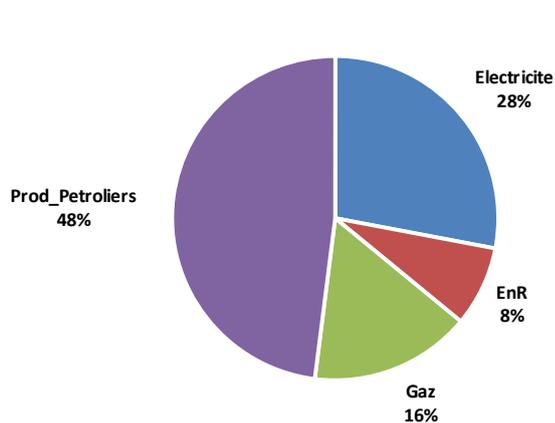


Répartition des 450 exploitations du territoire de La Domitienne par type de production agricole

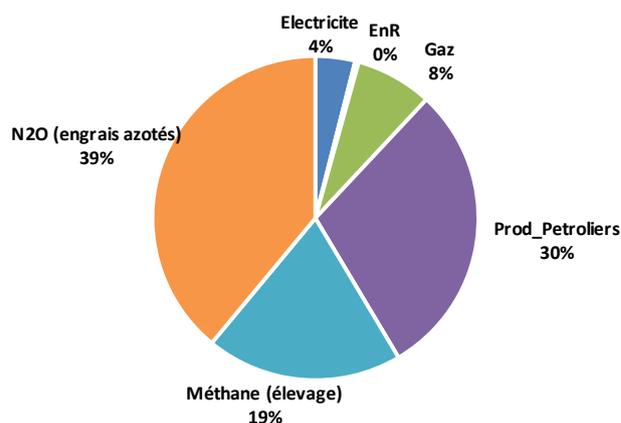
Les émissions de GES du secteur agricole sont principalement non énergétiques et dues :

- Aux émissions de l'élevage, en particulier le méthane émis par les ruminants,
- À la volatilisation d'une part de l'azote des engrais azotés épandus, qui produit du N₂O, gaz à fort impact. En outre, on inclut l'impact amont des engrais minéraux (chimiques) fabriqués et importés sur le territoire.

³⁵ Le détail des sources et des méthodes est présenté en Annexe 3 en page 34.



Répartition des consommations d'énergie finale



Répartition des émissions de GES

Il apparaît que les émissions d'origine non énergétique représentent près de 60% des émissions de GES de l'agriculture. Dans la mesure où l'élevage est une activité mineure sur le territoire (850 têtes de gros bétail au total), les émissions issues de l'épandage des engrais azotés (39%) représentent le double de celles liées à la rumination des ovins et bovins (19%).

Les produits pétroliers (fioul domestique, carburant engins) représentent près de la moitié des consommations énergétiques du secteur, et 60% des émissions de GES d'origine énergétique, soit 30% du total.

Les consommations énergétiques du secteur sont celles liées au carburant des machines agricoles : itinéraires techniques (tous les travaux nécessaires à la production agricole, depuis la préparation du terrain jusqu'à la récolte), et aux déplacements entre sites non contigus sur les exploitations éclatées. Le nombre d'exploitations (-41% entre 2000 et 2010) diminue rapidement alors que la SAU diminue bien plus lentement (-3% entre 2000 et 2010) : cela signifie que des exploitations grandissent, en récupérant des terres d'autres agriculteurs. Cette tendance induit a priori plus de déplacements de la part des agriculteurs en place.

Potentiel de réduction

4 grandes catégories de mesures permettent de diminuer les émissions de GES :

- **Agronomie**
- **Elevage**
- **Energie** (fossiles et renouvelables)
- **Séquestration de carbone**

« Un **facteur 3 à 5** est régulièrement observé dans l'ensemble des systèmes agricoles pour les indicateurs **consommations d'énergie par ha et émissions de GES par ha** entre les valeurs extrêmes (minimum et maximum) d'un même groupe. Cela illustre des marges de progression qui ne sont pas les mêmes suivant les exploitations. Cependant, les **plans d'actions** proposés aux exploitants ont régulièrement permis de dégager des potentiels de réduction répondant à l'objectif initial compris **entre 10 et 40%**. » - Une agriculture respectueuse du climat – Projet européen AgriClimateChange - 2013

Les actions consensuelles proposées dans le cadre du projet européen AgriClimateChange sont présentées en Annexe 1 dans la section Agriculture.

Pour donner deux exemples :

- La réduction du travail du sol (passage en semis direct) permet de diminuer la consommation de fioul par rapport à des itinéraires techniques plus conventionnels avec labour jusqu'à -40% parfois
 - ⇒ Gain énergétique et économique, diminution de l'impact GES
- Les cultures intermédiaires permettent de recycler les surplus azotés de fin de cycle pour les cultures suivantes, évitent les sols nus l'hiver, diminuent les risques de pollution
 - ⇒ Optimisation des apports azotés sur les parcelles et gain GES à attendre

Le renforcement systématique et maximal du stockage de carbone sur l'ensemble des cultures permettrait un gain de 17 000 tCO₂e.

Focus sur les méthodes culturales

L'impact des méthodes culturales sur les facteurs d'émission des cultures, par rapport à une méthode culturale traditionnelle, pourra être quantifiée à l'avenir de la manière suivante, si les données sont disponibles (cf. Annexe page 109) :

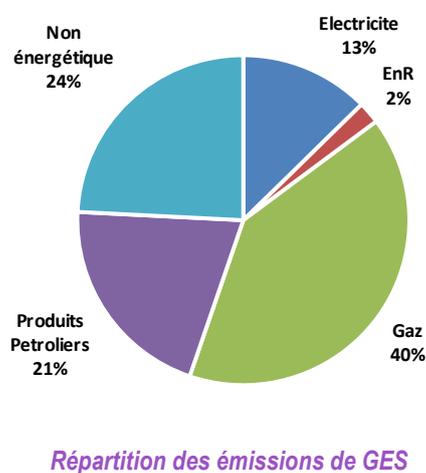
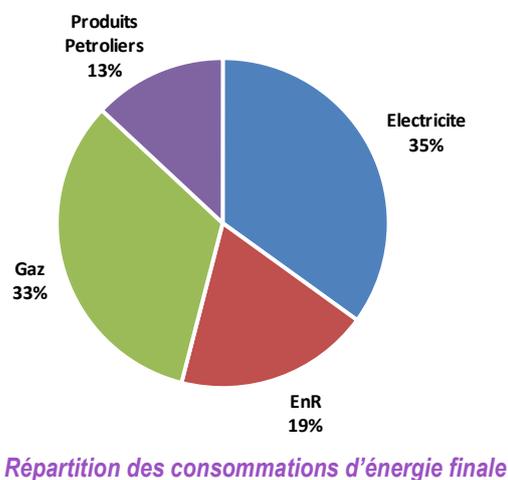
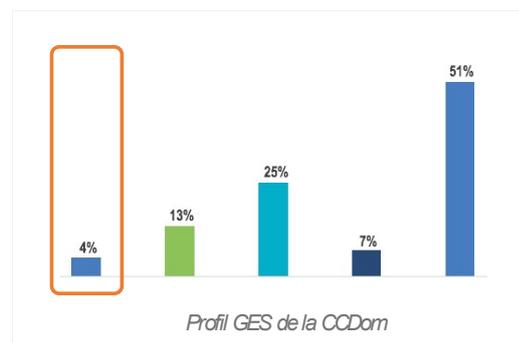
- -8% pour les cultures non intensives en énergie (mise en place d'éco-conduite, de Techniques Culturales Simplifiées diminuant les profondeurs de labour voire sans labour – semis direct – et optimisation des itinéraires techniques) ;
- -7% pour les cultures sans engrais minéraux correspondant à l'économie de la fabrication des engrais (part amont) ;
- -30% pour les cultures biologiques (cf. Annexe 2).

1.8 Industrie

Les émissions liées à l'industrie sur le territoire de La Domitienne s'élèvent à 4 000 tCO₂e³⁶ soit 4% du total.

Résultats et analyse

Les principales énergies consommées dans le secteur industriel sont l'électricité (35%) et le gaz (33%). Par le jeu des facteurs d'émissions, c'est le gaz qui contribue en premier lieu aux émissions de GES du secteur (42%).



On note encore la présence importante de produits pétroliers, qui sont des énergies à forte émissions de GES.

Les émissions de GES non énergétiques correspondent essentiellement aux émissions liées aux systèmes de production de froid. Elles sont estimées à partir d'une moyenne nationale pour le secteur. Il apparaît que ces émissions sont significatives relativement aux émissions de GES directes du secteur sur le territoire.

Potentiel de réduction

Concernant les émissions industrielles directes du territoire évaluées ici, leur réduction doit se faire au travers des économies

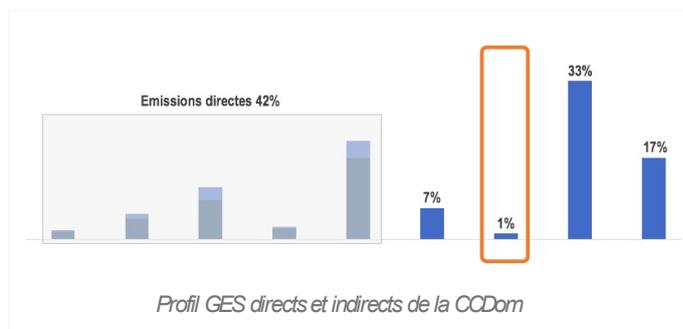
³⁶ Le détail des sources et des méthodes est présenté Annexe 3 en page 34.

d'énergie sur les process industriels en premier lieu, et par la substitution d'énergie fossile par des énergies renouvelables, en particulier par la mise en place de chaufferies bois, et par le raccordement à un réseau de chaleur ENR.

Avec une optimisation énergétique des process et la mise en place de productions ENR, on peut aboutir à une réduction des émissions du domaine de l'ordre de 1 500 tCO₂e.

1.9 Fin de vie des déchets

Les émissions liées au traitement des déchets s'élèvent **3 500 tCO₂e³⁷** pour le territoire de La Domitienne, soit 1% des émissions totales.



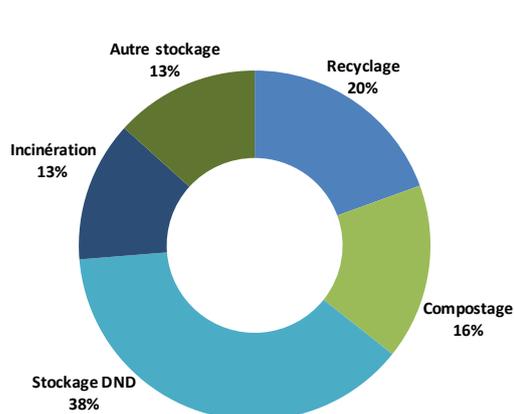
Résultats et analyse

L'impact GES de ce poste n'est pas représentatif de l'impact environnemental complet du problème des déchets. En effet, jeter des bouteilles en plastique par terre n'émet aucun gaz à effet de serre pour leur traitement, mais dégrade très rapidement l'environnement !

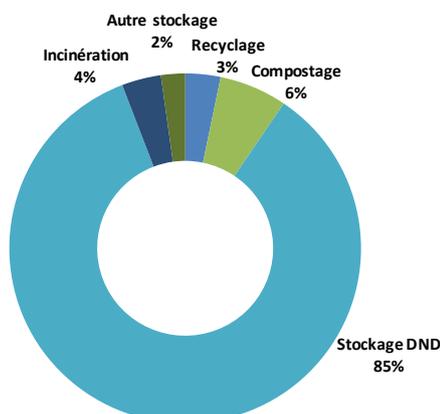
La quantité de déchets collectés est bien sûr proportionnelle à la population. L'impact de la collecte des déchets est inclus dans le poste « transport de marchandises » dans les émissions des poids lourds comptabilisées sur le territoire.

Le territoire de La Domitienne a produit 17526 tonnes de déchets en 2016 au total, soit 637 kg/habitant. Ce volume global de déchets par habitant est en légère baisse de 2% par an entre 2014 et 2016.

Les ordures ménagères représentent au sein de ce total un volume de 290 kg/habitant et les déchets déposés sur les 2 déchèteries du territoire 180 kg/habitant.



Déchets : tonnage par nature



Déchets : émissions de GES par nature

Les principales émissions sont dues à l'incinération des OM résiduelles (OMr), dont la majeure partie doit être stockée en centre d'enfouissement de déchets non dangereux (« stockage DND »). Concrètement, les OMr comptent pour 45% des volumes totaux de déchets – dont 85% doivent être envoyés en centre de stockage de déchets non dangereux (stockage DND), représentant ainsi 38% du total – et pour 85% de l'impact GES total des déchets issus du territoire.

Cette surreprésentation des OMr qui ne peuvent être triées dans l'impact GES de ce poste met clairement en évidence l'enjeu majeur qu'est le tri au niveau des ménages, même si le déchet qui émet le moins reste celui qu'on ne produit pas.

³⁷ Le détail des sources et des méthodes est présenté en Annexe 3 en page 34.

Potentiel de réduction

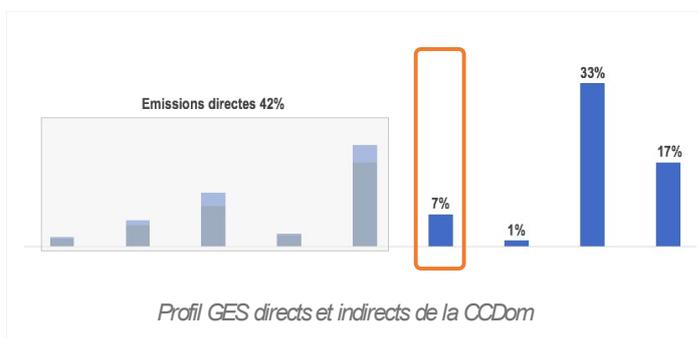
La gestion intégrée ou décentralisée des biodéchets, la prévention des déchets, l'amélioration du recyclage, le réemploi des encombrants, le développement de l'économie circulaire, la mise en place d'une tarification incitative et la communication sur ces sujets constituent la feuille de route de la stratégie « Zéro Déchet Zéro Gaspillage » engagée par la collectivité, et sont les principaux leviers d'une baisse des émissions.

Une stratégie de réduction des déchets calée sur des objectifs de réduction de 10% de Déchets Ménagers et Assimilés à horizon 2030 permettrait de diminuer les émissions de ce poste d'environ 350 tCO₂e.

1.10 Construction

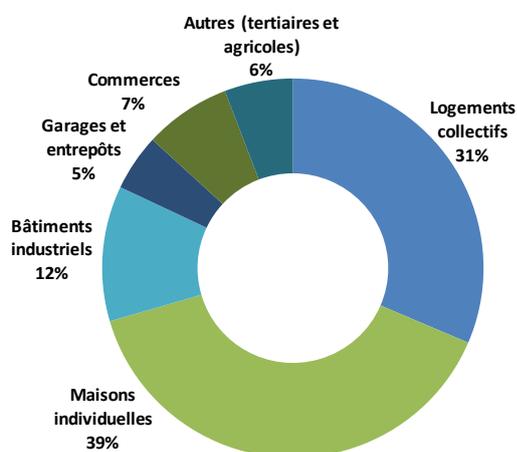
L'impact GES de la construction ne fait pas partie des éléments de diagnostic réglementaire. Néanmoins, il est intéressant d'en disposer pour en évaluer l'impact.

Les émissions liées à la construction de bâtiments sur le territoire de La Domitienne s'élèvent à **17 000 tCO₂e**³⁸, soit 7% des émissions totales.

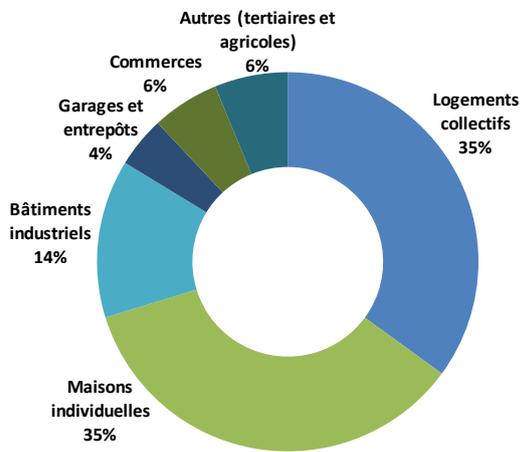


Résultats et analyse

La surface de bâtiments en construction sur le territoire de La Domitienne est de 36 445 m². Elle est dominée par la construction de logements, qui représente 70% de la surface de bâtiments en construction.



Répartition des surfaces de bâtiment en construction



Répartition des émissions de GES de la construction

Les surfaces de logements en construction montrent les orientations du territoire, qui vont dans le même sens que le parc existant – mais dans une moindre mesure – en privilégiant le logement individuel par rapport au logement collectif :

- 39% des nouvelles surfaces sont de type individuel
- 31% seulement de surfaces de logements collectifs, plus favorables à la densification

³⁸ Le détail des sources et des méthodes est présenté en en Annexe 3 en page 34. Les émissions prises en compte sont celles liées à la fois à l'acte de construire sur le territoire, mais aussi et surtout à l'importation des matériaux de construction : fabrication et transport de ceux-ci pour les chantiers de l'agglomération.

Potentiel de réduction

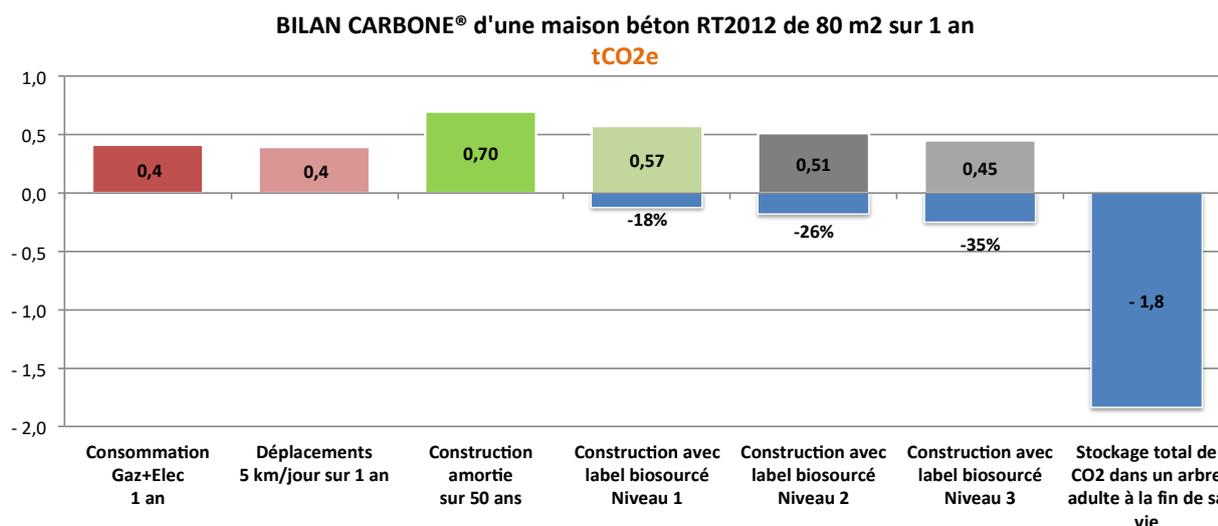
Le 1^{er} poste d'émission de GES d'un chantier est celui du contenu carbone des matériaux du gros œuvre (béton ou brique), c'est-à-dire les émissions induites par leur fabrication et leur transport. Il s'agit donc pour faire baisser ce poste de construire chaque année des surfaces nouvelles intégrant des matériaux biosourcés. Ceci permet de diminuer l'impact environnemental de la construction d'une part car les matières biosourcées sont bien moins émettrices pour leur mise en œuvre sur les chantiers, et d'autre part car elles stockent du carbone.

La systématisation de la mise en place de bâtiments atteignant le label biosourcé de niveau 3³⁹ permettrait d'économiser sur ce poste 1100 tCO₂e par an, soit 13 200 tCO₂e entre 2018 et 2030.

Focus sur les matériaux biosourcés

Les matériaux **biosourcés** sont les matériaux **d'origine naturelle** : structure et bardage bois, laines végétales (bois, chanvre etc.), laines animales (mouton etc.), paille... Provenant de matière vivante, ils représentent un stockage de carbone, et permettent donc de diminuer et compenser les émissions de GES de la phase de construction.

Il existe un label « bâtiment biosourcé », qui permet d'analyser les projets selon 3 niveaux d'incorporation de matériaux naturels (cf. page 108).



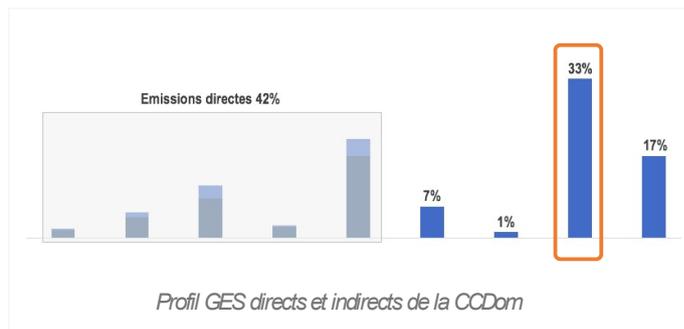
Le graphique ci-dessus montre comment les différents niveaux du label « bâtiment biosourcé » influent sur le bilan carbone de la construction d'une maison individuelle, pour diminuer son impact environnemental de plus de 30% dans le meilleur des cas.

Note : les émissions de GES des bâtiments modernes, sur leur durée de vie, sont principalement le fait des émissions dues à la phase de construction, et non de fonctionnement, contrairement aux bâtiments anciens qui consommaient 5 fois plus d'énergie. Le transport devient alors le premier poste de dépense énergétique des occupants de ces bâtiments énergétiquement efficaces : la consommation d'énergie théorique d'une maison BBC équivaut en émissions de GES à un trajet en voiture de 5 km effectué chaque jour.

³⁹ Cf. le détail du label en en Annexe 3 en page 34.

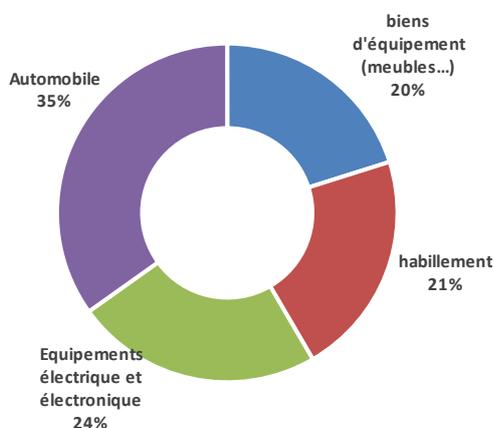
1.11 Biens de consommation

L'impact GES des biens de consommation du territoire ne fait pas partie des éléments de diagnostic réglementaire. Néanmoins, il est intéressant d'en disposer pour en évaluer l'impact. Il est question ici du contenu carbone des biens matériels achetés et utilisés par les habitants (ex : télévision, électroménager etc.) : émissions de fabrication et d'importation. Ces émissions sont évaluées à **87 000 tCO₂e**⁴⁰ soit 33% du bilan global.



Résultats et analyse

Les émissions ainsi évaluées sont directement proportionnelles à la population, et sont du même ordre de grandeur que les émissions du résidentiel.



Répartition des émissions de GES du poste « biens de consommation »

Ces émissions se répartissent entre les différents sous-postes que sont :

- En premier lieu l'achat des véhicules des habitants de l'agglomération (35%) ;
- Puis quasiment à niveaux équivalents (entre 20 et 24%) les achats d'équipements électriques et électroniques, les vêtements, et les biens d'équipement.

Potentiel de réduction

La sensibilisation à la consommation responsable, aux labels qui diminuent l'impact environnemental des produits, la mise en place de ressourceries pour la réparation et le réemploi, les stratégies d'économie circulaire et de relocalisation des productions permettent d'agir sur ce poste.

⁴⁰ Le détail des sources et des méthodes est présenté en Annexe 3 en page 34.

1.12 Alimentation

L'impact GES de l'alimentation des habitants du territoire ne fait pas partie des éléments de diagnostic réglementaire. Néanmoins, il est intéressant d'en disposer pour en évaluer l'impact. Ces émissions sont évaluées à **45 000 tCO₂e⁴¹**, soit 17% du total des émissions directes et indirectes.

Résultats et analyse

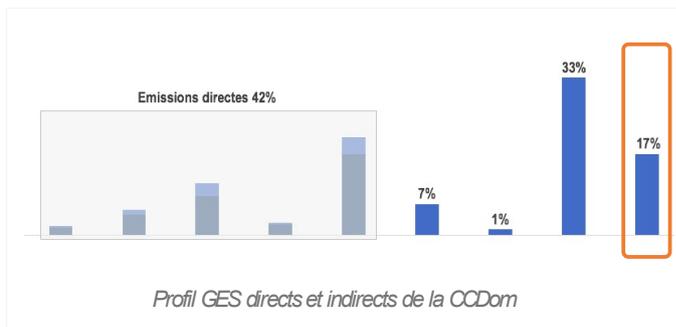
Les émissions sont **proportionnelles au nombre d'habitant** et sont du même ordre de grandeur que les transports sur le territoire. Ce poste est pour partie en **double-compte avec le poste « Agriculture »**. Cependant, la SAU est principalement composée de cultures viticoles, avec très peu de maraîchage, donc la part de la consommation alimentaire du territoire produite sur le territoire semble faible. Cette part d'autoconsommation agricole du territoire n'est pas connue aujourd'hui. Certaines exportations et importations de produits agricoles, génératrices de fret, pourraient ainsi idéalement être évitées.

Ce poste relève des mêmes plans d'action que ceux à mettre en œuvre sur l'agriculture et le fret de produits agricoles.

Potentiel de réduction

Les 3 axes de progrès sur le poste alimentation sont les suivants :

- Diminuer la quantité d'alimentation carnée, en privilégiant par exemple des viandes locales et labellisées, plus chères, mais consommées moins souvent ;
- Privilégier les fruits et légumes frais locaux de saison face aux cultures sous serre chauffée, hors sol, et surgelés ;
- Privilégier l'agriculture biologique locale.



