Plan Climat Air Énergie Territorial du Pays de Saint Gilles Croix de Vie

DIAGNOSTIC

Pays de Saint Gilles Croix de Vie Agglomération
ZAE du Soleil Levant
CS 63669 - Givrand
85806 Saint Gilles Croix de Vie Cedex

Téléphone 02 51 55 55 55
Courriel accueil@payssaintgilles.fr

Sommaire

Partie 1. Consommations énergétiques et potentiel de réduction du territoire 6
I. Contexte énergétique 7
I.1 Réglementation internationale 7
I.2 Réglementation européenne 7
I.3 Réglementation nationale 7
I.3.1 Loi sur la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) 8
I.3.2 Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE) 8
► Objectifs de la PPE 9
I.3.3 Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC) 10
II. Consommation d'énergie du territoire 11
II.1 Réseaux de transport et de distribution d'énergies 11
II.1.1 Réseaux d'électricité 11
II.1.2 Réseaux de gaz 11
II.2 Consommations énergétiques du territoire 14
II.2.1 Consommation d'énergie finale 14
► Consommation d'énergie par secteurs 14
► Consommation par source d'énergie 20
► Comparaison territoriale 22
II.2.2 Éclairage public 23
► Patrimoine d'éclairage 23
► Consommation d'énergie et le coût annuel de l'éclairage public 25
► Fonctionnement de l'éclairage public et pollution lumineuse 26
II.3 Facture énergétique du territoire 29
III. Potentiel de réduction des consommations d'énergie 32
III.1 Hypothèses de réduction 32
III.2 Leviers d'actions par secteur 33
► Le résidentiel 34
► Le transport 34
► L'industrie 34
► Le tertiaire 35
► L'agriculture 35
Partie 2. Production et gisement d'énergies renouvelables 36
I. État des lieux de la production d'énergies renouvelables sur le territoire 37
► L'éolien 37
► Le solaire 38
► Le bois-énergie 39
► La méthanisation 39
II. Gisement potentiel théorique de production des énergies renouvelables locales 40
II.1 Production d'électricité 42
► L'éolien 42
► Le solaire photovoltaïque 44
► L'hydroélectricité 47
II.2 Production de chaleur 47
► Le bois-énergie 47
► Le solaire thermique 49

► L'aérothermie 49
► La géothermie 49
► La chaleur fatale 49
► La thalassothermie 49
II.3 Méthanisation et biocarburants 49
► La méthanisation 49
► Les biocarburants 50
II.4 Développement des réseaux 50
► Développement de réseau de chaleur 50
III. Stockage d'énergies 52
L'essentiel à retenir sur l'énergie 54
Partie 3. Les émissions de gaz à effet de serre 56
I. Les différents gaz à effet de serre 57
II. Portrait des émissions de gaz à effet de serre du territoire 60
II.1 Les gaz à effet de serre du territoire 60
II.2 Répartition des émissions de gaz à effet par secteur 61
II.3 Comparaison territoriale 61
II.4 Évolution des émissions 62
III. Potentiel de réduction des gaz à effet de serre 63
III.1 Les hypothèses de réduction 63
► Potentiel de réduction des émissions de CO_2 63
► Potentiel de réduction des émissions de N_2O 63
► Potentiel de réduction des émissions de CH_4 63
III.2 Les leviers d'actions potentiels 64
Partie 4. Le stockage de carbone sur le territoire 66
I. Le stockage de carbone 67
II. Stocks et flux de carbone du territoire 69
II.1 Occupation des sols du territoire 69
II.1.1 Répartition des milieux 69
II.1.2 Composition des sols agricoles 72
II.1.3 Composition des forêts et boisements 73
II.2 Etat des lieux des stocks de carbone existants 74
II.2.1 Répartition du stockage de carbone entre les sols, la biomasse et les produits bois 74
II.2.2 Stocks de carbone par occupation du sol du territoire 75
II.2.3 Stocks de carbone dans les sols et la litière 76
II.2.4 Stocks de carbone dans la biomasse 77
II.2.5 Stocks de carbone dans les produits bois 77
II.3 Évaluation des flux annuels de carbone 78
II.3.1 Les phénomènes influant les flux de carbone 78
II.3.2 Les changements d'occupation des sols du territoire 78
► Pour l'habitat 78
► Pour les activités économiques 78
II.3.3 Les flux de carbone du territoire 78
III. Le potentiel de développement / maintien du stockage carbone 79
L'essentiel à retenir sur les gaz à effet de serre et le stockage de carbone 81

PARTIE 5. LA QUALITÉ DE L'AIR 82
I. PORTRAIT DE LA QUALITÉ DE L'AIR ET RÉGLEMENTATION 83
I.1 Portrait de la qualité de l'air 83
I.1.1 Observation des polluants 83
I.1.2 Polluants atmosphériques : origines et impacts 83
I.2 La réglementation 87
I.2.1 Réglementation européenne 87
I.2.2 Réglementation nationale 87
II. LA QUALITÉ DE L'AIR SUR LE TERRITOIRE 89
II.1 Inventaire et évolution des émissions de polluants 90
II.1.1 Dioxyde de Soufre SO_2 90
II.1.2 Oxyde d'azote NO_x 92
II.1.3 Particules fines PM_{10} et $PM_{2,5}$ 93
II.1.4 Ammoniac NH_3 95
II.1.5 Composés Organiques Volatils Non Méthaniques COVNM 97
II.2 Comparaison territoriale 99
II.3 Analyse de la concentration en polluants 100
II.3.1 Concentration en PM_{10} 100
II.3.2 Concentration en NO_2 101
II.3.3 Concentration en NO_x 102
II.3.4 Concentration en ozone O_3 102
II.4 Autres données relatives à la qualité de l'air 104
II.4.1 Polluants émergents et phytosanitaires 104
II.4.2 Le radon 104
II.4.3 Le pollen 106
III. LEVIER D'ACTIONS POTENTIEL POUR AMÉLIORER LA QUALITÉ DE L'AIR DU TERRITOIRE 107
III.1 Le secteur industriel 107
III.2 Le secteur agricole 107
III.3 Le secteur résidentiel 108
III.4 Le secteur du transport routier 108
III.5 Le radon 109
L'ESSENTIEL À RETENIR SUR LA QUALITÉ DE L'AIR 110

PARTIE 6. VULNÉRABILITÉ DU TERRITOIRE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE 111
I. MÉTHODOLOGIE 112
II. VULNÉRABILITÉ DU TERRITOIRE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE OBSERVÉ 115
II.1 Les tendances climatiques observées 115
II.1.1 Évolution des températures 115
II.1.2 Évolution des précipitations 116
II.1.3 Évolution du nombre de journées chaudes 117
II.1.4 Évolution du nombre de jours de gel 118
II.1.5 L'aléa du vent 119
II.2 Les impacts observés 120
II.2.1 Impact sur les sols 120
► Sécheresse des sols 120
► Humidité des sols 120
► Cumul annuel d'évapotranspiration potentielle 121

II.2.2 Vulnérabilité des réseaux et des infrastructures 122
► Le réseau électrique 122
► Le réseau d'assainissement collectif 122
► Le réseau d'eau potable 122
► Le réseau de gaz 122
► Le réseau de télécommunication 122
► Le réseau de voirie 123
► Les dépendances entre les réseaux 123
II.2.3 Les impacts sur l'aménagement, les transports et les bâtiments 123
II.2.4 Les impacts sur la santé 123
II.2.5 Les impacts sur la biodiversité et la ressource en eau 123
► Qualité des eaux côtières 124
► Qualités des eaux des rivières et fleuves côtiers 125
► Érosion et trait de côte 125
► La biodiversité et la forêt 126
II.2.6 Impact sur les activités économiques 126
II.3 Événements climatiques extrêmes observés 127
II.4 Synthèse de l'exposition du territoire au changement climatique observé 128
III. Projections climatiques attendues et vulnérabilité future du territoire 131
III.1 Projections climatiques en Pays de la Loire 131
III.1.1 Évolution des températures 131
III.1.2 Évolution des précipitations 132
III.1.3 Évolution de l'humidité des sols 133
III.1.4 Évolution des besoins en chauffage 133
III.1.5 Évolution des besoins en climatisation 134
III.2 Synthèse de l'exposition du territoire au changement climatique projeté 135
IV. Impacts du changement climatique et stratégie d'adaptation 138
► Ressource en eau 138
► Milieux naturels, biodiversité et forêt 138
► Santé 138
► Agriculture 138
► Energie 139
► Aménagement bâtiment, infrastructures et réseaux 139
► Tourisme 139
► Qualité de l'air 139
► Pêche, aquaculture, perliculture 139

L'essentiel à retenir sur la vulnérabilité du territoire au changement climatique 140

Table des figures 141
Les photos 144

Partie 1. Consommations énergétiques et potentiel de réduction du territoire

D'ici à 2100, le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) prévoit, selon les scénarios étudiés, une augmentation de la température moyenne comprise entre 1,8°C et 7°C.
Le contexte actuel de surconsommation et d'explosion des consommations d'énergie fait face à des ressources limitées et épuisables, dont les consommations sont responsables de 85 % des émissions de CO_2.
La diminution de ces consommations et le développement d'énergies n'émettant pas de gaz à effet de serre doivent être inclus dans les politiques territoriales.
Cette partie s'attachera à présenter le contexte énergétique, les réseaux de transport et distribution, la consommation par secteurs visés au décret ainsi que celle de l'éclairage public, la facture du territoire et le potentiel de réduction selon les hypothèses du scénario NégaWatt.

I. Contexte énergétique

I.1 Réglementation internationale

La Convention Cadre des Nations Unies sur les changements climatiques impose, d'ici la fin du 21ème siècle, une stabilisation des concentrations de gaz à effet de serre à un niveau suffisamment bas pour rendre acceptable, d'un point de vue économique, social et environnemental, l'ampleur et les conséquences du changement climatique.
Le changement climatique est d'une ampleur sans précédent depuis des dizaines de milliers d'années et aura des conséquences multiples : l'augmentation des températures, des sécheresses, des inondations, les impacts sur la biodiversité et la baisse des rendements agricoles en sont quelques exemples.

Suite à la réunion des responsables politiques en décembre 2015 à Paris, des mesures ont été prises à hauteur des enjeux : limiter la hausse des températures à + 2°C voire 1,5°C. Cet accord international a permis de relancer la dynamique du Protocole de Kyoto, qui était de diviser par deux, à l'échelle mondiale, les émissions de gaz à effet de serre à l'horizon 2050 et d'un facteur 4 (réduction de 75%) pour les pays industrialisés tels que la France.

La France s'est engagée dans l'application du Protocole de Kyoto et s'est dotée d'un premier Plan Climat en Juillet 2004. Avec plusieurs mesures, ce programme national réactualisé en 2006 et 2010 doit conduire à une baisse des émissions de gaz à effet de serre de 75 % à l'horizon 2050 (= facteur 4).

I.2 Réglementation européenne

En 2007, les dirigeants de l'Union Européenne ont défini de grands objectifs pour 2020, traduits dans la législation en 2009 :

- Réduire de 20 % les émissions de gaz à effet de serre
- Améliorer l'efficacité énergétique de 20 %
- Porter à 20 % la part des énergies renouvelables dans la consommation de l'Union Européenne.

Dans le prolongement de ce paquet 2020, de nouveaux objectifs à l'horizon 2030 ont été adoptés par l'Union Européenne :

- Réduire de 40 % les émissions de gaz à effet de serre
- Améliorer l'efficacité énergétique de 27 %
- Porter à 32 % la part des énergies renouvelables dans la consommation de l'Union Européenne.

A plus long terme, l'objectif est d'atteindre, pour 2050, une économie sobre en carbone, soit une

réduction de 80 % des émissions de gaz à effet de serre par rapport aux niveaux de 1990.

I.3 Réglementation nationale

De par sa géographie, la France est privilégiée pour le développement des énergies renouvelables. En effet, elle possède le deuxième gisement de vent d'Europe, le cinquième en ensoleillement, ainsi que de nombreuses ressources hydrauliques et plusieurs gisements géothermiques. Son paquet climat énergie stipule un objectif de 23 % d'énergies renouvelables en 2020 et de 32 % en 2030.

I.3.1 Loi sur la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV)

La loi n°2015-992 du 17 août 2015 porte sur un engagement commun pour réussir la transition énergétique, renforcer l'indépendance énergétique et la compétitivité économique de la France, préserver la santé humaine et l'environnement, et lutter contre le changement climatique.

La LTECV modifie profondément les outils de gouvernance nationale et territoriale pour permettre une définition des politiques et des objectifs plus partagés.

Elle prévoit l'élaboration d'une Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC), d'une Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE) et d'autres outils nationaux comme :

- La stratégie nationale de développement de la mobilité propre
- Le plan de réduction des émissions de polluants atmosphériques
- La stratégie nationale de recherche énergétique
- La stratégie nationale de mobilisation de la biomasse.

A l'échelon local, la LTECV renforce le rôle des collectivités afin de mobiliser les territoires et réaffirmer le rôle de la Région comme chef de file pour l'efficacité énergétique, en complétant les Schémas Régionaux Climat Air Energie (SRCAE) par des plans régionaux d'efficacité énergétique. En outre, la loi prévoit que les PCAET intègrent désormais la qualité de l'air, et soient réalisés à un niveau intercommunal avec l'objectif de couvrir l'ensemble du territoire.

Pour donner un cadre d'action conjoint des citoyens, des entreprises, des territoires et de l'État, la loi fixe les objectifs à moyen et long terme :

- Réduire les émissions de gaz à effet de serre de 40 % d'ici 2030 par rapport à 1990, et diviser par quatre les émissions de gaz à effet de serre entre 1990 et 2050
- Réduire la consommation d'énergie finale de 50 % d'ici 2050 par rapport à la référence 2012, avec un objectif intermédiaire de 20 % en 2030
- Réduire la consommation énergétique primaire d'énergies fossiles de 30 % en 2030 par rapport à la référence de 2012
- Porter la part des énergies renouvelables à 32 % de la consommation finale brute d'énergie en 2030, avec un objectif intermédiaire de 23 % en 2020
- Porter la part du nucléaire dans la production d'électricité à 50 % à l'horizon 2025
- Atteindre un niveau de performance énergétique conforme aux normes « bâtiment basse consommation » pour l'ensemble du parc de logements à l'horizon 2050
- Lutter contre la précarité énergétique
- Affirmer un droit d'accès pour tous à l'énergie, sans coût excessif au regard des ressources des ménages
- Réduire de 50 % la quantité des déchets mis en décharge à l'horizon 2025, et découpler progressivement la croissance économique et la consommation de matières premières.

I.3.2 Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE)

La Programmation Pluriannuelle de l'Énergie fixe les priorités d'actions des pouvoirs publics dans

le domaine de l'énergie afin d'atteindre les objectifs de la LTECV. Dans le cadre de la PPE, tous les piliers de la politique énergétique (énergies renouvelables, maîtrise de la demande en énergie, sécurité d'approvisionnement, etc.) sont traités dans une même stratégie, afin de développer une vision transversale de l'énergie plus efficace pour atteindre les différents objectifs.
La PPE fixe aussi les objectifs quantitatifs pour le développement des filières d'énergies renouvelables, fortement soutenues par l'État.
Le premier enjeu pour la PPE est de réduire la consommation en énergies fossiles importées. Elle prend en compte les enjeux économiques et sociaux de la transition énergétique, et agit avec les territoires par différentes actions locales :

• Labelliser 500 territoires en France « territoire à énergies positives pour la croissance verte » et leur faire bénéficier d'un soutien de 250 millions d'euros du fonds de financement de la transition énergétique

• Mettre en œuvre les PCAET et les SRCAE

• Ouvrir les données des gestionnaires de réseaux de gaz et d'électricité aux personnes publiques, notamment pour aider les collectivités dans leur planification en matière d'énergie

• Favoriser l'investissement des acteurs locaux dans la production d'énergies renouvelables, notamment avec l'investissement participatif dans les appels d'offres

• Suivre les enjeux territoriaux d'application de la PPE, en lien avec les bilans des SRCAE qui seront effectués à la préparation de la prochaine PPE et avec les démarches de révision des SRCAE.

► Objectifs de la PPE[1]

● Electricité en MW

Énergie	Puissance installée au 31/12/2014	Objectif au 31/12/2018	Objectif au 31/12/2023
Éolien terrestre	9 313	15 000	De 32 800 à 26 000
Solaire	5 297	10 000	De 18 000 à 20 200
Hydroélectricité	25 000	25 300	25 800 à 26 050
Éolien en mer	0	500	3 000
Énergies marines	0	0	100
Géothermie	1,5	8	53
Bois-énergie	< 300	540	De 790 à 1 040
Méthanisation	93	137	De 237 à 300

Tableau 1 : objectif d'électricité renouvelable. Source PPE

● Chaleur en Ktep

Énergie	Puissance installée au 31/12/2014	Objectif au 31/12/2018	Objectif au 31/12/2023
Biomasse	10 600	12 000	De 13 000 à 14 000
Biogaz	106	300	De 700 à 900
Pompes à chaleur	1 629	2 200	De 2 800 à 3 200
Géothermie	113	200	De 400 à 550
Solaire thermique	87	180	De 270 à 400

Tableau 2 : objectif de chaleur renouvelable. Source : PPE

1- Synthèse des orientations et actions de la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) – Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer- 2016

● Gaz et carburant

Bio méthane	0, 02 TWh	1,7 TWh	8 TWh
Bio GNV	0 TWh	0,7 TWh	8 TWh
Taux d'incorporation des Biocarburants conventionnels	Près de 7% en 2014	10% en 2020	NC
Taux d'incorporation des Biocarburants avancés	Environ 0,6 %	Essence 1,6 % Gazole 1 %	Essence 3,4 % Gazole 2,3 %

Tableau 3 : objectif de gaz et carburant renouvelable. Source : PPE

I.3.3 Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC)

La Stratégie Nationale Bas Carbone indique les orientations stratégiques pour mettre en œuvre, dans l'ensemble des secteurs d'activités, la transition vers une économie bas carbone et durable. Elle définit des objectifs de réduction d'émissions de gaz à effet de serre à l'échelle nationale :

- À court et moyen terme : les budgets-carbone (réduction des émissions de -27 % à l'horizon du 3ème budget-carbone par rapport à 2013
- À long terme (horizon 2050) : atteinte du facteur 4 (réduction des émissions de 75 % par rapport à la période préindustrielle, soit -73 % par rapport à 2013.

Budget-carbone = plafonds d'émissions de gaz à effet de serre fixés par périodes successives de 4 à 5 ans, pour définir la trajectoire de baisse des émissions.

Trois premiers budgets carbones ont été définis en 2015 et couvrent les périodes :

- 2015 – 2018 (442 Mt CO_2eq)
- 2019 – 2023 (339 Mt CO_2eq)
- 2024 – 2028 (358 Mt CO_2eq)

Ils sont déclinés par grand domaine d'activité[2] :

Objectif de diminution des GES / 2013	Transports	Bâtiment	Agriculture et foresterie	Industrie	Energie	Déchets
2024 – 2028	29%	54 %	> 12 %	24 %	Maintient	33 %
2050		86 %	48 %			

Tableau 4 : objectif de diminution des GES. Source : Stratégie Nationale Bas Carbone

2- Stratégie Nationale Bas Carbone, ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie- 2015

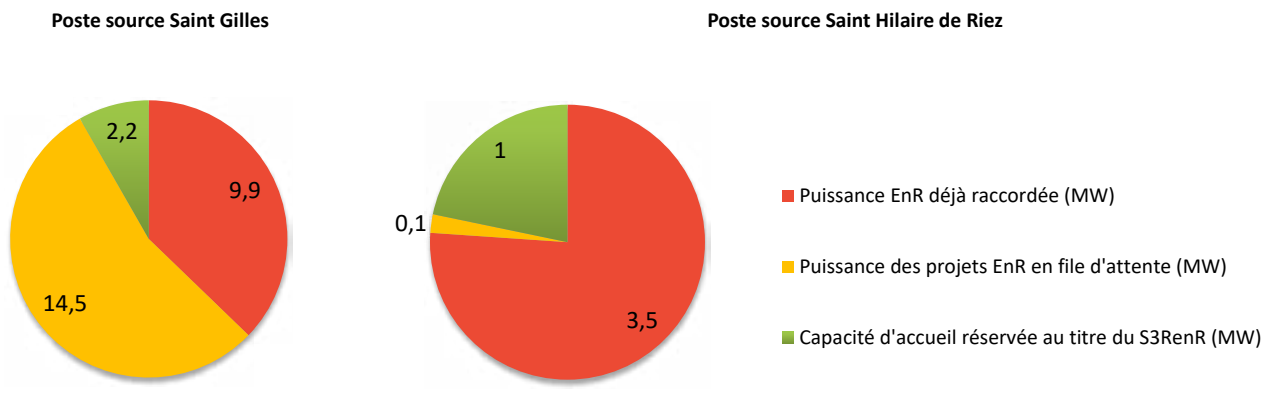
II. Consommation d'énergie du territoire

II.1 Réseaux de transport et de distribution d'énergies

II.1.1 Réseaux d'électricité

Le réseau de distribution d'électricité s'étend sur 1 600 km, dont 1 000 km de réseau BT et 640 km de ligne HTA. 65 % du réseau est souterrain, 22 % aérien et 13 % torsadé. Le réseau de transport géré par RTE traverse le territoire du Nord vers le Sud.
2 postes sources sont présents sur le territoire :

- Celui de Saint Gilles Croix de Vie : qui peut encore accueillir une puissance d'énergie renouvelable de 2,2 MW
- Celui de Saint Hilaire de Riez : qui peut encore accueillir une puissance d'énergie renouvelable de 1 MW.



Graphique 1 : informations sur la capacité des postes sources. Source CAPARESEAUX

II.1.2 Réseaux de gaz

Sur les 14 communes du territoire, 11 sont desservies en gaz, 6 par GRDF et 5 par SOREGIES comme réparties sur la carte ci-après :

6 communes desservies par GRDF :

- o Coëx
- o Commequiers
- o Le Fenouiller
- o Givrand
- o Saint Gilles Croix de Vie
- o Saint Hilaire de Riez

5 communes desservies par SOREGIES

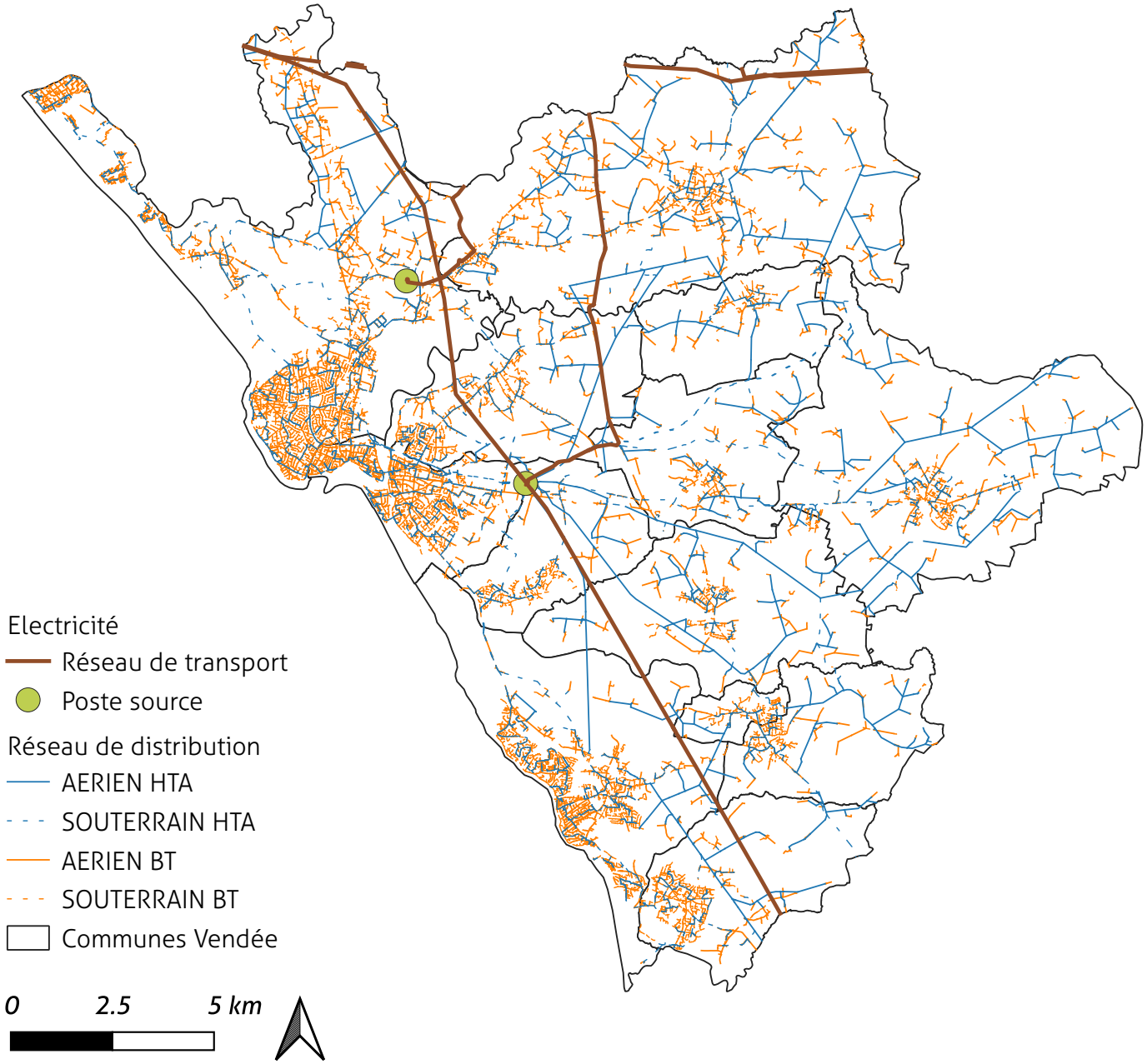
- o L'Aiguillon sur Vie
- o La Chaize Giraud
- o Landevieille
- o Saint Révérend
- o Brem sur Mer

Le réseau de gaz a connu de forts développements pendant les années 1980, au début des années 1990 et au début des années 2000. Aujourd'hui la longueur du réseau est de 258 km, dont :