Focus sur les circuits courts

Le développement des circuits courts alimentaires a un double effet : valorisation des ressources et de l'emploi locaux, et diminution du poste de transport de fret. Le bilan environnemental n'est pas systématiquement bénéfique à court terme, mais c'est une pratique à recommander dans le cadre des PCAET car porteuse d'un fort potentiel de production et de consommation durables (cf. ci-dessous l'avis de l'ADEME).

Avis de l'ADEME sur les circuits courts alimentaires de proximité⁴². :

En renforçant le lien entre producteur et consommateur et en redonnant du sens, tant à l'activité de production qu'à l'acte de consommation, et donc de la « valeur » à l'alimentation, **les circuits courts de proximité présentent un réel potentiel en matière de consommation durable**. Au travers de la priorité donnée par le « consom'acteur » à une production locale, **ils peuvent être un levier pour encourager l'évolution globale du système alimentaire (transport, saisonnalité, équilibre alimentaire, répartition de la valeur économique etc.)**

En termes d'impact sur l'environnement, la diversité de ces circuits **ne permet pas d'affirmer qu'ils présentent systématiquement un meilleur bilan environnemental que les circuits « longs »**, notamment en matière de consommation d'énergie et d'émissions de gaz à effet de serre.

En effet, les modes et pratiques de production sont beaucoup plus déterminants en matière de bilan environnemental que le mode de distribution, notamment pour les fruits et légumes (culture de produits de saison).

Par ailleurs, **plus de proximité ne signifie pas nécessairement moins d'émissions de gaz à effet de serre** si les moyens de transports utilisés sont inadaptés, si la logistique est insuffisamment optimisée ou si le comportement du consommateur est inadéquat.

Cependant, dès lors qu'ils sont optimisés et sous certaines conditions, les circuits courts de proximité présentent un potentiel intéressant en termes de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES).

Il convient donc d'accompagner les initiatives portées par les différents acteurs (collectifs de citoyens, collectivités, chambres d'agriculture, associations locales etc.) et de partager les bonnes pratiques afin d'optimiser les gains environnementaux portés par ces modes de distribution.

Complémentaires des circuits « longs », ils doivent se développer pour permettre de **répondre autant que possible localement à une partie des besoins alimentaires** de la population d'un territoire. Insérés dans des projets alimentaires territoriaux, ils contribuent à la cohérence, la durabilité et la vitalité des territoires.

⁴¹ Le détail des sources et des méthodes est présenté en Annexe 3 en page 34.

⁴² <http://www.ademe.fr/avis-lademe-alimentation-circuits-courts-proximite>

2 Facture énergétique du territoire

2.1 La facture énergétique de l'année 2015

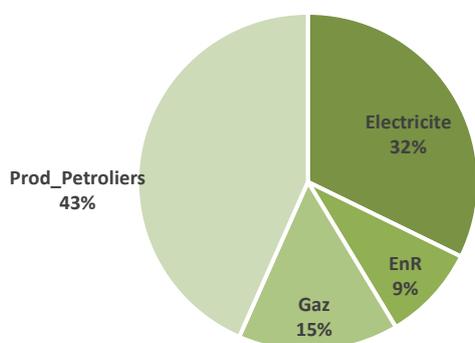
La facture énergétique du territoire est la somme dépensée par l'ensemble des acteurs pour la totalité des usages énergétiques de tous les secteurs.

Elle est calculée selon un principe simple : les consommations par type d'énergie ont été évaluées dans le cadre du diagnostic énergétique pour l'année 2015. Il s'agit donc de multiplier les volumes consommés par le coût de chaque énergie pour l'année 2015.

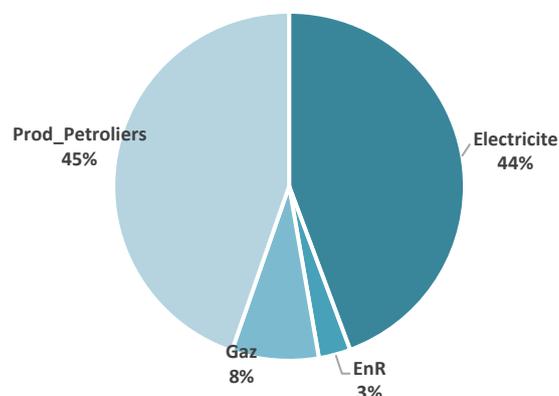
Le détail des coûts par énergie pour l'année 2015 est obtenu sur la base Pégase, du ministère de la transition énergétique (détail en annexe).

La facture 2015 est estimée à 46 M€ (hors consommations liées à l'A9).

Répartition des consommations énergétiques, par source, en %



Répartition de la facture énergétique par source, en %



Le faible coût du Mwh de bois entraîne une part des ENR beaucoup plus faible dans la facture énergétique que dans la consommation. A l'inverse le prix de l'électricité entraîne une plus forte part de cette dernière dans la facture du territoire que dans la consommation totale.

Les énergies fossiles représentent 43 % des consommations d'énergie et 45 % de la facture énergétiques. Ce sont également celles sur lesquelles pèse le plus fort risque d'augmentation des coûts à moyen et long terme.

2.2 Quelle vulnérabilité du territoire à l'augmentation du prix de l'énergie ?

Il s'agit ici d'estimer les enjeux d'une augmentation du prix de l'énergie sur le territoire et non de réaliser une véritable simulation de la facture énergétique à venir. En effet, Il s'agit d'évaluer quelle serait la facture énergétique du territoire, si l'on applique le prix des énergies prévus pour 2030 aux consommations actuelles (approche « Toutes choses égales par ailleurs »).

Il ne s'agit donc en aucun cas d'une prévision puisque d'ici 2030 le volume et la structure des consommations d'énergie devrait être grandement bouleversé (développement du territoire, concurrence entre les énergies, mise en œuvre du plan d'actions du PCAET).

Quel prix de l'énergie en 2030 ?

- **Calcul des taux d'évolutions**

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

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

Evolution du prix des énergies fossiles selon l'AIE WEO 2011, source ADEME

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

Toutefois, les prix des différentes énergies ont varié entre 2010, 2011 et 2015, année du diagnostic :

Prix 2015	
Pétrole	52,35 \$/baril
Gaz	4,46 \$/Mtu (estimation)
Electricité	15,35 €/100 kWh (13,42 € en 2011)

Prix des énergies 2011, sources DGMP, Indexmundi, Pégase

Les taux d'évolution retenus par énergie entre 2015 et 2030 sont donc :

Taux d'évolution 2015-2030	
Pétrole	157 %
Gaz	191 %
Electricité	31 %

Taux d'évolution du prix de l'énergie 2015-2030

- **Part de la facture directement liée au prix de l'énergie**

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.

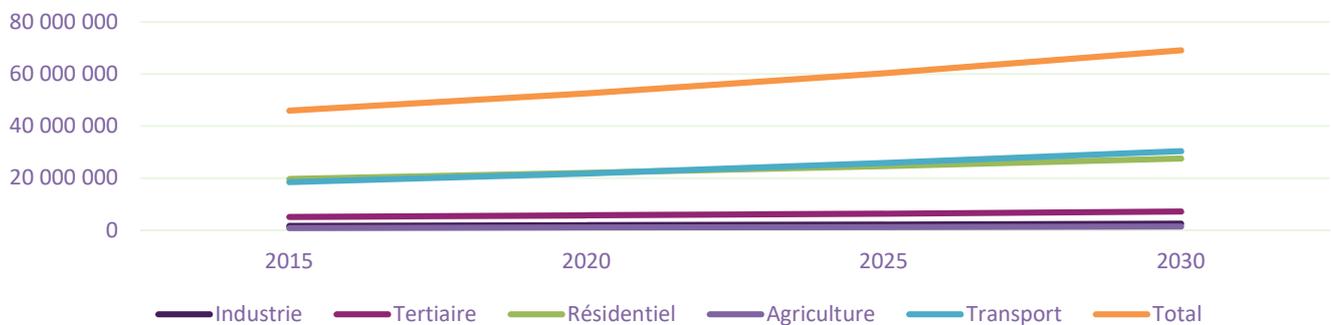
Source	GO	SP	Fuel	Electricité	Gaz
TOTAL SA 2017	29%	28%			
OFCE/CRE 2016				38%	43%
Negofioul 2012			62%		

Part de la facture du consommateur sensible à l'augmentation du prix de l'énergie

La facture énergétique 2030

Nous obtenons alors une estimation de la facture énergétique du territoire de **69 M€₂₀₁₅ en 2030** soit une augmentation de **50 %⁴³**.

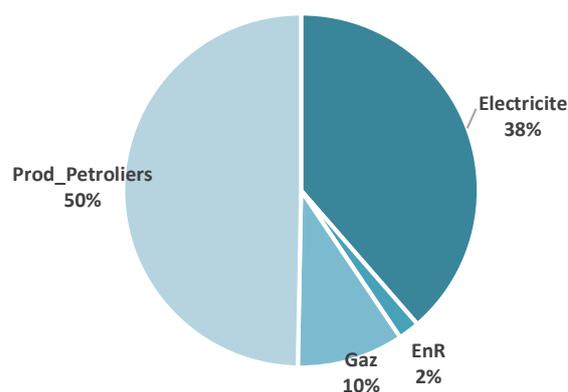
Vulnérabilité à l'augmentation du prix de l'énergie par secteur, en € = prix futur appliqué au territoire actuel



Augmentation de la facture énergétique de 2015 à 2030

Nouvelle répartition du prix de l'énergie :

Répartition de la facture énergétique par source, en % - 2030



Par rapport à la structure de la facture 2015, on observe une augmentation de la part des produits pétroliers et une baisse de celle de l'électricité. La part des autres énergies est relativement stable.

Quels surcoûts pour quels acteurs ?

⁴³ Toutes choses égales par ailleurs, hors inflation

Cette augmentation globale de 51 % n'est pas la même pour tous les usagers, le mix énergétique étant différent selon les secteurs.

Afin d'avoir une idée plus précise de l'impact social et économique, une estimation du surcoût potentiel par type d'acteurs est réalisée :

	Unité	Coût par unité 2015 en €	Coût par unité 2030 en €	Surcoût par unité en €	% d'augment ation
Total habitants	Habitants	1 143 €	1698 €	555 €	49%
Part logement	Habitants	731 €	1021 €	290 €	40%
Part déplacement	Habitants	412 €	677 €	265 €	64%
Industriel	Emplois industriels	2 331 €	3512 €	1 180 €	51%
Tertiaire	Emplois tertiaires	1 146 €	1607 €	461 €	40%

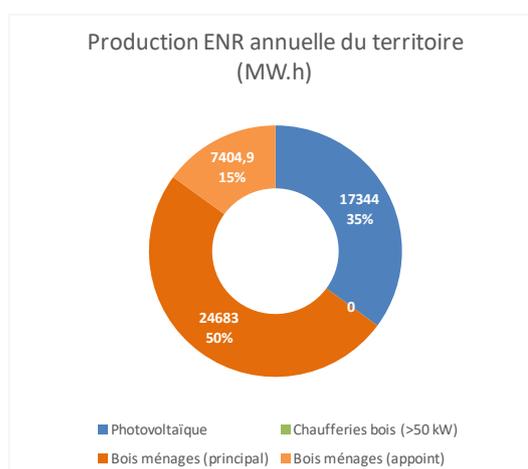
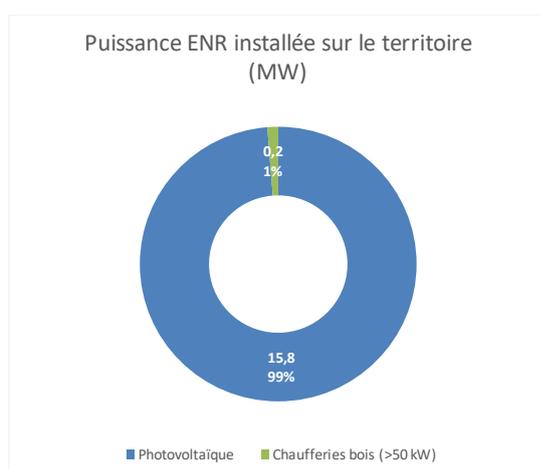
Evolution du coût de l'énergie par secteur et par unité

Ainsi l'augmentation de la facture énergétique pourrait être de 49% pour chaque habitant avec une forte augmentation du coût des déplacements. Pour un ménage composé de 4 personnes, l'augmentation moyenne serait de plus de 2000 € par an.

3 Production d'énergie renouvelable sur le territoire

3.1 Résultats et analyse

Les puissances installées et productions annuelles d'énergies renouvelables (ENR) sur le territoire sont les suivantes (hors ENR du réseau électrique et agrocarburant)⁴⁴.



Répartition par type des puissances installées et des volumes annuels de production d'ENR sur le territoire de La Domitienne.

La production d'ENR annuelle totale du territoire avec des consommations d'énergie hors carburant est de **50 000 MWh**. Les ENR couvrent donc **11% des consommations d'énergie** et 34% des consommations d'électricité du territoire, hors prise en compte du trafic de l'Autoroute A9 (soit 8,5% en les incluant).

ENR	Puissance installée (MW)	Production annuelle (MWh)	Nombre d'installations
Hydroélectricité	0	0	0
Eolien	0	0	0
Photovoltaïque	16	17 344	352
Chaufferies bois (>50 kW)	0,2	0	1
Bois ménages (principal)	-	24 683	1 448
Bois ménages (appoint)	-	7 405	434
Géothermie	0	0	0
Incinérateurs	0	0	0
Installations biogaz	0	0	0

Puissances installées, production annuelle et nombre d'installations par type sur le territoire de La Domitienne

La première énergie consommée est le bois-bûche utilisé par les ménages pour leur chauffage principal (50%). Il s'agit là de bois consommé principalement dans des cheminées (foyer ouvert) qui ont un rendement très faible (entre 15 et 25% couramment) et produisent des particules fines.

⁴⁴ Le détail des sources et des méthodes est présenté en Annexe 3 en page 34.

On peut ajouter à ces consommations de bois celle des chauffages d'appoint pour les ménages, dont une partie est du chauffage d'agrément (15 %). Cela porte le total du bois dans la consommation d'énergie renouvelable locale à 65 %.

Le second poste ENR sur le territoire est celui de la production photovoltaïque (35%), produit à partir de plus de 350 installations en toiture. Certaines installations dépassent le dimensionnement typique d'un logement : c'est le cas par exemple à Vendres des 4 400 kW installés sur les ombrières d'un parking poids-lourds. L'unique chaufferie bois qui est présente sur le territoire est dédiée à un EHPAD de Cazouls-lès-Béziers, mais elle n'a pas été mise en fonctionnement par le gestionnaire de l'établissement.

3.2 Schémas de développement photovoltaïque et éolien

La Domitienne dispose d'un schéma de développement photovoltaïque (Schéma PV) et d'un schéma de développement éolien (Schéma ZDE), tous deux élaborés en 2012. Il en ressort les éléments suivants.

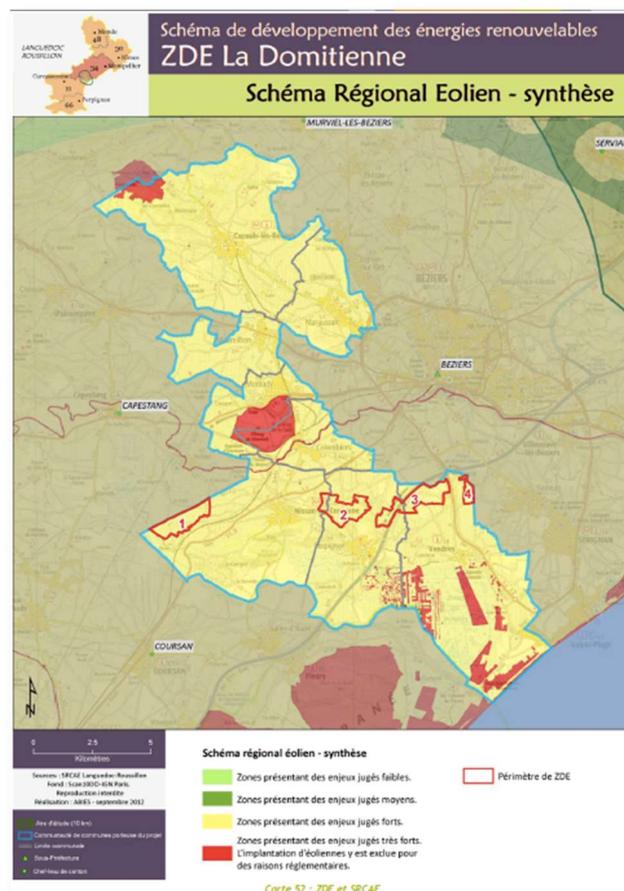
Le Schéma ZDE

Le schéma ZDE identifie 4 zones potentielles de développement, d'une surface totale de 606 ha et qui occupent les communes de Nissan-lez-Enserune, Lespignan et Vendres.

L'objectif maximum que s'est fixé La Domitienne est l'installation d'une puissance installée de 50 MW à terme, soit 120 GWh/an environ.

Depuis 2012, plusieurs projets ont été initiés et n'ont pu aboutir sur le territoire.

Un projet est actuellement à l'étude sur le territoire de Lespignan : il s'agit d'installer 5 mâts pour une puissance totale de 11,5 MW, soit environ 26 GWh/an.



Le Schéma PV

Suite à une étude cartographique poussée, le schéma PV identifie 3 zones potentielles de développement, d'une surface totale de 22,9 ha et qui occupent les communes de Cazouls-lès-Béziers, Maraussan et Vendres.

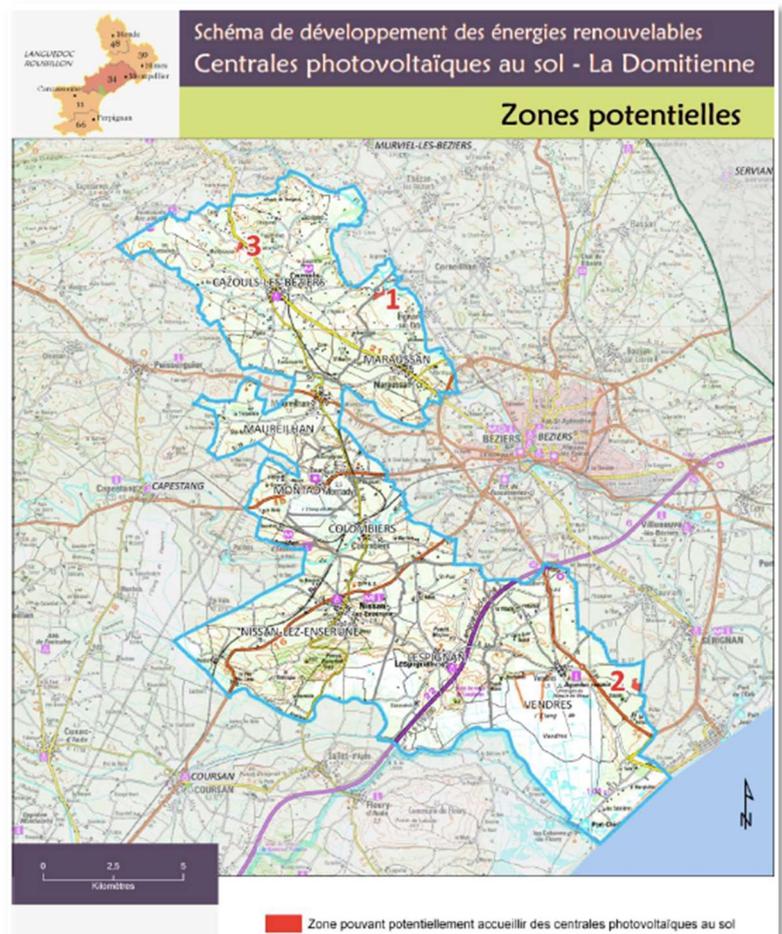
L'objectif de développement fixé par le schéma est l'installation d'une puissance de 5 à 20 MWc « dans les prochaines années », soit 6 à 20 GWh de production annuelle.

Pour atteindre cet objectif, il est nécessaire d'exploiter la totalité des 22,9 ha prévus et de réaliser un fort développement du photovoltaïque en toiture.

En effet, nous estimons une capacité moyenne de production d'environ 5 GWh pour 10 ha de PV, soit environ 11 GWh pour les 22,9 ha identifiés.

Les 9 autres GWh prévus par le schéma devront donc être réalisés grâce à des installations sur toiture. Une étude de potentiel liée aux toitures du territoire est en cours et viendra préciser cette faisabilité.

Un projet d'une puissance installée de 250 kWc est actuellement à l'étude sur la zone de développement de Cazouls-lès-Béziers.



A eux deux, les schémas ZDE et PV représentent une production annuelle potentielle de 140 GWh annuels au maximum, ce qui correspond à la consommation d'électricité actuelle du territoire et à environ 30% de sa consommation d'énergie totale.

Ce potentiel peut être complété par le potentiel en géothermie (présence d'une nappe alluviale) et dans une moindre mesure en méthanisation (peu d'élevage sur le territoire).

4 Annexes

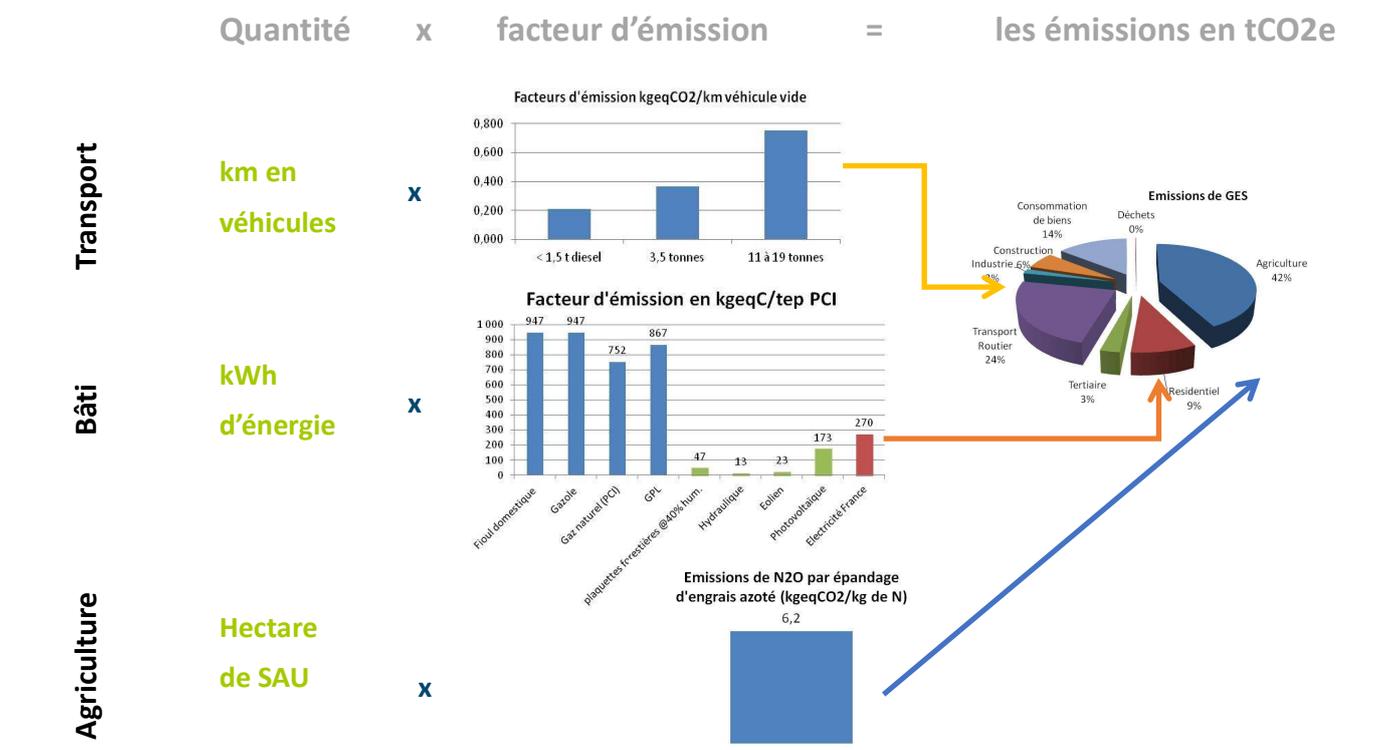
4.1 Annexe 1 : Emissions de Gaz à Effet de Serre et facteurs d'émission

Qu'est-ce qu'un facteur d'émission ?

Toute activité induit des consommations d'énergie ou des processus chimiques ou biologiques. On sait comptabiliser pour chaque activité humaine ou naturelle les Gaz à Effet de Serre qu'elle émet de ce fait.

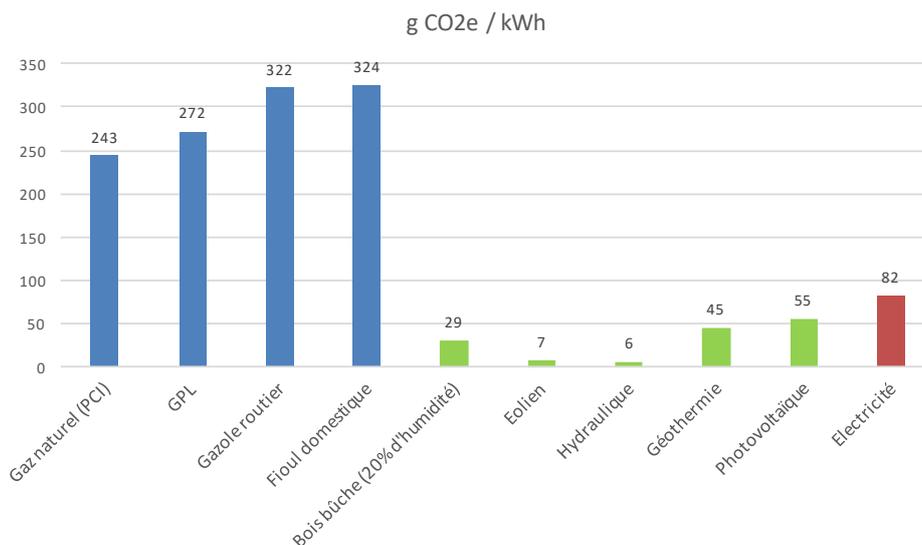
Le facteur d'émission c'est la quantité de Gaz à Effet de Serre émise par une activité, rapportée à une unité de cette activité. La base de données des Facteurs d'Emissions française (<http://www.basecarbone.fr/>) utilisée dans l'outil Bilan Carbone recense ainsi plus de 5000 facteurs dans tous les domaines d'activité : émissions de GES d'1 km parcouru en ville en petite cylindrée, de la production d'1 tonne d'acier neuf, de la construction d'1 m2 de bâtiment béton etc.