- 205 km en polyéthylène
- 44 km en acier
- 8 km en fonte
- 0,043 km en plomb

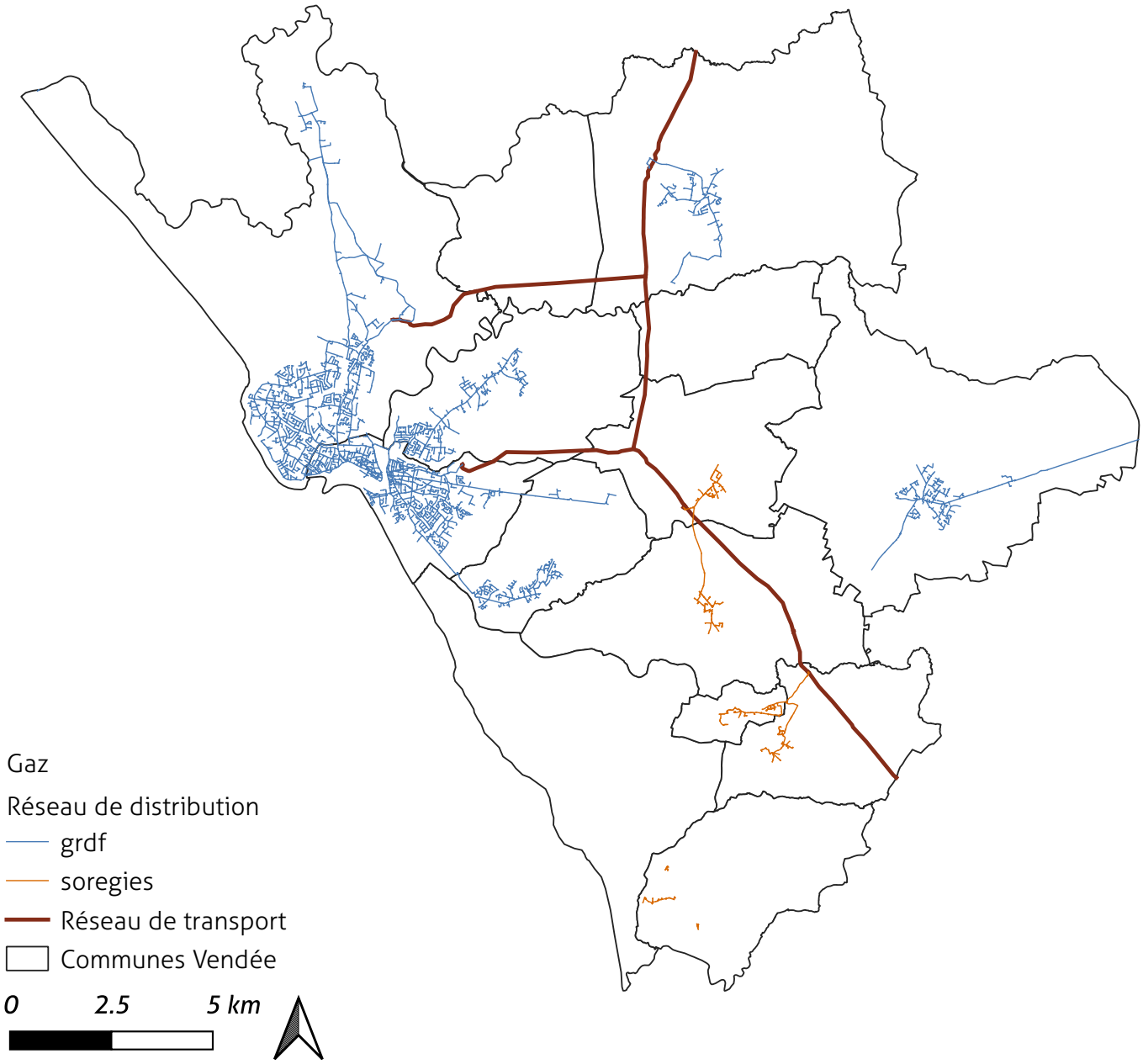
GRDF a fixé l'objectif de porter à 30 % la part du gaz renouvelable dans son réseau d'ici 2030. D'ores et déjà, selon ces estimations, la part du biogaz sera de 10 % à la fin de l'année 2019.

Réseaux de transport et distribution d'électricité
Communauté de Communes du Pays de Saint Gilles Croix de Vie



Carte 1 : réseaux de transport et de distribution d'électricité. Source Communauté de Communes du Pays de Saint Gilles Croix de Vie.

Réseaux de transport et distribution de gaz
Communauté de Communes du Pays de Saint Gilles Croix de Vie



Carte 2 : réseaux de transport et de distribution de gaz. Source : données Communauté de Communes du Pays de Saint Gilles Croix de Vie

II.2 Consommations énergétiques du territoire

Cet état des lieux des consommations énergétiques observe l'évolution de la consommation, les secteurs consommateurs et les énergies utilisées. Les consommations de l'éclairage public et la facture énergétique du territoire sont également abordées dans cette partie.
Les données présentées sont issues de plusieurs sources, notamment d'Air Pays de la Loire et des fournisseurs d'énergie.
L'état des lieux est réalisé en énergie finale et selon une approche dite « cadastrale », à savoir la consommation interne au territoire. Certains points, notamment les transports, seront complétés avec l'approche « responsabilité » qui tient compte de 50 % des flux provenant de l'extérieur du territoire et 50 % des flux sortant du territoire.

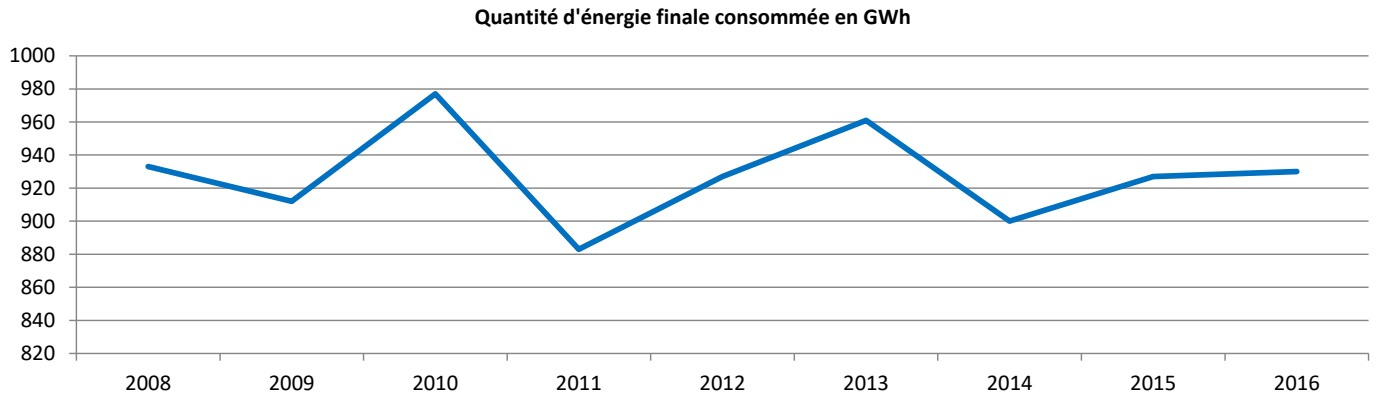
II.2.1 Consommation d'énergie finale

En 2016, la consommation d'énergie finale du territoire s'élève à 930 GWh, soit environ 1 % des consommations de la Région des Pays de la Loire pour un poids de 1,3 % de la population.
La consommation d'énergie par habitant de la Communauté de Communes est de 19,2 MWh, soit inférieure à la consommation par habitant de la Vendée et de la Région Pays de la Loire (24,5 MWh).

Sur la période 2008-2016, la consommation d'énergie stagne autour de 900 GWh avec une population en augmentation constante. Les variations observées sur le graphique ci-dessous sont fortement corrélées avec la rigueur climatique qui impacte le secteur résidentiel, et dans une moindre mesure, celui du tertiaire et de l'industrie.
En 2010 et 2013, années de forte consommation, 2718 et 2492 DJU ont été enregistrés. Les DJU correspondent à l'écart entre la température d'une journée donnée et un seuil de température préétabli. Plus le nombre de DJU est élevé, plus le climat a été froid, ce qui explique l'augmentation de la consommation d'énergie due à une utilisation accrue du chauffage.

Années	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Énergie finale consommée en GWh	933	912	977	883	927	961	900	927	930

Tableau 5 : consommation d'énergie finale sur le territoire en GWh par an. Source Air Pays de la Loire



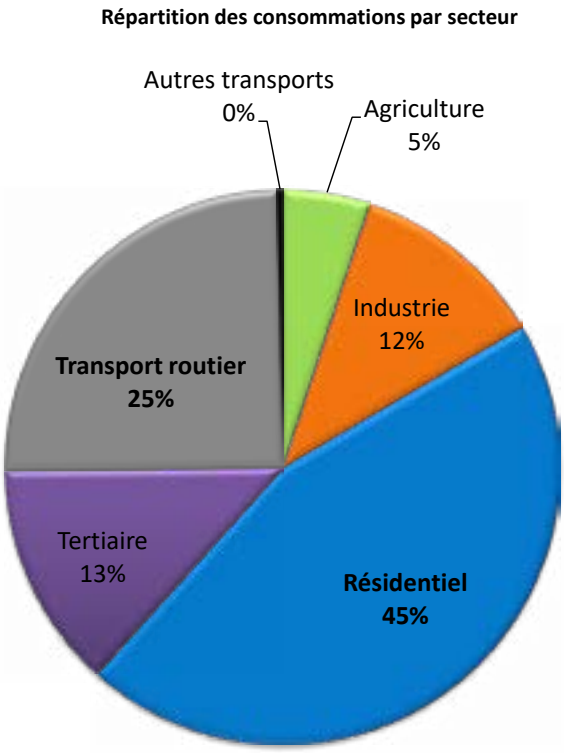
Graphique 2 : évolution de la consommation d'énergie finale. Source Air Pays de la Loire

► Consommation d'énergie par secteurs

L'observation de la consommation avec l'approche cadastrale montre que le secteur résidentiel est le plus consommateur, il représente 45 % de la consommation. Il est suivi des transports routiers (25 %), puis des secteurs du tertiaire et de l'industrie (13 et 12 %). L'agriculture représente 5 %. Les « autres transports » correspondant aux transports ferroviaires, aériens, maritimes, fluviaux

consomment très peu sur le territoire (moins de 1 % de la consommation).

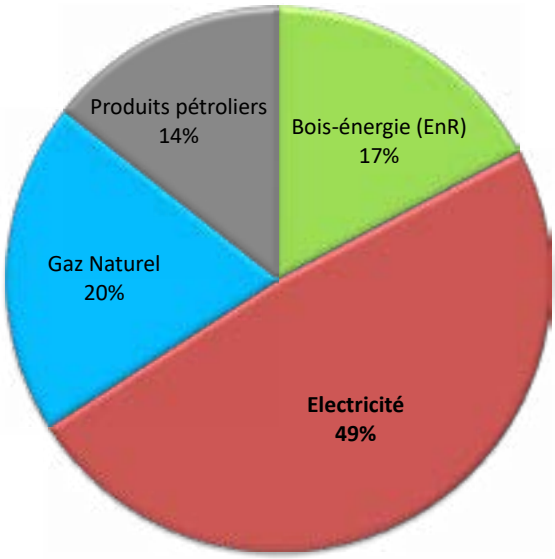
Si on observe la consommation avec l'approche responsabilité, la part des transports devient équivalente à celle du résidentiel, ce qui est probablement dû à l'attractivité touristique du territoire (navette pour l'Île d'Yeu, navire de pêche, ligne ferroviaire, déplacements en voiture des estivants pour venir passer les séjours, etc.).



Graphique 3 : répartition de la consommation d'énergie par secteur. Source Air Pays de la Loire 2016

- Résidentiel

Le secteur résidentiel a consommé 419 GWh en 2016, soit 45 % de l'énergie totale consommée sur le territoire. L'électricité est l'énergie la plus utilisée par ce secteur. L'habitat utilise également le gaz naturel, le bois-énergie, dont la part augmente légèrement, et le pétrole, donc la part tend à diminuer.

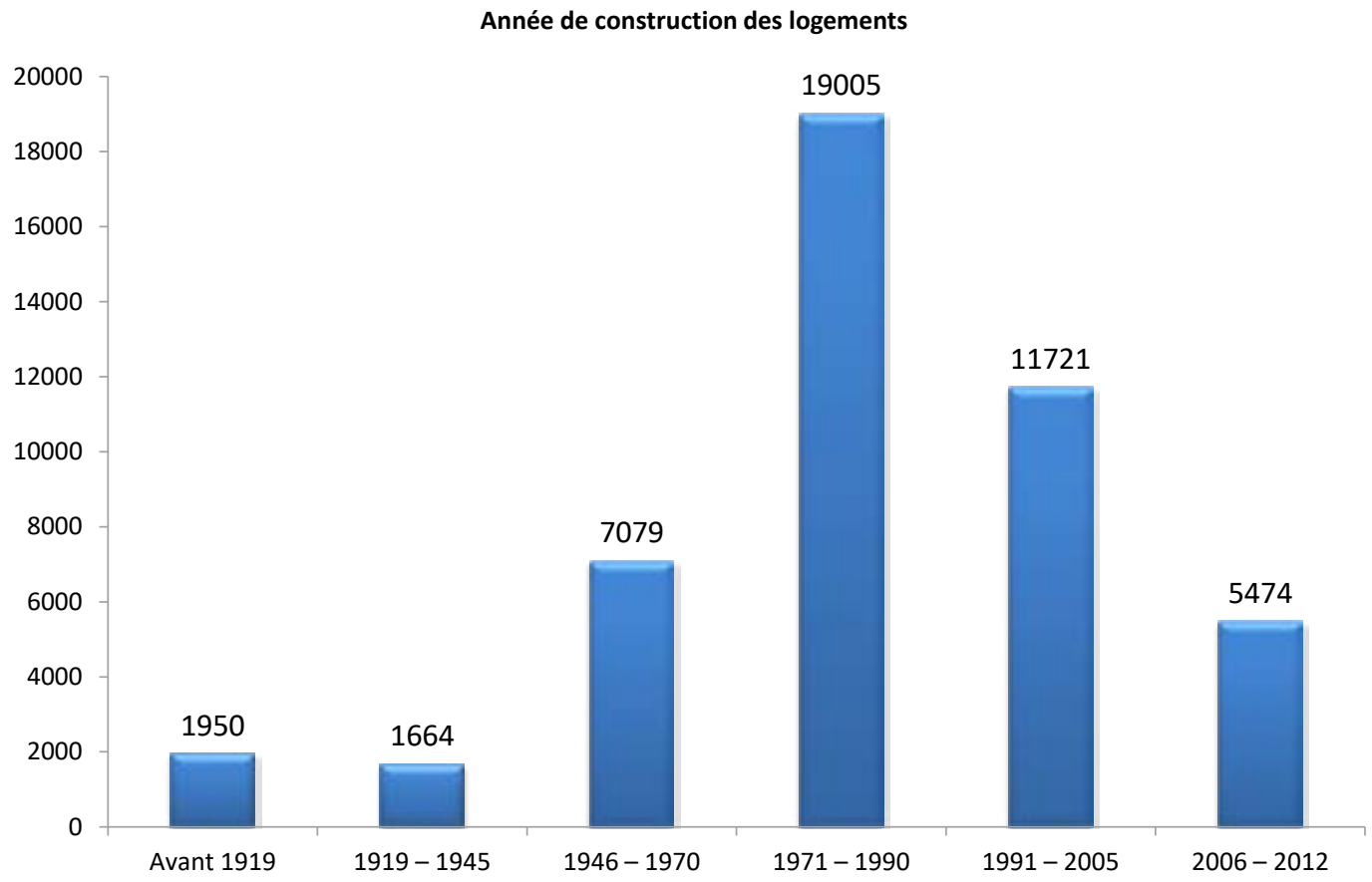


Graphique 4 : répartition de la consommation du secteur résidentiel par énergie. Source Air Pays de la Loire 2016

La consommation de ce secteur et la prépondérance de l'électricité s'expliquent par les éléments suivants : la construction des logements et le type de chauffage.
En 2012, le territoire de la Communauté de Communes comptait 49 % de résidences principales avec un parc de logements composé pour ¾ de maisons individuelles. Le graphique suivant montre que 22 % des résidences principales ont été construites avant 1975, soit des habitations ayant une classe énergétique G ou F, s'il n'y a pas eu de rénovation effectuée. En outre, 31 % des résidences principales ont été construites pendant les premières réglementations thermiques (1971 – 1999). C'est également sur cette période que 45 % des résidences secondaires ont été construites, ce qui correspond à une étiquette énergétique théorique E, si aucuns travaux n'ont été entrepris.
Concernant les systèmes de chauffage sur le territoire, l'INSEE indique que 50 % des installations sont électriques en 2011. On trouve également 13 % des installations au fioul et 19 % au gaz naturel.

	Avant 1919	1919 – 1945	1946 – 1970	1971 – 1990	1991 – 2005	2006 – 2012
Réglementation thermique en vigueur	Aucune	Aucune	Aucune	RT 1974 RT 1988	RT 1988 RT 2000	RT 2005
Étiquette énergétique correspondante (si aucuns travaux d'économie d'énergie n'ont été réalisés depuis la construction)	G	G	F	E	D	C
Ensemble	1950	1664	7079	19005	11721	5474
Résidences principales	1012	708	3038	6997	6350	3581
Résidences secondaires	775	818	3638	11522	5039	1730

Tableau 6 : répartition des logements par année de construction. Source : données INSEE 2015



Graphique 5 : répartition des logements par année de construction. Source : données INSEE 2015

● Tertiaire

La consommation du secteur tertiaire représente 122 GWh/an sur le territoire, soit 13 % de la consommation totale du territoire.
L'électricité est le vecteur énergétique le plus consommé dans ce secteur, à hauteur de 75 % du mix énergétique. On trouve ensuite le gaz naturel (13 %), les produits pétroliers (12 %), et le bois-énergie (0,06 %) qui commence à se développer ponctuellement dans ce secteur.

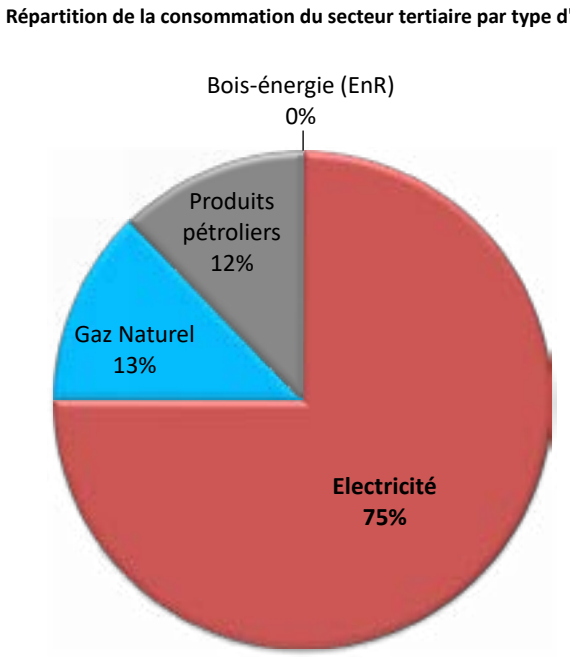
La présence de 12 % de produits pétroliers dans le mix énergétique s'explique par les chaudières fioul dans les bâtiments tertiaires. Il s'agit d'une cible pour les leviers d'actions, à la fois pour réduire la consommation énergétique globale en installant des appareils plus récents et plus performants, mais également pour changer de vecteur de combustion en les substituant par des énergies renouvelables.

● Agriculture

L'agriculture est le secteur le moins consommateur du territoire, avec une consommation de 47 GWh/an, soit 5 % de la consommation totale du territoire.
Le premier type d'énergie utilisée est les produits pétroliers, à hauteur de 60 % pour l'usage des engins agricoles entre autres. Sont également utilisés : l'électricité (à hauteur de 27 %), ainsi que le gaz naturel (13 %). L'électricité est également utilisée à hauteur de 27 % ainsi que le gaz naturel (13 %).

● Industrie

Le secteur industriel représente une consommation de 107 GWh/an, soit 12 % de la consommation totale du territoire. Il s'agit du secteur ayant le plus de mixité énergétique avec 35 % d'électricité, 27 % de gaz naturel, 26 % de produits pétroliers et 12 % de bois-énergie.
On peut noter la présence de combustibles minéraux solides encore présents, mais de manière très faible (moins de 0,1 %).
Le pourcentage de produits pétroliers représente un potentiel d'action important, ce vecteur de combustion pouvant être substitué par des énergies renouvelables.



Graphique 6 : répartition de la consommation du secteur tertiaire par énergie. Source Air Pays de la Loire 2016

● Transports

Le secteur des transports routiers comptabilise l'ensemble du trafic sur le territoire, la mobilité des habitants et le fret. Calculé selon la méthode cadastrale, ce secteur représente ¼ de la consommation énergétique du territoire (231 GWh). Avec l'approche responsabilité, la consommation des transports routiers se rapproche plus de 455 GWh, soit une consommation équivalente au secteur résidentiel. Ce sont les produits pétroliers qui sont les plus utilisés dans ce secteur (94 %). On note également l'usage d'autres énergies renouvelables (comme les biocarburants), stable depuis 2008. Les énergies comme l'électricité et le gaz naturel voient leurs usages se développer, bien que leurs parts soient actuellement faibles (moins de 0,2 % chacun).

Le transport non routier, représente selon la méthode cadastrale, 0,32 % de la consommation énergétique (3 GWh). Selon la méthode responsabilité, la consommation est de 97 GWh, soit une consommation équivalente à l'industrie. Pour ce secteur, seuls les produits pétroliers sont utilisés, que ce soit pour les bateaux de pêche, les navettes pour l'Île d'Yeu, et la ligne ferroviaire entre Saint Gilles Croix de Vie et Nantes.

L'étude sur les mobilités, réalisée en 2017 sur la Communauté de Communes, fait ressortir plusieurs éléments à prendre en considération dans le PCAET :

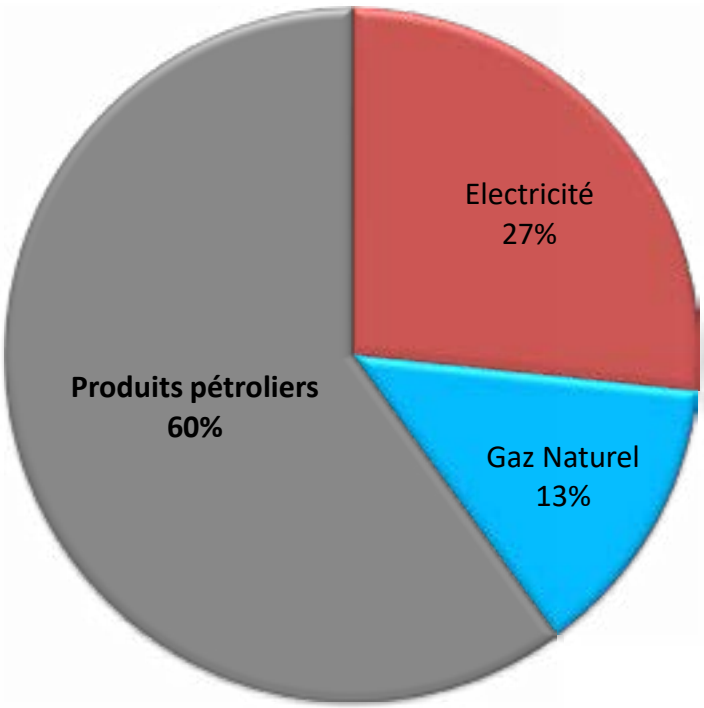
• 7 actifs sur 10 résidents et travaillent sur le territoire

• 8 déplacements sur 10 sont réalisés en voiture, même pour les déplacements de courtes distances

• Taux de motorisation de 1,35 %

• Des attentes ont été exprimées lors de l'enquête, notamment sur les infrastructures cyclables et piétonnes, les transports en commun (navettes vers Saint Gilles Croix de Vie, trains), le covoiturage, etc.