Le calcul du bilan d'émission de GES utilise donc les quantités descriptives de l'activité dont l'impact est évalué (km parcourus, hectares cultivés...) multipliées par leur Facteur d'Emission dans la Base Carbone.



A titre d'illustration sont présentés ci-après quelques facteurs d'émission.

Facteurs d'émission des énergies

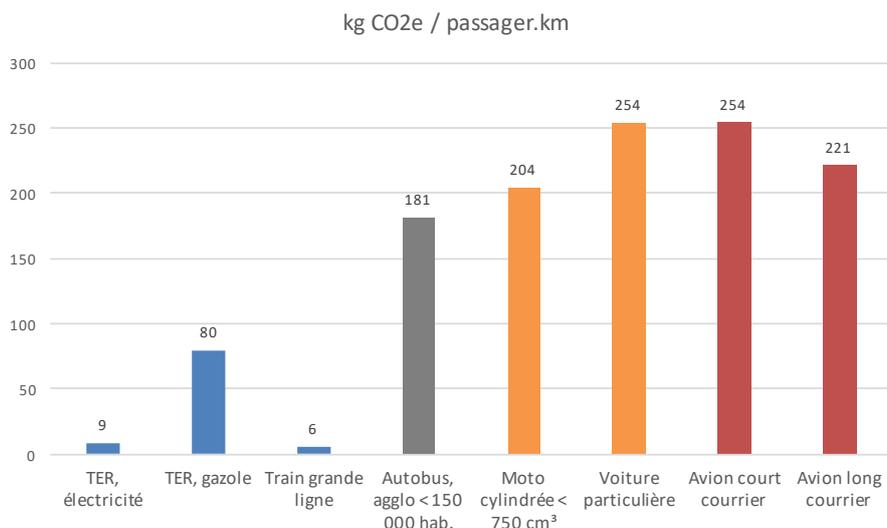


Il est important de noter que :

- Les énergies fossiles sont bien plus émettrices que les autres, mais parmi elles le gaz est la moins émettrice (de l'ordre de -30% par rapport au fioul par exemple) ;
- L'électricité nucléaire a un faible facteur d'émission moyen, mais en réalité le contenu GES du kWh électrique fait plus que tripler entre l'été et l'hiver, en raison de la mise en œuvre en hiver des moyens de production les plus émetteurs de CO2 (centrales thermiques). Le chauffage électrique est donc presque aussi émetteur de GES que le chauffage au gaz (13% de moins seulement) !
- Les énergies renouvelables ont un faible facteur d'émission par nature. Les panneaux photovoltaïques, qui contiennent du silicium issu de haute technologie et haute température, sont, parmi les ENR, les plus émetteurs de GES pour leur fabrication.

Facteurs d'émission des transports

Concernant les véhicules, on a ci-dessous les ratios d'émissions de GES par km pour différents types de véhicules.



Scopes 1, 2 et 3

Le périmètre du bilan des émissions de GES correspond aux postes d'émissions détaillés par les normes et méthodes internationales en 3 catégories:

Émissions directes de GES (ou SCOPE 1) : Émissions directes provenant des bâtiments et des véhicules sur le territoire : combustion des sources fixes (bâtiments) et mobiles (véhicules), procédés industriels hors combustion, émissions des ruminants, biogaz des centres d'enfouissements techniques, fuites de fluides frigorigènes, fertilisation azotée, biomasses...

Émissions à énergie indirectes (ou SCOPE 2) : Émissions indirectes associées à la production d'électricité, de chaleur ou de vapeur importée sur le territoire.

Autres émissions indirectes (ou SCOPE 3) : Les autres émissions indirectement produites par le fonctionnement du territoire, non comptabilisées dans le scope 2 mais qui sont liées au comportement des habitants, donc l'importation des marchandises vendues et achetées sur le territoire (vêtements, électroménager, multimédia, véhicules...) et en particulier les produits alimentaires consommés par les habitants.

4.2 Annexe 2 : Focus sur la climatisation

Les émissions liées aux gaz de froid ne sont pas comptabilisées par OREO et font donc l'objet d'une estimation de notre part, sur la base de l'inventaire national des émissions de fluide frigorigène⁴⁵. Les émissions nationales sont les suivantes par type de gaz.

Total	tCO2e
CFC	1 000
HCFC	1 574 000
HFC	16 172 000
Total	17 747 000

Ces gaz sont utilisés dans les domaines suivants :

Emissions CO2e	
Froid domestique	1%
Froid commercial	35%
Transport	5%
Industrie	19%
Clima Air	11%
Chillers	9%
Clim Auto	16%
PAC	2%

On estime les émissions de GES liées à la production de froid sur le territoire par simple proportionnalité du nombre d'habitants en 2015 sur le territoire de La Domitienne en regard de la population à l'échelle nationale.

	La Domitienne	France	% aggro
Nb habitants	27 328	66 420 595	0,3%

⁴⁵ Inventaire des émissions des fluides frigorigènes France et DOM COM en 2015 - 2017 - Mines Paris Tech – Armines
PCAET de la communauté de communes de La Domitienne

4.3 Annexe 3 : Détails méthodologiques et repères techniques

Déplacements de personnes et transports de marchandises

Sources

- Transport hors trafic A9 : diagnostic énergétique territorial OREO 2018 pour les émissions CO2 et consommations d'énergie
- Trafic A9 : données de trafic annuelles Vinci Autoroutes 2017
- Mobilité professionnelle : Diagnostic pour le Projet territorial de développement durable de La Domitienne – 2016 pour la ventilation des déplacements par mode de transport et par zone
- Inventaire des émissions des fluides frigorigènes France et DOM COM - 2017 - Mines Paris Tech – Armines
-

Méthodologie

- Recueil des consommations d'énergie pour le trafic routier auprès d'OREO par mode de transport routier.
- Evaluation GES par application des Facteurs d'Emission de la Base Carbone (incluant les émissions de combustion pour les émissions directes de GES et les émissions amont pour les émissions indirectes).
- Les émissions liées aux transports non routiers (fer, mer, air) sont négligées : elles représentent moins de 5% des émissions de ce secteur à l'échelle du territoire selon le diagnostic territorial énergétique OREO 2018).

Résidentiel, tertiaire et industrie

Sources

- Diagnostic énergétique territorial OREO 2018 pour les émissions CO2 et consommations d'énergie
- Diagnostic pour le Projet territorial de développement durable de La Domitienne – 2017 pour la répartition des emplois et les capacités touristiques d'accueil
- Inventaire des émissions des fluides frigorigènes France et DOM COM - 2017 - Mines Paris Tech – Armines

Annexe technique pour le résidentiel

Caractéristiques techniques pour la RT 2012

A titre de référence, pour un bâtiment de type RT 2012, on a besoin des caractéristiques techniques suivantes :

- Murs == 15 - 20 cm d'isolant minéral
- Plancher bas == 10 – 20 cm d'isolant minéral
- Toiture == 30 - 40 cm d'isolant minéral
- Vitrages $U < 1,7$
- Étanchéité à l'air importante (test à réaliser en livraison de chantier)
- La récupération de chaleur sur air extrait (comme la VMC double-flux) est un élément parfois nécessaire.
- Pour les maisons individuelles on a une obligation d'installation d'ENR qui peut être soit panneau solaire (pour la production d'eau chaude) soit chauffe-eau thermodynamique (intégrant une pompe à chaleur, efficace surtout en récupération de chaleur sur l'air extrait).

Construction

Sources

- Service des Observations et des statistiques MEEM / CGDD : fichier des autorisations annuelles de construction de bâtiments commune par commune arrêtées à fin septembre 2017

Méthodologie

Ce poste comptabilise la construction des bâtiments réalisés en 2015 sur le territoire. Pour les bâtiments, il s'agit des surfaces nouvelles (construction ou agrandissement) autorisées ayant fait l'objet d'un dépôt de Permis de Construire.

- Recueil des surfaces autorisées en 2016
 - o Résidentiel = 25 688 m²
 - o Tertiaire, industriel, commercial et agricole = 10 757 m²

Les émissions prises en compte sont celles liées à la fois à l'acte de construire sur le territoire, mais aussi et surtout à l'importation des matériaux de construction : fabrication et transport de ceux-ci pour leur mise en œuvre dans les chantiers sur l'agglomération. Les émissions liées aux travaux publics – infrastructures et aménagements – ne sont pas prises en compte dans ce diagnostic.

Annexe technique pour le résidentiel

« Bâtiment biosourcé »

Ce label paru en décembre 2012 permet de distinguer des ouvrages ayant recours à une utilisation des matériaux d'origine végétale ou animale lors de la construction de bâtiments. Il s'agit notamment du bois et de ses dérivés, du chanvre, de la paille, de la plume ou de la laine de mouton.

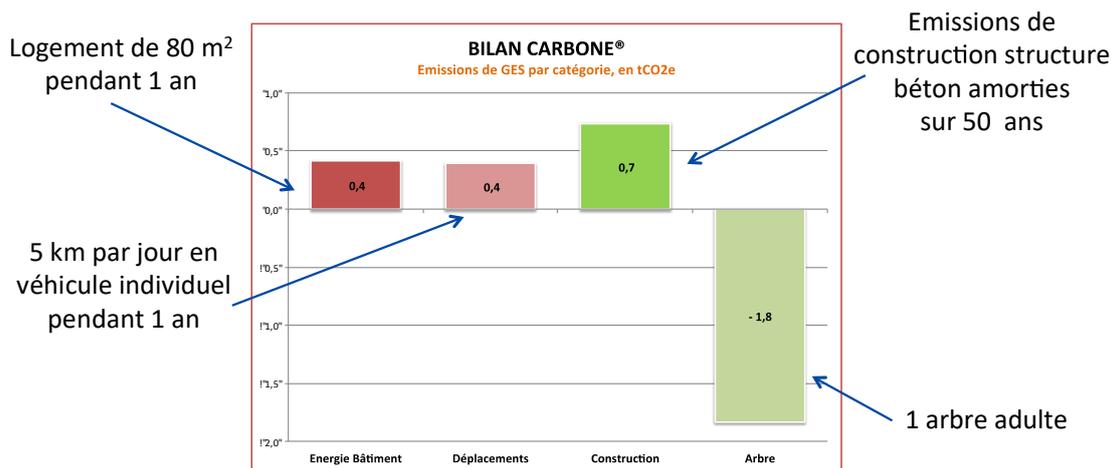
TYPE D'USAGE PRINCIPAL	TAUX D'INCORPORATION DE MATIÈRE BIOSOURCÉE DU LABEL		
	" bâtiment biosourcé " (kg/ m ² de surface de plancher)		
	1er niveau 2013	2e niveau 2013	3e niveau 2013
Maison individuelle	42	63	84
Industrie, stockage, service de transport	9	12	18
Autres usages (bâtiment collectif d'habitation, hébergement hôtelier, bureaux, commerce, enseignement, bâtiment agricole, etc.)	18	24	36

Niveau d'incorporation de matériau biosourcé (en kg/m²) selon le niveau de label

Relation entre construction et transports

Avec la généralisation par la RT 2012 des bâtiments basse consommation dans le neuf, les émissions de GES liées au fonctionnement des logements deviennent plus faibles que les émissions liées à leur construction.

Les émissions annuelles d'un ménage se reportent donc aujourd'hui sur le poste transport : le fonctionnement d'un logement BBC pendant 1 an émet autant de GES qu'un aller-retour quotidien de 2,5 km en voiture pendant 1 an. Cela signifie que construire une maison BBC à 2,5 km d'un centre bourg conduit à doubler les émissions de GES annuelles de ses habitants, par rapport à la construction de cette même maison au centre bourg.



Bilan de fonctionnement annuel d'un logement béton RT 2012

Agriculture

Sources

- Diagnostic énergétique territorial OREO 2018 pour les émissions CO₂, CH₄ et N₂O et les consommations d'énergie
- Base de données Agreste du Recensement Agricole 2010⁴⁶ :
 - Surfaces Agricoles Utiles [SAU] par types de cultures
 - Cheptel.

Méthodologie

- Utilisation des données OREO pour alimenter le diagnostic

L'offre des chambres d'agriculture

Les chambres d'agriculture proposent, dans le cadre de leur réforme Terres d'avenir, une offre mutualisée de conseil sur les économies d'énergies.

« Comme pour la réduction de l'utilisation des pesticides, ce sont les changements les plus profonds de pratiques qui sont les plus efficaces. [...] Pour les productions végétales, des pistes existent : modification des assolements et des techniques culturales avec une réduction du nombre de passages d'engins grâce à l'extension des cultures sans labour et des semis directs, développement des cultures de légumineuses enrichissant le sol en azote, voire réduction des cultures irriguées.

D'importantes économies sont aussi possibles en élevage : fabrication des aliments à la ferme, réduction des transports, utilisation des co-produits issus des biocarburants, utilisation d'énergies renouvelables (bois-énergie, biogaz).⁴⁷

Les diagnostics agricoles

⁴⁶ <http://www.agreste.agriculture.gouv.fr/recensement-agricole-2010/resultats-donnees-chiffrees/>

⁴⁷ <http://www.gers-chambagri.com/gestion-actualites-web/liste-des-breves/detail-dune-breve/actualite//energie-plus-chere-des-marges-de-manoeuvres-etroites-en-agriculture.html>

- Diaterre

Ancien diagnostic Planète, ce bilan énergie-GES à l'échelle d'une exploitation permet de travailler directement sur les pratiques de l'exploitant. 25 Diaterre par an seulement sont réalisés sur le département du Gers, dans le cadre de projets de financement liés au PPE.

- Dialecte

Outil de diagnostic agro-environnemental global des exploitations agricoles, applicable à la plupart des systèmes de production, Dialecte repose sur l'analyse quantitative de 40 indicateurs agro-environnementaux calculés, complétée par une analyse qualitative de l'auditeur.

- Climagri

L'outil Climagri est un outil et une démarche de diagnostic énergie-gaz à effet de serre pour l'agriculture et la forêt, à l'échelle des territoires

Les économies d'énergie

- Les Techniques Culturelles Sans Labour (TCSL) permettent une diminution de dépenses énergétiques sur l'ensemble des pratiques culturales de 6 à 11 %⁴⁸.
- L'éco-conduite permet, comme pour les véhicules particuliers, d'économiser en moyenne plus de 5% de carburant⁴⁹

Irrigation

- Dans une dynamique d'économie d'eau, l'arrosage de nuit paraît pertinent, mais techniquement cela peut poser un problème de renouvellement de matériel : adéquation débit/durée de l'arrosage.
- Les agriculteurs irriguant ont un contrat d'utilisation de l'eau avec l'Agence de l'Eau, ce qui évite des gaspillages.
- Il paraîtrait techniquement plus facile d'augmenter le coût de l'énergie pour l'arrosage diurne estival plutôt que le coût de l'eau (nécessité d'installer de nouveaux compteurs).

Agriculture biologique

- Emissions de GES

Les émissions de GES de l'agriculture biologique sont encore mal connues, car diverses selon les types de culture : on ne dispose pas en France de facteurs d'émission officiels. Cependant, des résultats existent au niveau européen. « Une étude réalisée par [FiBL \(Institut de recherche de l'agriculture biologique\)](#) conclut **qu'un hectare d'une ferme bio produit 32% moins de gaz à effet de serre** qu'un hectare d'une ferme utilisant des engrais minéraux et 35% à 37% moins qu'un hectare d'une ferme conventionnelle utilisant du fumier. L'étude explique que **l'agriculture biologique restitue au sol en moyenne 12% à 15% plus de carbone** que les systèmes à base d'engrais minéraux, grâce à la meilleure fertilité du sol et à sa teneur en humus. »⁵⁰

- Développement local

Une culture bio utilise de **30 à 50% de main d'œuvre de plus** qu'une culture conventionnelle.⁵¹

AgriClimateChange

Le projet européen AgriClimateChange a permis d'identifier des méthodes pour une agriculture sobre en émissions de Gaz à Effet de Serre, et de suivre leur mise en place. Les principales actions sont présentées ci-après.

<http://www.agriclimatechange.eu/index.php?lang=fr>

« un facteur 3 à 5 est régulièrement observé dans l'ensemble des systèmes agricoles pour les indicateurs consommations

⁴⁸ Cahiers Agricultures. Volume 20, Numéro 3, 204-15, Mai-Juin 2011, Études originales

⁴⁹ [http://agroéquipement-](http://agroéquipement-energie.fr/cms_page_media/17/Faites%20des%20economies%20en%20conduisant%20votre%20tracteur%20Innova_Machinisme%20Chambre%20agri%200dordogne.pdf)

[energie.fr/cms_page_media/17/Faites%20des%20economies%20en%20conduisant%20votre%20tracteur%20Innova_Machinisme%20Chambre%20agri%200dordogne.pdf](http://agroéquipement-energie.fr/cms_page_media/17/Faites%20des%20economies%20en%20conduisant%20votre%20tracteur%20Innova_Machinisme%20Chambre%20agri%200dordogne.pdf)

⁵⁰ http://ec.europa.eu/agriculture/organic/environment/biodiversity_fr

⁵¹ GABB32 : Groupement des Agriculteurs Biologiques et Biodynamiques du Gers
PCAET de la communauté de communes de La Domitienne

d'énergie par ha et émissions de GES par ha entre les valeurs extrêmes (minimum et maximum) d'un même groupe. Cela illustre des marges de progression qui ne sont pas les mêmes suivant les exploitations. Cependant, les plans d'actions proposés aux exploitants ont régulièrement permis de dégager des potentiels de réduction répondant à l'objectif initial compris entre 10 et 40%.

Plan d'action : mesurer pour réduire l'énergie et les émissions de GES

Agronomie

Action	Objectif	Gains Energie - GES - Economique	Faisabilité
Equilibre de la fertilisation azotée	Fixer des objectifs de rendements des cultures réalistes afin de réduire les apports d'engrais minéraux	+++ Le surplus azoté doit être inférieur à 50 kg de N/ha	Conseil technique Court terme
Réduction du travail du sol - semis-direct	Diminuer la consommation de fioul par rapport à des itinéraires techniques plus conventionnels avec labour	+++ Gains énergie et économique, impact GES plus faible Potentiel de réduction du fioul de 20% à 40%	Conseil technique, (investissement uniquement si semis-direct) Court à moyen terme (long terme pour semis-direct')
Introduction de légumineuses graines ou fourragères	Les légumineuses, via la fixation symbiotique de l'azote permettent de renforcer la fertilité du système de culture, réduction de la dépendance aux engrais minéraux	++ >10% de surfaces de légumineuses en grandes cultures >40% de surfaces de légumineuses dans les prairies temporaires	Conseil technique Court à moyen terme
Cultures intermédiaires	Recycler les surplus azotés de fin de cycle pour les cultures suivantes	++ Absence de sol nu l'hiver Diminue le risque de pollution des eaux et protection des sols	Conseil technique Court à moyen terme
Optimiser les apports d'eau d'irrigation	Réduction des consommations d'électricité, pilotage des apports grâce à des outils d'aide à la décision (sondes tensiométriques...)	Gains énergie et économique Indispensable pour les exploitations avec une part d'irrigation significative	Investissement, Court terme
Réduire la densité de semis	Réduction possible des besoins en azote des cultures et moindre sensibilité aux maladies cryptogamiques	+ Gains énergie et économique Dispositif applicable sur toutes les céréales cultivées	Conseil technique Court terme

'Le semis-direct doit être associé à une rotation diversifiée pour que cela fonctionne

Stockage de carbone

Action	Objectif	Gains Energie - GES - Economique	Faisabilité
Systèmes herbagers	Maintenir et renforcer le carbone stocké dans les sols prairiaux	+++ Potentiel de séquestration sur toutes les fermes d'élevage avec ruminants	Conseil technique Court terme
Semis-direct associé à des couverts végétaux	Augmentation de la teneur en matière organique des sols cultivés	+++ Potentiel de séquestration sur toutes les terres cultivées	Conseil technique Moyen terme
Plantation de haies	Renforce les infrastructures agro-écologiques sur l'exploitation, possibilité de valorisation de biomasse	+ Nombreux avantages environnementaux	Conseil technique, Investissement Court terme
Agroforesterie			Conseil technique, Investissement Moyen terme

Economie d'énergie et énergies renouvelables

Action	Objectif	Gains Energie - GES - Economique	Faisabilité
Solaire photovoltaïque et thermique	Valoriser les surfaces de toiture pour la production d'électricité ou bien d'eau chaude renouvelable	++ Variabilité forte du prix d'achat du kWh entre pays	Investissement Court terme
Méthanisation	Eviter les émissions de GES des déjections, meilleure maîtrise de la fertilisation, production d'énergie renouvelable	Gains énergétiques d'autant plus importants que la chaleur produite est valorisée Gisement des exploitations porcines et bovines généralement adapté	Investissement Moyen terme
Utilisation de biomasse	Substitution possible de fioul par de la biomasse produite sur l'exploitation	++ Potentiel fonction de l'importance des besoins en chaleur	Investissement Court à moyen terme
Renouvellement de matériel ancien	Améliorer la performance énergétique des équipements (tracteurs, moteurs électriques...)	++ Potentiel important si tracteurs ou bien moteurs électriques âgés	Investissement Court à moyen terme
Réglage des tracteurs et conduite économique	Vérifier les performances des tracteurs et prodiguer des conseils de conduite afin d'optimiser les consommations	++ Nécessite la proximité d'un banc d'essai mobile	Conseil technique, formation Court terme

Elevage

Action	Objectif	Gains Energie - GES - Economique	Faisabilité
Equipements économes pour le bloc de traite	Diminuer la consommation d'électricité récupérateur de chaleur sur le tank à lait, pré-refroidisseur à lait, pompe à vide	+ Gain GES fonction du facteur d'émission national et gain économique fonction du prix du kWh national	Investissement Court terme
Isolation de bâtiments d'élevage chauffés	Diminuer la consommation de gaz ou d'électricité	Gains énergie et économique Potentiel important si présence de bâtiments âgés	Investissements Court terme
Quantités et nature des concentrés distribués aux animaux	Optimiser les quantités distribuées (éviter le gaspillage), privilégier des concentrés moins énergivores (substitution du soja par du colza)	++ Potentiel de réduction fréquent sur les fermes d'élevage	Conseil technique Court terme
Développement du pâturage	Permet d'obtenir un système agricole plus sobre en énergie (moins de fioul, concentrés, matériel...)	++ Valorisation des prairies à proximité des bâtiments	Conseil technique Moyen terme
Séchage solaire de fourrages	Améliore la qualité nutritionnelle des fourrages distribués aux animaux	++ Potentiel important de réduction des concentrés achetés	Investissement et conseil technique Moyen à long terme

Fin de vie des déchets

Sources

- Rapport annuel 2016 de La Domitienne sur le prix et la qualité du service public d'élimination des déchets ménagers et assimilés.
- Facteurs d'Emission de la Base Carbone®

Méthodologie

- Recueil des volumes de déchets par type d'exutoire dans le rapport annuel La Domitienne 2016
- Evaluation GES par application des Facteurs d'Emission de la Base Carbone® par type d'exutoire (recyclage, compostage, stockage DND, etc.).
- La partie « transport des déchets » n'est pas incluse, puisque les Bennes à Ordures sont comptabilisées dans les Poids Lourds dans le poste « transport » du bilan.
- En cas d'incertitudes, le choix des Facteurs d'Emission les plus pénalisants ont été retenus (ex : « tout venant de déchetterie enfoui » assimilé à « ordures ménagères résiduelles enfouies »).

Biens de consommation

Sources

- Etude du Service des Observations et des statistiques MEEM / CGDD : « L'empreinte carbone de la demande finale intérieure de la France » - 2017
- Nombre d'habitants du territoire : diagnostic énergétique territorial OREO 2018

Méthodologie

- Les moyennes nationales des émissions par type de bien sont connues, et peuvent donc être extrapolées sur la communauté de communes, sous l'hypothèse d'un taux d'équipement homogène.

Type de bien	tCO2e/français
Biens d'équipement (meubles...)	0,3
Habillement	0,32
Equipements électriques et électroniques	0,35
Automobile	0,29 ⁵²
Total	1,26

Facteurs d'Emissions des biens matériels

⁵² Cette valeur est affinée sur le territoire : elle correspond aux émissions de fabrication des véhicules, calculées à partir du trafic estimé sur l'agglomération.
PCAET de la communauté de communes de La Domitienne

Alimentation

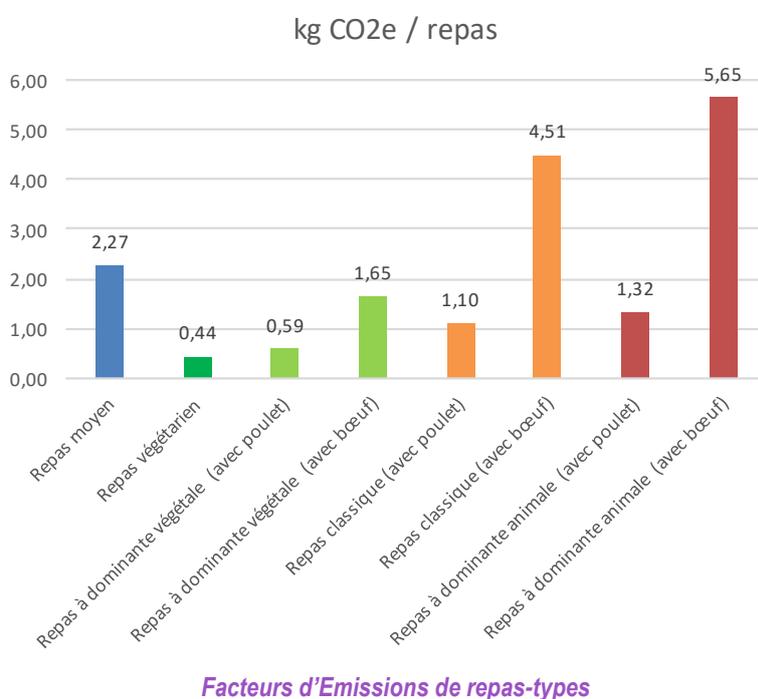
Sources

- Nombre d'habitants du territoire : diagnostic énergétique territorial OREO 2018
- Facteurs d'Emission de la Base Carbone®

Méthodologie

- Evaluation de l'impact de l'alimentation des habitants de La Domitienne via les émissions d'un « repas moyen » en France : évaluation à 2 repas moyens par jour (repas complets avec viande) incluant le petit déjeuner dont l'impact GES est moindre. Il s'agit ici de la nourriture consommée sur le territoire.

Les facteurs d'émissions des repas sont les suivants dans la base carbone :



Production d'Énergie Renouvelable

Sources

- Diagnostic énergétique territorial OREO 2018 pour les émissions CO2 et consommations d'énergie pour les productions d'ENR par type
- Schéma de développement photovoltaïque de La Domitienne – 2012 pour les zones et objectifs de développement photovoltaïque
- Schéma de développement éolien de La Domitienne – 2012 pour les zones et objectifs de développement éolien
- Informations recueillies auprès de la Chargée de mission PCAET de La Domitienne pour l'existence et les caractéristiques d'installations et projets spécifiques.

Méthodologie

- Les sources ci-dessus fournissent des fichiers recensant les puissances ou production des installations de production photovoltaïques ou hydrauliques (en MW ou MWh).

4.4 Annexe 4 : les obligations réglementaires

Contenu du diagnostic PCAET (6 éléments obligatoires)

- 1 Une estimation des émissions territoriales
 - De gaz à effet de serre
 - De polluants atmosphériques*

Une analyse des possibilités de réduction des émissions

 - De gaz à effet de serre
 - De polluants atmosphériques*

** selon l'arrêté PCAET du 4 août 2016: oxydes d'azote (NO_x), les particules PM 10 et PM 2,5 et les composés organiques volatils (COV), tels que définis au I de l'article R. 221-1 du même code, ainsi que le dioxyde de soufre (SO₂) et l'ammoniac (NH₃).*
- 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) ;
Une estimation des potentiels de production et d'utilisation additionnelles de biomasse à usages autres qu'alimentaires (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

4.5 Annexe 5 : Base de données pégase sur le coût des énergies

<u>Pégase—Produits pétroliers, prix pour un ménage, en euros TTC (1983-2016)</u>											
AUTRE :	<u>Units - données</u>										
Période	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	
Libelle											
Tarif d'une tonne de propane en citerne	1 389,31	1 568,57	1 365,42	1 455,50	1 670,30	1 791,09	1 822,30	-	-	-	
100 kWh PCI de propane en citerne	10,79	12,18	10,6	11,3	12,97	13,91	14,15	-	-	-	
Prix d'une tonne de propane	1 389,31	1 568,57	1 365,42	1 455,50	1 670,30	1 791,09	1 696,20	1 709,72	1 605,41	1 524,60	
100 kWh PCS de propane	10,07	11,37	9,89	10,55	12,1	12,98	12,29	12,39	11,63	11,05	
100 kWh PCI de propane	10,87	12,27	10,68	11,39	13,07	14,01	13,27	13,38	12,56	11,93	
Bouteille de butane de 13 kg	27,14	28,65	28,08	28,15	30,19	31,75	32,86	32,63	32,52	31,99	
100 litres de FOD au tarif C1	65,1	83,32	57,56	71,6	88,79	96,88	92,72	85,99	70,58	63,76	
100 kWh PCI de FOD au tarif C1	6,53	8,36	5,77	7,18	8,9	9,72	9,3	8,62	7,08	6,39	
Un litre d'essence ordinaire	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Un litre de super carburant ARS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Un litre de super sans plomb 95	1,28	1,35	1,21	1,35	1,5	1,57	1,54	1,48	1,35	1,3	
Un litre de super sans plomb 98	1,31	1,39	1,24	1,38	1,54	1,62	1,59	1,54	1,42	1,36	
Un litre de gazole	1,09	1,27	1	1,15	1,34	1,4	1,35	1,29	1,15	1,11	
Un litre de GPLc	0,71	0,76	0,67	0,74	0,85	0,88	0,87	0,86	0,79	0,71	

<u>Electricité entreprises</u>										
Période	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
Libelle										
Toutes tranches	6,79	7,22	7,67	8,09	8,74	9,09	9,7	9,95	10,23	
Tranche IA	10,65	10,92	11,29	11,94	12,73	12,9	13,53	13,99	15,03	
Tranche IB	7,95	8,28	8,83	9,15	9,99	10,14	11,08	11,59	12,03	
Tranche IC	6,11	6,32	6,87	7,47	8,28	8,74	9,11	9,59	9,8	
Tranche ID	5,38	5,64	6,49	6,65	7,22	7,59	7,86	8,23	8,65	
Tranche IE	5,44	6,09	6,68	6,51	6,85	6,98	7,11	7,27	7,51	
Tranche IF	5,19	5,69	5,77	5,81	5,98	6,2	6,06	6,04	6,09	

<u>Pégase—Gaz naturel, prix pour une entreprise, en euros hors TVA (1983-2016)</u>											
AUTRE :	<u>Units - données</u>										
Période	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	
Libelle											
Abonnement annuel - tarif B2I	177,84	184,24	162,6	166,27	175,53	185,26	198,2	209,21	218,29	223,52	
100 kWh PCS - tarif B2I	3,46	4	3,85	4,09	4,67	4,9	5,03	4,72	4,5	3,97	
Prix complet de 100 kWh PCI - tarif B2I	4,01	4,63	4,44	4,71	5,35	5,62	5,78	5,44	5,21	4,62	
Abonnement annuel - tarif B2S	756	839,08	911,88	1 021,25	1 074,26	1 093,16	1 121,58	1 345,70	1 535,63	1 053,14	
100 kWh PCS - tarif B2S hiver	3,44	4,05	3,88	4,1	4,67	5,21	5,18	4,94	4,7	4,03	
100 kWh PCS - tarif B2S été	2,91	3,23	2,53	2,63	3,21	3,75	3,72	3,32	2,92	3,14	
Prix complet de 100 kWh PCI - tarif B2S	3,63	4,2	3,8	4	4,65	5,25	5,22	4,9	4,58	4,18	
Abonnement annuel - tarif STS	6 907,02	6 907,02	6 907,08	6 907,08	6 907,08	6 907,08	6 907,08	6 907,08	6 907,08	-	
Prime fixe annuelle pour le tarif STS	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	-	
100 kWh PCS - tarif STS tranche 1 hiver	2,52	3,48	2,62	3,05	3,61	3,88	3,75	3,55	3,36	-	
100 kWh PCS - tarif STS tranche 1 été	2,12	3,18	2,23	2,65	3,21	3,48	3,35	3,15	2,96	-	
100 kWh PCS - tarif STS tranche 2 hiver	2,47	3,42	2,57	2,99	3,55	3,82	3,69	3,5	3,3	-	
100 kWh PCS - tarif STS tranche 2 été	2,17	3,12	2,17	2,59	3,16	3,42	3,29	3,1	2,9	-	
Prix complet de 100 kWh PCI - tarif STS	2,68	3,74	2,71	3,18	3,81	4,1	3,96	3,74	3,52		

<u>Pégase—Bois, prix pour un ménage, en euros TTC (2003-2016)</u>														
AUTRE :	<u>Units - données</u>													
Période	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Libelle														
Une tonne de granulés vrac	140	-	190	210	235	250	215	242	250	260	274	289	285	276
Un stère de bûches	49	-	55	55	61	61	60	63	63	67	73	75	68	67
100 kWh PCI de bûches	2,88	-	3,24	3,24	3,59	3,59	3,53	3,71	3,71	3,94	4,29	4,41	4	3,94

4.6 Annexe 6 : sources des données et années de référence

Le tableau qui suit répertorie les principales sources de données utilisées pour les diagnostics présentés dans ce document et indique pour chacune l'année sur laquelle portent les données concernées.

Source	Année(s) des données
Diagnostic énergétique territorial OREO (2018)	2013 à 2015
Diagnostic pour le Projet territorial de développement durable de La Domitienne (2016)	2012 à 2015
Schéma de développement photovoltaïque de La Domitienne pour les zones et objectifs de développement photovoltaïque (2012)	2012
Schéma de développement éolien de La Domitienne pour les zones et objectifs de développement éolien (2012)	2012
Rapport annuel de La Domitienne sur le prix et la qualité du service public d'élimination des déchets ménagers et assimilés (2016)	2016
Données de trafic annuelles Vinci Autoroutes (2017)	2017
Inventaire des émissions des fluides frigorigènes France et DOM COM - Mines Paris Tech – Armines (2016)	2015
Base de données Agreste du Recensement Agricole (2010)	2010
Service des Observations et des statistiques MEEM / CGDD : fichier des autorisations annuelles de construction de bâtiments commune par commune (2017)	2016
Etude du Service des Observations et des statistiques MEEM / CGDD : « L'empreinte carbone de la demande finale intérieure de la France » (2017)	2012



PARTIE VI : potentiel de développement des énergies renouvelables

1 Les éléments structurants pour le développement des ENR

Préambule : conformément à la réglementation, le diagnostic du PCAET identifie le potentiel de développement des énergies renouvelables. Ce potentiel étudie pour chaque filière, avec les données disponibles, le potentiel brut, puis le potentiel net, qui inclut les principales contraintes réglementaires, physiques et de raccordement.

L'évaluation environnementale rappelle les éléments de risque à prendre en compte pour tous les enjeux environnementaux. Ainsi, le potentiel reste indicatif : la faisabilité réelle et les éventuels impacts seront à évaluer à l'échelle de chaque projet soumis à la réglementation.

Ainsi, le développement des filières se fera dans le souci du respect des patrimoines mais aussi dans un objectif de meilleurs gouvernance locale pour une maîtrise des conditions d'implantation et une maximisation des retombées locales et en valorisant les filières nationales et locales et les meilleures technologies pour limiter le bilan carbone des constructions et développer l'emploi.

1.1 Repérage des gros consommateurs de chaleur

Les gros consommateurs de chaleur du territoire sont des acteurs susceptibles de s'intégrer dans une stratégie locale de développement des énergies renouvelables (ENR), en particulier en lien avec le développement de (petits) réseaux de chaleur ou grosses chaudières biomasses. Les principaux sites consommateurs de chaleur du territoire ont été pré-identifiés au travers d'une étude nationale déclinée sur tous les EPCI de plus de 20 000 habitants, qui identifie le potentiel de développement de réseau de chaleur localement⁵³.

Cette enquête permet de cibler les potentiels de manière géographique, mais ne donne pas d'information sur l'adresse exacte des bâtiments ou leurs occupants. Un travail d'enquête de terrain complémentaire sera donc utile pour passer à l'étape d'étude de projets opérationnels.



Localisation des principaux consommateurs de chaleur dénotant un potentiel de développement de réseau de chaleur

⁵³ <http://www.observatoire-des-reseaux.fr/reseaux/>
PCAET de la communauté de communes de La Domitienne

Le tableau ci-dessous synthétise ces estimations de consommation de chaleur.

Étiquettes de lignes	Somme de Consommation MWh
Cazouls-les-Béziers	25 138
Nissan-lez-Enserune	1 962
Vendres	14 474
Total général	41 574

Les cartes associées sont présentées en annexe.

Un exemple :

La chaufferie à plaquettes pour un EHPAD et un centre scolaire à Saint Clar (Gers) a une puissance de 500 kW et une consommation de bois de 282 tonnes / an soit 1 000 MWh.

1.2 Les surfaces de toitures

Les toitures sont des surfaces susceptibles de recevoir des productions photovoltaïques (PV). Il est donc utile de pouvoir estimer les surfaces totales disponibles, ainsi que les surfaces disponibles hors zones de protection patrimoniale (même si des implantations PV sont tout de même possibles dans ces zones).

Les bâtiments « indifférenciés » correspondent aux bâtiments d'habitation et de tertiaire type bureau ou pied d'immeuble, qui sont distingués des bâtiments industriels (qui incluent les bâtiments commerciaux de type grande surface).

Commune	Surface de toitures	Surface de toitures hors zones protégées
CAZOULS	370 991	168 896
COLOMBIERS	175 631	175 568
LESPIGNAN	239 215	109 243
MARAUSSAN	288 878	285 430
MAUREILHAN	171 873	67 325
MONTADY	237 248	88 317
NISSAN	299 616	296 359
VENDRES	284 051	164 605
Total	2 067 502	1 355 742

Tableau 1 Surfaces de toitures des bâtiments indifférenciés en m²

Commune	Surface de toitures	Surface de toitures hors zones protégées
CAZOULS	37 337	33 486
COLOMBIERS	84 155	84 155
LESPIGNAN	16 858	13 507
MARAUSSAN	23 552	14 413
MAUREILHAN	38 744	36 757
MONTADY	35 053	22 939
NISSAN	50 142	49 762
VENDRES	214 241	211 745
Total	500 082	466 764

Tableau 2 Surfaces de toitures des bâtiments industriels en m²

1.3 Les zones propices au développement de projets d'envergure

Des études de potentiel de développement de l'éolien⁵⁴ et du photovoltaïque⁵⁵ au sol ont été menées sur le territoire. Elles ont permis d'identifier précisément les potentiels des sites pertinents : sols pollués, zones d'activité, friches...

Il a ainsi été identifié :

- 23 ha propices au PV au sol, soit en première approximation environ 15 GWh de production d'électricité ;
- Un potentiel éolien de 50 MW soit environ 100 GWh

Sur l'éolien, les premières études de faisabilité réalisées n'ont pas permis de mettre en œuvre les projets identifiés pour des raisons de blocage réglementaire.

2 Les potentiels en énergies renouvelables

Le potentiel « brut » de production d'énergie renouvelable correspond à l'utilisation maximale des sources d'énergie disponible : taux d'ensoleillement pour le solaire, présence de vent pour l'éolien, nappes d'eau souterraines pour la géothermie, cours d'eau suffisamment important pour l'hydroélectricité, surfaces boisées pour le bois-énergie, présence de matières méthanisables pour la méthanisation...

Le potentiel réellement intéressant est le potentiel mobilisable ou potentiel net, qui intègre les contraintes physiques, réglementaires et énergétiques du territoire :

- possibilités de raccordement aux réseaux pour les productions électriques,
- proximité des zones de consommation (habitations, industrie) pour les productions de chaleur ainsi que pour la récupération de chaleur,
- existence de zonages interdisant l'implantation de production d'énergie renouvelable.

Les énergies étudiées et les partenaires potentiellement détenteurs de données sont les suivants :

Energie	Acteur
Hydroélectricité	Agence de l'eau, syndicats de rivière, Département
Géothermie	BRGM
Eolien	Région
Bois énergie	CNPF, FDCUMA, COFOR
Méthanisation	Chambre Agriculture, GRDF, GRTGAZ
Solaire thermique	CAUE
Solaire PV	Syndicats d'Energie, ENEDIS
Récupération de chaleur	CCI, CAUE

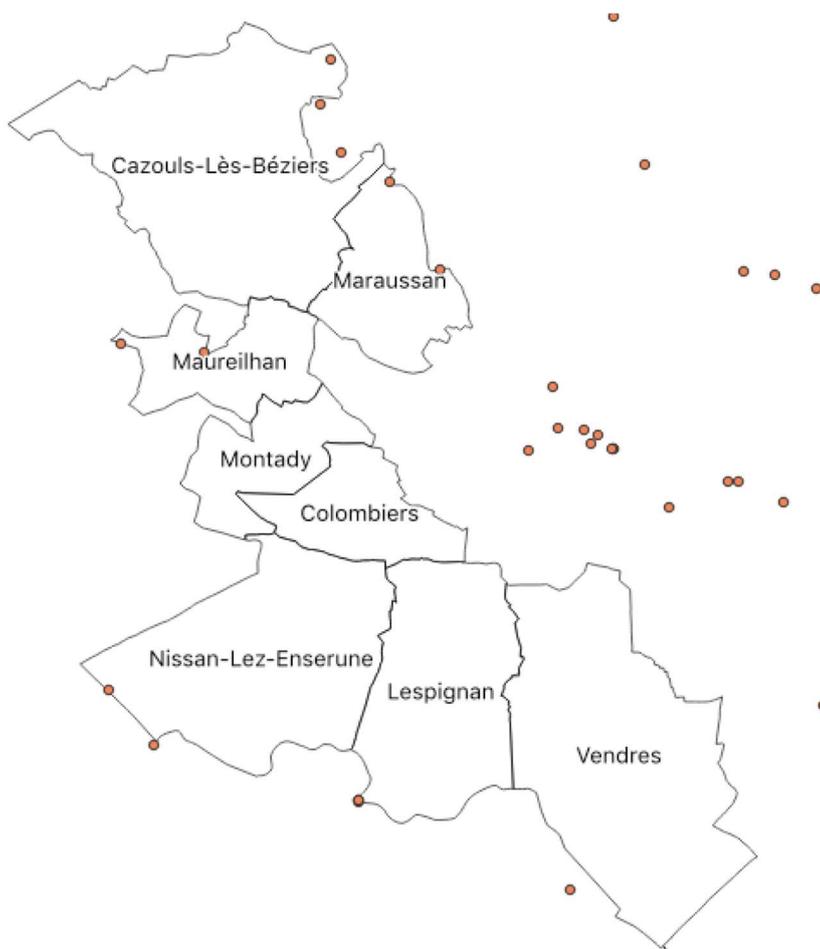
⁵⁴ Zone de Développement de l'Eolien - Communauté de Communes de La Domitienne en Biterrois (Hérault -34) - 2012

⁵⁵ Schéma photovoltaïque - Communauté de Communes de La Domitienne en Biterrois (Hérault - 34) - 2012

2.1 Hydroélectricité

Il n'est pas envisageable aujourd'hui de mettre en place de nouveaux barrages sur les cours d'eau. En revanche, des seuils hydrauliques sont présents sur les rivières, ainsi que d'anciens moulins, et ces sites peuvent éventuellement présenter un intérêt pour la mise en place de production hydroélectrique. En effet, cette mise en place peut s'accompagner de la remise en état de la continuité écologique sur ces sites.

La carte des obstacles à l'écoulement sur le territoire (les seuils existants) nous permet de dénombrer seulement 5 sites sur territoire :



Localisation des obstacles à l'écoulement (source – eaufrance.fr – référentiel des obstacles à l'écoulement)

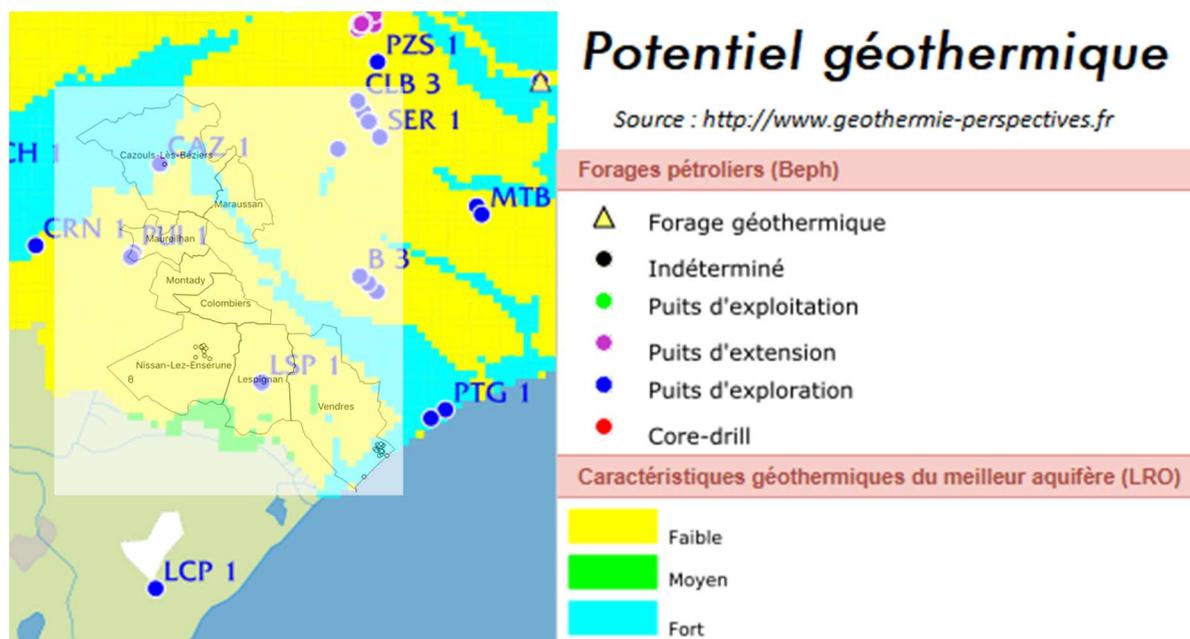
Le tableau des caractéristiques recensées de ces ouvrages montre des hauteurs de seuil renseignées inférieures à 2m, or une hauteur minimale d'environ 3m est en général nécessaire à la production d'hydroélectricité. **Il n'y a donc pas de potentiel hydroélectrique sur le territoire.**

NomPrincip	LbTypeOuvr	LbTypeDisp	LbUsageObs	HautChutEt	LbHautChut
Seuil de Cazouls-les-Béziers	Seuil en rivière enrochements	Absence de passe	Alimentation en eau potable	0.3	INFERIEURE A 0,5m
Tabarka	Seuil en rivière radier	Absence de passe		1.9	DE 1,5m A INFERIEURE A 2m
GUÉ DE LA TRÉSORIÈRE (MAUREIHLAN)	Seuil en rivière	Absence de passe		0.5	DE 0,5m A INFERIEURE A 1m
Seuil de Ramejan (Lirou)	Seuil en rivière	Absence de passe			INDETERMINEE
Ancienne pompe de l'étang de capestang	Barrage mobile	Absence de passe	Agriculture (irrigation, abreuvement)		INDETERMINEE

2.2 Géothermie

Le potentiel brut

Le BRGM donne accès à une cartographie du potentiel géothermique auquel nous avons superposé la carte de la Domitienne.

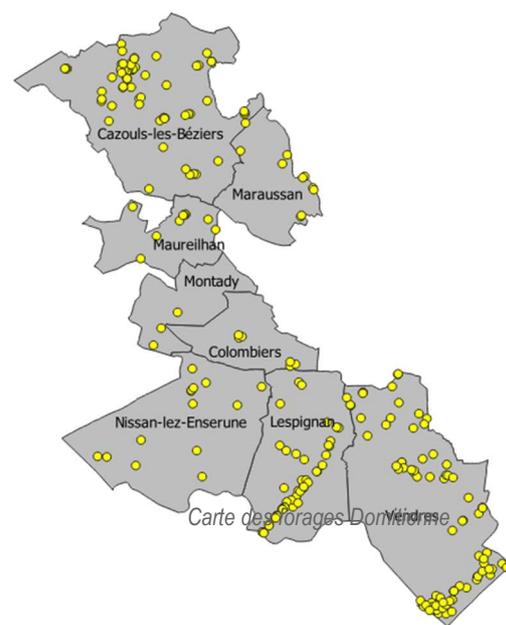


Nous pouvons constater que le potentiel est faible sur la plus grande part du territoire mais qu'il est **fort sur la zone littorale et le long d'une bande restreinte sur les communes de Cazouls et Maraussan** principalement.

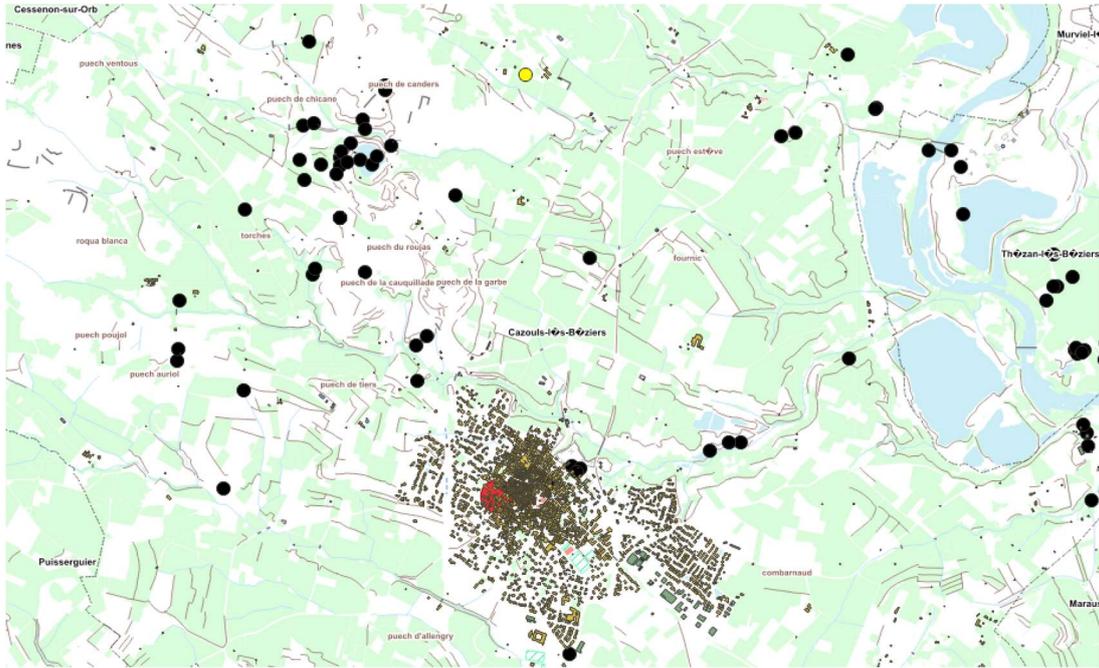
Les forages existants

Le recensement des forages existants permet de connaître le nombre, l'emplacement, la profondeur et les utilisations déclarées de ces forages. Le tableau suivant synthétise les caractéristiques de ces forages.