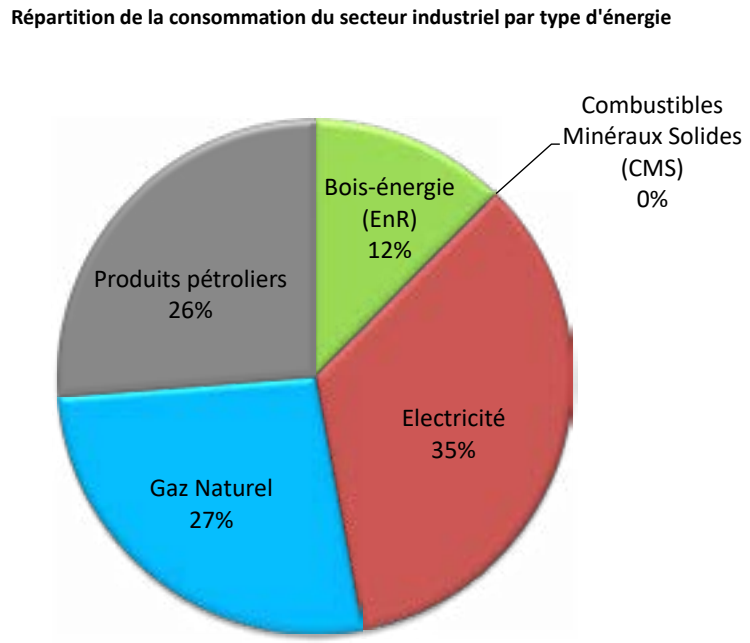
Répartition de la consommation du secteur Agricole par type d'énergie



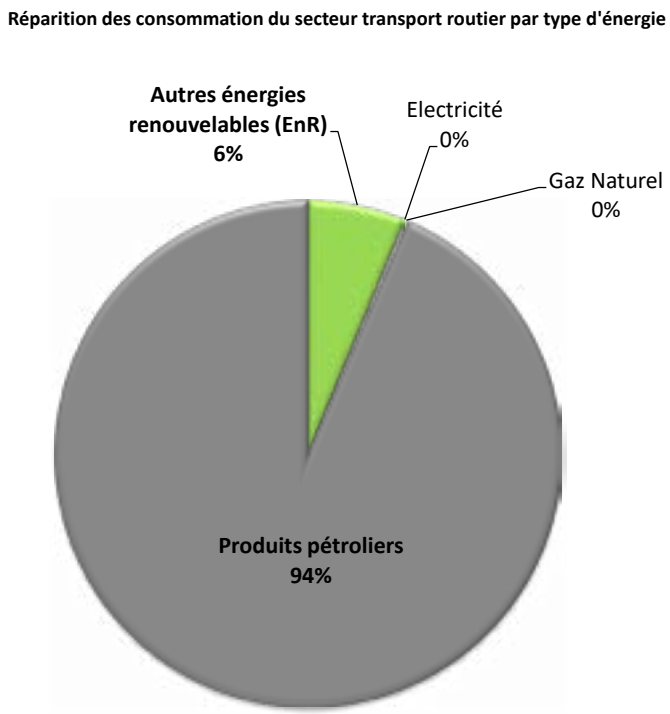
Graphique 7 : répartition de la consommation du secteur agricole par énergie. Source Air Pays de la Loire 2016

► Consommation par source d'énergie

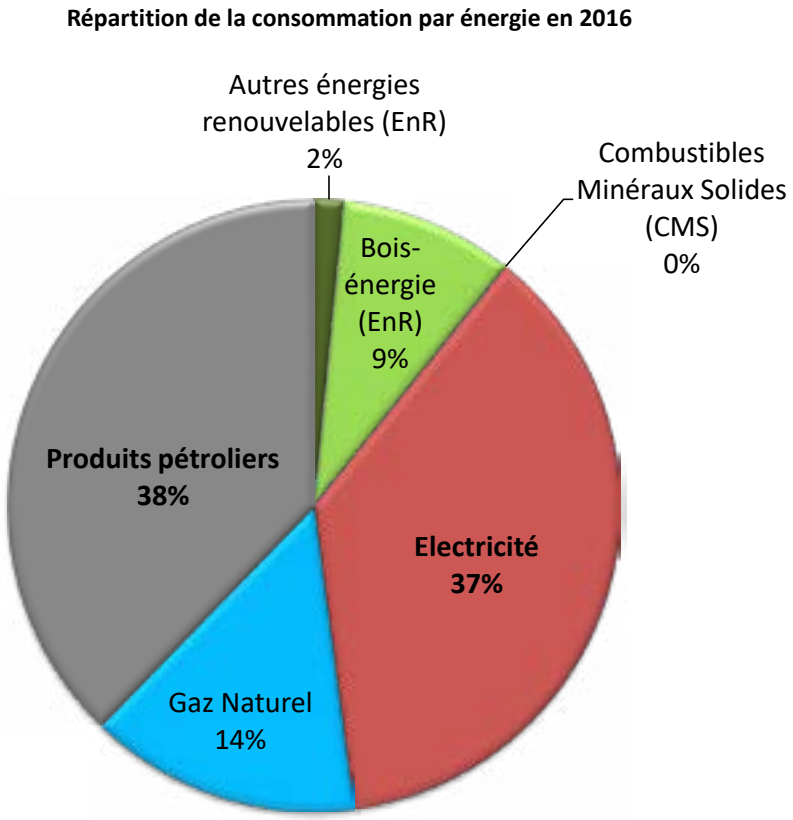
Tout comme la Région des Pays de la Loire en 2016, ce sont les produits pétroliers et l'électricité qui représentent 75 % de l'énergie consommée sur le territoire du Pays de Saint Gilles Croix de Vie. On constate, sur le graphique suivant, que la consommation de produits pétroliers est en baisse, notamment dans les secteurs résidentiel, industriel et tertiaire. Cette tendance est probablement liée à des changements de système de chauffage.
La part du bois-énergie dans la consommation augmente depuis 2008. Cette énergie est essentiellement utilisée par le secteur résidentiel, et commence à se développer ponctuellement, depuis 2011, dans les secteurs tertiaire et industriel.
La part des autres énergies renouvelables est stable depuis 2008, avec une consommation de 14GWh/an.



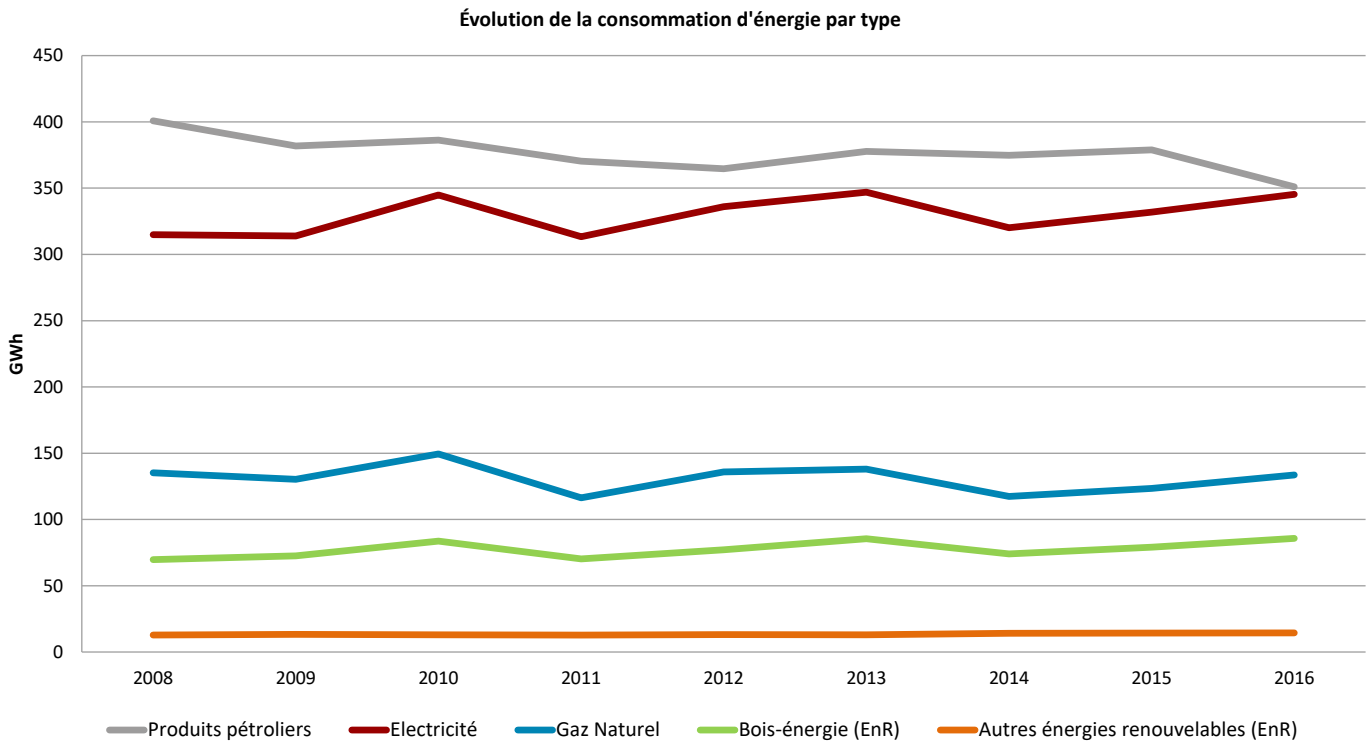
Graphique 8 : répartition de la consommation du secteur industriel par énergie. Source Air Pays de la Loire 2016



Graphique 9 : répartition de la consommation du secteur transport par énergie. Source Air Pays de la Loire 2016



Graphique 10 : répartition de la consommation du territoire par énergie. Source Air Pays de la Loire 2016



Graphique 11 : évolution de la consommation des énergies par le territoire. Source Air Pays de la Loire

► Comparaison territoriale

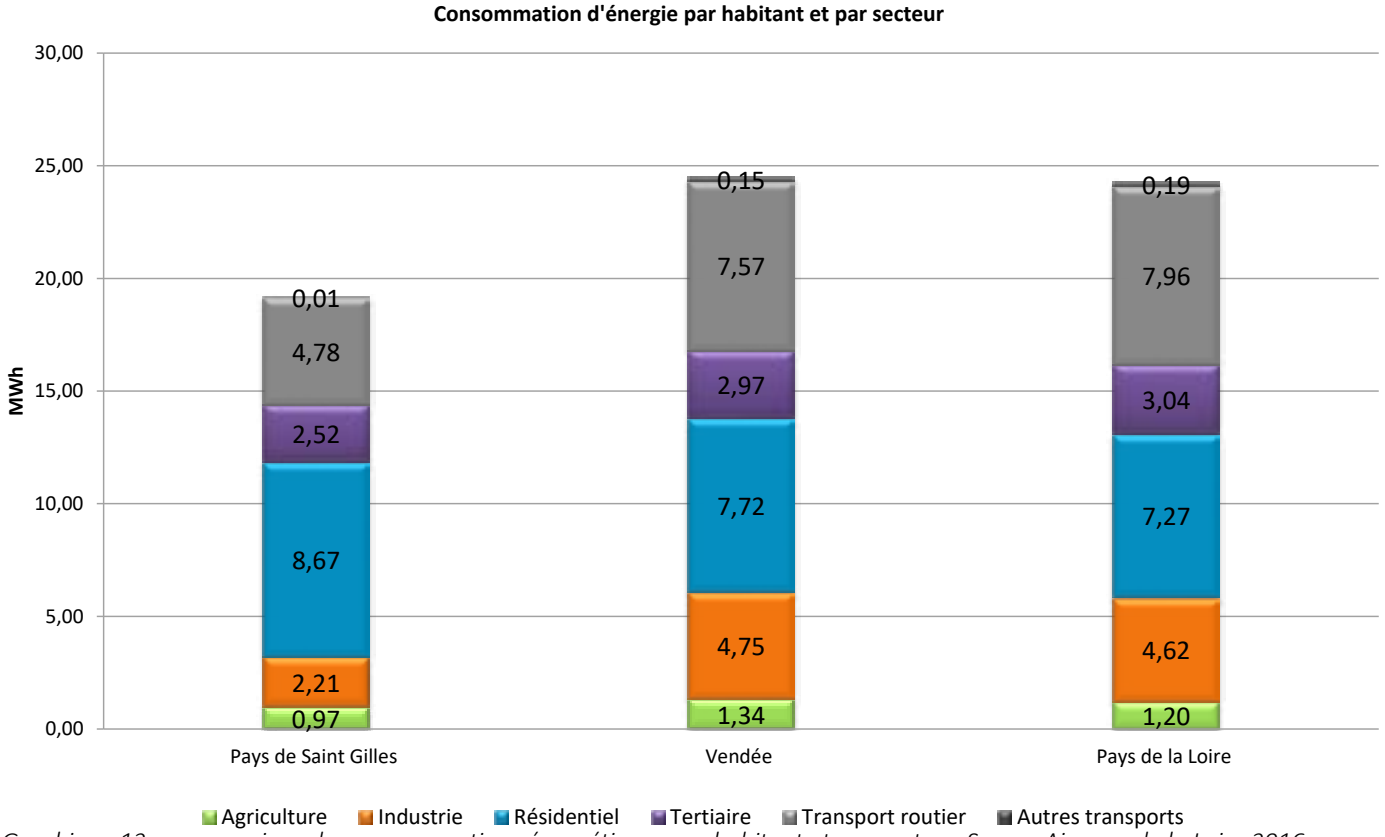
En comparaison avec l'ensemble du Département et de la Région, la répartition par secteur est différente sur le territoire : le transport routier et l'habitat représentant chacun un tiers des consommations totales.

Sur la Communauté de Communes, la consommation par habitant est de 19,2 MWh, soit inférieure à celle de la Vendée (24,6 MWh) et de la Région des Pays de la Loire (24,3 MWh).

A l'exception du secteur résidentiel, la consommation par habitant, tout secteur confondu, est inférieure sur le territoire à celle du reste du Département ou de la Région. La différence peut s'expliquer par plusieurs points :

- Un climat plus clément, avec une variation interannuelle moins marquée
- Une répartition différente des activités : moins d'agriculture, moins d'industrie sur la Communauté de Communes par rapport au Département et la Région, etc.

La variation des consommations énergétiques par habitant s'explique par une faible représentation, sur le territoire, des secteurs agricole et industriel, à la différence du secteur résidentiel, davantage consommateur d'énergie du fait des caractéristiques de l'habitat.



Graphique 12 : comparaison des consommations énergétiques par habitant et par secteur. Source Air pays de la Loire 2016

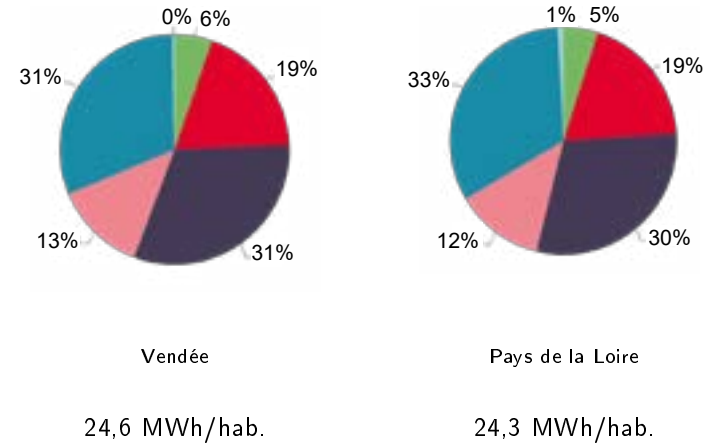


Illustration 1 : répartition des consommations par secteur pour la Vendée et la Région Pays de la Loire. Source : Air Pays de la Loire 2016

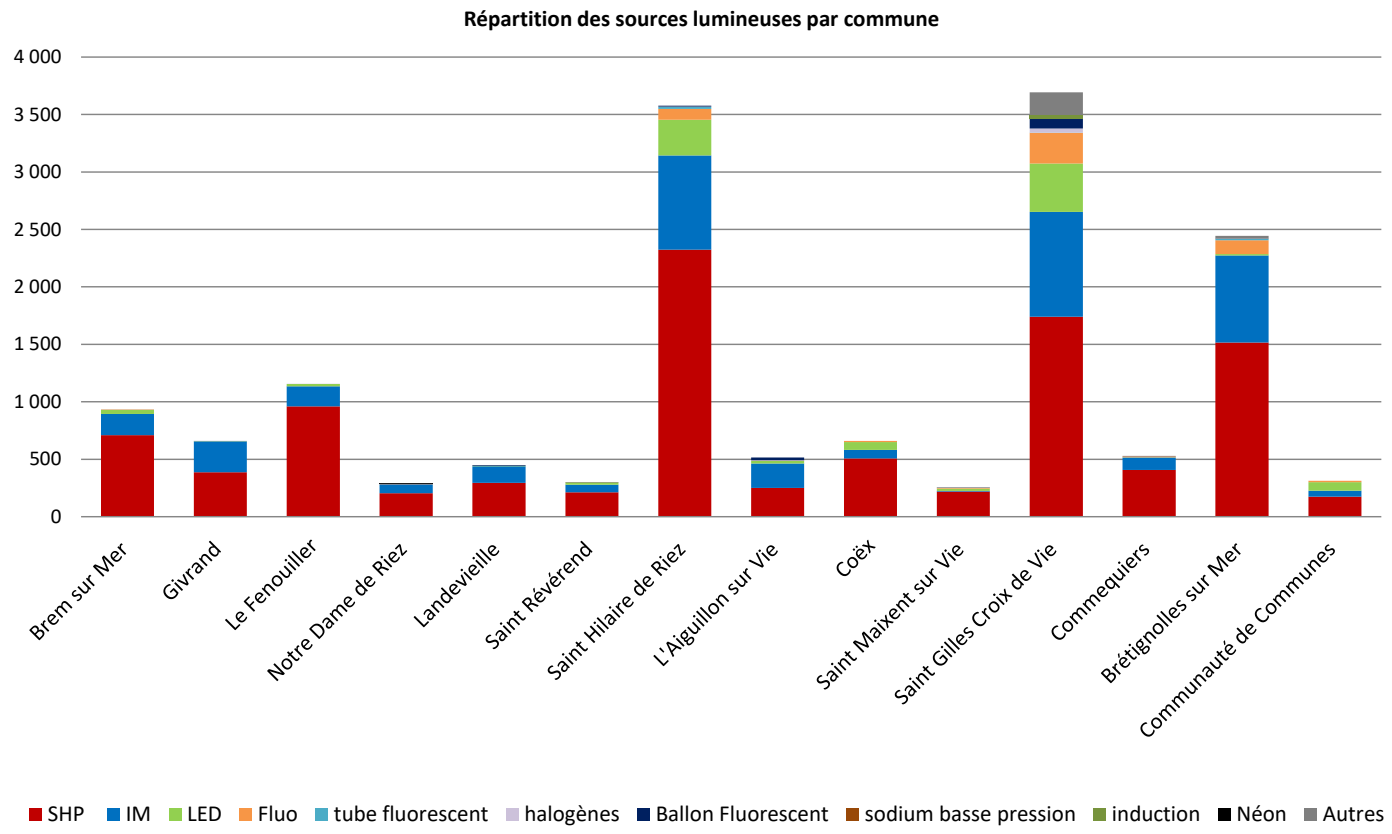
II.2.2 Éclairage public

L'éclairage public est une des principales sources de pollution lumineuse, et génère une consommation énergétique non négligeable pour les collectivités. La loi Grenelle de 2003 intègre cette notion et donne la possibilité d'instaurer des mesures pour la limiter voire la supprimer.
L'objet de cette partie du bilan énergétique est d'identifier les consommations liées à l'éclairage public, les types de mobilier énergivores.
Sur le territoire de la Communauté de Communes du Pays de Saint Gilles Croix de Vie, toutes les collectivités ont transféré leur compétence d'éclairage public au SyDEV. Le bilan est donc réalisé, pour cette partie, à partir des rapports d'exploitation d'éclairage public du SyDEV de 2017.

► Patrimoine d'éclairage

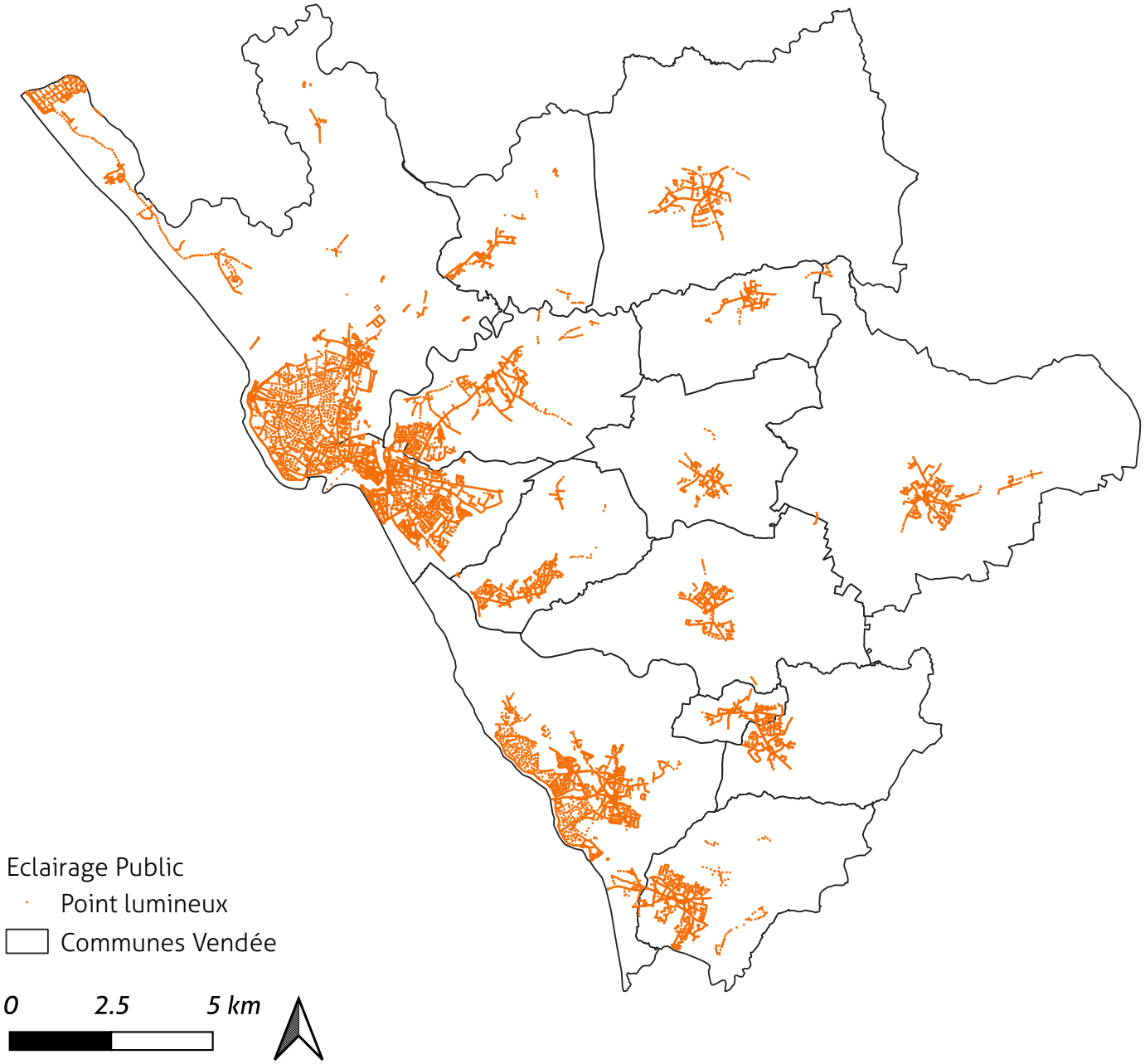
Sur le territoire de la Communauté de Communes, on comptabilise 489 commandes d'éclairage public, dont 189 sont neuves et 243 en bon état.

15.786 points lumineux sont recensés, principalement classés en état d'usage moyen. Très peu de points lumineux sont répertoriés comme vétustes ou hors service. Les communes de Saint Gilles Croix de Vie, Saint Hilaire de Riez et Brétignolles sur Mer sont les communes qui comptent le plus de points lumineux.
Les sources lumineuses les plus présentes sur le territoire sont les Sodium Haute Pression et les iodures métalliques. Des LED sont installées sur le territoire mais en faible quantité.