Type de forage	Nombre	Descriptif
Forages profonds	2	CAZOULS-1 LESPIGNAN-1
Forages > 100 m	27	Principalement pour de l'eau agricole, industrielle, ou collective (camping, hôtel) 1 forage géothermique (Vendres)
50 m < forage < 100 m	38	Principalement pour de l'eau, ou anciennement pour des recherches de matériau



Les forages profonds lorsqu'ils ne sont pas rebouchés présentent une opportunité pour le potentiel de développement d'énergie géothermique. Malheureusement, les 2 sites existants ne sont pas à proximité de gros consommateurs.



Forage profond sur la commune de Cazouls (point jaune)

Le forage géothermique de Vendres est un équipement exemplaire intéressant à identifier.

En conclusion, il existe donc un potentiel géothermique localisé mais exploitable.

2.3 Production de bois énergie

Potentiel brut

470 Ha de bois/forêt sont recensés sur le territoire (source : Corine Land Cover – rapport sur la séquestration de CO2).

La production en bois d'une haie pour le déchiquetage est extrêmement variable. D'après les données de l'AILE⁵⁶ : 100 m linéaires de haie ou de taillis peuvent fournir 15 à 40 m³ de bois tous les 10 ans.

En fonction des essences, pour une hypothèse de 20 m³ de bois vert pour 100 m de haie ou de bois de taillis, la surface boisée du territoire, si elle était totalement exploitée en bois énergie, pourrait permettre de produire annuellement 34 GWh.

Potentiel net

Les ratios d'exploitations forestières observés dans l'Hérault⁵⁷ comme dans d'autres départements⁵⁸ montrent en réalité des valeurs de production pour du bois énergie d'environ 2 m³/ha/an (moyenne intégrant les problématiques d'accessibilité, de gestion forestière, d'exploitation partielle, sur des essences diverses, tenant compte des usages concurrents du bois...).

On estime alors un **potentiel net mobilisable pour le bois énergie de 1,9 GWh/an**.

2.4 Méthanisation

La principale activité agricole sur le territoire est la viticulture. L' « Etude de gisement et de potentiel de développement de la méthanisation en Aquitaine - Novembre 2015 » s'intéresse entre autres à la méthanisation des effluents de la viticulture. Il apparaît ainsi que le marc de raisins doit être méthanisé en co-digestion en tant que co-substrat minoritaire, et être introduit peu à peu dans le mélange. Le marc de raisins présente une grande variabilité de potentiel méthanogène. Avec la valeur proposée de 50 Nm³ CH₄/tonne, en se basant sur un rendement de 1,95 tonne brute de marc de raisin par hectare de vigne, on aboutit pour les 5 453 ha de vignes à un potentiel brut de 61 Nm³/h soit 5,3 GWh/an. Ce potentiel est purement théorique car il est saisonnier, il suppose que 100% de la ressource est collecté, et il doit venir en co-substrat minoritaire.

De son côté, GRDF a réalisé une étude de potentiel de méthanisation sur le territoire :

- sur le périmètre strict de la Domitienne, le potentiel identifié est d'environ 4,2 GWh/an,
- en étendant le périmètre à 15 km autour de la Domitienne, le potentiel identifié est d'environ 26 GWh/an.

Il peut donc y avoir un potentiel de méthanisation sur la Communauté de Communes : la réflexion doit se faire à une échelle supérieure en lien avec les EPCI voisins.

⁵⁶ <https://www.aile.asso.fr/?lang=fr>

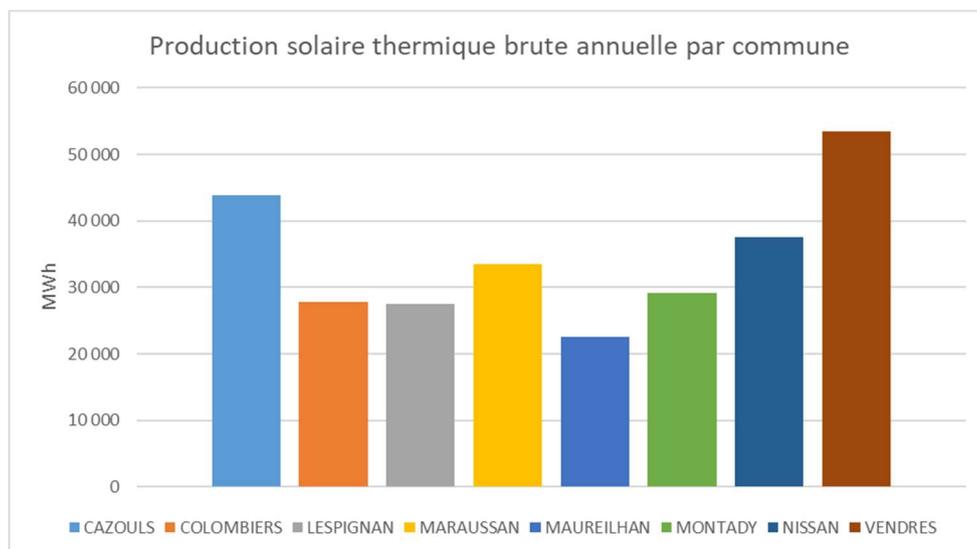
⁵⁷ MOBILISATION DU BOIS ET APPROVISIONNEMENT POUR UNE FILIERE BOIS-ENERGIE EN LANGUEDOC ROUSSILLON (2007) – p110

⁵⁸ PCAET des EPCI de Dordogne - 2018

2.5 Solaire thermique

Potentiel brut du solaire thermique en toiture

Les surfaces de toiture ont été classées par typologies de bâtiments, par tranches de surfaces et par commune. Environ 1/3 des bâtiments sont orientés de manière intéressante pour la production solaire : orientation selon un axe Est-Ouest permettant d'avoir une toiture orientée Nord-Sud. Pour ces toitures bien orientées, seulement 50% de la surface est utilisable (surface orientée sud sur des toitures à double pan). La productivité moyenne sur le territoire étant d'environ 650 kWh/m² de capteurs installés par an nous avons alors estimé la **production annuelle à environ 275 GWh**, pour l'ensemble des toitures bien orientées du territoire. Les productions sont réparties de la manière suivante :



Potentiel net solaire thermique en toiture

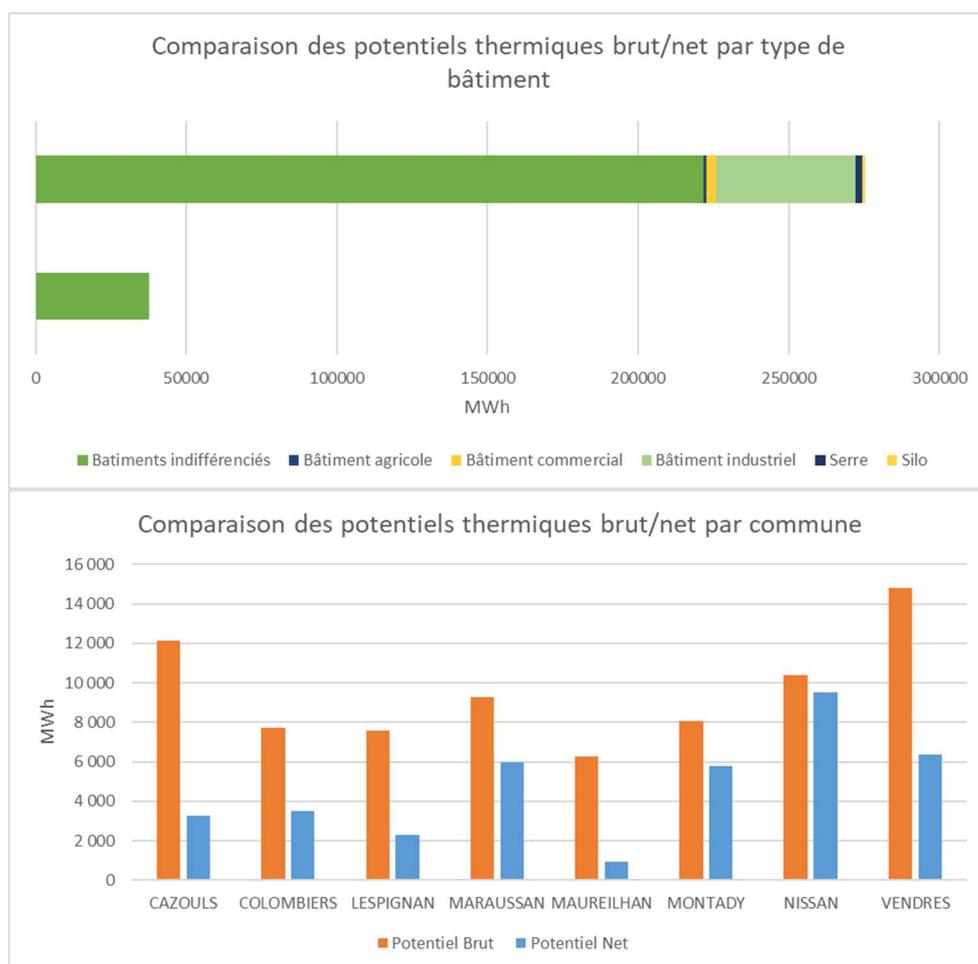
Les estimations précédentes sont basées sur les surfaces brutes, c'est-à-dire en considérant tous les bâtiments existants. En réalité, le premier enjeu pour l'installation de capteurs solaires thermiques est d'avoir un besoin de chaleur quotidien à proximité, qui permette d'écouler la production.

Nous avons donc recueilli les données des gros consommateurs de chaleur dans le territoire, et couvert 50% de leurs surfaces de toiture avec des capteurs solaires thermiques.

Pour les logements individuels (<150 m²), nous avons fait l'hypothèse d'installer 5m² de capteurs pour chaque toiture en dehors des périmètres de protection.

En tenant compte de ces hypothèses et des zones de protection actuelles, le **potentiel net de production annuel pour le solaire thermique en toiture est de 37 GWh**.

Le détail des résultats obtenus est le suivant :



Le potentiel net de production solaire thermique est nettement plus faible que le potentiel brut. En effet, le problème est que la production doit se trouver sur le lieu de consommation, il est donc rare d'avoir les conditions optimales pour ce faire.

La principale production envisageable est sur les maisons individuelles, sur lesquelles il est pertinent d'installer une surface de panneaux couvrant les besoins du logement (cela représente 87% des productions estimées). Les protections patrimoniales jouent un rôle important, en réduisant le nombre de maisons individuelles éligibles à des projets de solaire thermique. Les gros consommateurs de chaleur comptent donc pour 13% de ce potentiel soit 4,7 GWh.

Commune	Batiments indifférenciés			
	<150 m ²	[150;300[m ²	[300;1000[m ²	> 1000 m ²
CAZOULS	3 140	0	121	0
COLOMBIERS	3 491	0	0	0
LESPIGNAN	2 308	0	0	0
MARAUSSAN	5 980	0	0	0
MAUREILHAN	933	0	0	0
MONTADY	5 772	0	0	0
NISSAN	6 204	0	2 025	1 290
VENDRES	4 976	919	356	0
SOMMES	32 802	919	2 502	1 290
SOMME Par type de bâtiment	37513			

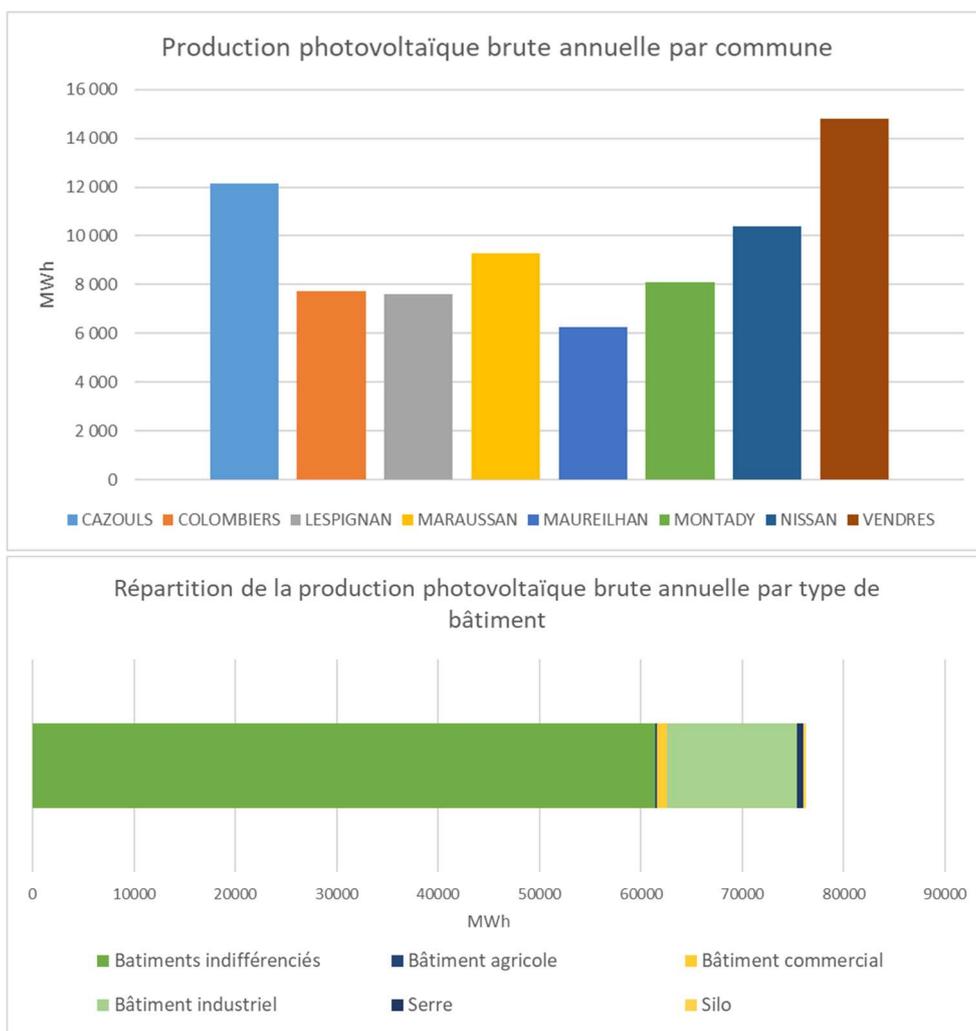
Remarque : les évolutions réglementaires attendues devraient permettre la production d'énergie renouvelable dans des secteurs aujourd'hui soumis à protection. Toutefois, malgré ces évolutions prévisibles, il est probable que de nombreuses communes continuent à légitimement préserver la dimension patrimoniale de leur cœur de bourg. En l'absence d'information nous conservons ce potentiel net tout en considérant qu'il est probablement sous-estimé.

2.6 Solaire PV

Potentiel brut du PV en toiture

Les surfaces de toiture ont été classées par typologies de bâtiments, par tranches de surfaces et par commune. Environ 1/3 des bâtiments sont orientés de manière intéressante pour la production solaire : orientation selon un axe Est-Ouest permettant d'avoir une toiture orientée Nord-Sud. Pour ces toitures bien orientées, seulement 50% de la surface est utilisable (surface orientée sud sur des toitures à double pan). La puissance d'un panneau étant d'environ 150 Wc/m² et la productivité moyenne annuelle sur le territoire étant de 1200 kWh / kWc installés nous avons alors estimé la **production annuelle à environ 76 GWh**, pour l'ensemble des toitures bien orientées du territoire, soit l'équivalent de la consommation électrique d'environ 12 400 foyers.

Les productions sont réparties de la manière suivante :



La grande part du potentiel (80%) se trouve au niveau des bâtiments indifférenciés (Bâtiments d'habitation, bureaux, bâtiments d'enseignement, bâtiments hospitaliers...) mais il est intéressant de remarquer que les bâtiments industriels représentent la deuxième part du potentiel (17%) et qui par ailleurs ont souvent de grandes surfaces de toiture (60% de la production au niveau des bâtiments industriels serait réalisée sur des surfaces supérieures à 1000 m²).

Potentiel net du PV en toiture

Les estimations précédentes sont basées sur les surfaces brutes, c'est-à-dire en considérant tous les bâtiments existants. Pour tenir compte de la réalité actuelle des règles d'urbanisme, il est nécessaire d'identifier les zones de protection patrimoniale (par exemple dans une zone à proximité d'un bâtiment classé monument historique) dans lesquelles l'installation de panneaux photovoltaïques est très réglementée et nécessite la consultation de l'architecte des bâtiments de France.

En tenant compte de ces zones de protection actuelles, le **potentiel net de production annuel pour le PV en toiture est de 54 GWh**.

Le détail des résultats obtenus est le suivant :



Les protections patrimoniales touchent surtout les bâtiments indifférenciés, principalement dans les centres-villes, et très peu les bâtiments agricoles, commerciaux ou industriels. Toutes les communes ne sont pas impactées au même niveau, la commune de Colombiers par exemple conserve tout son potentiel, à l'opposé de Montady qui voit son potentiel réduit de plus de 50%.

Remarque : des évolutions réglementaires sont attendues qui devraient permettre la production d'énergie renouvelable dans des secteurs aujourd'hui soumis à protection. Toutefois, malgré ces évolutions prévisibles, il est probable que de nombreuses communes continuent à légitimement préserver la dimension patrimoniale de leur cœur de Bourg. En l'absence d'information

nous conservons ce potentiel net tout en considérant qu'il est probablement sous-estimé.

En ombrières

Les grandes surfaces artificialisées sont particulièrement pertinentes pour la mise en place d'ombrières photovoltaïques. L'étude identifie ici les surfaces de parking recensées dans la base de données cartographique de l'IGN (surfaces supérieures à ½ ha ou de largeur supérieure à 50 m environ – ce recensement n'est pas exhaustif). On a ainsi les surfaces suivantes disponibles.

Commune	Surfaces de parking (m²)
Vendres	29 815
Lespignan	2 178
Colombiers	15 982
Cazoul-les-Béziers	1 500
Total	49 476

Ces superficies de 5 ha permettent la mise en place d'ombrières pour une **production annuelle d'électricité approximative de 3 GWh**.

Au sol

L'étude de potentiel PV pour les installations au sol réalisée en 2012 a identifié 23 ha propices à ces installations, hors zone agricole. Ces surfaces sont réparties sur 3 sites précisément identifiés :

Numéro périmètre	Communes	Surface
1	Maraussan	7,1 ha
2	Vendres	10,3 ha
3	Cazouls-les-Béziers	5,5 ha

Soit en première approximation environ 15 GWh de production d'électricité par an.

Le site de Vendres a fait l'objet d'un projet qui n'a pas pu aboutir, la commune étant concernée par la loi littorale. Le site étant toutes fois éloigné du littoral et les évolutions réglementaires étant rapides, nous proposons de conserver ce site dans le potentiel.

2.7 Eolien

L'étude de potentiel éolien réalisée en 2012 a identifié un potentiel d'implantation d'une vingtaine d'éoliennes, pour une puissance totale de 50 MW, ce qui avec les technologies actuelles permet une production d'électricité d'environ 100 GWh par an.

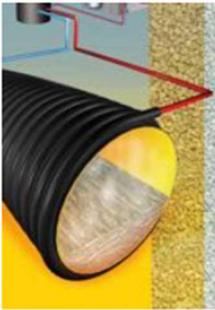
Là encore, des projets s'inscrivant dans ce schéma ont été refusés par la préfecture. Néanmoins, là aussi des évolutions réglementaires sont attendues dans les prochaines années et nous proposons de maintenir ce potentiel.

2.8 Récupération de chaleur

La récupération de chaleur consiste à récupérer la chaleur « fatale » des processus industriels (dont UIOM) ou des réseaux d'eaux usées, puisque chaque habitant induit le rejet en moyenne de 115 l d'eaux usées par jour, à une température d'environ 20°C.

Les principaux critères de rentabilité de la récupération de chaleur sur les réseaux d'eaux usées ou les stations d'épuration sont les suivants :

- proximité de la canalisation d'égout ou de la station d'épuration avec le lieu de consommation de la chaleur (quelques centaines de mètres maximum),
- débit de l'eau d'au moins 15 litres à la seconde dans les collecteurs,
- diamètre suffisant pour les collecteurs (> 400 mm).
- pouvoir disposer d'une puissance minimale pour le système de chauffage (150 kw en ordre de grandeur),
- en ordre de grandeur, la capacité de la STEP doit être supérieure à 5000 équivalent-habitants.

Degré bleu®	Saunier et associé	Frank
<ul style="list-style-type: none"> • Débit minimum EU de 12 l/s • Température minimum de 10° C • Canalisation existante de ϕ_{mini} 800mm 	<ul style="list-style-type: none"> • Canalisation neuve de ϕ_{mini} 400mm 	<ul style="list-style-type: none"> • Canalisation neuve de ϕ_{mini} 400mm
		

Exemple de canalisation de récupération de chaleur⁵⁹

Sur le territoire, les STEP sont les suivantes, avec leurs capacités en équivalent-habitants.

	Vendres littoral	Vendre Bourg	Lespignan	Nissan	Colombiers	Montady	Maureilhan	Maraussan	Cazouls
Capacité Nominale	38 000	5 000	4 500	15 833	3 500	5 500	3 500	5 000	5 000
Fonctionnement	17 520	1 986	2 824	68 400	2 681	5 340	1 951	3 180	4 201

On note que 2 STEP, à Vendres littoral et Nissan, ont des capacités importantes. Celle de Nissan est même en surutilisation. Cependant il s'agit massivement d'une utilisation touristique estivale. Avec moins de 5 000 habitants pour ces 2 communes, il n'y a pas de potentiel de récupération de chaleur pour les besoins de chauffage.

⁵⁹ source : <http://eduscol.education.fr/sti/sites/eduscol.education.fr.sti/files/ressources/pedagogiques/9063/9063-la-cloacothermie-ou-lenergie-renouvelable-des-eaux-usees-ensps.pdf>

2.9 En synthèse

Le tableau suivant synthétise les potentiels identifiés.

Energie	Potentiel annuel (GWh)
Hydroélectricité	0
Géothermie	+
Eolien	100
Bois énergie (production)	2
Méthanisation	26 sur un périmètre plus large que l'EPCI
Solaire thermique	37 dont 5 sur les gros consommateurs
Solaire PV	73 dont 15 au sol, 3 en ombrières, et 55 en toiture
Récupération de chaleur	0

Notons que ces potentiels ne sont pas nécessairement cumulables. Par exemple un site alimenté par un réseau de chaleur n'utilisera pas de solaire thermique, même si le potentiel existe. De même une surface couverte en solaire thermique ne peut pas être couverte de panneaux photovoltaïques.

Ce potentiel est à mettre en regard :

- des consommations actuelles du territoire : 443 GWh,
- des productions ENR actuelles : 49 GWh.

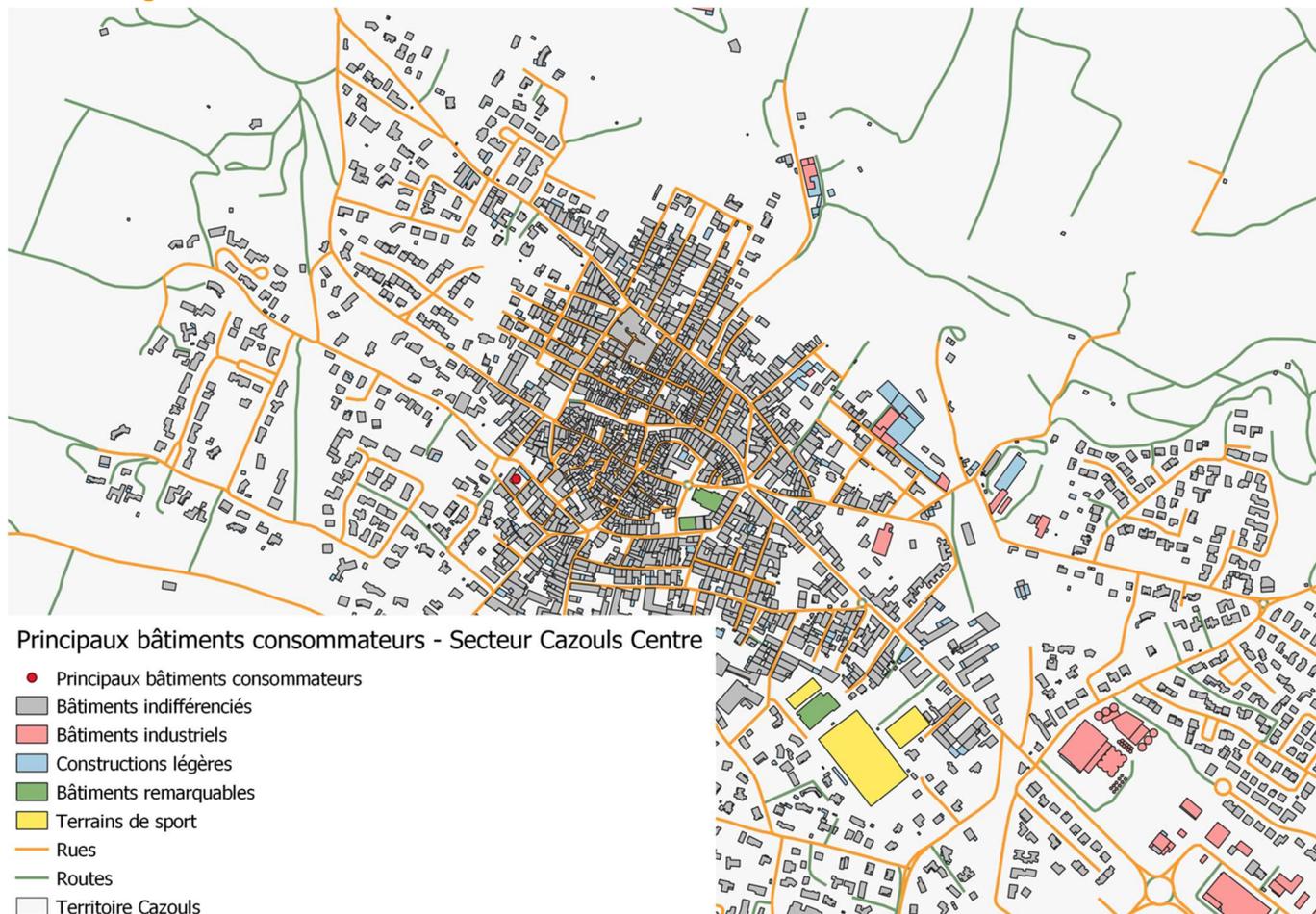
Une feuille de route pour le développement des ENR pourrait être la suivante :

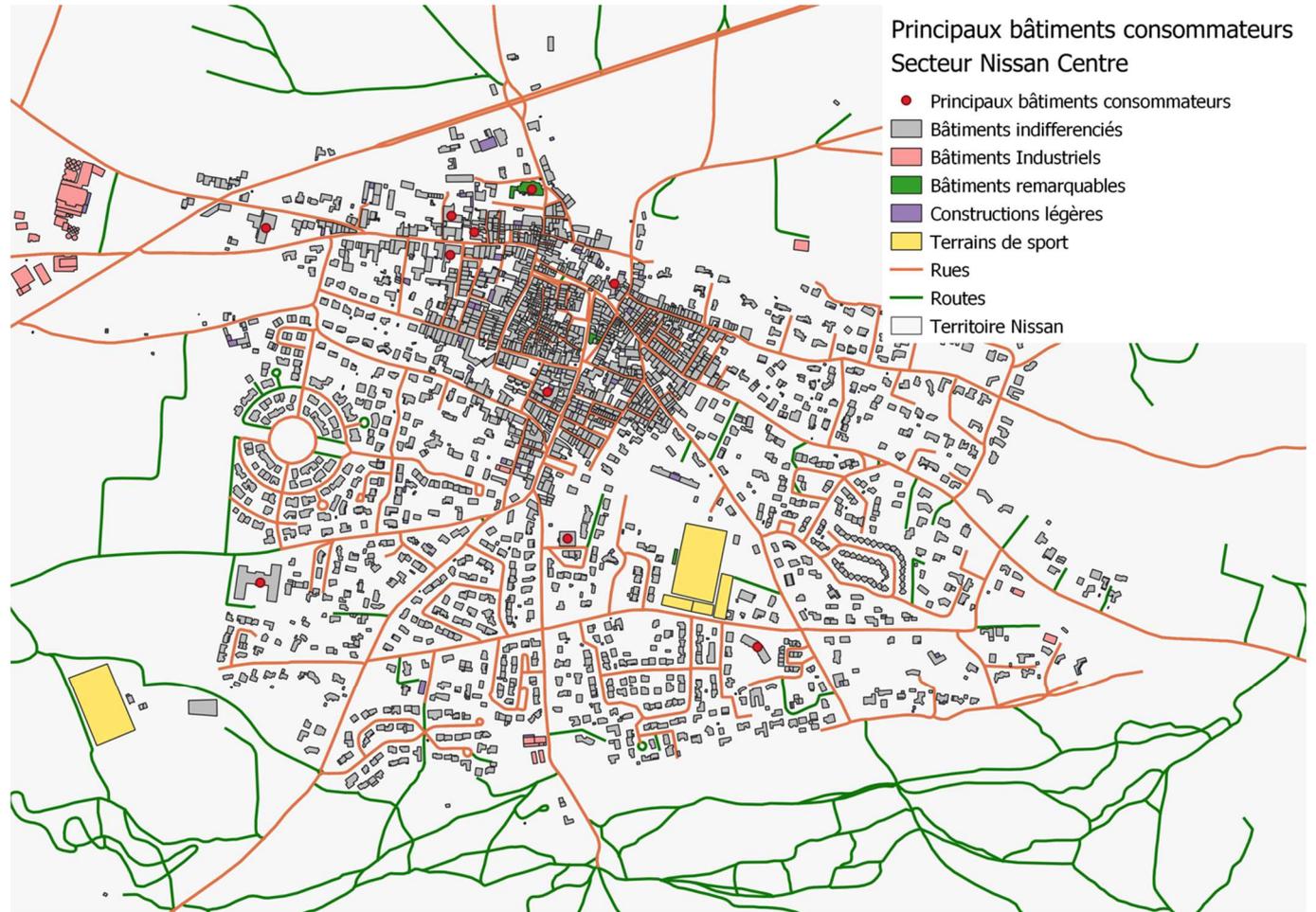
- poursuivre les études de faisabilité sur les grands projets éoliens et PV au sol ;
- proposer/demander/imposer une étude d'approvisionnement ENR par géothermie ou chaufferie bois pour tous les nouveaux bâtiments tertiaires, et tous les projets d'aménagement regroupant plusieurs logements (rénovation de quartier, lotissement ...) ;
- identifier et mobiliser les gros consommateurs d'énergie du territoire (industriels, tertiaires, copropriétés, bailleurs) pour une information sur les ENR (potentiels, gains attendus, subventions disponibles, retours d'expérience) et connaître leurs projets (nouvelles constructions, renouvellement de matériel...). Il s'agit en particulier de les aider à anticiper leurs renouvellements de matériel et favoriser des mutualisations pouvant permettre la mise en place de réseaux de chaleur ;
- poursuivre les échanges engagés avec les opérateurs de réseau électrique pour identifier plus finement les zones favorables à l'implantation de projets PV ;

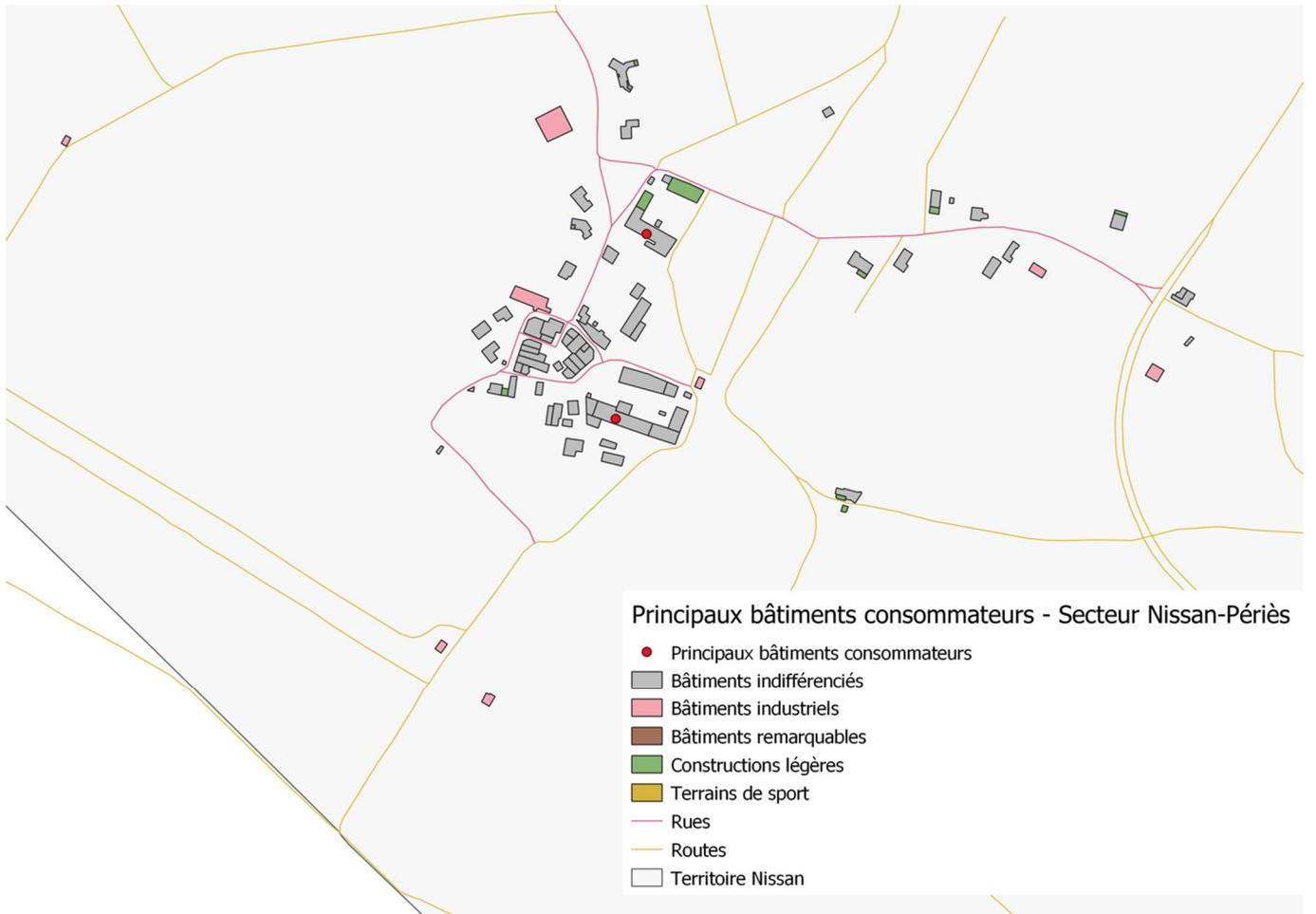
A noter : une étude bois-énergie est engagée avec la COFOR qui identifiera le potentiel d'intégration de chaleur renouvelable dans les bâtiments publics et tertiaire.

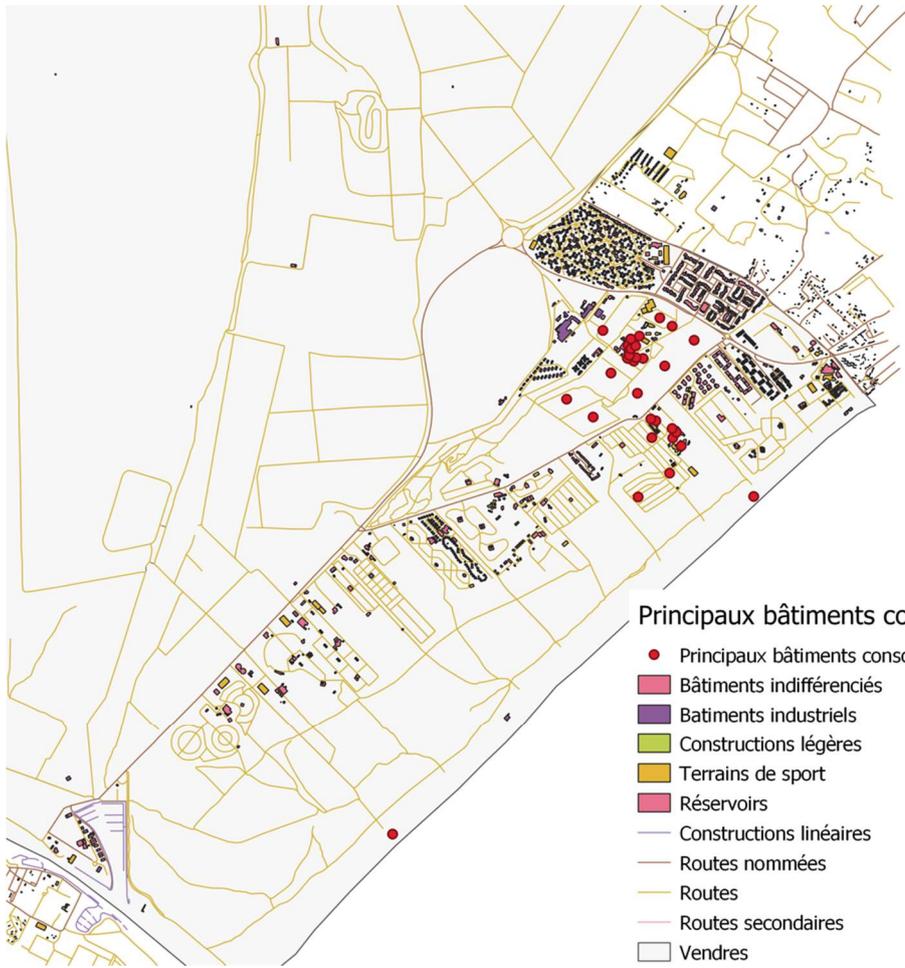
3 Annexes

3.1 Les gros consommateurs de chaleur





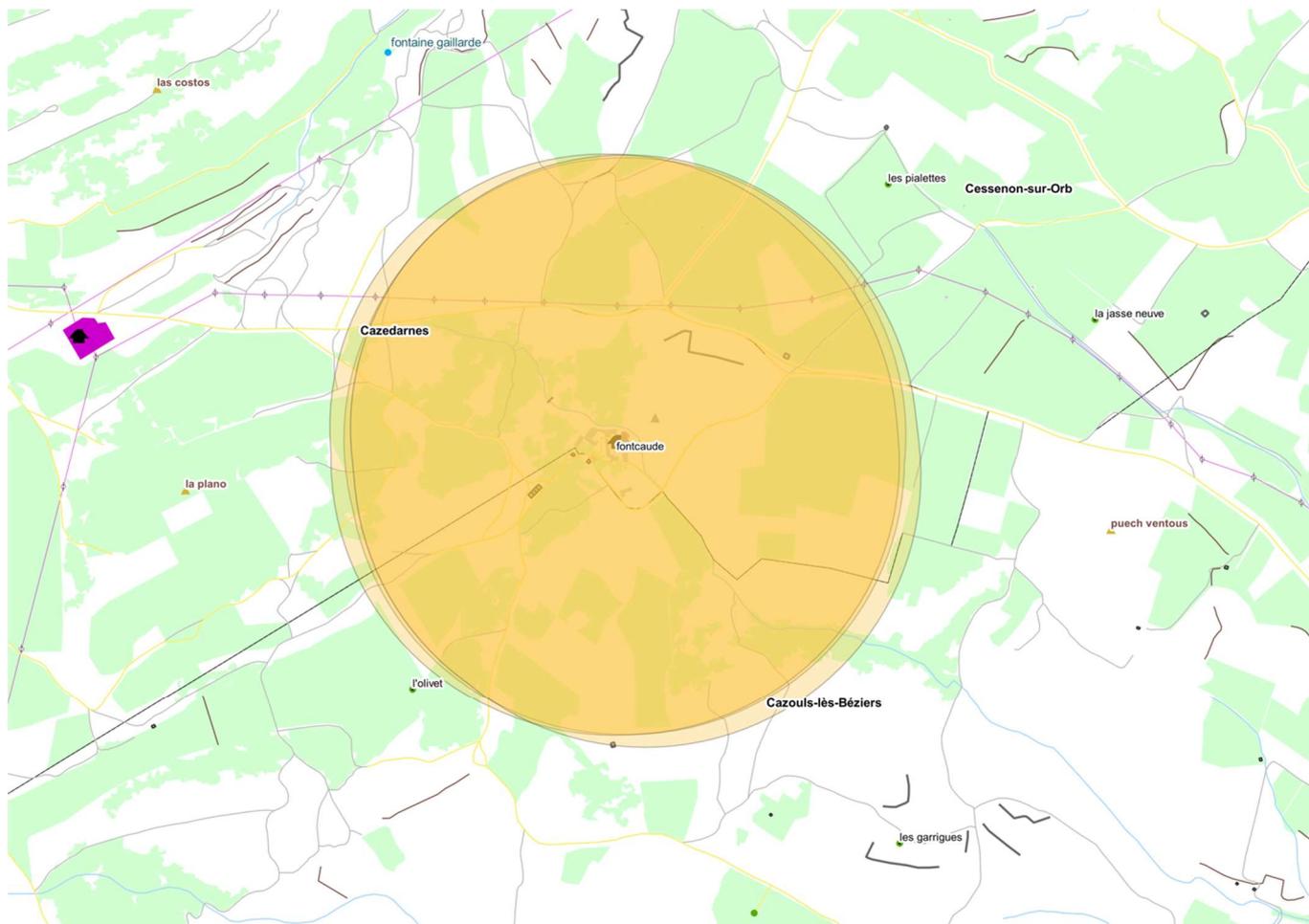




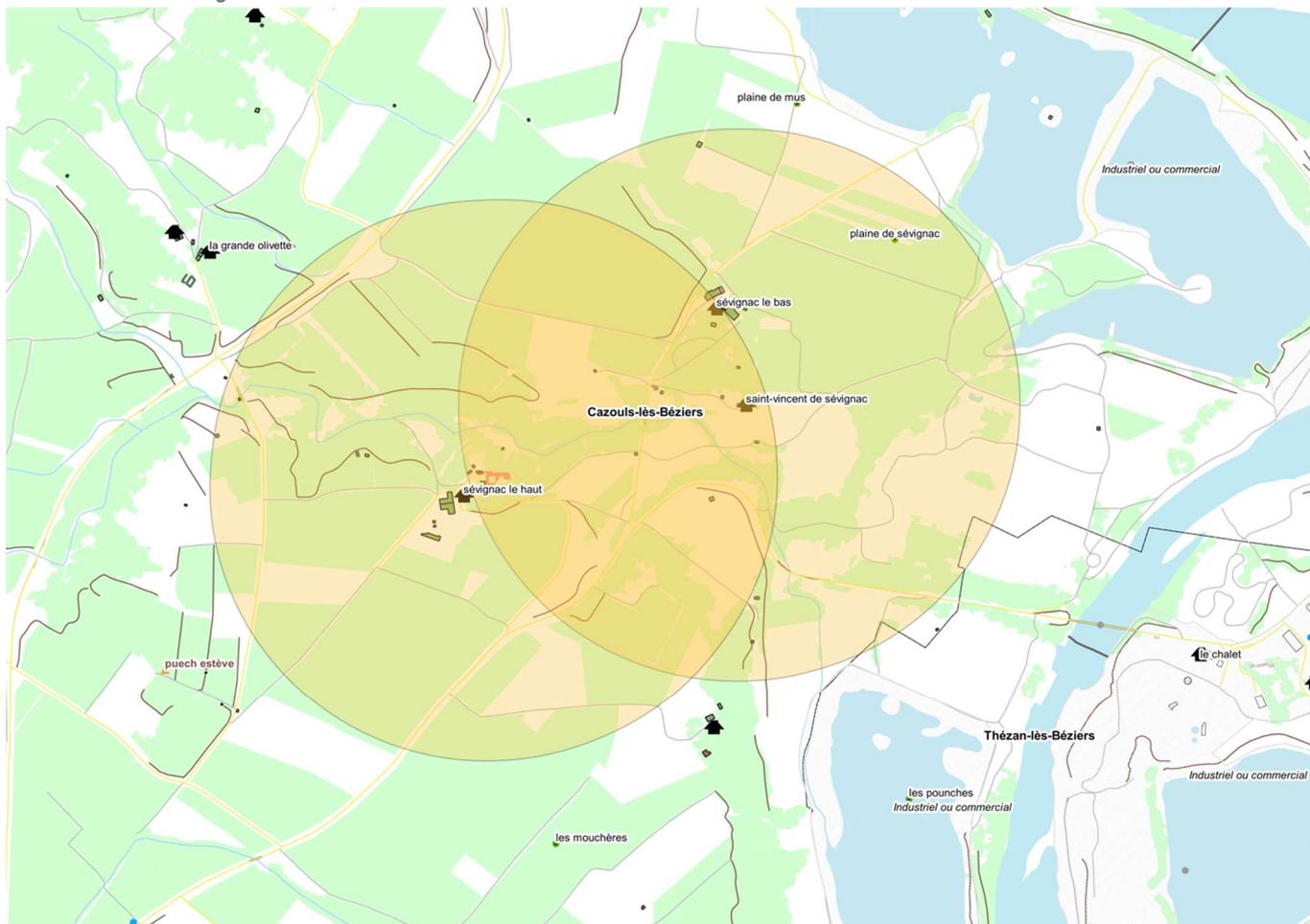
Principaux bâtiments consommateurs - Secteur Vendres Littoral

- Principaux bâtiments consommateurs
- Bâtiments indifférenciés
- Bâtiments industriels
- Constructions légères
- Terrains de sport
- Réservoirs
- Constructions linéaires
- Routes nommées
- Routes
- Routes secondaires
- Vendres