Graphique 13 : répartition des points lumineux par commune et par type. Source : rapports d'exploitation de l'éclairage public SyDEV 2017

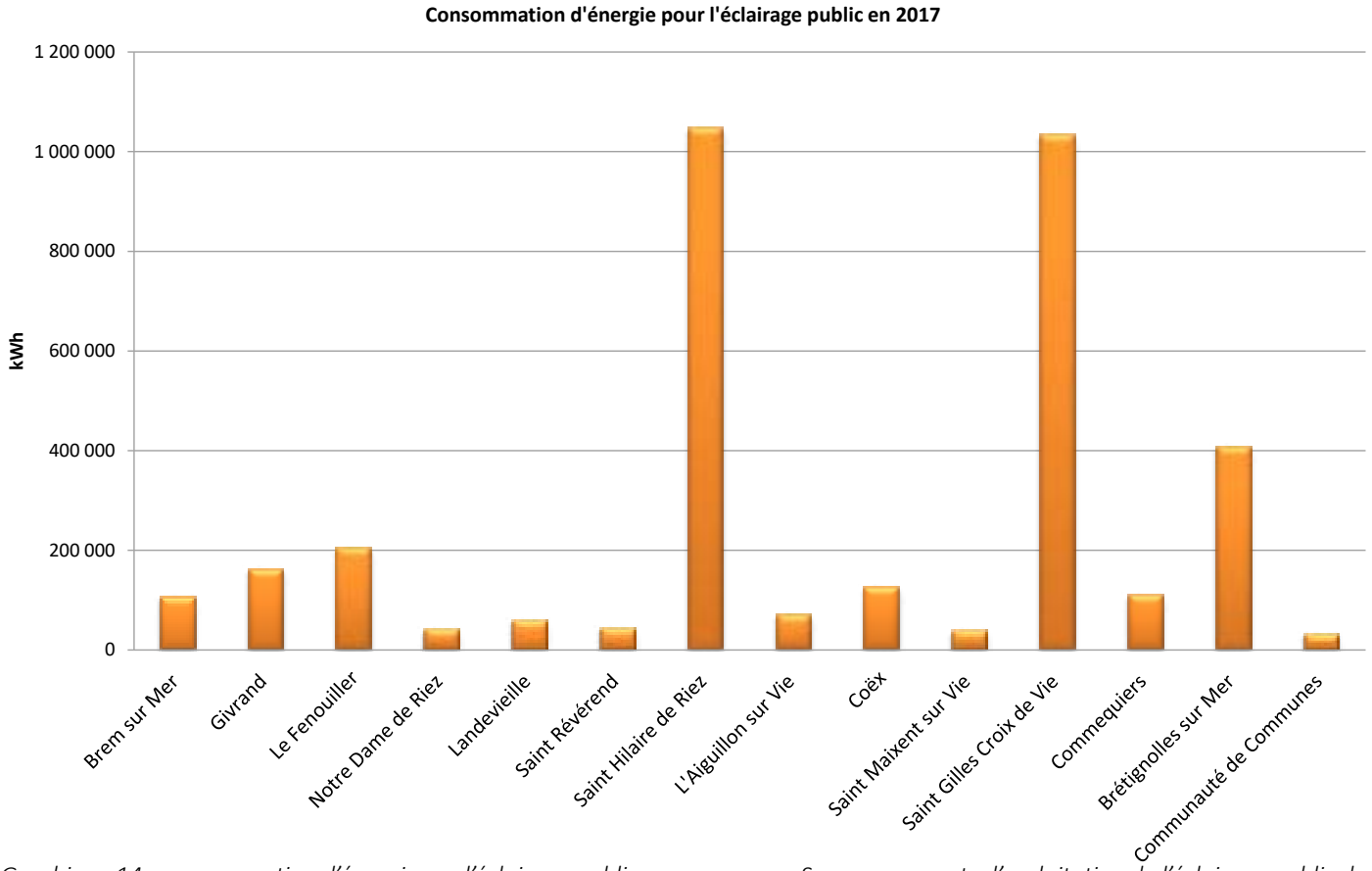
Éclairage public
Communauté de Communes du Pays de Saint Gilles Croix de Vie



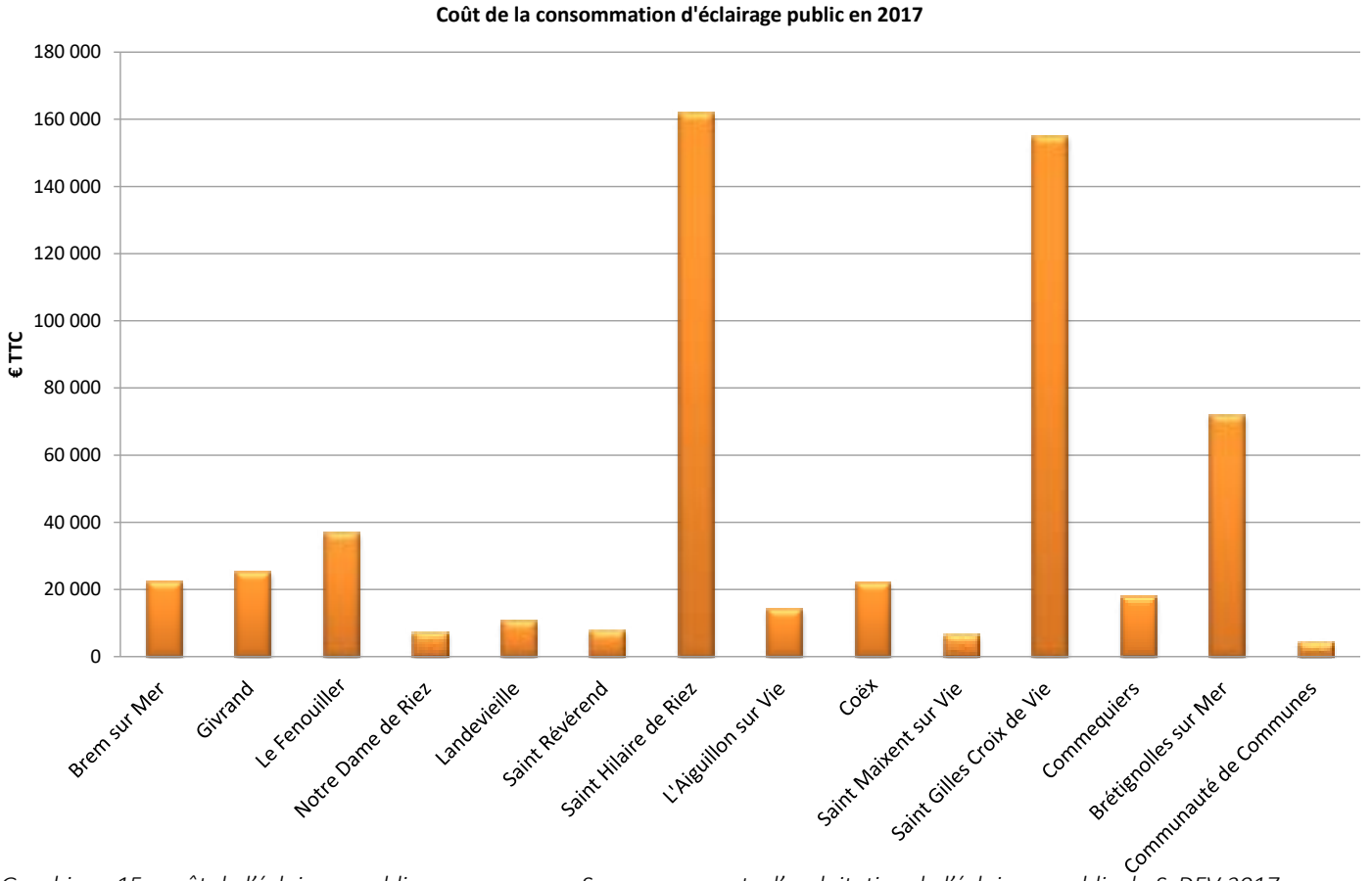
Carte 3 : les points lumineux sur le territoire de la Communauté de Communes. Source : données Communauté de Communes du Pays de Saint Gilles Croix de Vie

► Consommation d'énergie et le coût annuel de l'éclairage public

En 2017, l'énergie consommée pour l'éclairage public sur le territoire est de 3 490 172 kWh, (= 3,49 GWh), pour un coût de 564 334 € TTC.

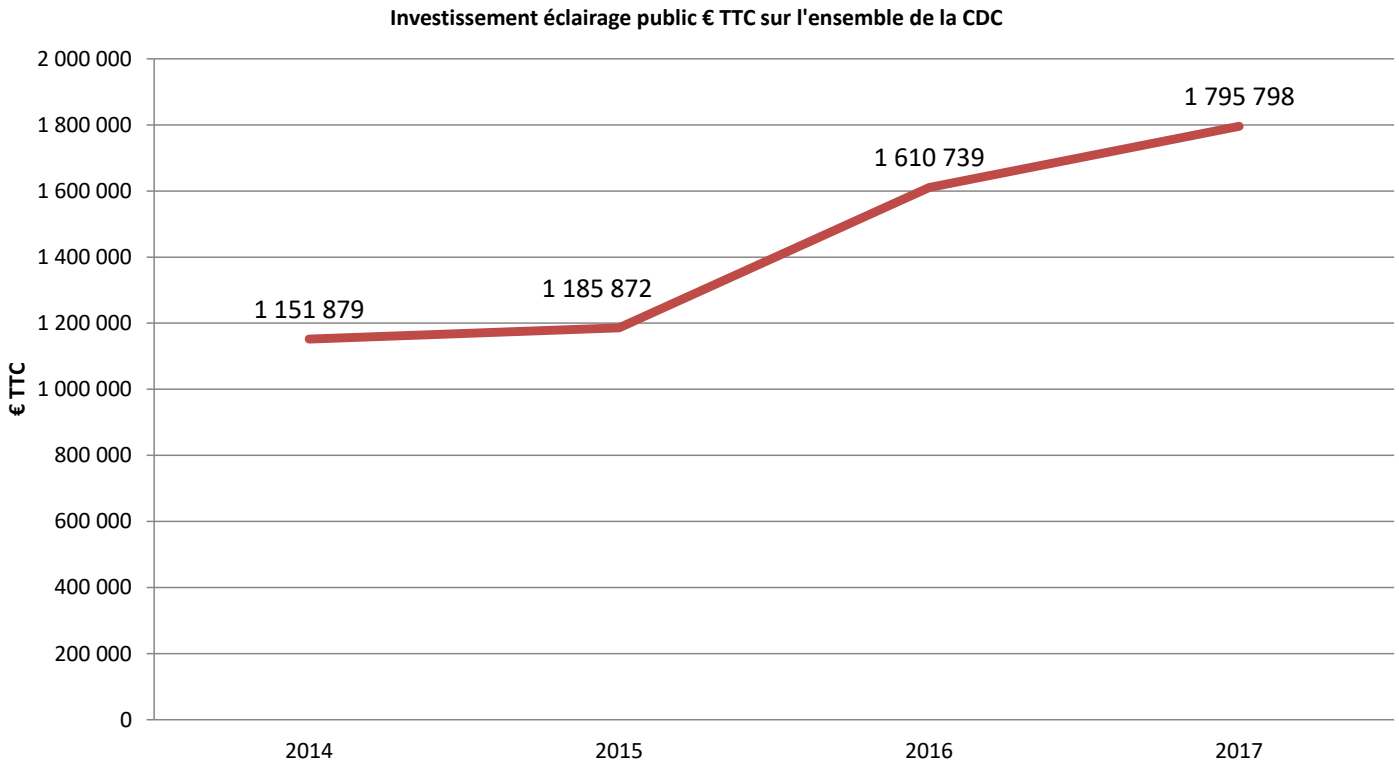


Graphique 14 : consommation d'énergie par l'éclairage public par commune. Source : rapports d'exploitation de l'éclairage public du SyDEV 2017



Graphique 15 : coût de l'éclairage public par commune. Source : rapports d'exploitation de l'éclairage public du SyDEV 2017

Depuis 2014, les investissements pour l'éclairage public sont en augmentation sur l'ensemble du territoire, et atteignent un coût global de 1 795 798 € TTC en 2017.
Les communes de Saint Gilles Croix de Vie et Le Fenouiller sont celles pour lesquelles l'investissement a été le plus important.



Graphique 16 : investissements pour l'éclairage public. Source : rapport d'exploitation de l'éclairage public du SyDEV 2017

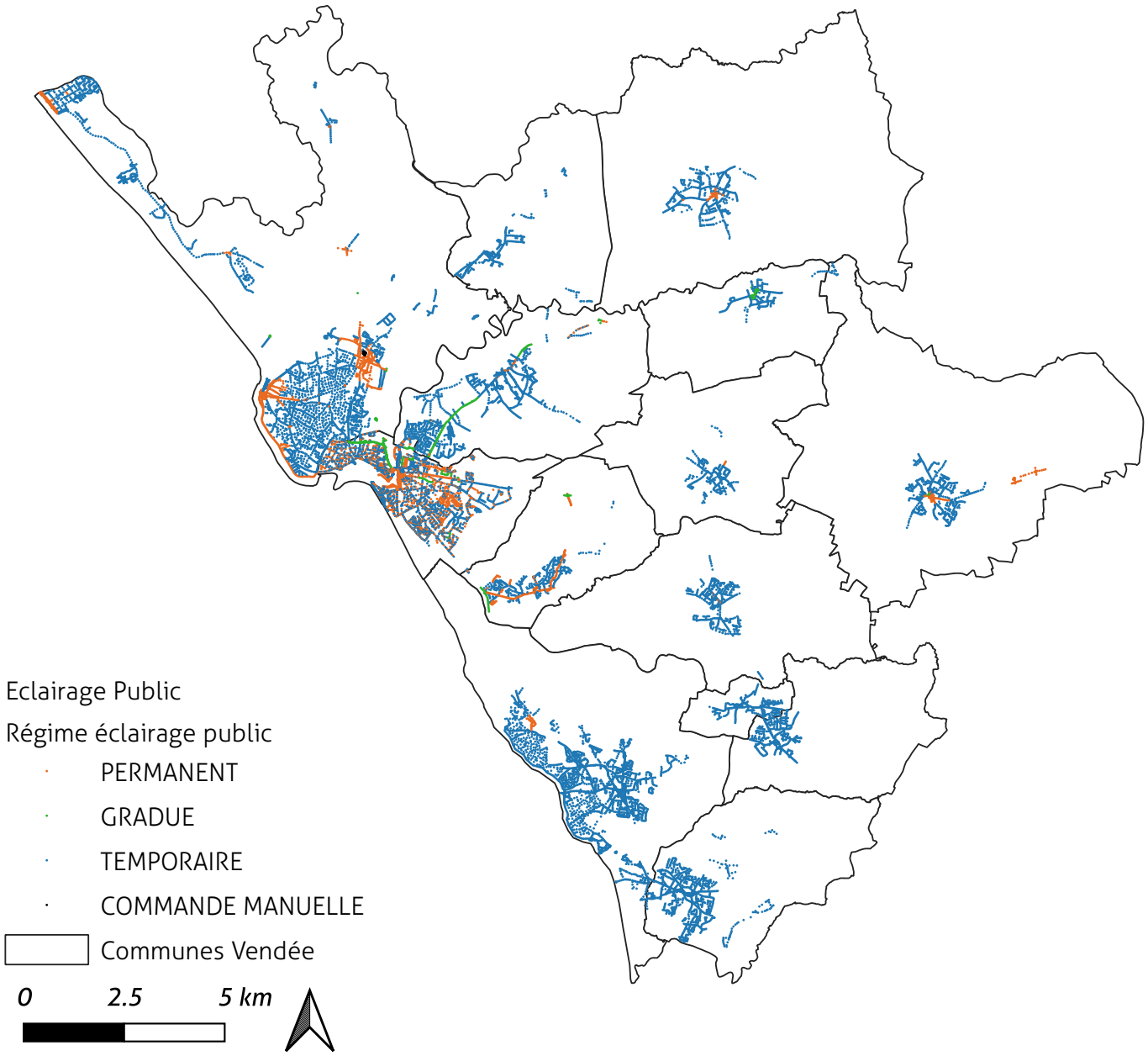
► Fonctionnement de l'éclairage public et pollution lumineuse

Les 16 000 points lumineux sont concentrés dans les zones bâties et les centres-bourgs. Afin d'avoir un premier aperçu de la pollution lumineuse, la carte suivante représente les points lumineux selon leur régime d'éclairage : permanent, temporaire (éteint une partie de la nuit) ou gradué.
La majorité des points lumineux sur le territoire est en éclairage temporaire (lumière éteinte entre minuit et 6 h 00 en moyenne). L'éclairage permanent se situe dans les centres-bourgs, sur les axes principaux et les fronts de mer. Les communes de Saint Gilles Croix de Vie et de Saint Hilaire de Riez, sont celles dont l'éclairage permanent est majoritaire, ce qui peut expliquer la consommation et la facture plus importante observée précédemment.

En complément, quelques points lumineux programmés en graduation (diminution ou augmentation de l'intensité de l'éclairage selon les horaires) sont recensés sur des zones précises de 6 communes.

On peut en déduire que la pollution lumineuse est essentiellement concentrée dans les centres-bourgs et sur les grands axes routiers où l'éclairage est permanent ou gradué.
L'état initial de l'environnement relève que plusieurs des points lumineux se situe à proximité des zones environnementales protégées et pourraient perturber les espèces animales y vivant.

Régime d'éclairage public
Communauté de Communes du Pays de Saint Gilles Croix de Vie



Carte 4 : les régimes d'éclairage public sur le territoire de la Communauté de Communes. Source : données Communauté de Communes du Pays de Saint Gilles Croix de Vie

Photo 1 : éclairage public. Source : Valérie BOUDAUD

II.3 Facture énergétique du territoire

Outil créé à la demande du SyDEV, la Facture Énergétique Territoriale permet d'évaluer les flux financiers liés à l'énergie, à l'échelle d'un territoire. L'outil comptabilise les consommations énergétiques et les productions d'électricité, de chaleur, et de carburants renouvelables
La facture brute du territoire correspond à la somme de l'ensemble des dépenses du territoire, elle est estimée à 87 millions d'euros et se répartit comme suit entre les différents secteurs : le secteur résidentiel, comme vu précédemment, est le principal consommateur du territoire, et donc pèse le plus dans la facture énergétique du territoire. Il est suivi par les transports routiers et le tertiaire.

RÉPARTITION DE LA CONSOMMATION PAR SECTEURS

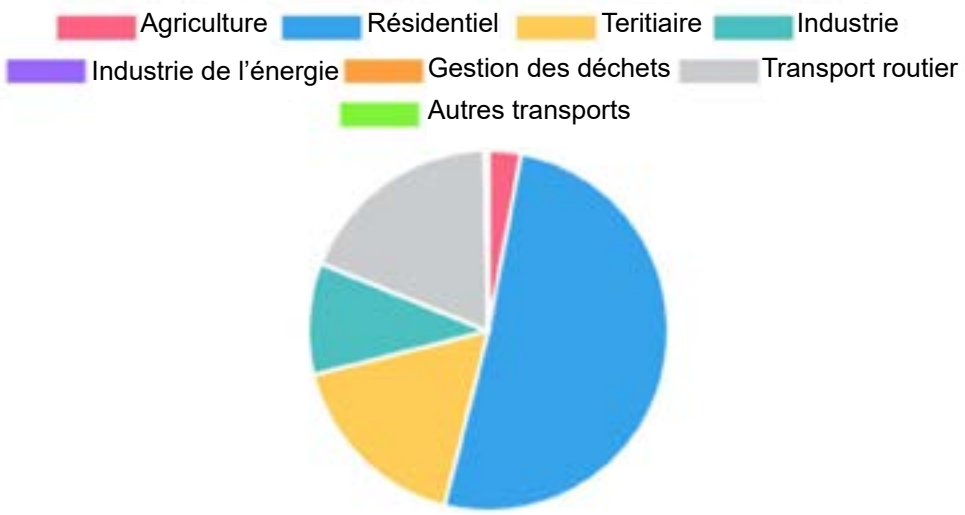


Illustration 2 : répartition de la facture brute par secteur. Source : SyDEV outil FaceTe

Il apparait que l'électricité représente plus de 50 % de la facture énergétique, suivie des produits pétroliers et des carburants qui représentent plus de 30 % chacun.
Le territoire du Pays de Saint Gilles apparaît comme dépendant des énergies fossiles, ainsi que sensible aux variabilités de leur prix et des taxes.

RÉPARTITION DE LA FACTURE BRUTE PAR SOURCES D'ÉNERGIE

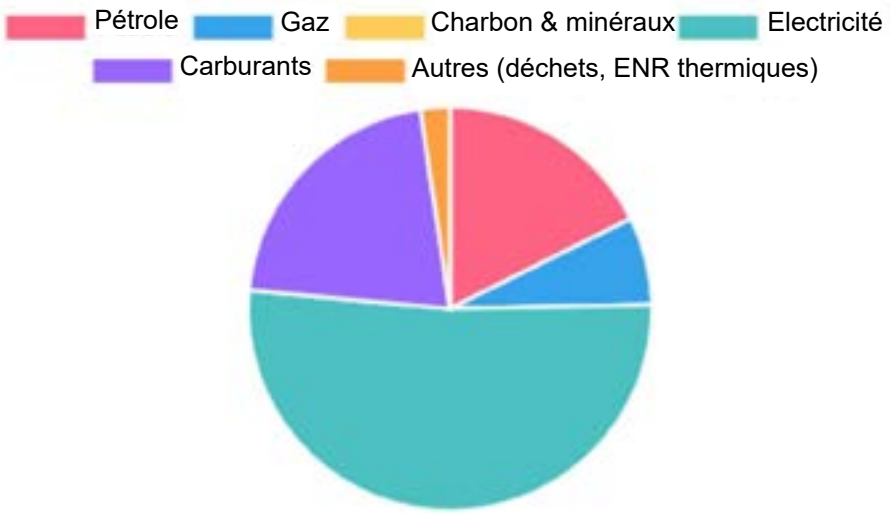


Illustration 3 : répartition de la facture par énergie. Source : SyDEV outil FaceTe

Le graphique ci-dessous résume la répartition des coûts énergétiques selon trois usages : carburants, électricité et chaleur. Ainsi le poste électricité se révèle être le plus coûteux sur le territoire, suivi de la chaleur et enfin des carburants.

RÉPARTITION DE LA FACTURE BRUTE PAR USAGES

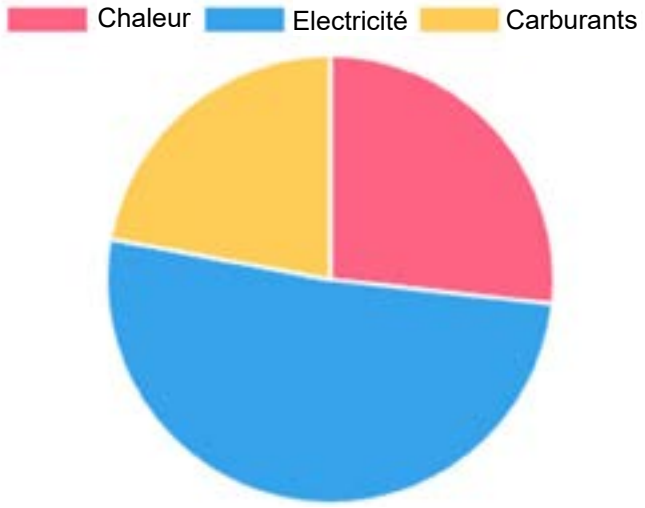


Illustration 4 : répartition de la facture brute par usage. Source : SyDEV outil FaceTe

Rapportée au nombre d'habitants la facture brute énergétique est de 1 853 € par an. Néanmoins, ce chiffre englobe tous les secteurs, y compris ; ceux pour lesquels les habitants ne sont pas concernés par la consommation : industrie, tertiaire, agriculture, etc. Si l'on retient uniquement le secteur résidentiel et le transport de personnes, la facture par habitant est de 1 386 €.

Outre les consommations, la facture énergétique tient compte également des gains obtenus grâce aux productions locales, dont le montant est évalué à 3 millions d'euros sur le territoire.
Ainsi la facture nette du territoire (= dépenses qui sortent du territoire) est évaluée à environ 84 millions d'euros.

FACTURE ÉNERGÉTIQUE DU TERRITOIRE

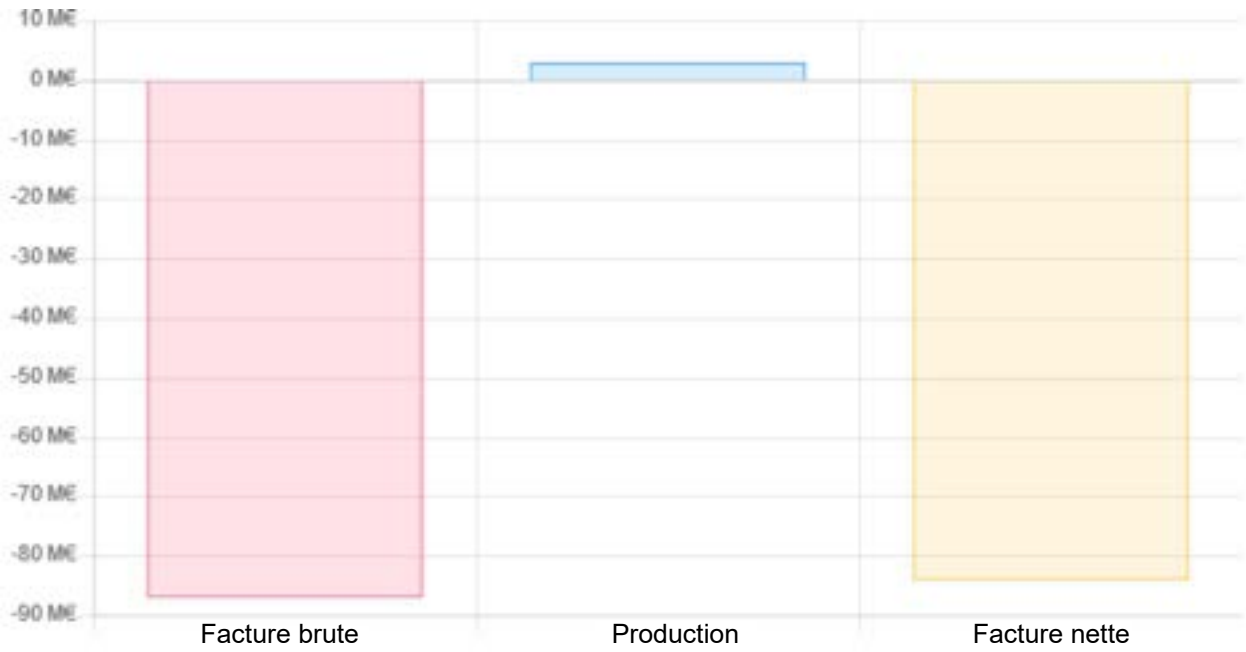


Illustration 5 : facture énergétique nette du territoire. Source : SyDEV outil FaceTe

Le graphique ci-dessous permet d'estimer la facture énergétique future, selon trois scénarios : tendanciel, sobre, renouvelable.
Dans le cas d'un scénario tendanciel, où peu d'actions se développeraient sur le territoire, la facture pourrait être, en 2030, d'environ 150 millions d'euros, et atteindrait les 240 millions d'euros en 2050 (courbe rose).
Dans le cadre d'un scénario sobre ou renouvelable (courbes jaune et bleue), la facture pourrait atteindre les 120 millions d'euros en 2050.