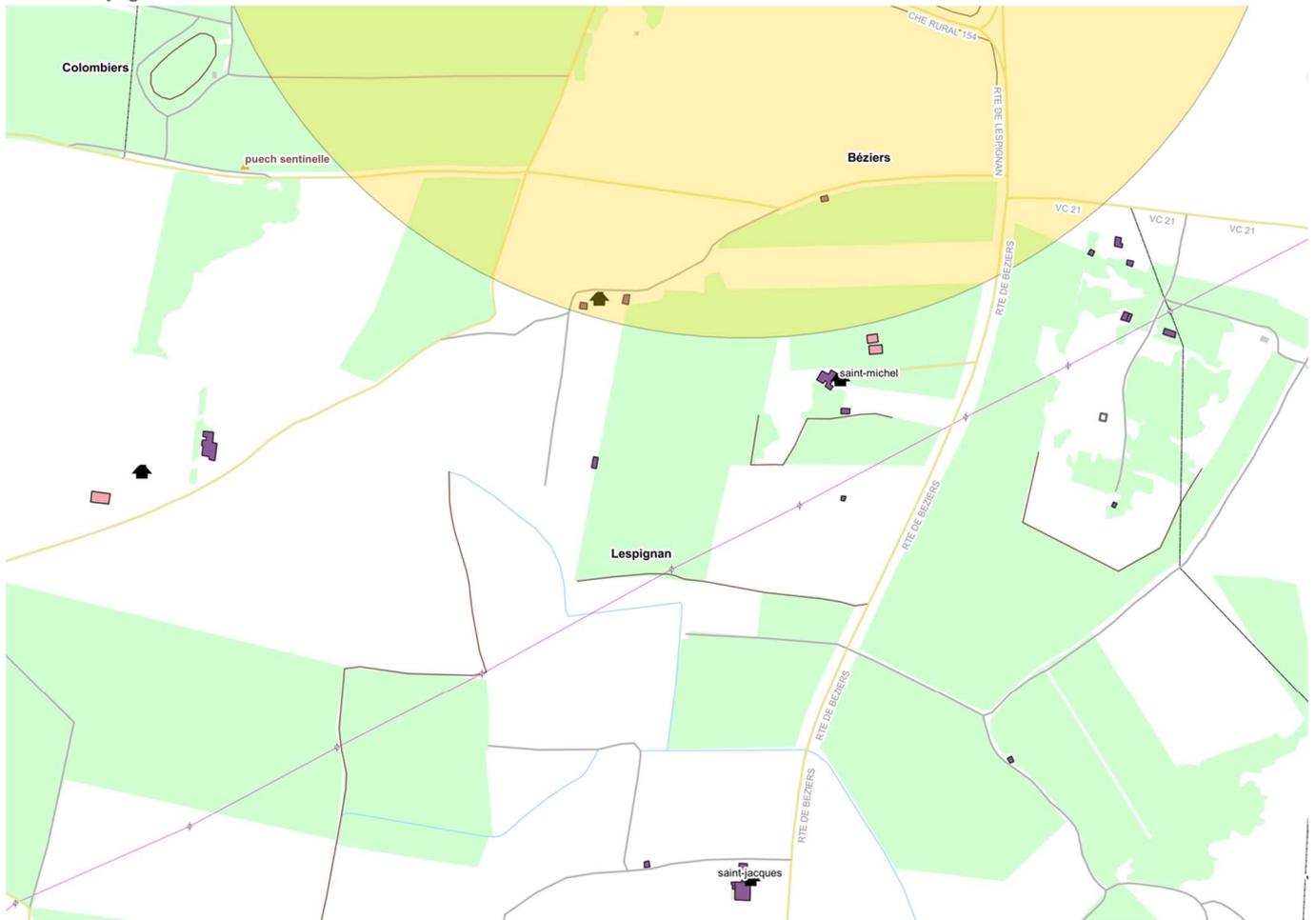
Zone Cazouls - Fontcaude



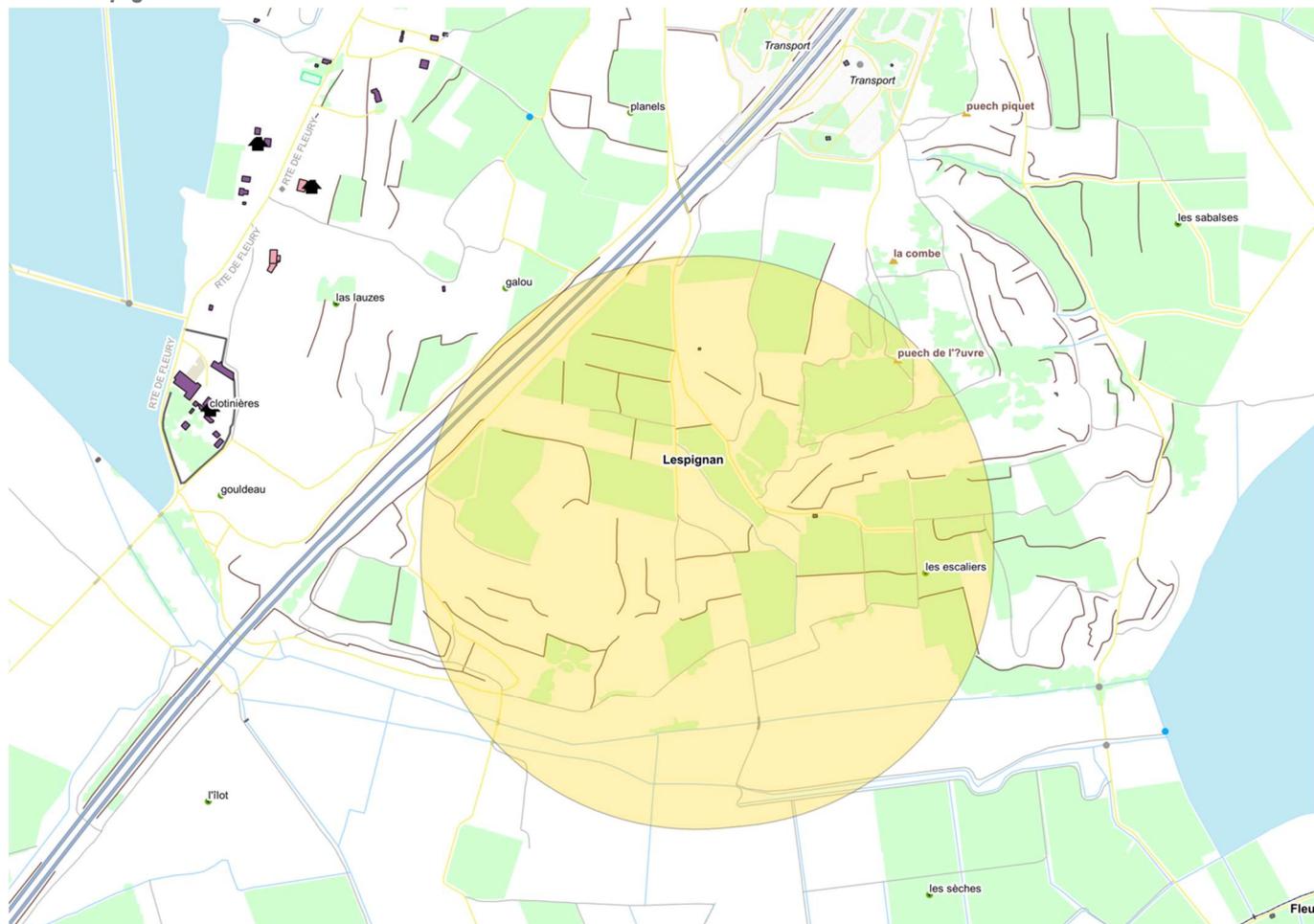
Zone Cazouls - Sévignac



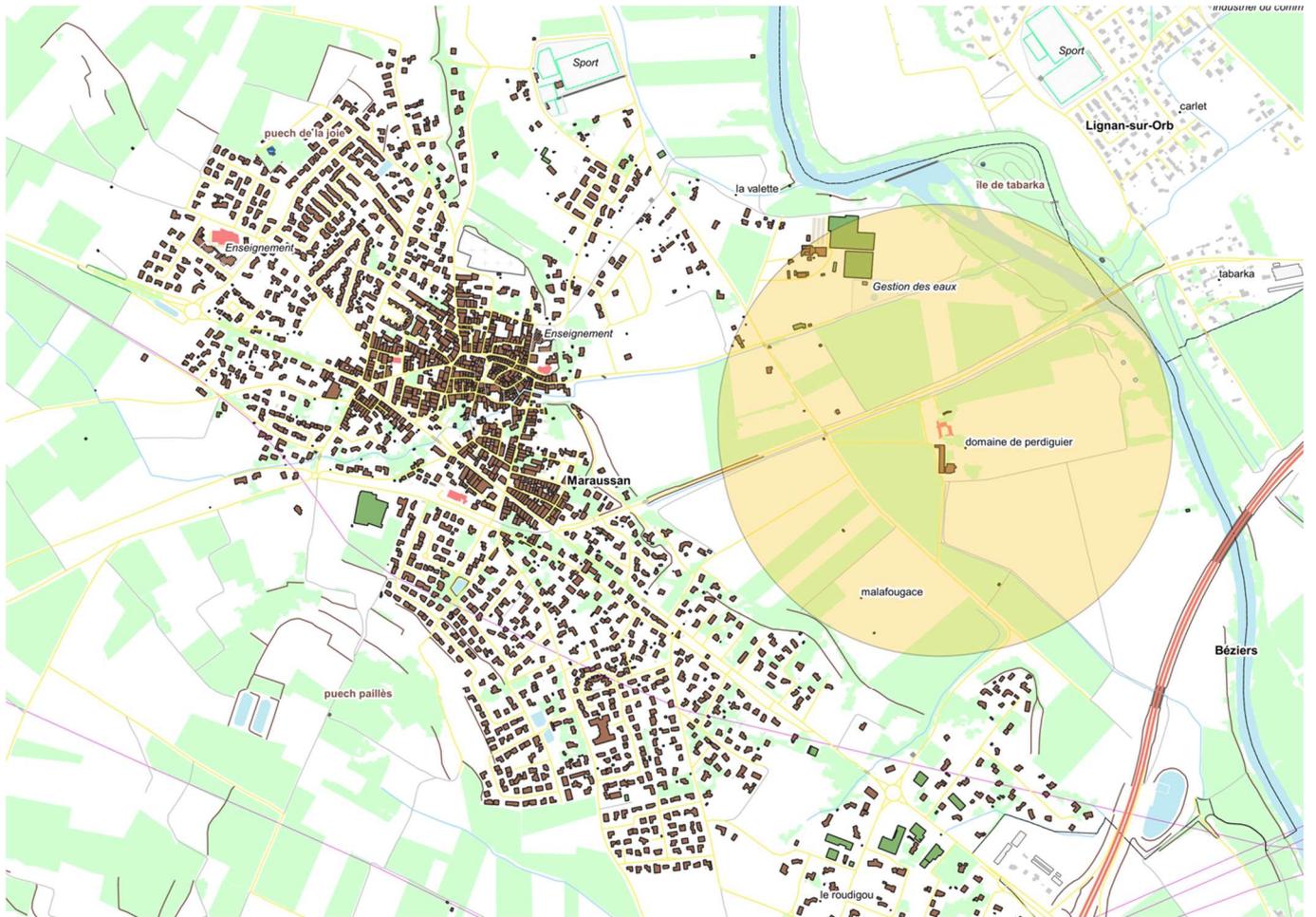
Zone Lespignan Nord



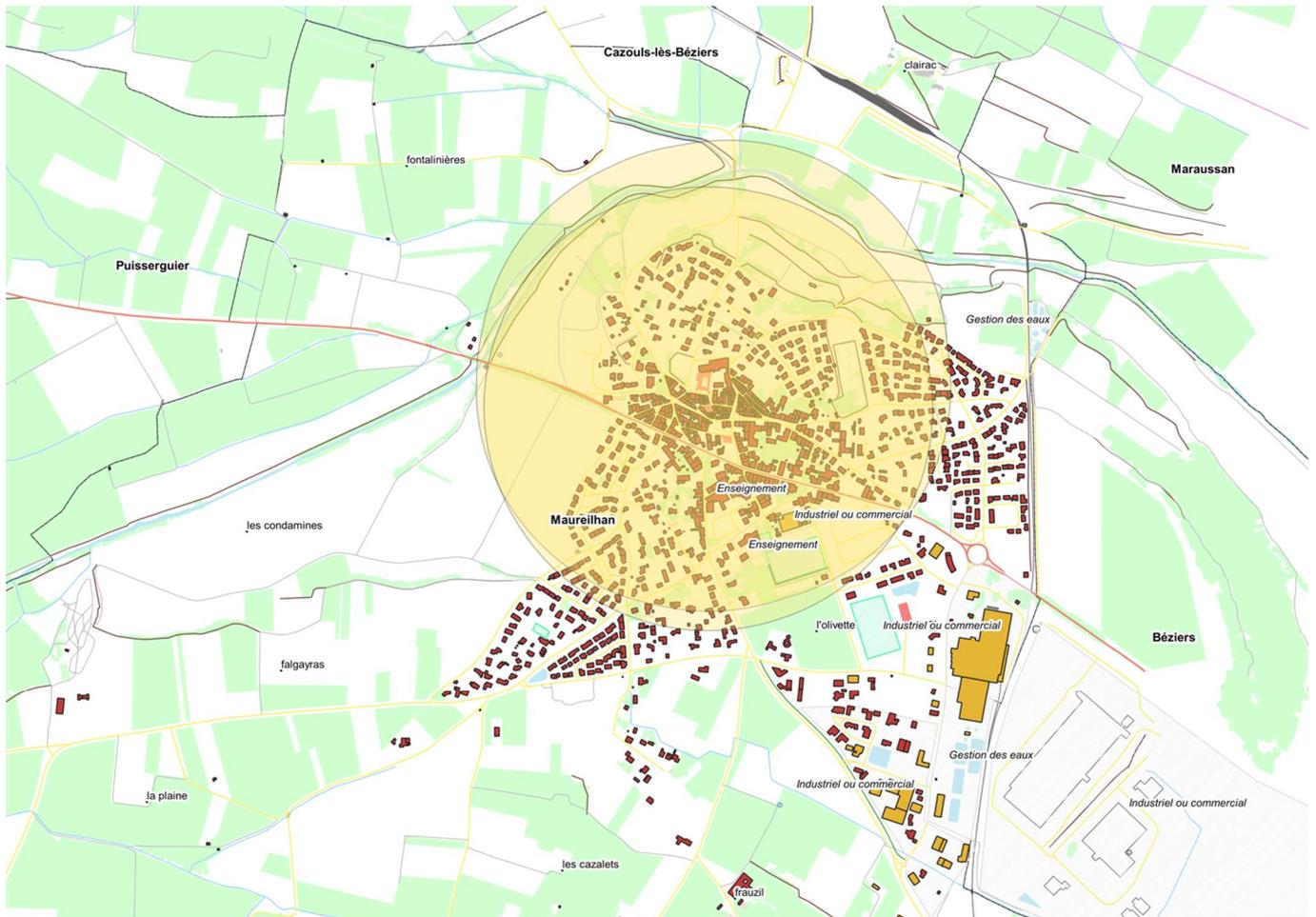
Zone Lespignan Sud



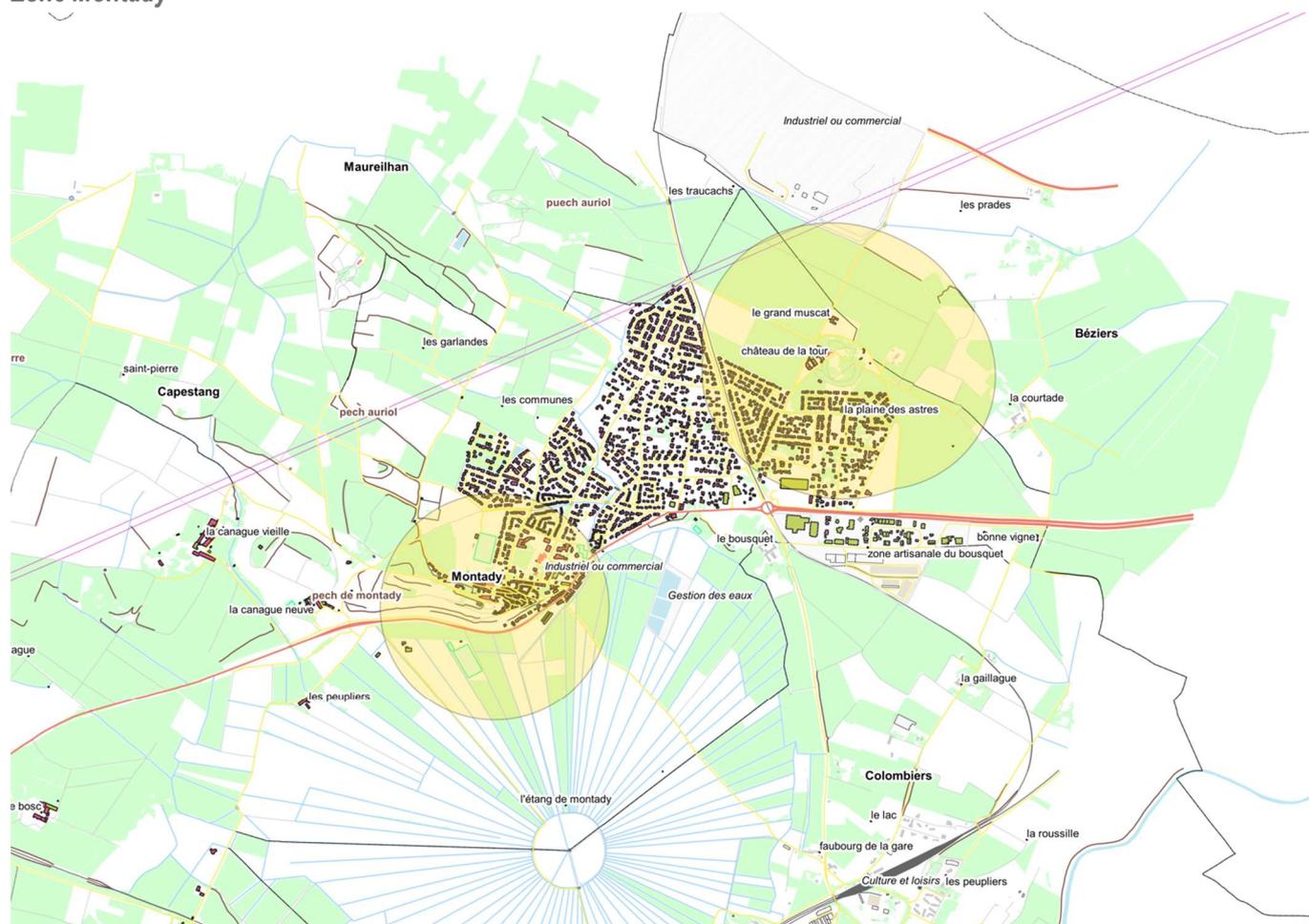
Zone Maraussen



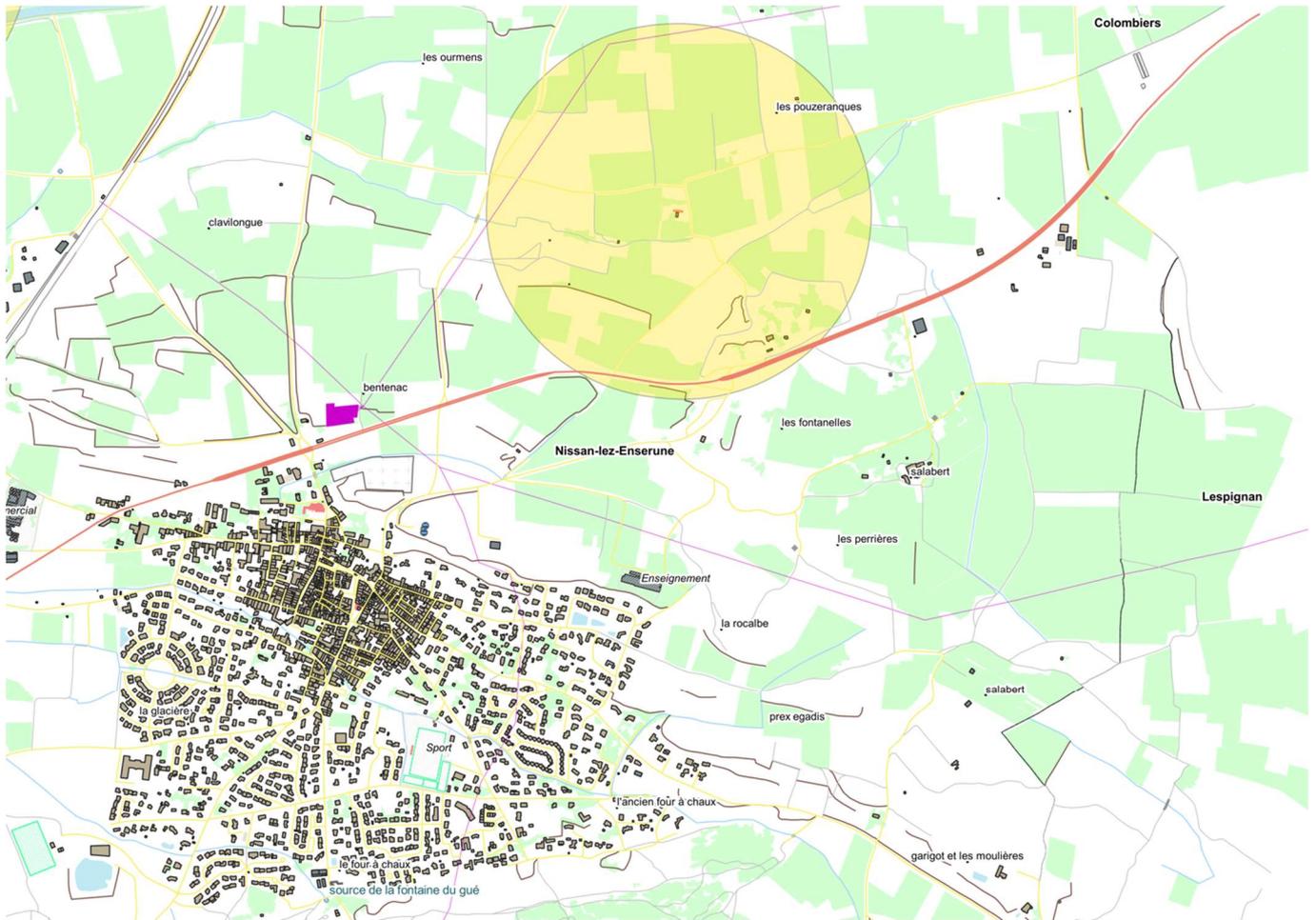
Zone Maureilhan



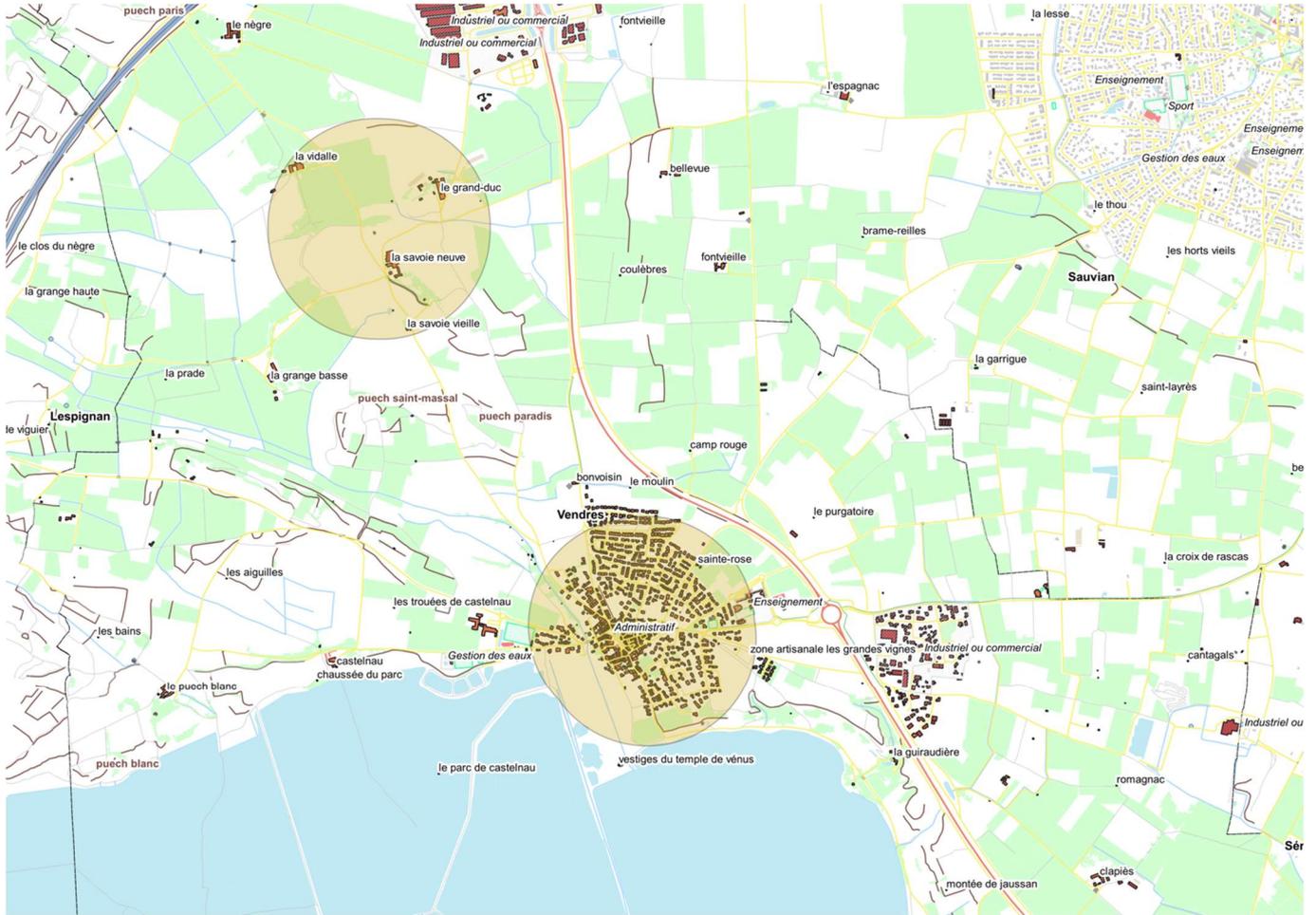
Zone Montady



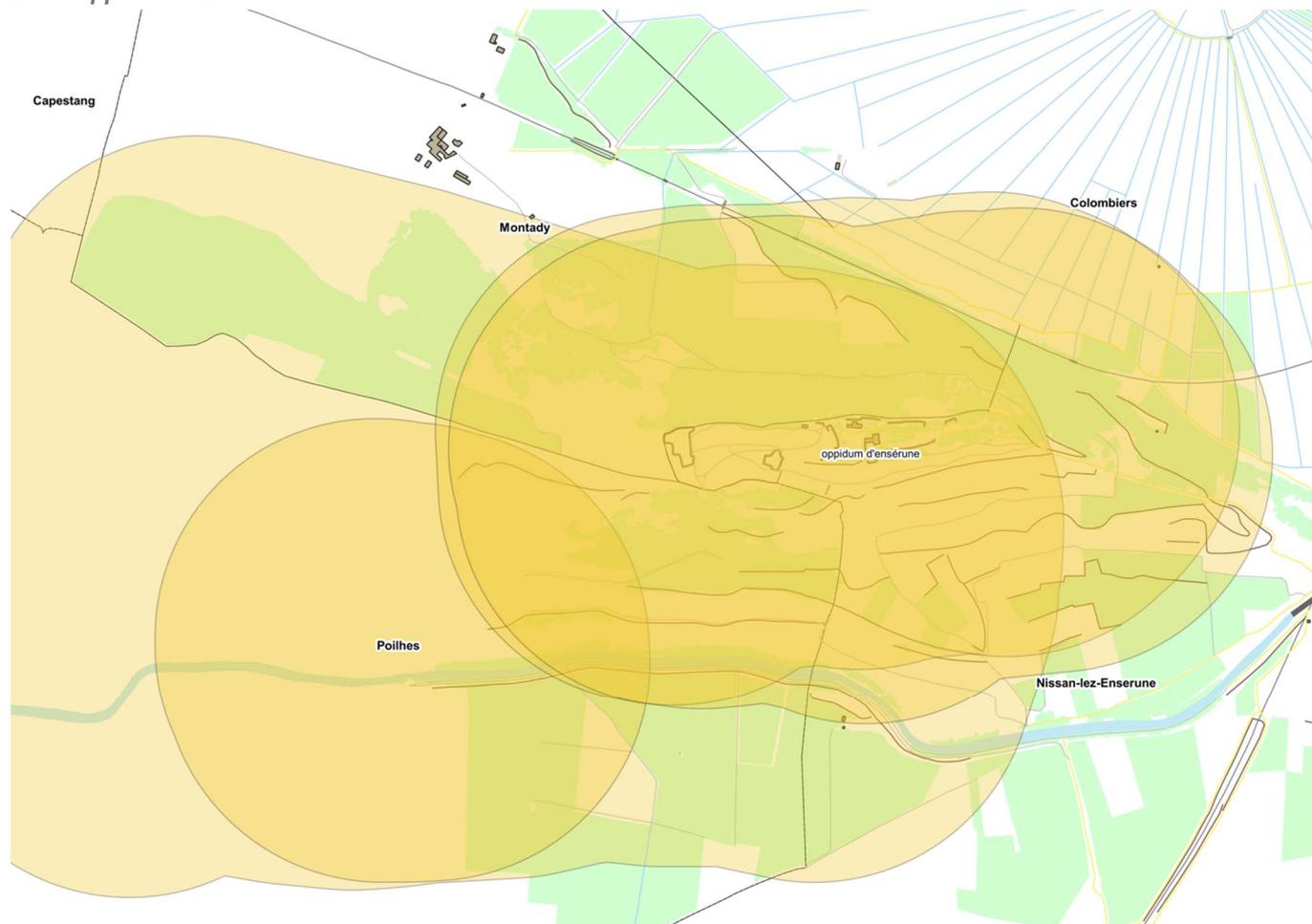
Zone NISSAN



Zone Vendres



Zone Oppidum d'Ensérunes





PARTIE VII : Réseaux

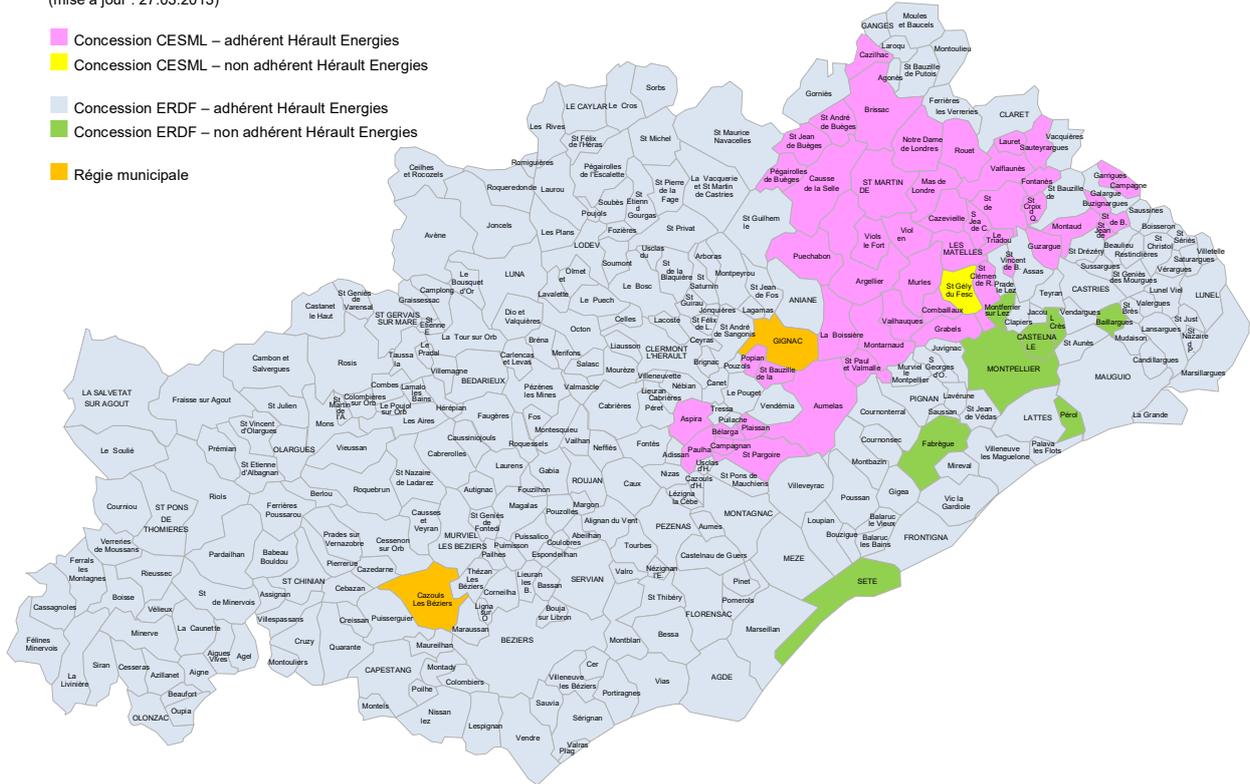
1 Organisation des réseaux d'énergie dans l'Hérault

1.1 Hérault énergie

Hérault énergie, syndicat du département de l'Hérault, a reçu la compétence pour la gestion des réseaux d'électricité de toutes les communes de la CC de la Domitienne sauf Cazouls, et des 5 communes pour le gaz qui sont desservies (Colombiers, Lespignan, Maraussan, Montady, Vendres).