MODÉLISATION DE LA FACTURE ÉNERGÉTIQUE DE VOTRE TERRITOIRE, EN FONCTION DES SCÉNARIOS

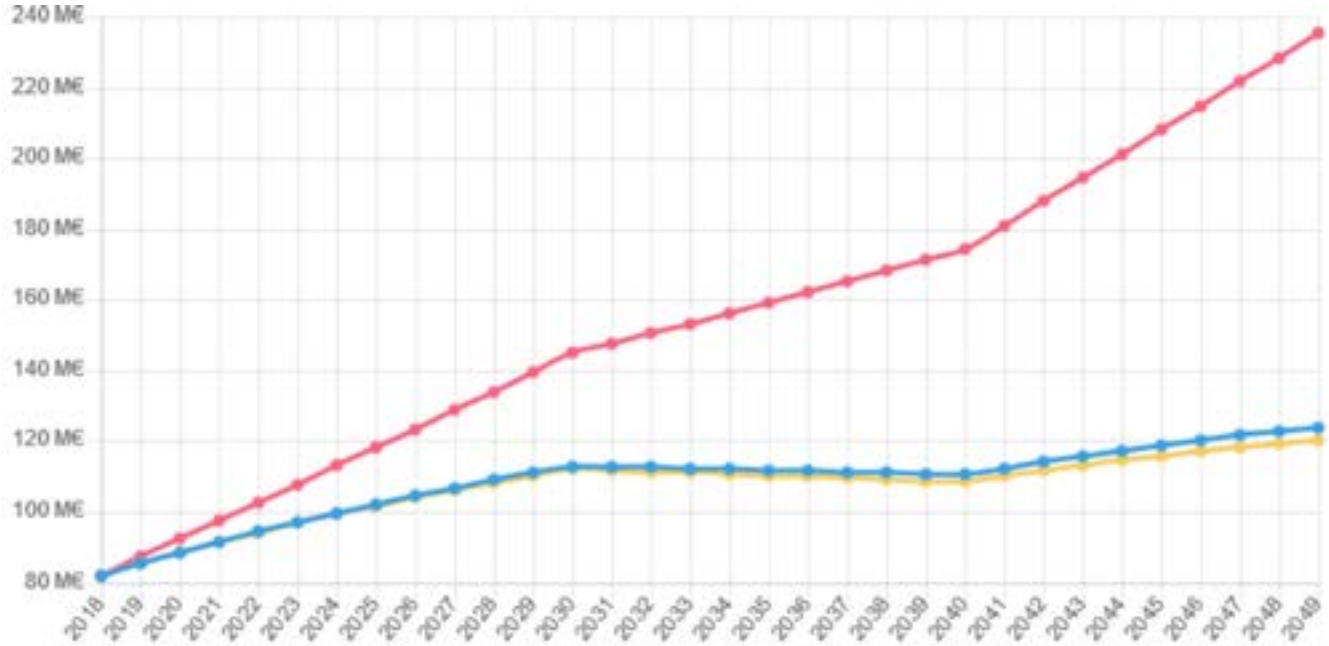


Illustration 6 : scénarisation de la facture énergétique du territoire. Source SyDEV outil FaceTe

III. Potentiel de réduction des consommations d'énergie

III.1 Hypothèses de réduction

L'estimation d'un potentiel précis de réduction des consommations d'énergie pour chaque secteur est complexe, voire quasiment impossible à réaliser au vu de la multitude de données à collecter sur l'existant et les usages futurs. L'analyse proposée est basée sur le scénario NégaWatt 2017 - 2050. Pour chaque secteur, les experts de l'énergie ont estimé un potentiel de réduction par rapport aux consommations de 2010, en s'appuyant sur plusieurs hypothèses :

Le résidentiel : 55 % selon les hypothèses suivantes :

- augmentation modérée de la densité de personnes par logement
- réduction de la part des logements individuels dans les constructions neuves
- diminution des surfaces neuves construites au profit de la réhabilitation de bâtiments existants
- élimination des gaspillages énergétiques (appareils électriques en veille)
- rénovation thermique performante
- constructions neuves très peu consommatrices d'énergie
- généralisation des appareils électriques très performants

Le tertiaire : 48 % selon les hypothèses suivantes :

- diminution des surfaces neuves construites au profit de la réhabilitation des bâtiments existants
- élimination des gaspillages énergétiques
- nouvelles constructions très peu consommatrices d'énergie

Le transport : 62 % avec les hypothèses suivantes :

- baisse de la vitesse sur les autoroutes à 110 km/h
- report des transports en voiture et en avion vers des transports en commun et des modes actifs (vélo, marche à pied)
- développement du transport fluvial et ferroviaire pour le transport de marchandises
- réduction du transport de marchandises et augmentation du taux de remplissage des poids lourds
- diminution des distances parcourues en favorisant le télétravail
- développement du co-voiturage
- réduction de 60% de la consommation moyenne des voitures et de 40% des poids lourds

L'industrie : 47 % avec les hypothèses suivantes :

- réduction des emballages
- augmentation du taux de recyclage
- substitution de matériaux non recyclables ou d'origine non renouvelable par des matériaux biosourcés
- amélioration des rendements de process industriel

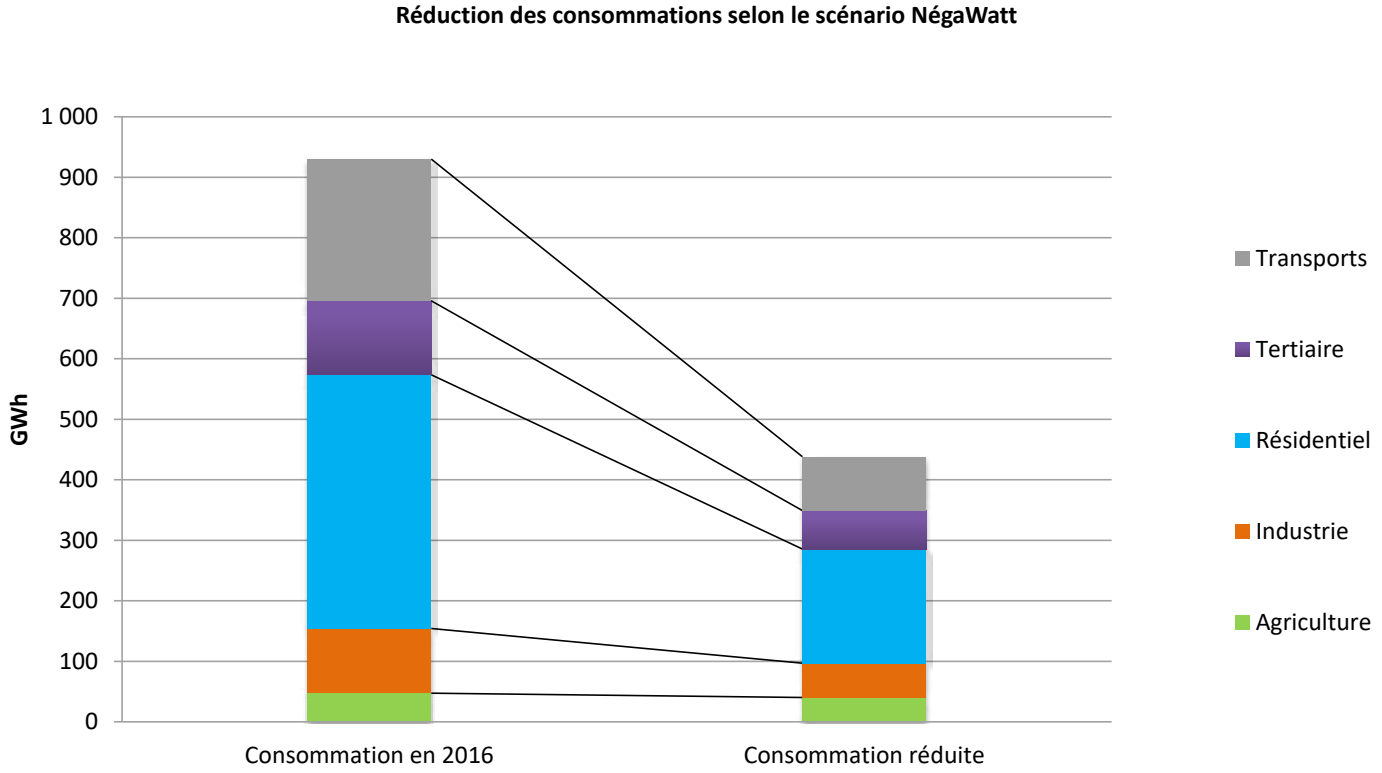
L'agriculture : 15%

- évolution de l'alimentation avec une réduction de la quantité de protéines animales
- mutation des pratiques agricoles (développement de l'agriculture biologique, agroécologie, production intégrée)

Les hypothèses du scénario NégaWatt sont ambitieuses et nécessitent de mettre en place des actions dans tous les secteurs. Selon les hypothèses émises par l'Association NégaWatt, les économies d'énergie sur le territoire pourraient permettre d'atteindre une consommation d'énergie de 438 GWh, soit une réduction de 53 % par rapport à 2016. Ce potentiel est cohérent avec les

objectifs de la LTECV, qui visent à diviser par deux les consommations énergétiques d'ici 2050 (par rapport à 2012).

	Consommation en 2016 en GWh	% de réduction NégaWatt	Consommation réduite en GWh
Agriculture	47	-15%	40
Industrie	107	-47%	57
Résidentiel	419	-55%	189
Tertiaire	122	-48%	64
Transports	234	-62%	89
Total	930	-53%	438



Graphique 17 : estimation du potentiel de réduction des consommations selon le scénario NégaWatt.

III.2 Leviers d'actions par secteur

► Le résidentiel

Le secteur résidentiel présente un potentiel de réduction important, avec 22 % des résidences principales construites avant 1971 : des logements consommant probablement plus de 330 kWh/m²/an en l'absence de travaux de rénovation. L'objectif national de rénovation énergétique des logements[1] fixé par la LTECV correspondrait sur la Communauté de Communes à rénover environ 4 700 résidences principales d'ici 2025, soit 950 logements par an. Si on ajoutait les résidences secondaires, ce sont 10 700 logements qui seraient à rénover, soit 2 000 par an.

● Leviers pour favoriser la rénovation énergétique :

- continuer et intensifier l'accompagnement des propriétaires dans leur projet de rénovation énergétique, avec la Plateforme Territoriale de Rénovation Énergétique de l'Habitat, les permanences

1- Rénovation énergétique obligatoire d'ici 2025 pour toutes les résidences dont la consommation en énergie primaire est supérieure à 330 kWh/m²/an

Autre objectif fixé par la LTECV : La rénovation de 500 000 logements par an à partir de 2017, dont la moitié occupée par des ménages aux revenus modestes

habitat, et les aides de l'ANAH

- chiffrer les économies d'énergie réalisées par les travaux, et communiquer sur le sujet pour massifier la rénovation énergétique des logements
- améliorer la consommation en continuant d'encourager les changements de systèmes de chauffage, en réduisant par exemple la part du pétrole au profit du bois-énergie ou du gaz.

● Les leviers pour les bâtiments neufs :

Un premier levier potentiel serait d'intégrer la dimension climat-air-énergie dans les politiques d'urbanisme : les PLU pourraient, par exemple, intégrer une dérogation aux règles d'alignement pour la mise en place d'isolation thermique extérieure. Il est également possible de mettre en place des dérogations concernant la hauteur des bâtiments ou leur aspect extérieur pour les dispositifs de production d'EnR.
Un autre levier potentiel serait de sensibiliser les particuliers aux économies d'énergie : réflexes journaliers simples, autoconsommation photovoltaïque qui permettrait de réduire l'électricité consommée et l'impact environnemental, les économies d'énergies quotidiennes : diminuer par exemple de 1°C la température entraine une diminution de 7 % de la consommation.

► Le transport

Le secteur du transport représente 25 % de la consommation d'énergie du territoire, sans compter les consommations liées aux flux touristiques. L'usage de la voiture est particulièrement important sur le territoire : l'étude sur les mobilités a montré que 79 % des actifs utilisent la voiture pour se rendre sur leur lieu de travail.

Pour autant, le potentiel en mobilité durable est relativement important car 70 % des actifs et 70 % des scolaires résident et étudient/travaillent sur le territoire communautaire. Les modes de déplacement doux (marche et vélo) sont utilisés pour les déplacements du quotidien (17 % chez les actifs et plus de 30 % chez les collégiens pour se rendre à leurs activités sportives et de loisirs).

Leviers potentiels :

- développer la desserte de transports en commun, avec des arrêts à proximité des lieux de travail et des équipements (piscine, lycée, salle de spectacle, commerce)
- développer l'usage du vélo : par le prêt de vélo (à assistance électrique), l'aménagement de stationnements adaptés sur les lieux de travail, le développement des pistes cyclables suivant le schéma des mobilités
- encourager le covoiturage en adaptant les aires de covoiturage comme définit dans le schéma de déplacement : augmentation du nombre de places et d'équipement de bornes de recharge
- sensibiliser à l'éco-conduite et le respect des limitations de vitesse : une conduite «agressive» entraine une augmentation des émissions des polluants COV et NO_x respectivement de 15 à 400 % et de 20 à 150 %, ainsi qu'une augmentation de la consommation de carburant de 12 à 40 %
- favoriser le remplacement des véhicules traditionnels par des véhicules à carburants alternatifs ou moins consommateurs.

► L'industrie

Pour réduire les consommations dans ce secteur, deux volets d'actions sont envisageables :

- optimiser les procédés
- maîtriser l'électricité spécifique et les consommations annexes comme le chauffage des bâtiments

Une estimation faite au niveau national[2] démontre qu'il pourrait être réalisé une économie d'énergie de :

- moteurs et usage de variateurs électroniques de puissances : 36 % d'économie réalisable
- chauffage des locaux : 24 % d'économie réalisable
- ventilation : 12 % d'économie réalisable
- chaufferies : 9 % d'économie réalisable

Les leviers pouvant permettre de favoriser la diminution des consommations d'énergie :

- sensibiliser à la problématique de l'énergie : la Chambre de Commerce et d'Industrie, et l'Association Orace proposent des outils et des accompagnements pertinents, ainsi que des informations financières (retours sur investissements, aides au financement, appels à projets nationaux ou régionaux, etc.). Plusieurs retours d'expériences existent sur le territoire de la Communauté de Communes et sur les territoires voisins (Océan Marais de Monts, l'Agglomération des Sables d'Olonne, etc.) Les entreprises ayant participé à ces actions sont des partenaires importants
- appliquer les obligations d'audits énergétiques, avec renouvellement tous les quatre ans, obligatoire pour les entreprises de plus de 250 salariés conformément au décret n°2013-619 du 4 décembre 2013
- communiquer sur les Certificats d'Économie d'Énergie
- encourager les projets de récupération de chaleur fatale pour améliorer l'efficacité des procédés
- favoriser les échanges et le partage d'expériences entre les entreprises, en mettant en place des projets d'économie circulaire.

► Le tertiaire

Les problématiques de ce secteur sont assez proches de celles du résidentiel, et les leviers d'actions pouvant s'appliquer sont similaires.

Le développement des technologies intelligentes est un levier d'action complémentaire pour limiter la consommation d'électricité. Il s'agit de limiter la nécessité d'intervention des occupants des bureaux avec, par exemple, la mise en place d'horloges ou de détecteurs de présence pour l'éclairage, de thermostats pour réguler le chauffage et la climatisation. Ces éléments peuvent permettre de réduire les oublis dans les bâtiments.

En partenariat avec la Chambre du Commerce et de l'Industrie, des audits énergétiques sur les bâtiments privés tertiaires peuvent être réalisés.

Les communes peuvent également continuer, notamment avec l'appui du SyDEV, à réaliser des audits énergétiques sur les bâtiments publics dont elles ont la charge, puis communiquer sur les résultats (énergétiques et financiers) auprès du grand public.

► L'agriculture

L'enjeu majeur est de maîtriser, voire réduire la consommation énergétique des engins agricoles, des bâtiments et des serres.

Le principal levier, pour réduire la consommation, est de sensibiliser les agriculteurs avec notamment des retours d'expériences d'autres exploitations, qui ont mis en œuvre de nouvelles pratiques pour s'engager dans la transition énergétique.
Il sera également intéressant d'encourager l'utilisation de l'électricité et du gaz pour réduire la part du pétrole, en favorisant, par exemple, le développement et l'usage des énergies renouvelables à des fins d'autoconsommation.

2- SRCAE Pays de la Loire, issu d'une étude réalisée à l'échelle nationale par le groupement CEREN – ADEME – RTE – EDF

Partie 2. Production et gisement d'énergies renouvelables

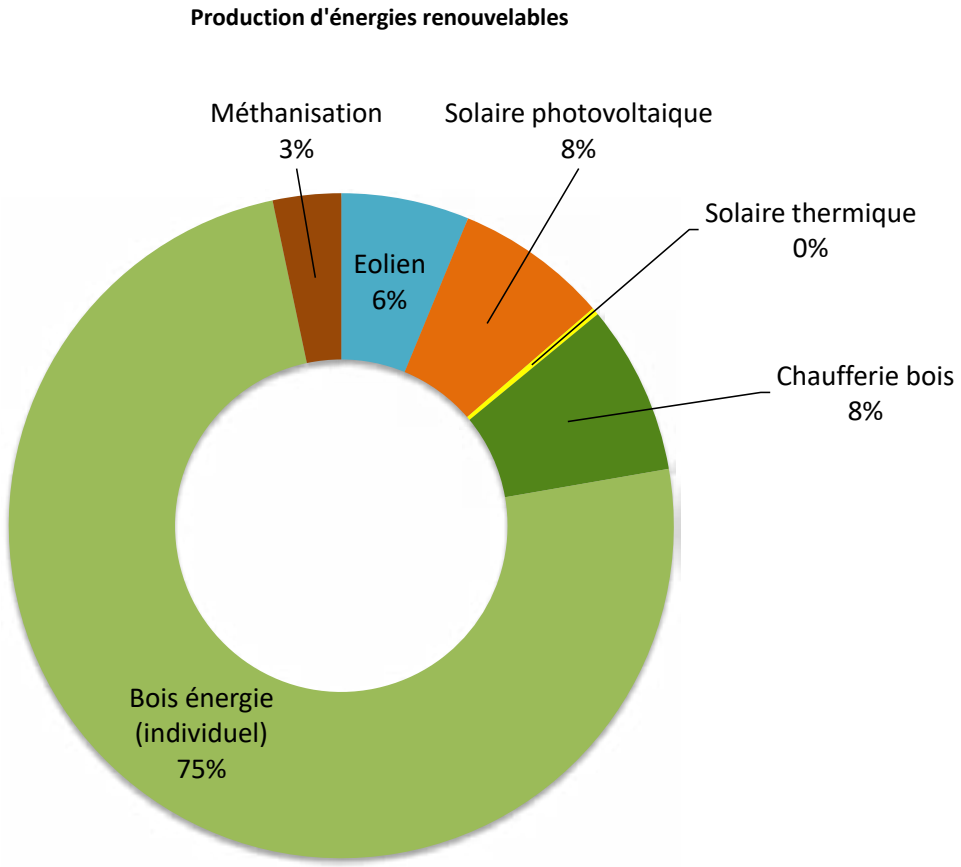
Le besoin en énergie est fondamental pour la société (éclairage, cuisson, chauffage, mobilité, production, communication, etc.). L'exploitation mondiale d'énergies fossiles s'est accrue depuis 1850, jusqu'à assurer l'essentiel de l'approvisionnement en énergie et entraînant une augmentation rapide des émissions de dioxyde de carbone (CO_2) et de la concentration.
Parmi l'éventail de solutions estimées possibles pour réduire les émissions de CO_2, se trouve le déploiement des énergies renouvelables locales. En plus de leur potentiel de lutte contre le émissions de gaz à effet de serre, le développement des énergies renouvelables par un territoire peut contribuer :
- Au développement économique
- À faciliter et sécuriser l'approvisionnement en énergie

Cette partie présente la production actuelle en énergie renouvelable et le gisement théorique potentiel de développement. Les données utilisées proviennent de l'étude sur les énergies renouvelables et de récupération (EnR&R) réalisée en 2019 par le SyDEV.

I. État des lieux de la production d'énergies renouvelables sur le territoire

Les données de la production d'énergie renouvelable proviennent de l'étude réalisée par le SyDEV en 2019 sur le gisement d'énergie renouvelable et de récupération de la Vendée.

La production énergétique actuelle sur le territoire est estimée à 100 GWh, soit 10 % des besoins actuels. L'exploitation du potentiel se fait principalement sous la forme de bois-énergie pour des installations individuelles ou collectives, comme le montre le graphique suivant.



Graphique 18 : répartition de la production d'énergie renouvelable par source d'énergie. Source : étude EnR&R du SyDEV 2019

► L'éolien

Le territoire compte un parc éolien de 5 mâts sur la commune de Brem sur Mer dont la production annuelle est de 6,2 GWh

Photo 1 : Photo : parc éolien de Brem-sur-Mer. Source : Communauté de Communes du Pays de Saint Gilles Croix de Vie

► Le solaire

Le solaire thermique est très peu présent sur le territoire (production annuelle de 0,36 GWh). Le solaire photovoltaïque est quant à lui plus présent, avec une production estimée à 7,4 GWh/an, notamment avec la centrale au sol située sur un ancien site d'enfouissement sur la commune de Givrand.

Photo 2 : Photo : Centrale solaire de Givrand. Source : Communauté de Communes du Pays de Saint Gilles Croix de Vie

► Le bois-énergie

Le bois-énergie est l'énergie renouvelable la plus utilisée sur le territoire, il comprend :

- Les 4 chaufferies bois collectives recensées sur le territoire avec une production de 8,2 GWh
- Le bois-énergie individuel utilisé par les particuliers est estimé à 74,08 GWh

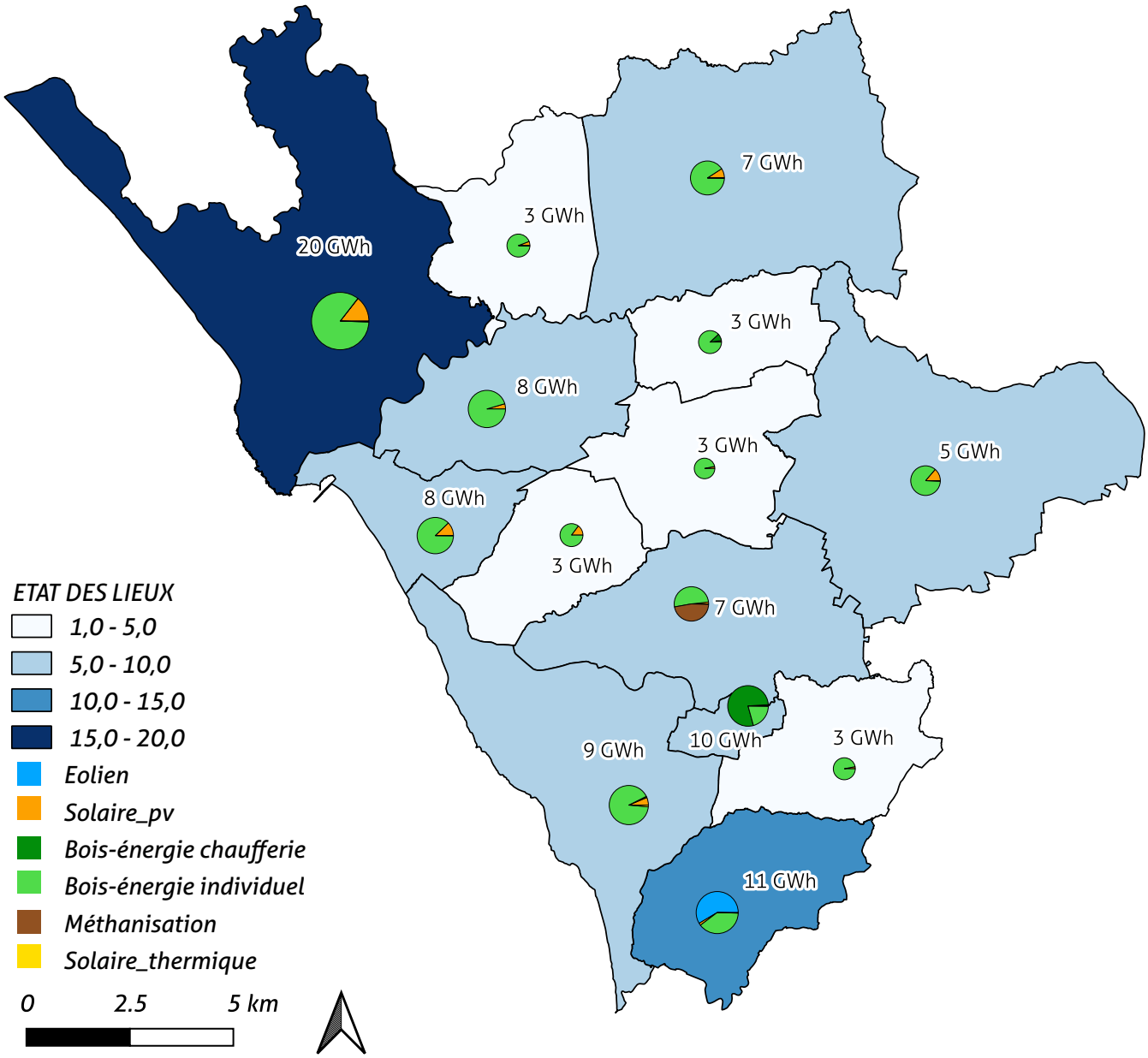
Il ne s'agit pas à proprement parler de production, mais plutôt de consommation.

► La méthanisation

Deux unités de cogénération, produisant 3,3 GWh sont recensées sur le territoire :

- Le GAEC « Chinon » situé sur l'Aiguillon sur Vie mise en service en 2015
- Le GAEC « Le Bac » à Coëx mis en service en 2018

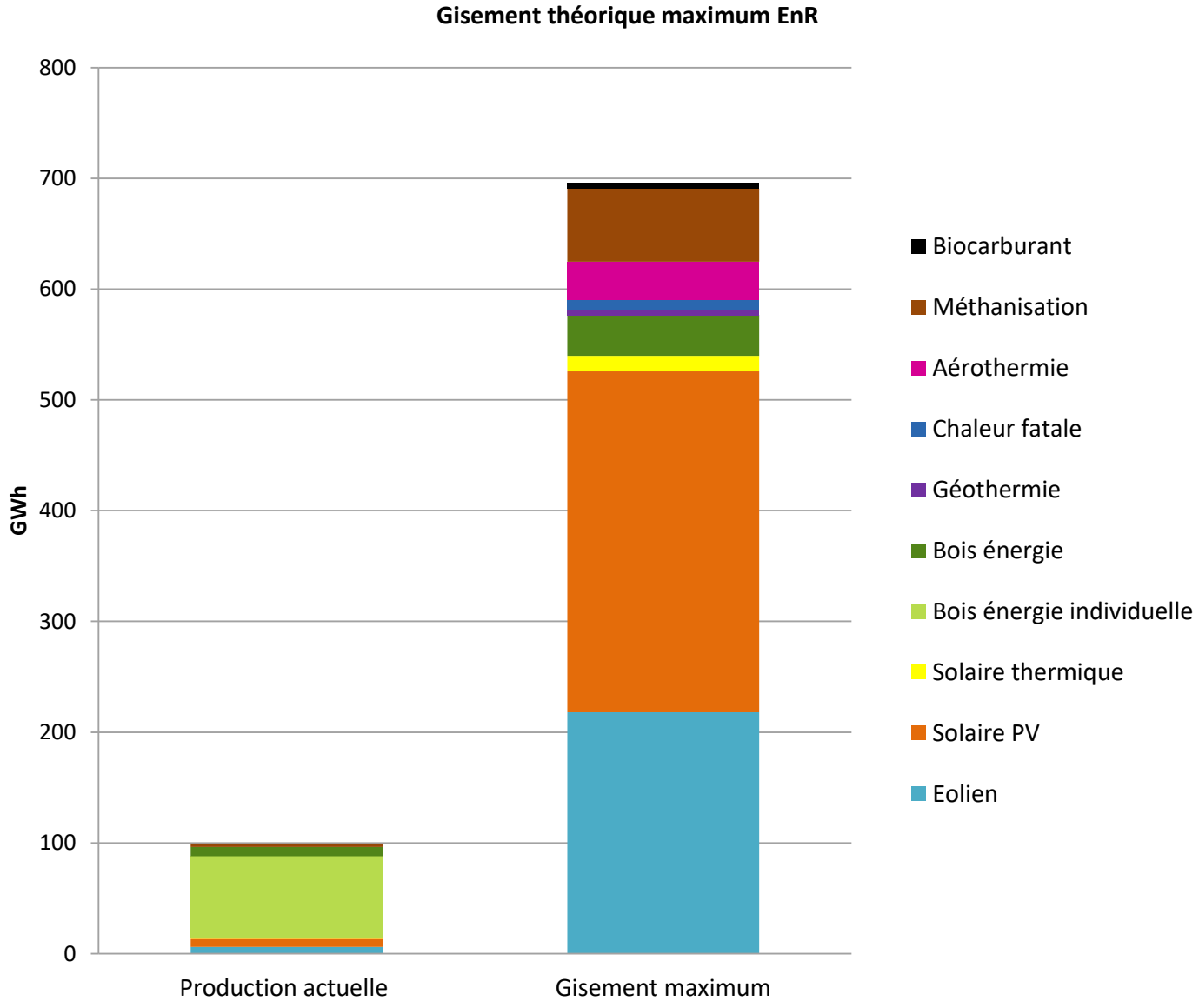
État des lieux de la production d'énergie renouvelable
Communauté de communes du Pays de Saint Gilles Croix de Vie



Carte 5 : état des lieux du développement des énergies renouvelables de 2017. Source : étude EnR&R du SyDEV de 2019

II. Gisement potentiel théorique de production des énergies renouvelables locales

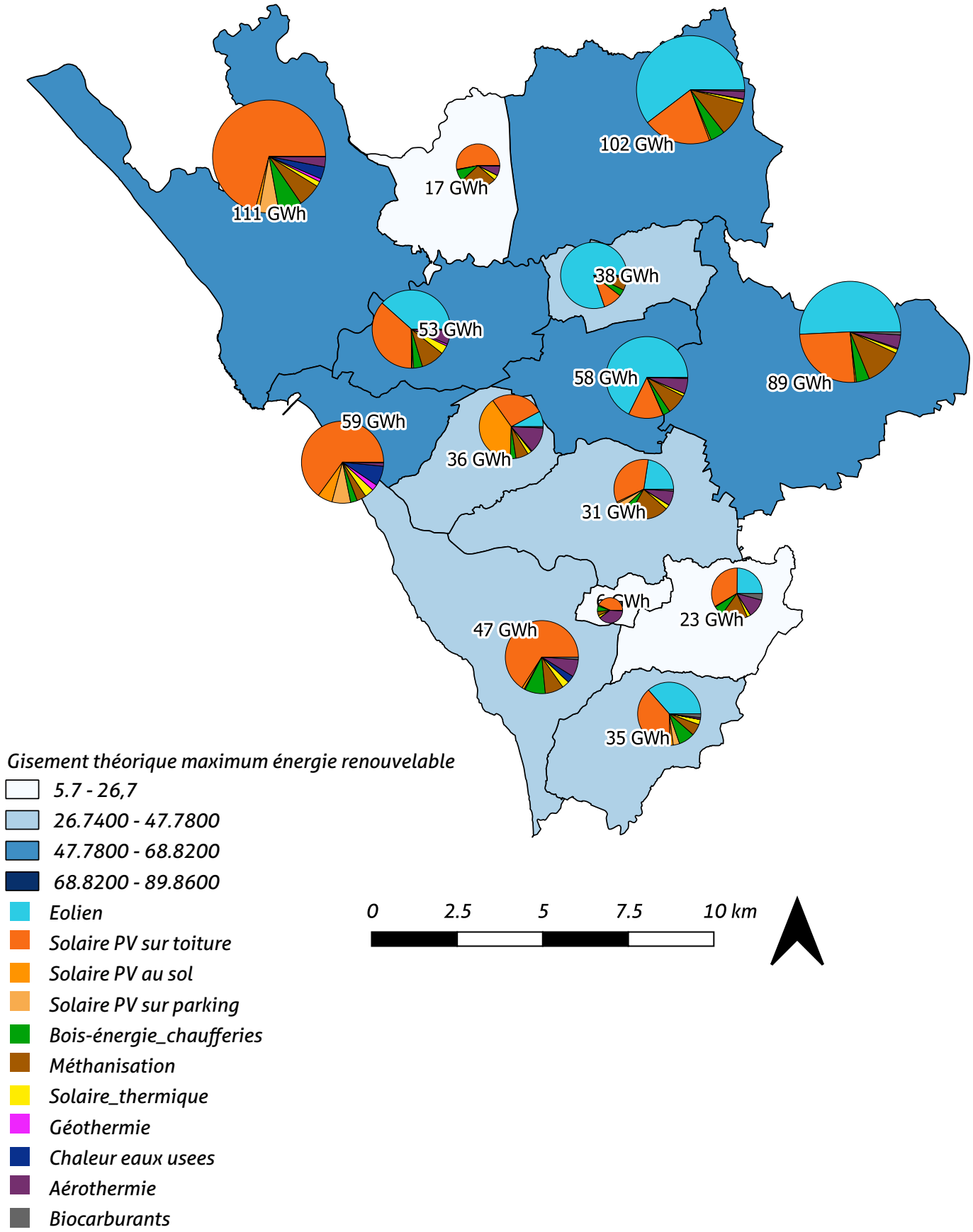
Le gisement théorique de développement des énergies renouvelables s'élève à 695 GWh[1] en 2017 sur l'ensemble de la Communauté de Communes. Le territoire présente une production actuelle estimée à 25 GWh (hors bois-énergie individuel). Le premier gisement serait le solaire photovoltaïque avec 307 GWh, puis l'éolien avec 218 GWh, et enfin, la méthanisation et le bois-énergie. L'étude menée observe un fort gisement théorique d'énergie renouvelable dans le nord du territoire. La répartition des différentes énergies dans chaque commune dépend de son positionnement par rapport à la mer : les communes littorales ont un potentiel solaire représentant les deux tiers du gisement, alors que les communes rétro-littorales ont un potentiel éolien plus important.



Graphique 19 : gisement théorique maximum par énergie. Source étude EnR&R du SydeV 2019

1- Potentiel calculé en cumulé : il intègre l'état des lieux et les projets déjà identifiés

Gisement théorique maximum en énergie renouvelable
Communauté de communes du Pays de Saint Gilles Croix de Vie



Carte 6 : gisement théorique maximum des énergies renouvelables. Source : étude EnR&R du SyDEV 2019

II.1 Production d'électricité

► L'éolien

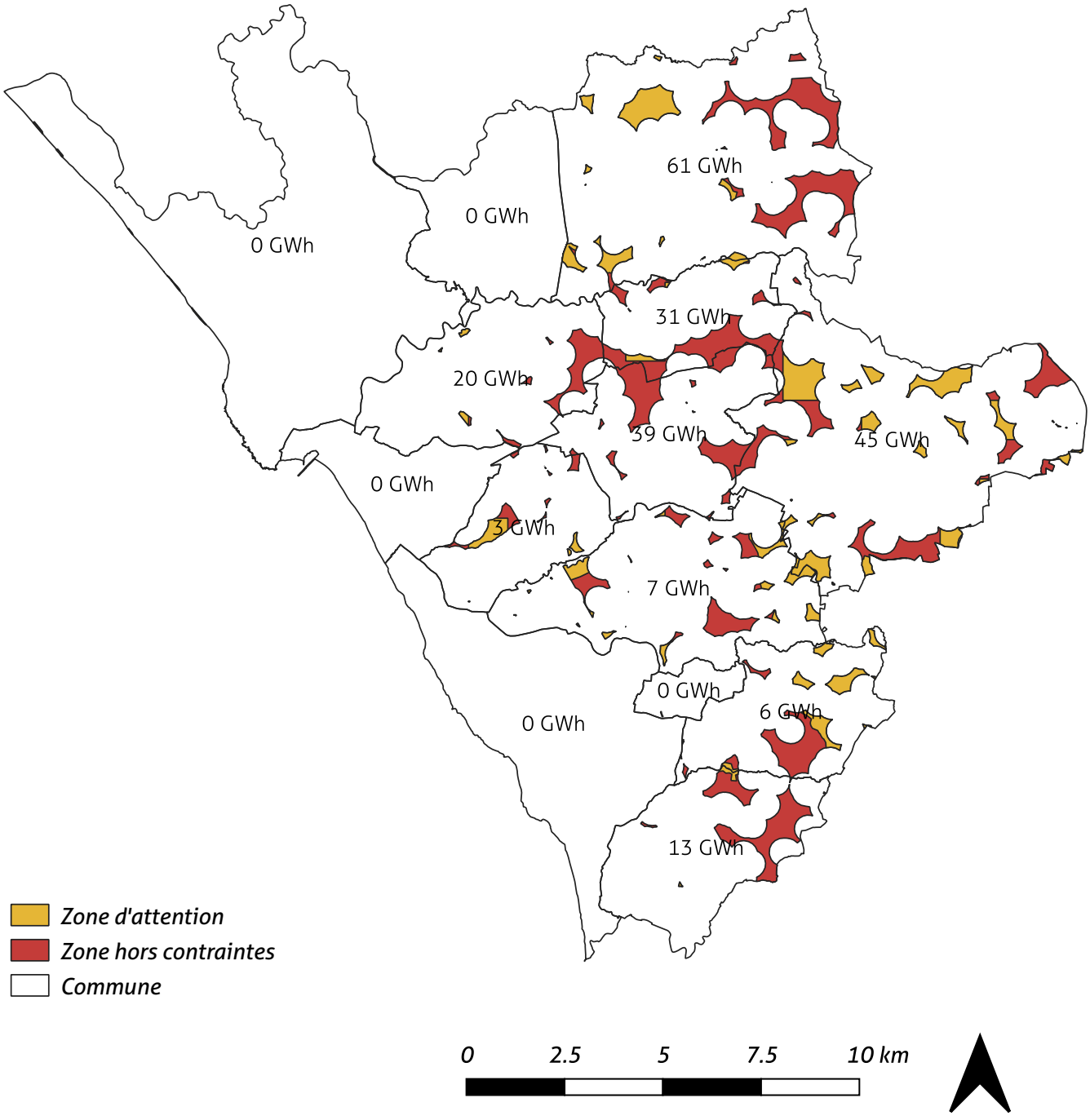
Le territoire du Pays de Saint Gilles Croix de Vie est limité pour l'installation d'éoliennes, en raison :

- de quelques contraintes environnementales
- des contraintes patrimoniales
- des contraintes urbanistiques très présentes

Ces contraintes peuvent soit interdire tout projet, soit nécessiter des études complémentaires qui impacteraient la durée et le coût du projet.
Les résultats de l'étude présentent deux types de zones pouvant accueillir des éoliennes : des zones hors contraintes, et des zones hors contraintes avec points d'attention.

Il s'agit du deuxième potentiel d'énergie renouvelable avec 218 GWh estimé, essentiellement localisé sur le Nord-Est du territoire (Commequiers, Coëx, Saint Maixent sur Vie, Saint Révérend).

Gisement théorique maximum de l'éolien
Communauté de communes du Pays de Saint Gilles Croix de Vie



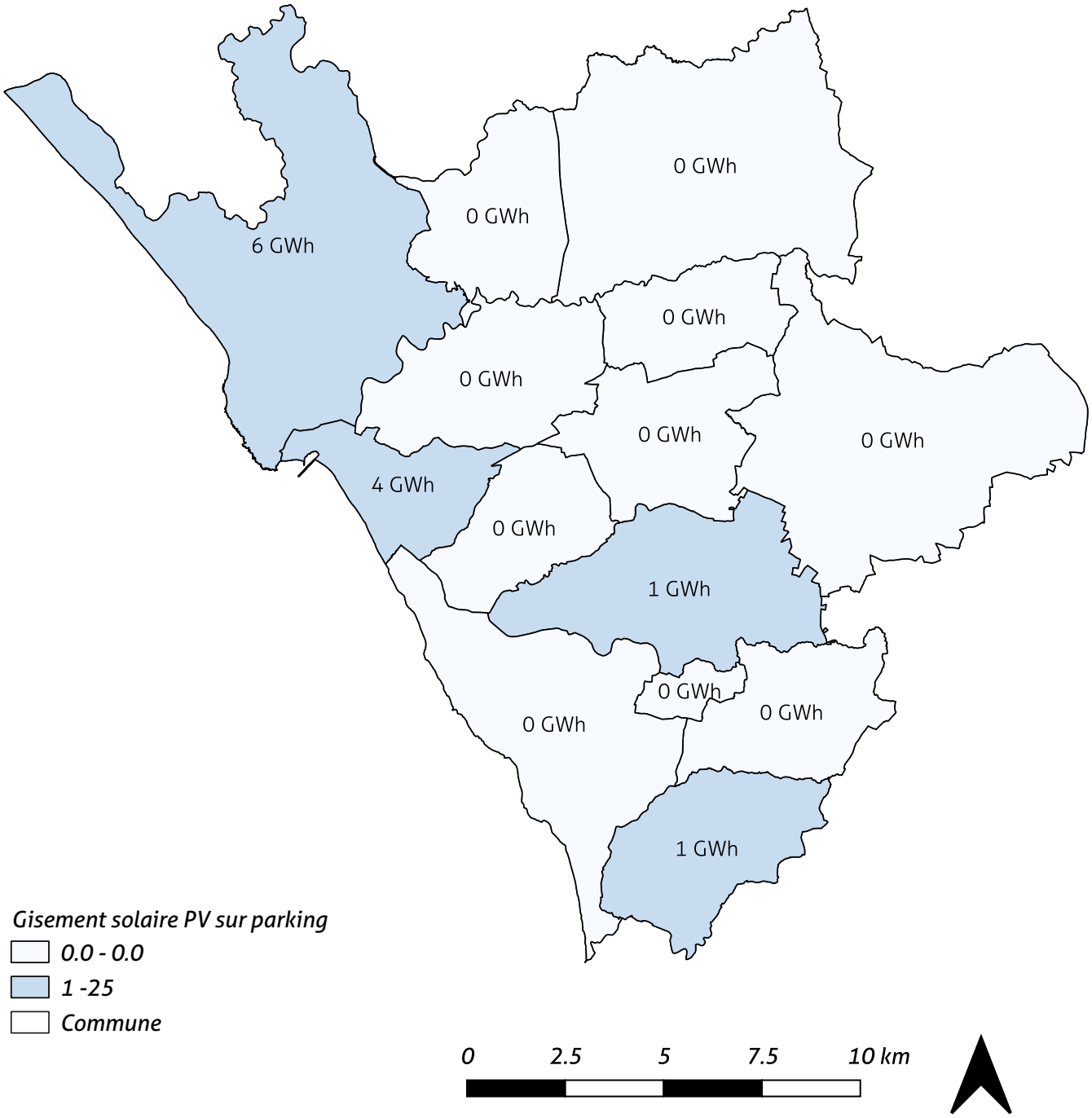
Carte 7 : gisement éolien théorique maximum. Source : étude EnR&R du SyDEV 2019

► Le solaire photovoltaïque

La filière photovoltaïque présente un gisement global de 307 GWh, le plus important du territoire.

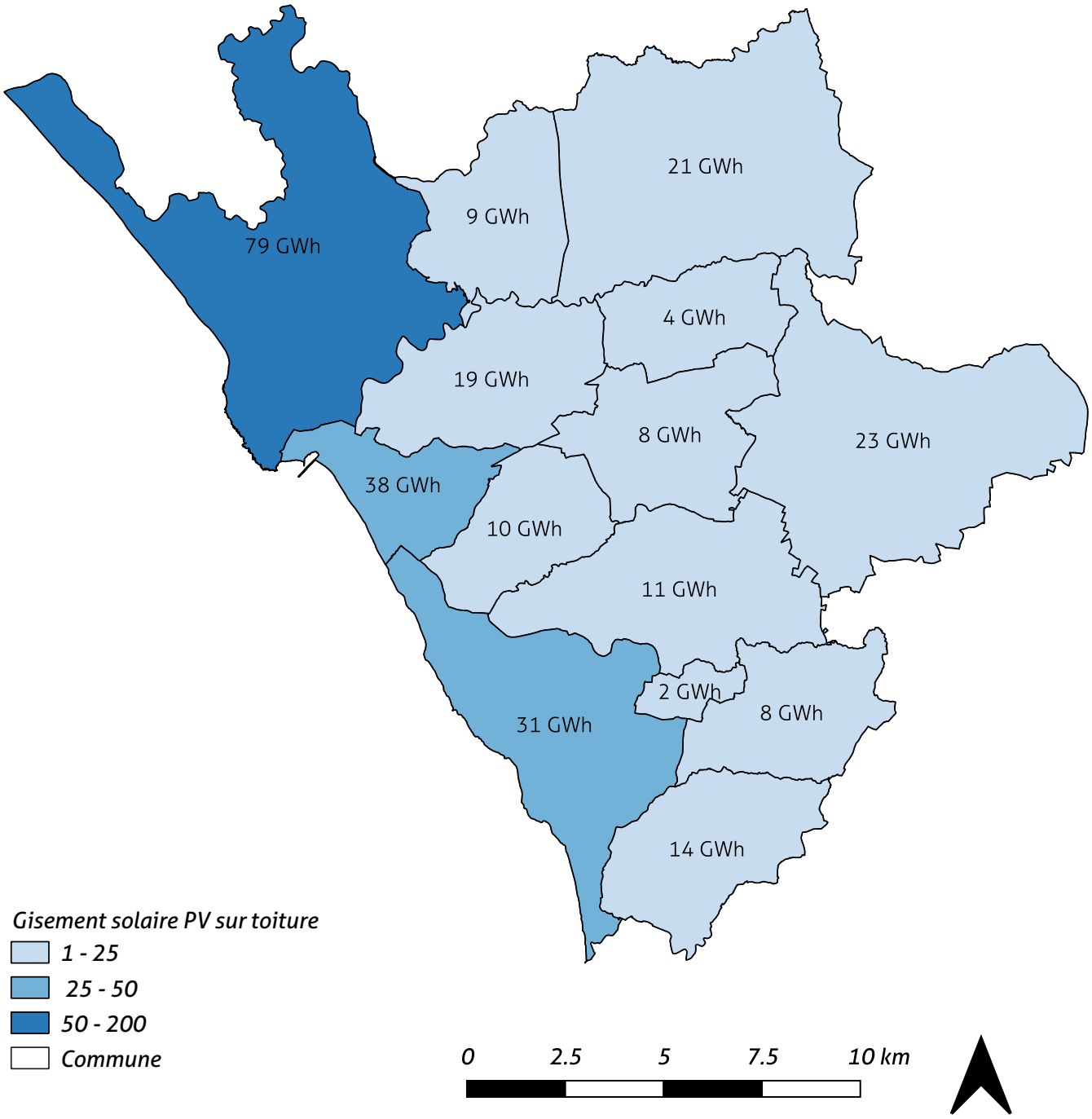
- le photovoltaïque sur toiture est le plus grand gisement avec 275 GWh, principalement sur les communes littorales, et notamment sur Saint Hilaire de Riez (80 GWh)
- le photovoltaïque au sol est estimé à 19 GWh, mais nécessite une approche complémentaire, notamment sur les friches répertoriées par BASIAS (superficie, occupation, environnement)
- le photovoltaïque en ombrière sur les parkings est estimé à 14 GWh, seuls les parkings de plus de 50 places ayant été retenus dans l'étude.

Gisement théorique maximum du solaire photovoltaïque sur parking
Communauté de communes du Pays de Saint Gilles Croix de Vie



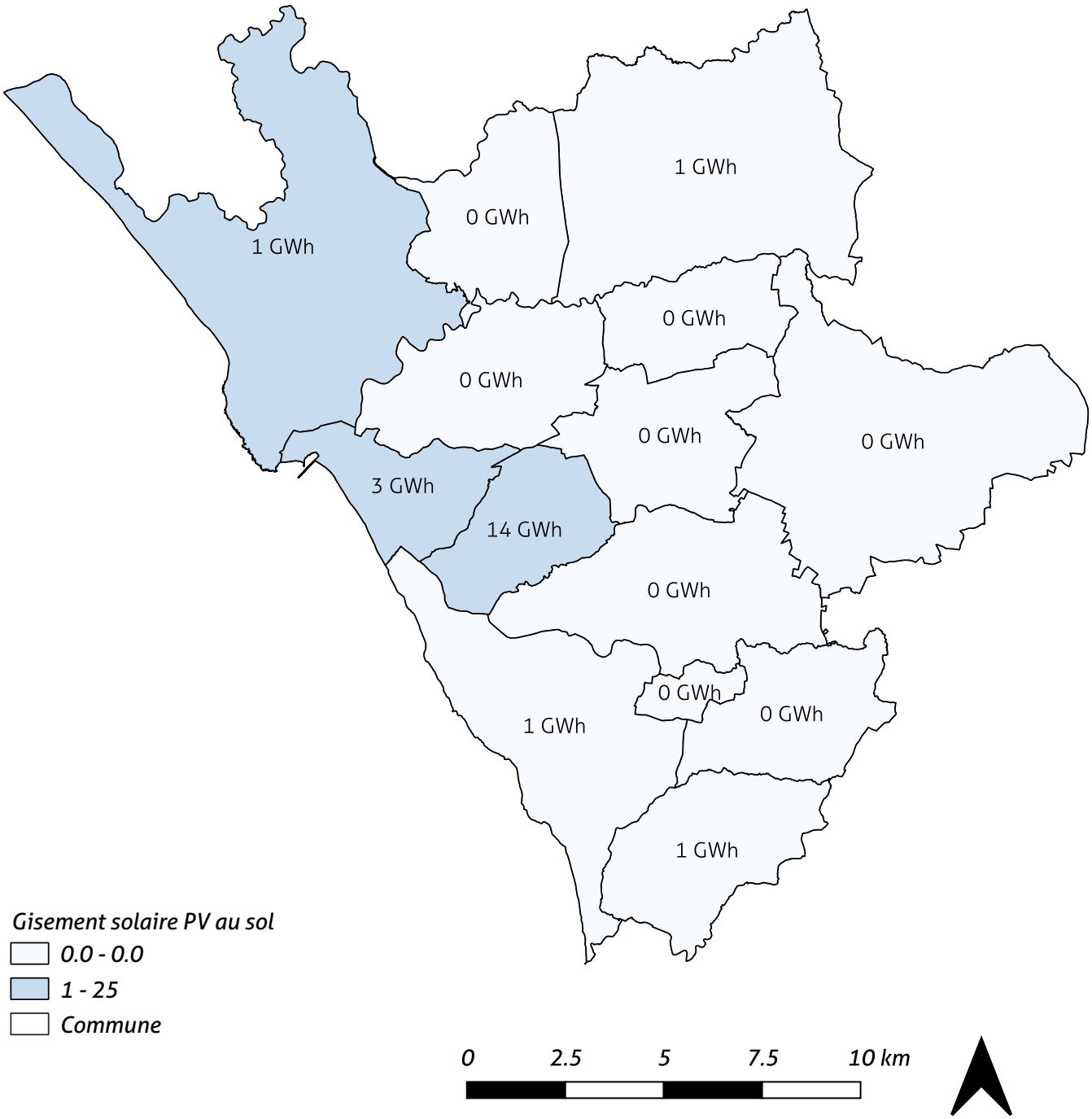
Carte 8 : gisement théorique maximum du solaire photovoltaïque sur parking. Source : étude EnR&R du SyDEV 2019

Gisement théorique maximum du solaire photovoltaïque sur toiture
Communauté de communes du Pays de Saint Gilles Croix de Vie



Carte 9 : gisement théorique maximum du solaire photovoltaïque sur toiture. Source : étude EnR&R du SyDEV 2019

Gisement théorique maximum du solaire photovoltaïque au sol
Communauté de communes du Pays de Saint Gilles Croix de Vie



Carte 10 : gisement théorique maximum du solaire photovoltaïque au sol. Source : étude EnR&R du SyDEV 2019

► L'hydroélectricité

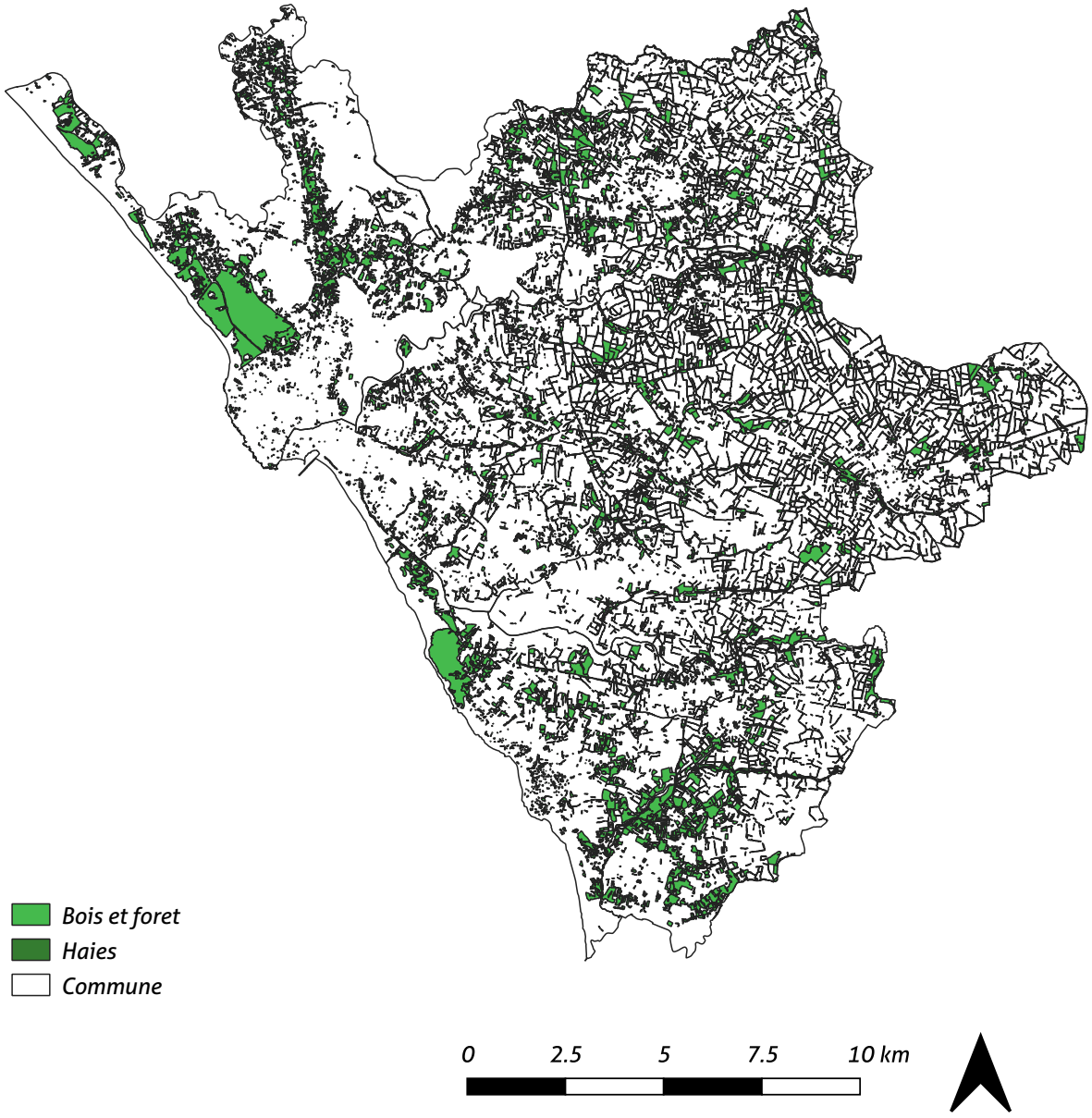
Le gisement de développement d'hydroélectricité, évalué à l'échelle de la Vendée est très faible sur le littoral. Sur la Communauté de Communes, il est estimé à 0,2 GWh avec les deux ouvrages sur la Vie et le Jaunay : la Pinsonnière à Notre Dame de Riez et le Clapet de la Brelaudière à L'Aiguillon sur Vie.