ELECTRICITE - répartition par concessionnaires
(mise à jour : 27.03.2013)

- Concession CESML – adhérent Hérault Energies
- Concession CESML – non adhérent Hérault Energies
- Concession ERDF – adhérent Hérault Energies
- Concession ERDF – non adhérent Hérault Energies
- Régie municipale



Le Syndicat est donc l'autorité organisatrice de la **distribution publique d'électricité** sur son périmètre. Il confie l'exécution du service public à Enedis, par le biais d'un contrat de concession.

Au titre de la compétence "électricité", Hérault Énergies réalise en maîtrise d'ouvrage certains types de travaux, selon leur nature et la classification de la commune. C'est le cahier des charges de concession qui détermine la maîtrise d'ouvrage⁶⁰

L'exploitation du service public est contrôlée par le syndicat sur les aspects techniques, financiers et comptables.

Communes	Régime d'électrification des communes
Cazouls-lès-Béziers	Rural (par dérogation)
Colombiers	Urbain
Lespignan	Urbain
Maraussan	Urbain
Maureilhan	Rural
Montady	Rural
Nissan-lez-Enserune	Rural
Vendres	Rural (par dérogation)

Régime d'électrification des communes et maîtrise d'ouvrage des travaux

⁶⁰ <http://www.herault-energies.fr/competences-et-missions/electricite>

Les maitres d'ouvrage sur le réseau public opèrent différents types de travaux :

- Renforcements de réseaux (changement de sections de câbles),
- Extensions de réseaux (création de nouvelles antennes),
- Sécurisations de réseaux (remplacement de fils nus par du fil torsadé),
- Effacements de réseaux (mise en souterrain des réseaux existants).

1.2 Les opérateurs de distribution

Enedis, anciennement **ERDF** (pour Électricité Réseau Distribution France), est une société anonyme à conseil de surveillance et directeur, filiale à 100 % d'EDF chargée de la gestion et de l'aménagement de 95 % du réseau de **distribution** d'électricité en France.

Gaz Réseau Distribution France (**GRDF**) est une société française de distribution de gaz fondée le 1er janvier 2008. C'est le principal distributeur de gaz naturel en France et en Europe. C'est une filiale à 100 % de Engie.

1.3 Les opérateurs de transport

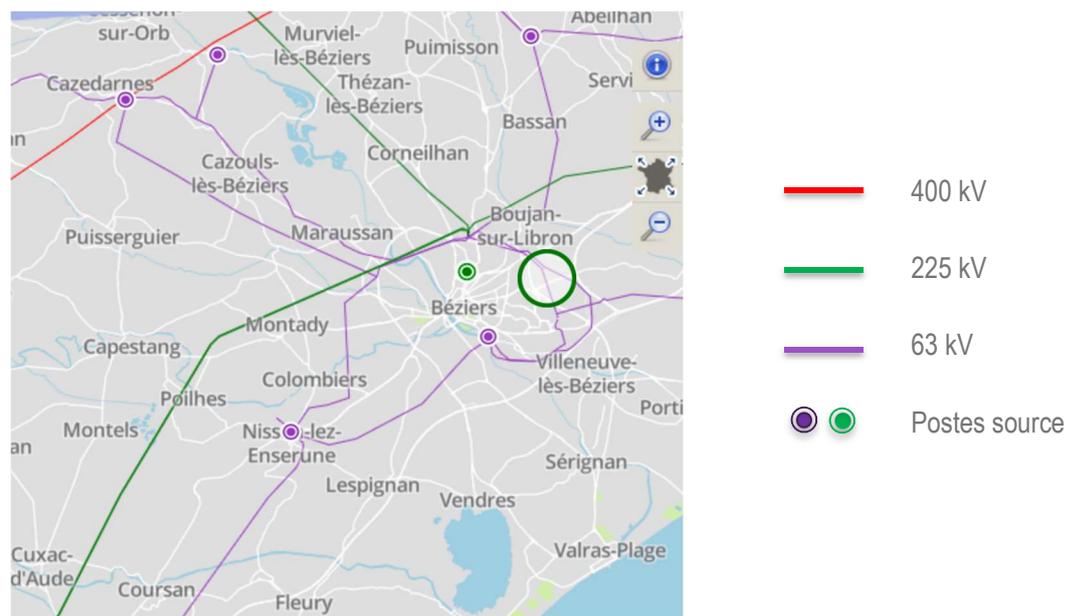
RTE (Réseau de transport d'électricité), est une entreprise française, filiale d'EDF, qui gère le réseau public de **transport** d'électricité haute tension en France métropolitaine. RTE exploite, entretient et développe les lignes électriques à très haute tension (HTB) et les stations associées, qui acheminent l'électricité depuis les unités de production françaises (d'EDF et des autres producteurs électriques) vers des clients industriels et vers le réseau de distribution d'électricité (après passage dans des postes de transformation qui font baisser la tension). Le réseau RTE est constitué des lignes électriques dont les tensions sont comprises entre 63 kilovolts et 400 kilovolts, soit environ 105 000 km de lignes.

GRTGaz est une société anonyme détenue à 75% par ENGIE et à 25% par la Société d'Infrastructures Gazières (consortium public composé de CNP assurances, CDC Infrastructure et la Caisse des Dépôts) et 0,35% par les salariés de l'entreprise. Elle gère le réseau de transport de gaz en France (hors sud-ouest).

2 Réseaux électriques

2.1 Réseau de transport d'électricité

Le réseau de transport est présent sur la Communauté de Communes, qui comporte un seul poste source à Nissan-Lez-Enserune.



Carte du réseau de transport d'électricité (source : <http://capareseau.fr>)

Sur ce poste, on a les caractéristiques suivantes :

- Puissance EnR déjà raccordée : 17,6 MW
- Puissance des projets EnR en file d'attente : 28,2 MW
- Capacité d'accueil réservée au titre du Schéma Régional de Raccordement au Réseau des énergies renouvelables (S3REnR) qui reste à affecter : 0 MW

Cela signifie que les projets aujourd'hui en file d'attente sont susceptibles de saturer les capacités d'accueil de ce poste, réservées au titre du S3REN. Cependant, si ces projets voient le jour, cela signifiera plus qu'un doublement des ENR électriques sur le territoire, et donc une contribution importante à la transition énergétique du territoire.

2 postes sources voisins sont présents à proximité du territoire :

Béziers :

- Puissance EnR déjà raccordée : 30.5 MW
- Puissance des projets EnR en file d'attente : 6.1 MW
- Capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR qui reste à affecter : 0.2 MW

Cazedarne :

- Puissance EnR déjà raccordée : 3.5 MW
- Puissance des projets EnR en file d'attente : 0.3 MW
- Capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR qui reste à affecter : 28.7 MW

2.2 Réseaux de distribution d'électricité sur le périmètre de la CC La Domitienne

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, dont partent les départs basse tension qui desservent l'utilisateur final. Quelques usagers sont desservis directement par le réseau HTA pour des besoins de puissance notamment.

2.3 Capacité de soutirage

Le dénombrement des usagers de l'électricité est exprimé en nombre de points de mesure (compteurs) sur l'EPCI :

CONSOMMATIONS	2016
Nombre total de PDM⁶¹	13 357
Nombre de PDMBT > 36 kVA	154
Nombre de PDMBT PRO <= 36 kVA	1 118
Nombre de PDMBT RES <= 36 kVA	12 043
Nombre de PDMHTA	42
Consommation totale (kWh)	153 858 084
Consommation par PDM (kWh)	11 518,91

Inventaire des usagers par puissance souscrite

Les raccordements en BT < 36 kVA sont typiquement ceux des logements résidentiels et petit tertiaire, les raccordement BT > 36 kVA peuvent concerner couramment des bâtiments tertiaires, les raccordements en HTA concernent généralement des entreprises ou gros bâtiments.

2.4 Capacité d'injection

Les possibilités d'injection d'électricité issue de moyens de production décentralisés (photovoltaïque, hydroélectricité, etc...) sur le réseau de distribution ne sont pas connues.

2.5 Régie municipale de Cazouls

La commune de Cazouls dispose d'une régie municipale qui gère le réseau de distribution d'électricité.

La consommation d'électricité distribuée sur ce réseau était de 21 000 MWh en 2017, pour 3 000 clients.

La production d'électricité renouvelable, par 60 petits producteurs PV était en 2017 de 231 MWh.

Les capacités restantes de connexion de nouveaux consommateurs sont d'environ 3MW.

Les capacités d'injection d'ENR sur le réseau sont de 10 MVA (valeur de l'auto-transformateur 15/20kV).

Les développements prévus en ENR sont :

⁶¹ PDM = Point De Mesure

- Une petite ferme PV de 250kW (régie)
- Quelques petits producteurs PV en autoconsommation

2.6 Eléments de conclusion sur les réseaux électriques

Aujourd'hui le niveau d'information disponible ne permet pas d'apporter des éléments d'analyses approfondis sur les réseaux existants afin d'être intégré à la stratégie énergétique de La Domitienne.

Ainsi, si nous connaissons la capacité d'injection d'énergie renouvelable au niveau des postes sources, il manque :

- Descriptif technique fin des réseaux et des capacités d'injection
- Les cartographies associées présentant en particulier à la maille la plus fine les capacités de soutirage et d'injection

En leur absence il n'est pas possible :

- De définir une stratégie de développement des énergies renouvelables coordonnées avec les capacités du réseaux (identifier des sites prioritaires de développement des ENR, au regard du réseau actuel, planifier un développement des réseaux cohérent avec les projets de développement des ENR de long terme).
- De permettre un développement urbain plus efficace du point de vue de l'énergie et des coûts qui y sont associés en intégrant la question des réseaux dans les choix d'aménagement et d'urbanisation du territoire (urbaniser là où sont les réseaux de manière à réduire les coûts) et donc de les intégrer dans le SCoT ou les PLUi

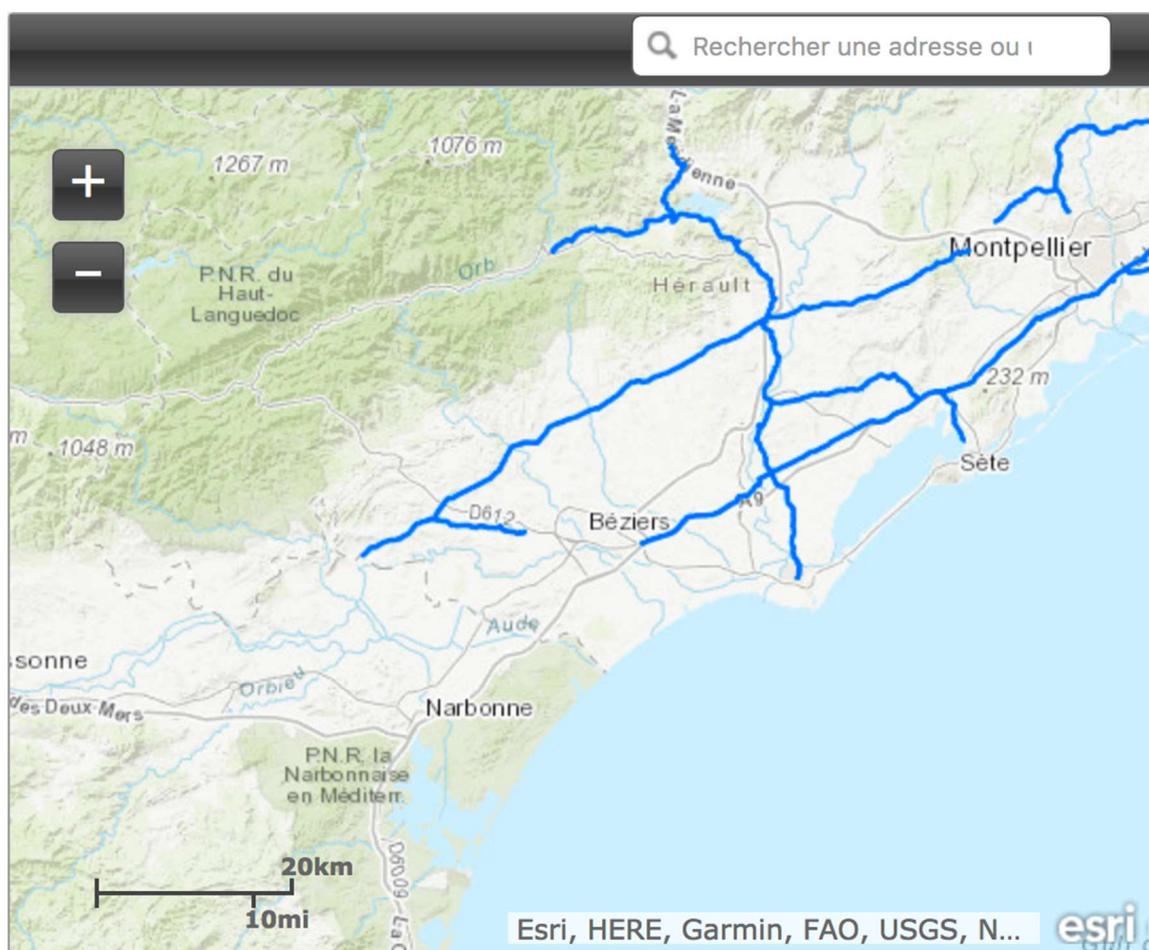
3 Réseau de gaz

3.1 Réseau de transport de gaz

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

Légende :

■ Canalisations GRTgaz ● Station de compression



Carte du réseau de transport de gaz (source : <http://www.grtgaz.com/notre-entreprise/notre-reseau.html>)

3.2 Présentation des réseaux de distribution de gaz sur le périmètre de la CC La Domitienne

Le réseau de distribution de gaz est présent sur la CC. 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.

La typologie des clients est la suivante, pour un total de 1483 abonnés en 2016.

INSEE	COMMUNE	Nb total de clients 2016	Clients résidentiels 2016	Clients tertiaire 2016	Clients industrie 2016	Clients Autres 2016	Quantités totales acheminées 2016	Quantités acheminées résidentiel 2016	Quantités acheminées tertiaire 2016	Quantités acheminées industrie 2016	Quantités acheminées Autres 2016
34081	COLOMBIERS	227	223	3	1	0	8639,39	2723,28	1759,69	4156,43	0
34135	LESPIGNAN	344	344	0	0	0	3349,11	3349,11	0	0	0
34148	MARAUSSAN	463	463	0	0	0	5058,16	5058,16	0	0	0
34161	MONTADY	281	278	1	1	1	3846,91	3038,86	358,64	213,12	236,29
34329	VENDRES	168	167	1	0	0	3161,85	2648,99	512,87	0	0

Le descriptif des réseaux de gaz est le suivant.

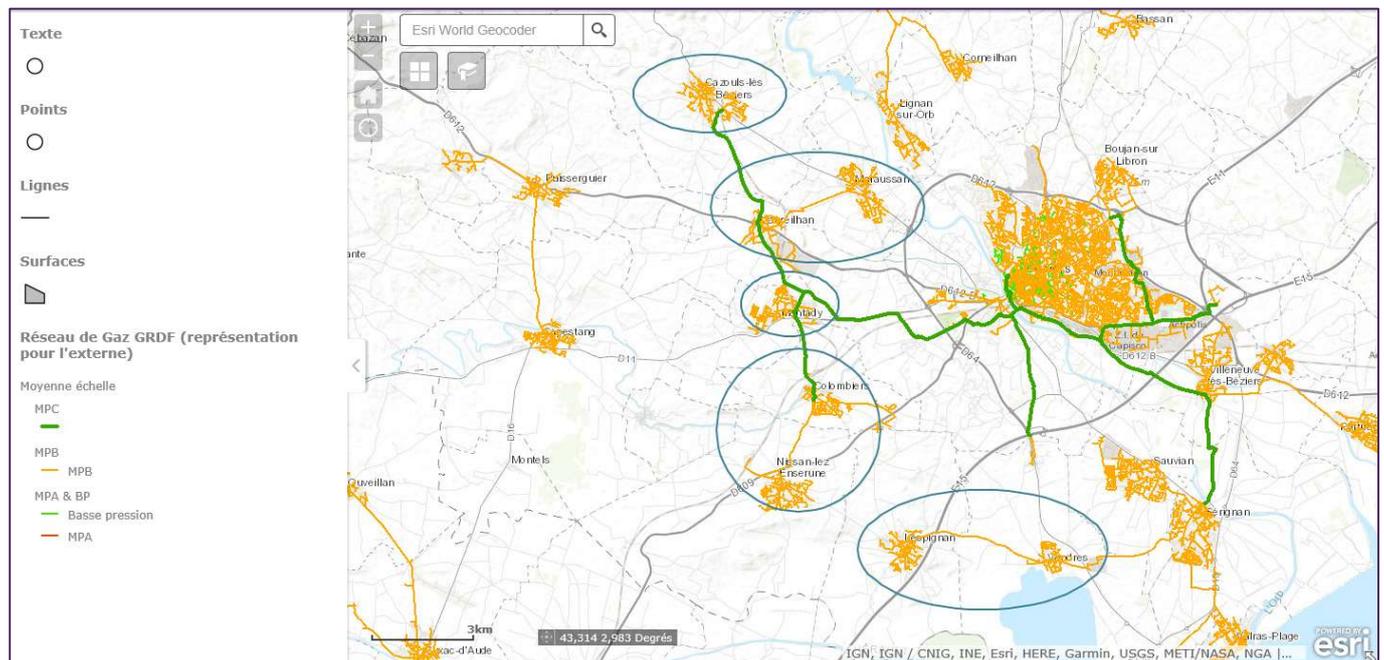
INSEE	COMMUNE	Longueur totale réseau 2016	Longueur BP 2016	Longueur MP 2016	Longueur PE 2016	Longueur Acier 2016	Longueur Autres 2016	Investissement total 2016 (flux)
34081	COLOMBIERS	18737	0	18737	15438	3299	0	26132
34135	LESPIGNAN	14792	0	14792	14792	0	0	16830
34148	MARAUSSAN	18856	0	18856	18856	0	0	27043
34161	MONTADY	19263	0	18856	16118	3145	0	8735
34329	VENDRES	14473	0	14473	14349	124	0	3462

BP = réseau Basse Pression

MP = réseau Moyenne Pression

PE = réseau en Polyéthylène

Acier = réseau en Acier



3.4 Capacité d'injection

Les potentiels d'injection de biométhane estimatifs ont été fournis par GRDF. Ils peuvent faire l'objet d'un maillage entre zones pour augmenter la capacité d'accueil. Sur le Réseau MPB les éléments sont les suivants :

- CAZOULS LES BEZIERS < 20 Nm³/h
- MARAUSSAN / MAUREILHAN < 100 Nm³/h
- MONTADY < 20 Nm³/h
- COLOMBIERS / NISSAN LES ENSERUNE environ 100 Nm³/h
- LESPIGNAN / VENDRES < 100 Nm³/h

Il est rappelé que tout projet d'injection de biométhane doit faire l'objet d'une étude détaillée.

3.5 Eléments de conclusion sur les réseaux de gaz

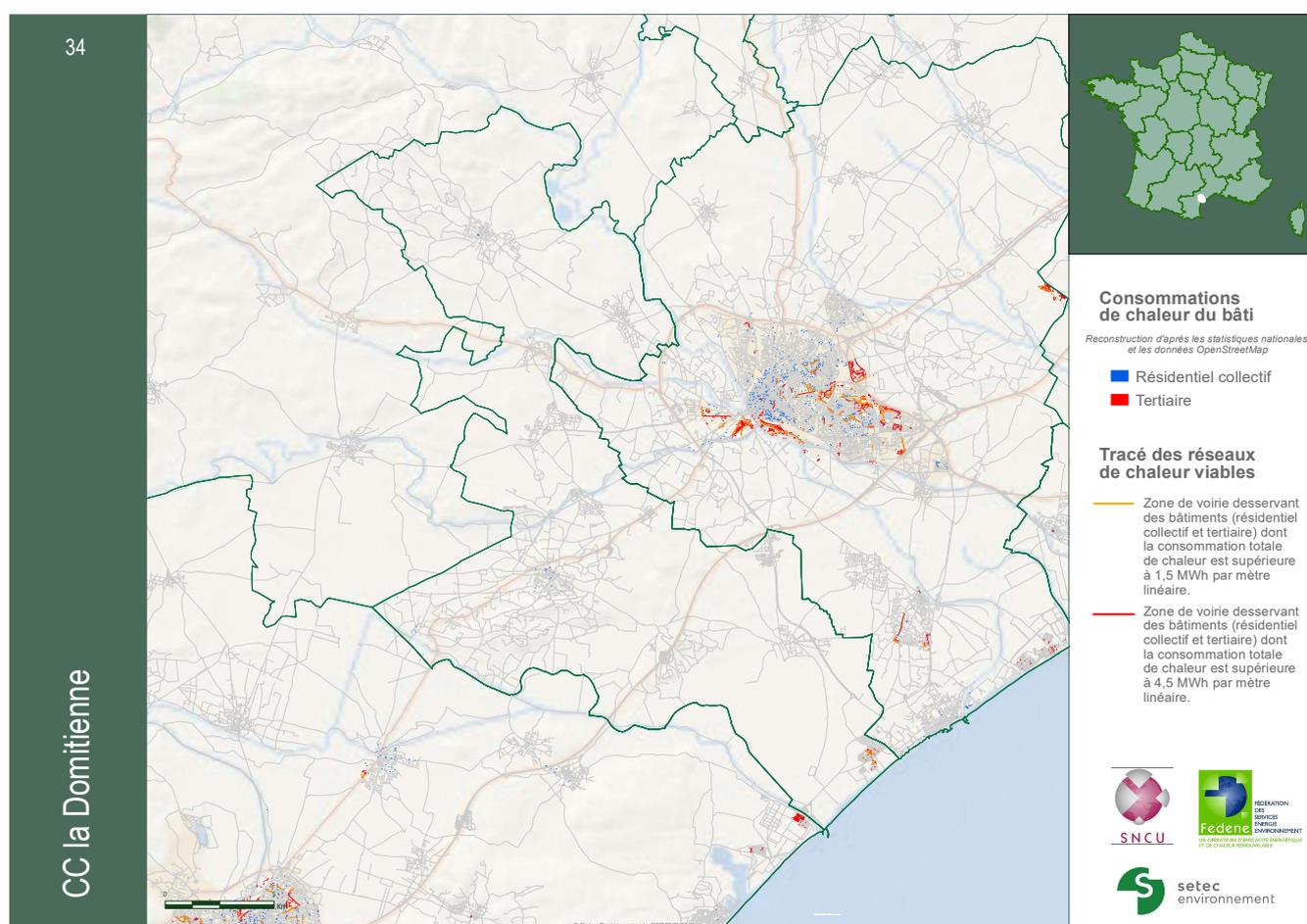
Le réseau de gaz est présent sur la communauté de communes, et sera donc pris en compte dans les stratégies énergétiques locales, en particulier celles relatives au biogaz et au Gaz Naturel Véhicules, en fonction des capacités d'injection recensées.

4 Réseaux de chaleur

4.1 Présentation des réseaux de chaleur sur le périmètre de la CC de La Domitienne

La distribution de chaleur est aujourd'hui de compétence communale. Il est à noter que la commune peut transférer sa compétence à une intercommunalité dont elle fait partie (syndicat, communauté de communes...).

Il n'y a pas de réseau de chaleur sur le territoire. Une étude nationale a été menée pour pré-identifier un potentiel de développement des réseaux de chaleur tenant compte des densités et typologie de bâti. Elle identifie une quarantaine de bâtiments gros consommateurs susceptibles d'être équipés de chaufferie bois **ou de petits réseaux de chaleur locaux**, mais pas de potentiel sur un réseau de chaleur important.



Carte de potentiel de développement des réseaux de chaleur (source : <http://www.observatoire-des-reseaux.fr/reseaux>)

La seule chaudière existante est à la maison de retraite de Cazouls et date de 2010. Mais, suite à un incendie de cheminée au démarrage (lié à un morceau de plastique pris dans la vis sans fin), l'installation n'a pas été remise en service, malgré les réparations effectuées et l'état neuf de la chaudière.

Une chaudière à granulés est en cours d'installation en 2018 pour l'école de Lespignan.

4.2 Éléments de conclusion sur les réseaux de chaleur

Il conviendrait d'étudier plus précisément les possibilités d'utilisation du bois énergie dans le cadre d'installation de chaudières collectives voire de petits réseaux de chaleur. Une étude de potentiel territorial devrait être menée en partenariat avec COFOR Occitanie⁶².

⁶² COFOR Occitanie réalise des pré-études de projets d'installation de chaudières ainsi que des études de prospectives territoriales (évaluation du potentiel de consommation, en fonction des besoins des bâtiments et de leur configuration/positionnement).