II.2 Production de chaleur

► Le bois-énergie

Première énergie renouvelable utilisée en France, elle possède de nombreuses spécificités par rapport aux autres énergies renouvelables.
L'étude EnR estime le potentiel de mobilisation de la ressource bois-énergie (forêts, haies, résidus de l'industrie bois et déchets bois) à 37 GWh .

Gisement théorique maximum du bois énergie
Communauté de communes du Pays de Saint Gilles Croix de Vie



Carte 11 : gisement théorique maximum du bois énergie. Source : étude EnR&R du SyDEV 2019

► Le solaire thermique

Le gisement théorique a été estimé à 14 GWh, énergie concurrente à l'énergie photovoltaïque, le gisement a été évalué selon les besoins en eau chaude sanitaire.

► L'aérothermie

Son gisement a été évalué pour les besoins en eau chaude sanitaire et chauffage. Le potentiel est limité par le nombre de pompes à chaleur qui seront installées sur le territoire compte tenu de ces éléments dissuasifs (corrosion, taux d'humidité, moins vertueuse que d'autres énergies renouvelables). Le potentiel sur le territoire a été estimé à 34 GWh.

► La géothermie

La géothermie permet d'assurer une production de chaleur ou de froid grâce aux calories contenues dans le sol. Plusieurs catégories de géothermie existent suivant la température de la ressource :

- géothermie Haute et Très Haute Énergie : il s'agit d'exploiter des zones particulièrement chaudes à des profondeurs importantes pour produire de la vapeur ou de l'électricité
- géothermie Basse Énergie : il s'agit de récupérer des calories stockées dans des aquifères profonds, à des températures comprises entre 30°C et 90°C
- géothermie Très Basse Énergie : il s'agit de capter l'énergie contenue dans les aquifères peu profonds via des puits forés ou directement dans le sous-sol par le biais de sondes.

Le gisement de développement de la géothermie a été évalué selon la même méthodologie que l'aérothermie (approche par besoin). Son potentiel sur le territoire est estimé à 4 GWh.

► La chaleur fatale

La chaleur fatale est la chaleur perdue provenant de procédés de sources diverses : industrie, incinération, station d'épuration, bâtiment tertiaire. Les 10 GWh estimés sur le territoire proviennent des stations d'épuration.
Selon l'ADEME, développer cette énergie de récupération est intéressant économiquement, quand la station répond aux besoins de 5 000 habitants (5 000 équivalents habitants). Pour les stations de Saint Gilles Croix de Vie, et de Brem sur Mer - Brétignolles sur Mer, les gisements cumulés pourraient atteindre 9,9 GWh.

► La thalassothermie

Énergie Marine Renouvelable, la thalassothermie a été étudiée sous forme de zones potentiellement propices sur le littoral Vendéen. Deux zones ont été identifiées sur le territoire de la Communauté de Communes : une au nord, sur les communes de Saint Gilles Croix de Vie et de Saint Hilaire de Riez, l'autre au sud, sur la commune de Brétignolles sur Mer. Il faut cependant noter que ces deux zones se situent dans la Zone de Protection Spéciale.

II.3 Méthanisation et biocarburants

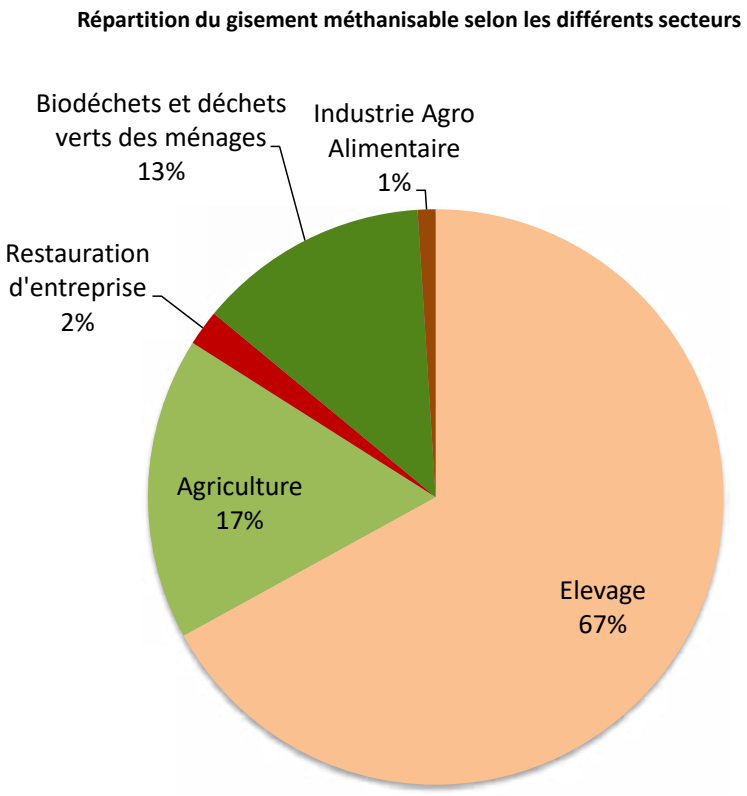
► La méthanisation

Le gisement global de la méthanisation a été évalué avec plusieurs sources :

- les cultures
- les cultures intermédiaires
- les effluents d'élevage
- les déchets collectés sur le territoire

- les déchets de la restauration
- les boues d'épuration
- les industries agroalimentaires

Sur le territoire, le gisement global (hors cultures intermédiaires) est estimé à 66 GWh, avec une majorité provenant des effluents d'élevage. L'agriculture et les biodéchets des ménages sont également deux sources non négligeables.



Graphique 20 : répartition du gisement méthanisable selon les secteurs. Source : étude EnR&R du SyDEV 2019

► Les biocarburants

Les biocarburants sont des combustibles liquides d'origine agricole obtenus à partir de matières premières animales ou végétales. Le gisement a été étudié sur les sources de cultures (résidus) et les huiles alimentaires. Sur le territoire, il est estimé à 5 GWh, issu principalement du colza et du maïs.

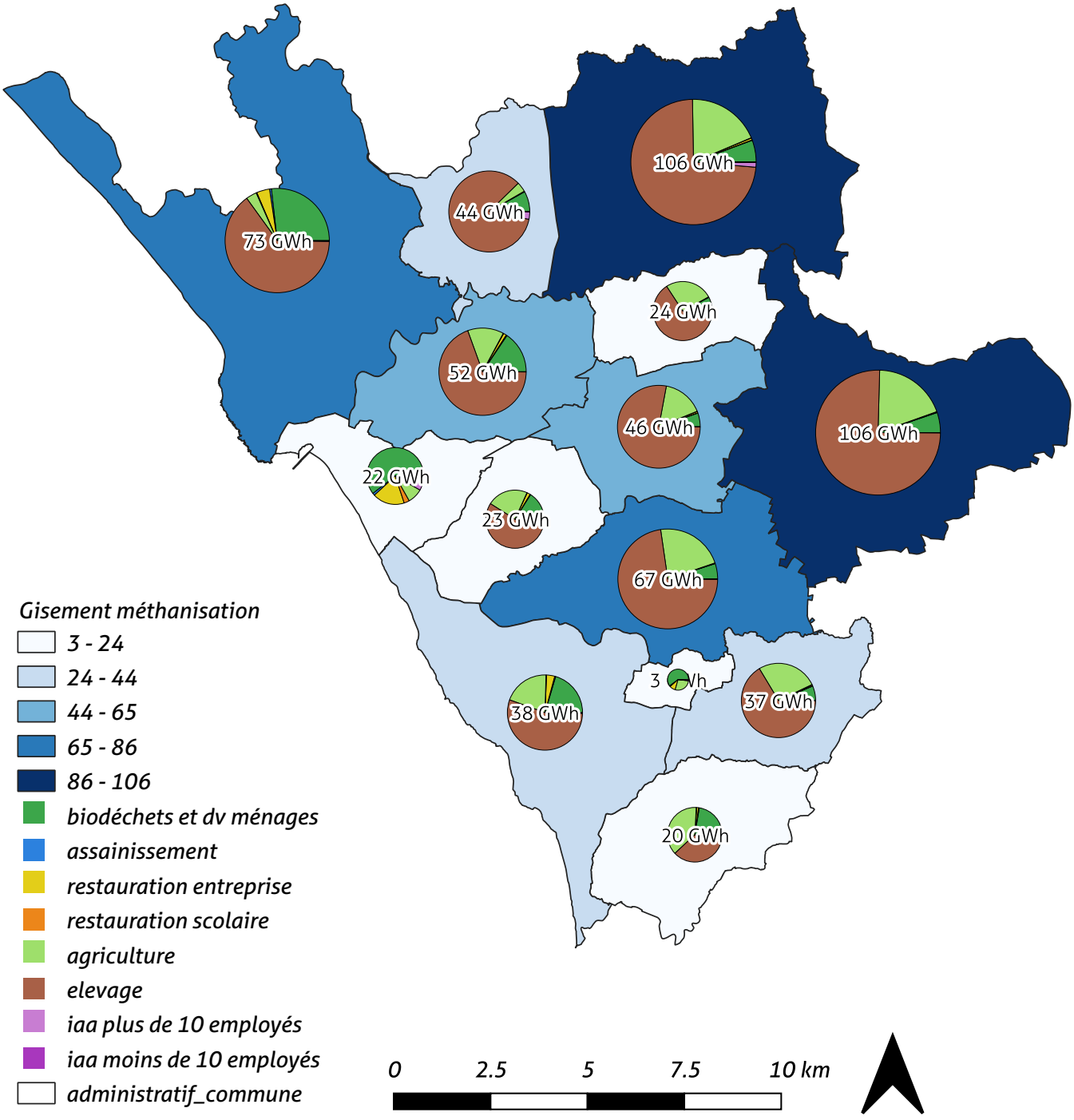
II.4 Développement des réseaux

► Développement de réseau de chaleur

L'étude EnR basée sur la densité thermique (à une échelle macro) par IRIIS, relève un léger potentiel sur un quartier de Saint Gilles Croix de Vie de l'ordre de 3,6 GWh.

L'étude du potentiel est réalisée, au cas par cas, par les gestionnaires de réseaux selon les projets.

Gisement théorique maximum de méthanisation
Communauté de Communes du Pays de Saint Gilles Croix de Vie



Carte 12 : gisement théorique maximum méthanisation. Source : étude EnR&R du SyDEV 2019

III. Stockage d'énergies

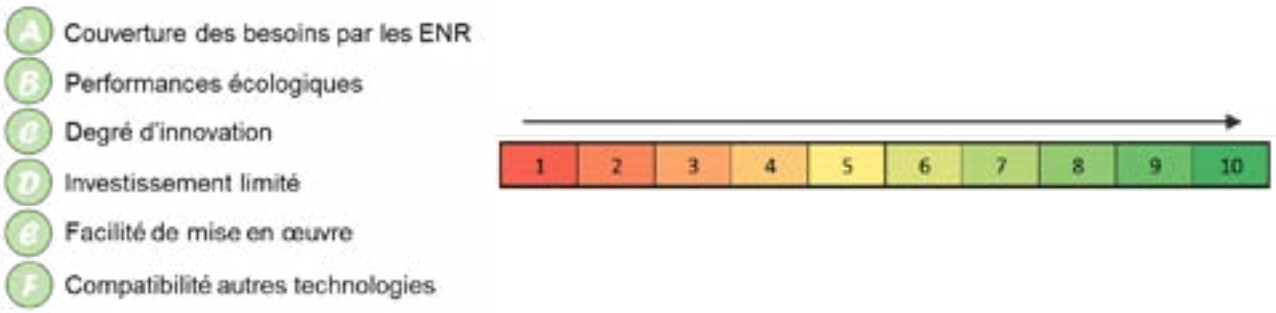
Le stockage d'énergie consiste à contenir une quantité d'énergie pour une utilisation ultérieure.
Jusque dans les années 1980, les moyens de conversion permettant le stockage de courant alternatif étaient extrêmement coûteux, peu fiables, voire inexistants.
Le stockage d'énergie répond à un besoin technique qu'est la décarbonisation du mix énergétique.
Il est également un levier économique pour les entreprises, les collectivités et les particuliers, car il permettrait de pallier la volatilité du marché de l'électricité.
Aucun système de stockage de chaleur, de gaz ou d'électricité n'a été recensé sur le territoire.

Les enjeux du stockage d'énergie :

- le manque de capacité de stockage du réseau actuel d'électricité : la production doit s'adapter continuellement à la consommation pour ne pas générer un arrêt total du service de distribution
- l'intermittence des énergies renouvelables : la production n'est pas proportionnelle à la consommation. Elle dépend des conditions météorologiques (ensoleillement, vent). Avec le développement des énergies renouvelables, le risque est d'avoir de fortes productions non corrélées aux besoins en temps réels
- le développement des systèmes de stockage du « surplus » produit permettrait de stocker l'énergie et de la restituer lorsque la demande d'énergie est supérieure à la production.

Synthèse des technologies de stockage

L'illustration suivante détaille et classe les performances de différents systèmes de stockage d'énergie.



	Critère					
TECHNOLOGIE	A	B	C	D	E	F
Récupération de chaleur industrielle	10	10	5	5	2	7
Incinération des déchets	10	3	1	3	1	4
Récupération de chaleur sur Data Centers	9	9	7	5	6	6
Aérothermie	8	3	1	9	7	3
Géothermie de Basse Energie	8	9	2	2	3	9
Solaire thermique	8	9	2	7	9	6
Géothermie de Très Basse Energie sur aquifère	7	8	3	5	6	8
Récupération de chaleur en pied de bâtiments	7	5	5	8	7	6
Récupération d'énergie sur le réseau d'assainissement	7	9	5	2	2	5
Bois-énergie	7	8	4	5	7	6
Géothermie de Très Basse Energie sur sondes	6	8	2	5	7	6
Structures thermoactives	6	8	6	6	4	8
Hydrothermie	3	6	8	8	3	7
Phytorémédiation des sols pollués	2	10	10	4	5	8

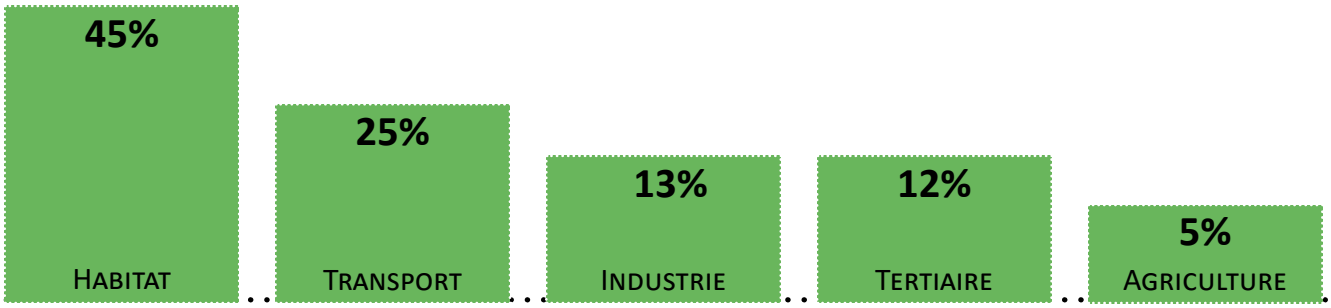
Illustration 7 : synthèse des technologies de stockage d'énergie. Source : étude EnR&R du SyDEV 2019

	Critère					
TECHNOLOGIE	A	B	C	D	E	F
Pyrolyse / gazéification	9	6	8	1	4	7
Méthanisation des boues d'épuration	9	8	1	5	3	9
Cogénération biomasse	8	9	7	2	5	7
Eolien de moyenne et grande taille	8	7	1	7	2	5
Solaire photovoltaïque	7	6	2	7	8	7
Eolien offshore	5	6	8	2	3	5
Hydrolienne / centrale marémotrice	4	9	8	2	3	4
Récupération d'électricité sur le matériel roulant	3	9	10	3	5	9
Micro-hydroélectrique	2	9	5	4	2	7
Solaire à concentration	1	6	9	2	5	9
Microéolien	1	8	6	2	3	4

L'essentiel à retenir sur l'énergie

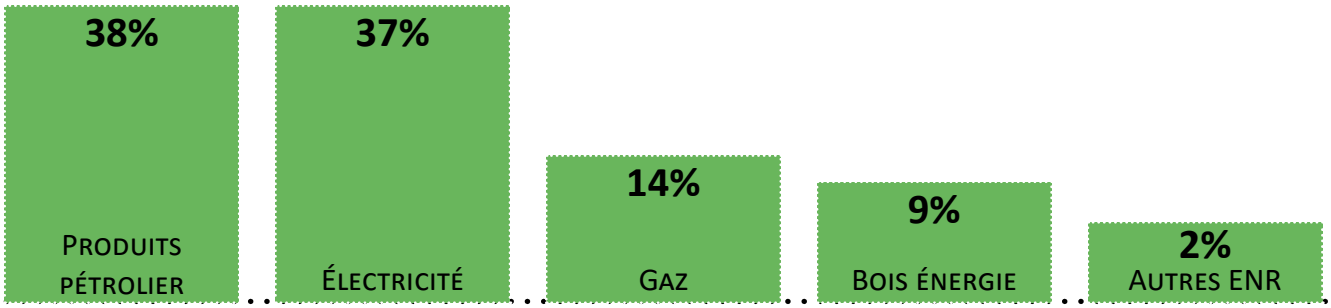
La consommation par secteur

- Une consommation stable avec une population qui augmente (environ 900 GWh/an)
- La facture énergétique du territoire s'élève à 87 millions d'euros, soit environ 1400€/Habitant/an
- Selon le scénario NégaWatt, la consommation du territoire pourrait être diminué de moitié
- Les secteurs de l'habitat et des transports sont les plus consommateurs



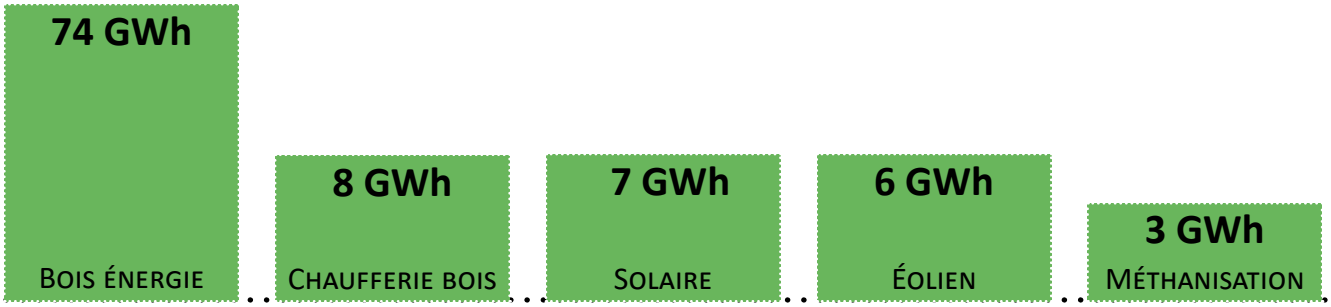
Les sources d'énergies utilisées

- Les énergies majoritairement utilisées sont d'origines fossiles : électricité et pétrole



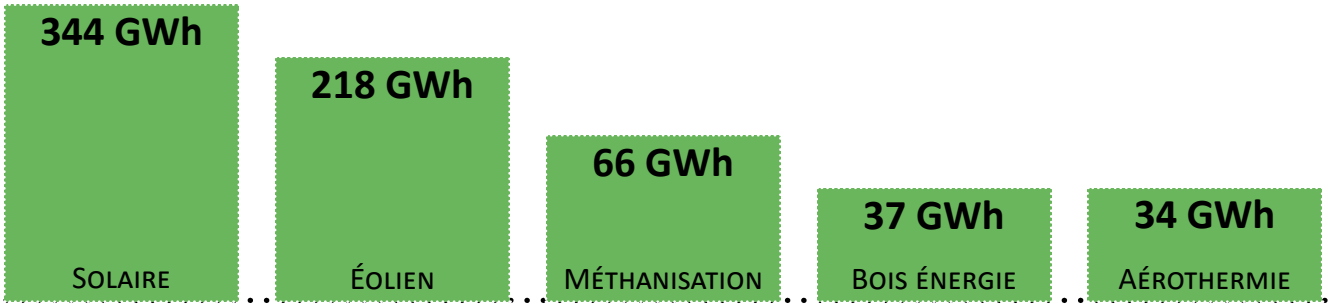
La production d'énergie renouvelable

- La production énergétique renouvelable locale couvre 10% des besoins actuels
- les 3/4 proviennent du bois énergie
- La production est estimée à 3 millions d'euros



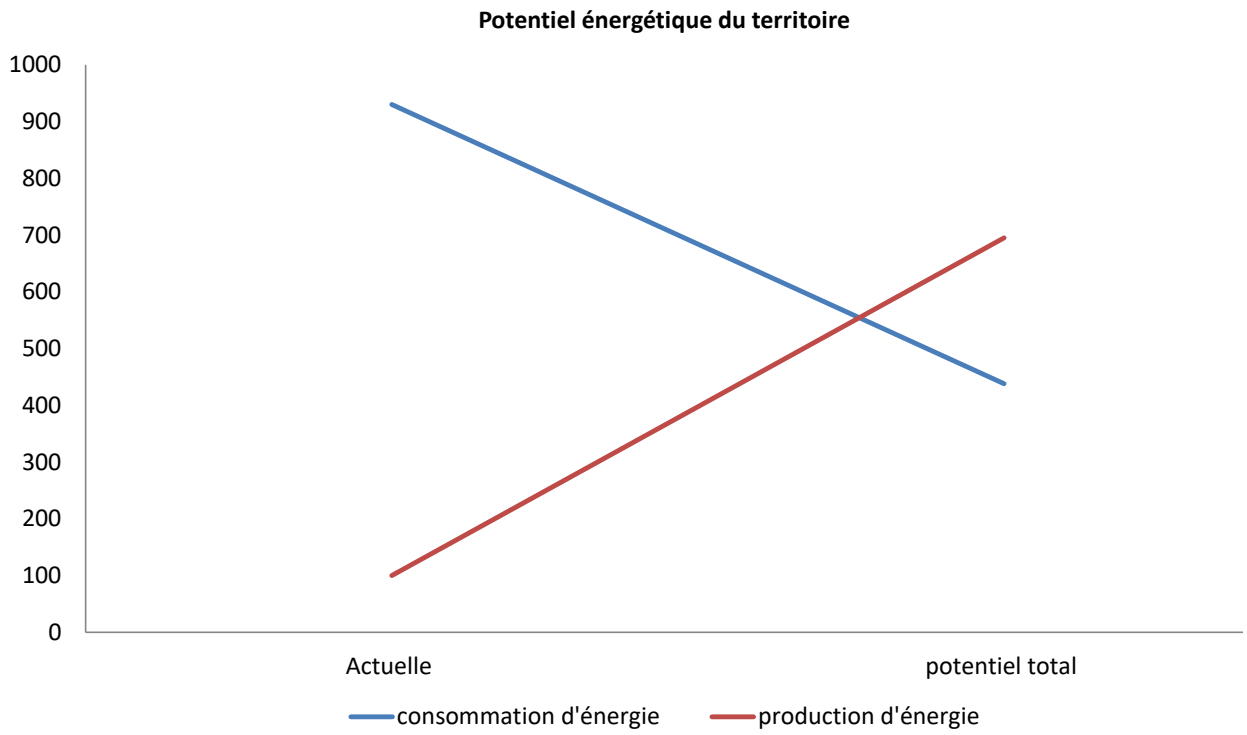
Le gisement théorique d'EnR

- Le gisement théorique potentiel de développement des énergies renouvelables est évalué à environ 695 GWh
- Soit les 2/3 de la consommation actuelle
- Les 2 premières sources d'énergie sur le territoire sont le solaire et l'éolien



Le bilan énergétique

- Le croisement des potentiels de réduction de consommation et de production EnR montre que le territoire de la Communauté de Communes serait en mesure d'atteindre l'autonomie énergétique, voire d'exporter de l'énergie



Graphique 21 : potentiel énergétique théorique maximum du territoire.

Partie 3. Les émissions de gaz à effet de serre

Les gaz à effet de serre (GES) sont les gaz qui absorbent et redistribuent, au sein de l'atmosphère terrestre, une partie des rayons solaires sous forme de radiation : ce qui correspond à l'effet de serre. Ce phénomène permet de maintenir la température terrestre à une moyenne de 15°C. Sans cet effet, elle serait d'environ -18°C. L'augmentation de la concentration des GES dans l'atmosphère terrestre, principalement en lien avec les activités anthropiques, est à l'origine du réchauffement climatique.

I. Les différents gaz à effet de serre

Le Groupe Intergouvernemental d'Experts sur l'Évolution du Climat (GIEC) recense une quarantaine de gaz à effet de serre, dont les principaux sont les suivants :

- Dioxyde de carbone CO_2

Issu principalement de la combustion de combustibles (d'origine fossile ou d'origine de biomasse), il s'agit d'un gaz inodore et incolore. Il est peu toxique à faible dose, en revanche, il peut provoquer des malaises, des maux de tête et des asphyxies, par remplacement de l'oxygène dans l'air. Il peut également perturber le rythme cardiaque et la pression sanguine. L'accroissement rapide de sa concentration dans l'atmosphère est lié à l'augmentation de la consommation d'énergies fossiles et à la diminution des couverts forestiers.

- Méthane CH_4

Émis principalement de manière biologique, le méthane occupe une place à part parmi les Composé Organiques Volatils. Sa principale source émettrice est le secteur agricole, en particulier avec les déjections animales et la fermentation entérique. Il peut également provenir de l'exploitation des mines de charbon, du transport et de la distribution du gaz naturel, du stockage des déchets, des bactéries présentes dans les zones humides.
Incolore, inodore et non toxique, cependant, à forte concentration, il peut provoquer des asphyxies en prenant progressivement la place de l'oxygène dans l'air.

- Protoxyde d'azote N_2O

Le protoxyde d'azote est un composé oxygéné de l'azote. L'agriculture est la principale source d'émission du N_2O, notamment avec les apports azotés sur les sols cultivés : épandage des fertilisants minéraux et d'origine animale (engrais, fumier, lisier). Une autre partie des émissions de N_2O provient du trafic routier (notamment aux véhicules équipés de pot catalytique), ainsi que des procédés industriels tels que la fabrication d'acide adipique, d'acide glyoxylique et d'acide nitrique.
Utilisé en médecine pour ses propriétés anesthésiantes, le N_2O peut, à forte dose, entrainer l'euphorie ainsi que des troubles de la perception visuelle et auditive. Il possède des vertus sédatives, et peut provoquer des vertiges, des angoisses et des troubles digestifs de type nausées ou vomissements. Il peut également amener des troubles neurologiques (tremblements par exemple) ou de coordination des mouvements.

- Les gaz fluorés

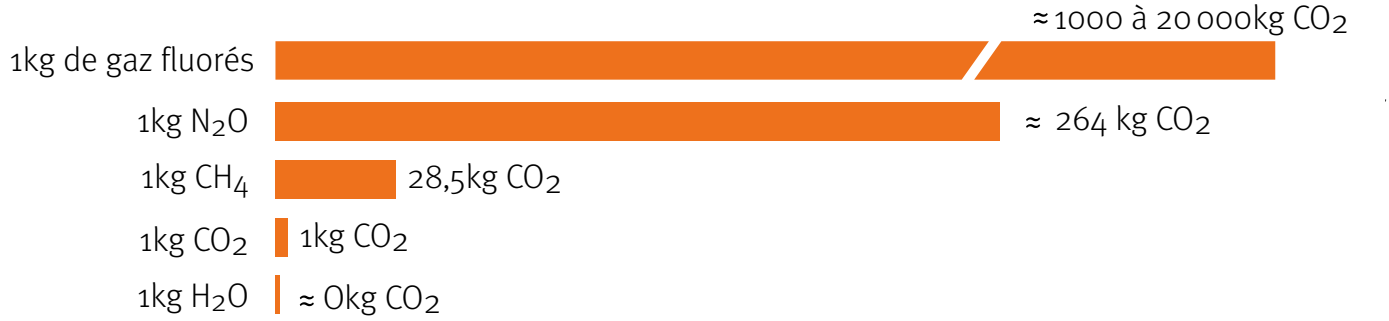
Les gaz fluorés sont utilisés comme réfrigérants (climatisation, chaîne de froid), dans les procédés industriels et dans les produits de consommation comme les dissolvants. (Hydrofluorocarbures HFC, Hydrocarbures perfluorés PFC, Hexafluorure de soufre SF_6)

● Trifluorure d'azote NF_3

Utilisé dans la fabrication de semi-conducteurs, de panneaux solaires nouvelle génération, de téléviseurs à écran plat, d'écrans tactiles et de processeurs électroniques, l'utilisation du NF3 a fortement augmenté dans le passé, en raison de 2 facteurs :

- la demande croissante en écrans plats en microélectronique
- le taux de rejets atmosphériques ayant longtemps été considéré comme quasi-nul, ce gaz fut d'abord proposé par les industriels comme alternative aux PFC (hydrocarbures perfluorés) dont l'utilisation a été restreinte en raison de leur contribution importante à l'effet de serre.

Le NF3 est désormais considéré comme nouveau polluant depuis la seconde période du Protocole de Kyoto.



PRG d'un gaz = capacité à piéger la chaleur émise par la Terre (infrarouges) X durée de vie dans l'atmosphère.

Illustration 8 : potentiel de réchauffement global des différents gaz à effet de serre. Source : kit pédagogique sur les changements climatiques, édition de 2015, Réseau Action Climat

● Les effets sur l'environnement

- acidification des milieux naturels
- eutrophisation des eaux et altération de la végétation et de la biodiversité
- corrosion
- production et qualité des produits agricoles

● Les effets sur la santé humaine

- effets dus à une exposition à court terme : irritations oculaires ou des voies respiratoires, crises d'asthme, etc.
- effets dus à des expositions répétées : développement de maladies chroniques, cancers, pathologies cardiovasculaires, respiratoires, etc.
- impact sur les personnes vulnérables ou sensibles : enfants, personnes âgées, femmes enceintes, asthmatiques, etc.

L'augmentation de la concentration des gaz à effet de serre dans l'atmosphère terrestre, principalement en lien avec les activités anthropiques, est à la genèse du changement climatique. C'est pourquoi la loi LTECV et la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC) fixent des objectifs qui doivent servir de guide pour orienter la stratégie du PCAET.

La SNBC a fixé les objectifs suivants :

- réduction de 40 % des émissions de GES en 2030
- division par 4 en 2050 (= Facteur 4 = 75 % de réduction des émissions de gaz à effet de serre) et atteindre la neutralité carbone en 2050.

1- Le Potentiel de Réchauffement Global correspond à la capacité d'un gaz à saisir la chaleur émise par la Terre, multiplié par sa durée de vie dans l'atmosphère. Par exemple les gaz fluorés et le N_2O sont de puissants gaz à effet de serre

Ils sont déclinés, pour certains secteurs, comme suit :

- les transports : -21 %
- l'agriculture : -18 %
- le résidentiel et le tertiaire : -49 %

Les ressources documentaires de l'observatoire régional de l'air et de l'énergie Air Pays de la Loire ont permis d'analyser, pour la période de 2008 à 2016, les émissions de gaz à effet de serre associées aux activités et modes de consommation du territoire du Pays de Saint Gilles Croix de Vie. Ces émissions sont :

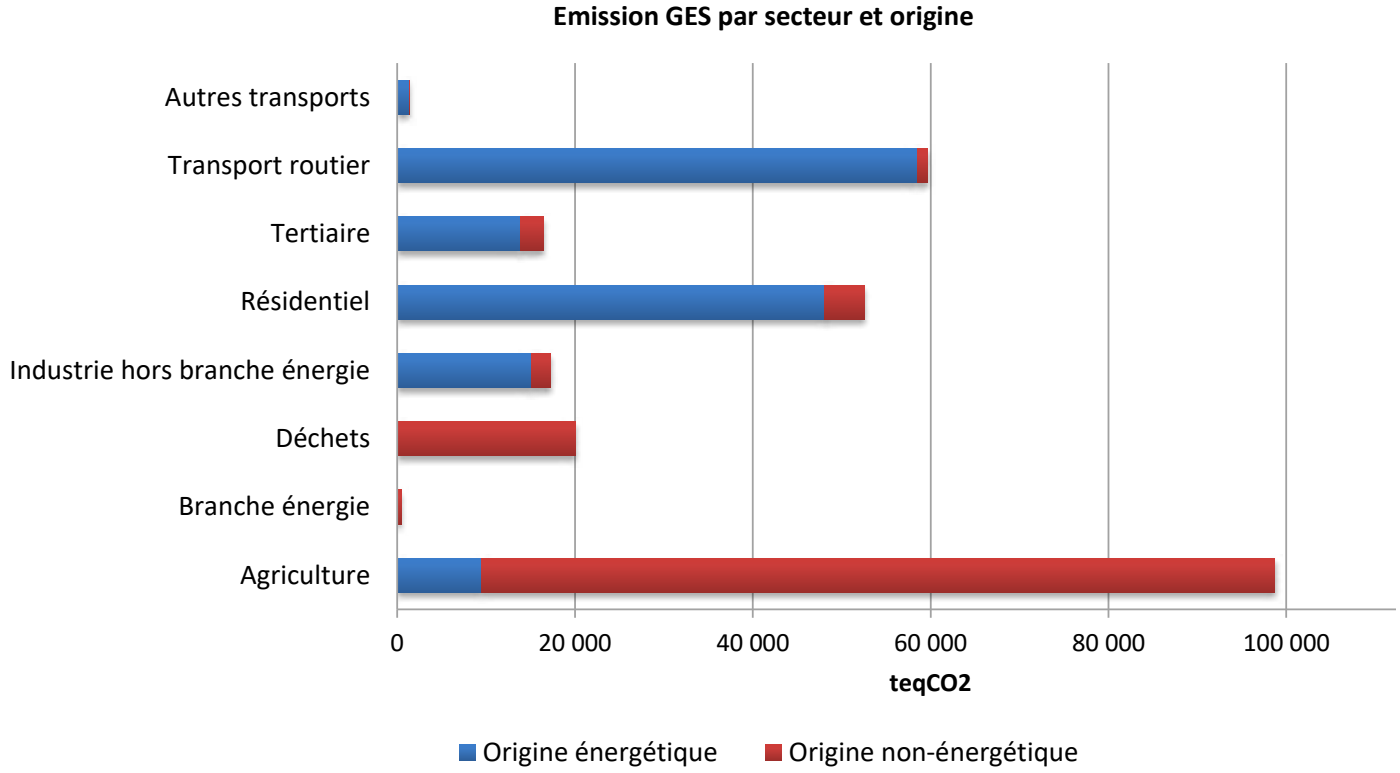
- les émissions directes produites sur le territoire par l'ensemble des secteurs d'activités (scope 1)
- les émissions indirectes des secteurs liées à la consommation d'énergie (scope 2)

Les émissions ne prennent pas en compte les émissions indirectes liées à la consommation de biens et matières premières sur le territoire (scope 3).

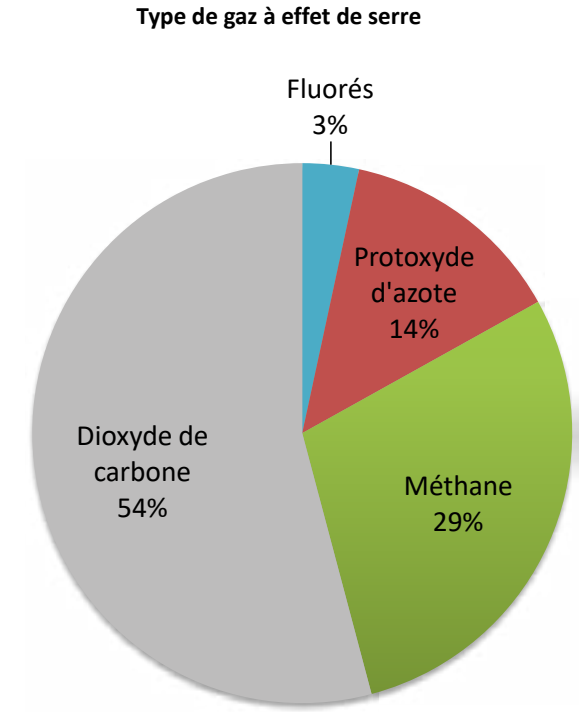
II. Portrait des émissions de gaz à effet de serre du territoire

II.1 Les gaz à effet de serre du territoire

55 % des émissions de gaz à effet de serre sont d'origine énergétique. Seuls les déchets et l'agriculture émettent des gaz à effet de serre d'origine non énergétique.
Le CO_2, gaz le plus impactant sur le territoire (54 %), est émis par l'usage de produits pétroliers, de gaz et d'électricité non renouvelable. Les émissions de méthane et de protoxyde d'azote sont majoritairement d'origine non énergétique.
Les gaz fluorés, faiblement émis (3 %), sont d'origine non énergétique (procédés industriels, équipements de froid, aérosols).



Graphique 22 : origines des émissions de GES par secteurs. Source Air Pays de la Loire 2016



Graphique 23 : type de gaz à effet de serre. Source : Air Pays de la Loire 2016

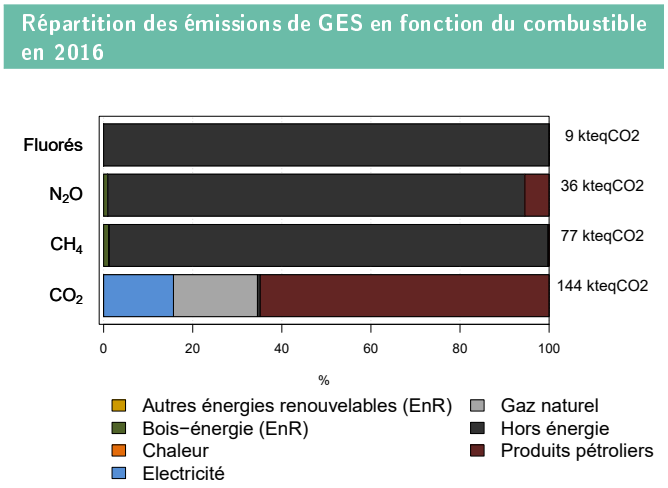
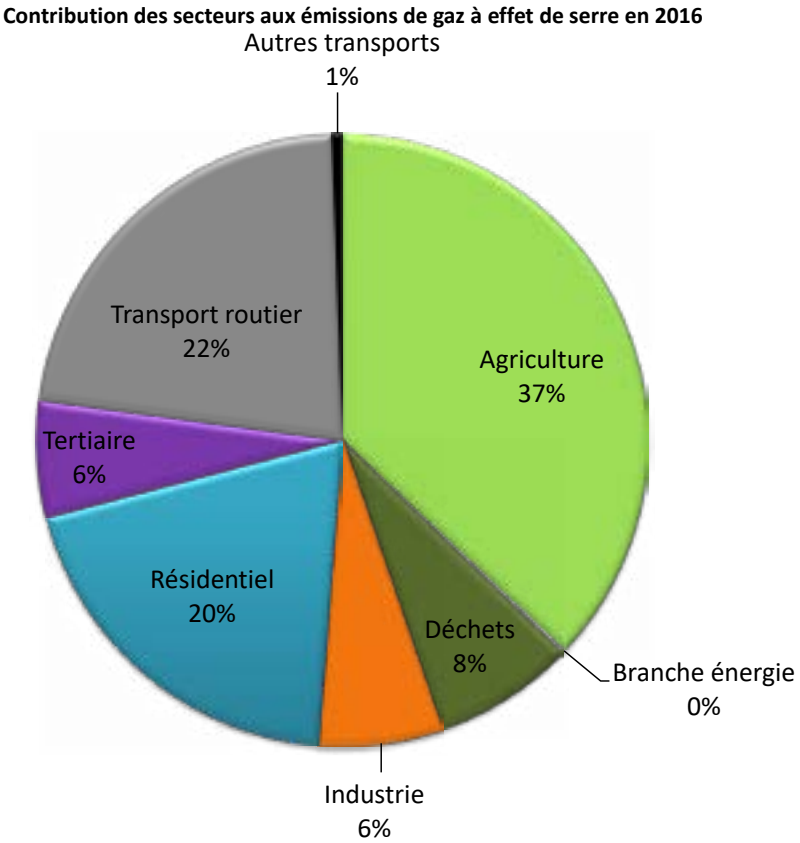


Illustration 9 : gaz à effet de serre par source. Source : Air Pays de la Loire 2016

II.2 Répartition des émissions de gaz à effet par secteur

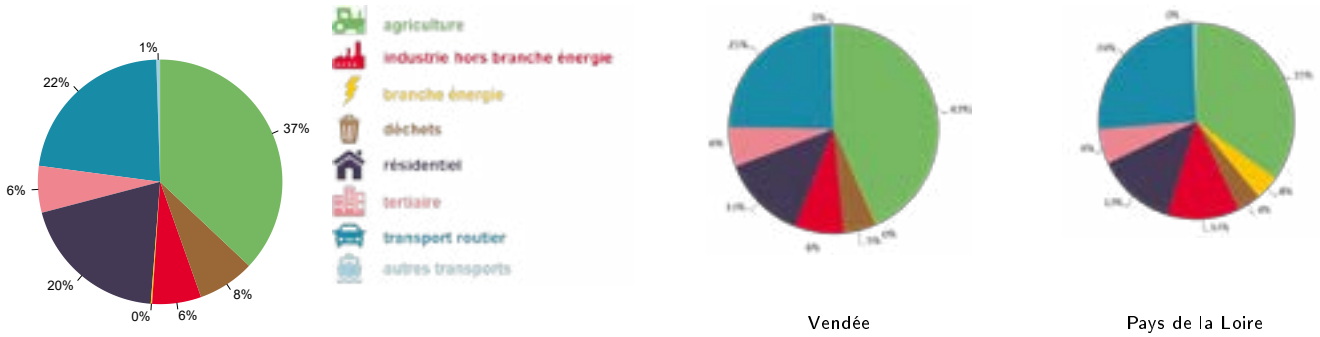
Les émissions de GES sur le territoire de la Communauté de Communes du Pays de Saint Gilles Croix de Vie ont été évaluées à 266 546 tonnes équivalents CO_2($teqCO_2$) pour l'année 2016.
Comme présenté sur le graphique ci-dessous, en 2016, l'agriculture est le secteur le plus émetteur de gaz à effet de serre (37 %), suivi du transport routier (22 %) et du secteur résidentiel (20 %).
Les secteurs les moins émetteurs sont la branche énergie (moins de 1 %) et les autres transports (1 %).
Les secteurs industriel, tertiaire et les déchets sont peu émetteurs sur le territoire (6 et 8 %).



Graphique 24 : répartition des émissions de gaz à effet de serre par secteur. Source Air Pays de la Loire 2016

II.3 Comparaison territoriale

Les émissions de GES par habitant de la Communauté de Communes du Pays de Saint Gilles Croix de Vie (5,5 $teqCO_2$) sont inférieures à la moyenne des Vendéens (8,1 $teqCO_2$), ainsi qu'à celle des ligériens (8 $teqCO_2$). Cette différence s'explique par des profils de territoires différents : le territoire de la Communauté de Communes est moins agricole et moins industrialisé que le reste du département et de la région.
Les émissions de l'habitat sont plus importantes localement qu'à l'échelle de la Vendée, ce qui s'explique par l'urbanisation du territoire et les typologies de construction (urbanisation dans les années 60, maison individuelle, classe énergétique élevée, etc.).

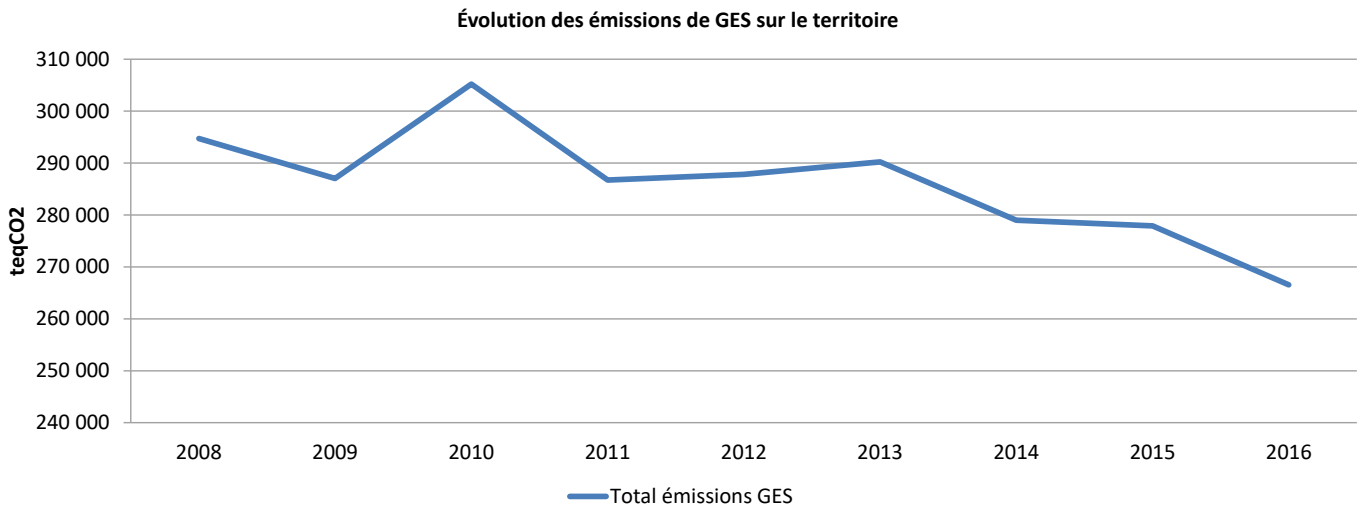


5,5 $teqCO_2$/hab. 8,1 $teqCO_2$/hab. 8,0 $teqCO_2$/hab.

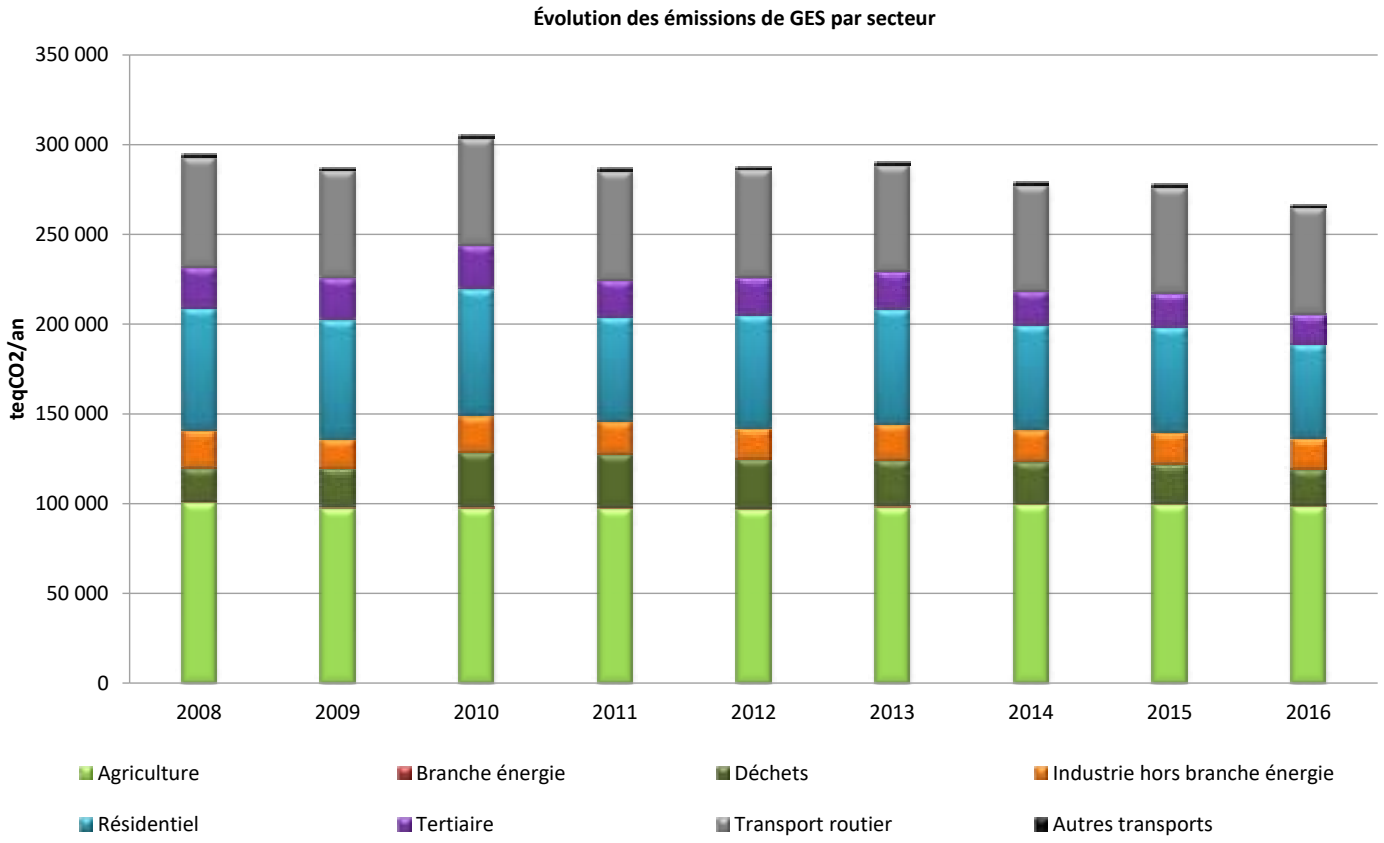
Illustration 10 : répartition des émissions de GES par secteur pour le département et la Région. Source : Air Pays de la Loire

II.4 Évolution des émissions

Entre 2008 et 2016, on constate une diminution des émissions de gaz à effet de serre (-9,6 %), après un pic en 2010.
En observant le graphique suivant sur l'évolution des émissions par secteur, on constate que les secteurs résidentiel, tertiaire et industriel, participent à la réduction des GES sur le territoire, avec des diminutions respectives de 23 %, 28 % et 17 %. Les émissions des secteurs de l'agriculture et des transports (routiers et non routiers), restent globalement stables. En revanche, le secteur des déchets enregistre une augmentation de 8 % sur cette période.



Graphique 25 : évolution des émissions de GES. Source Air Pays de la Loire 2008-2016

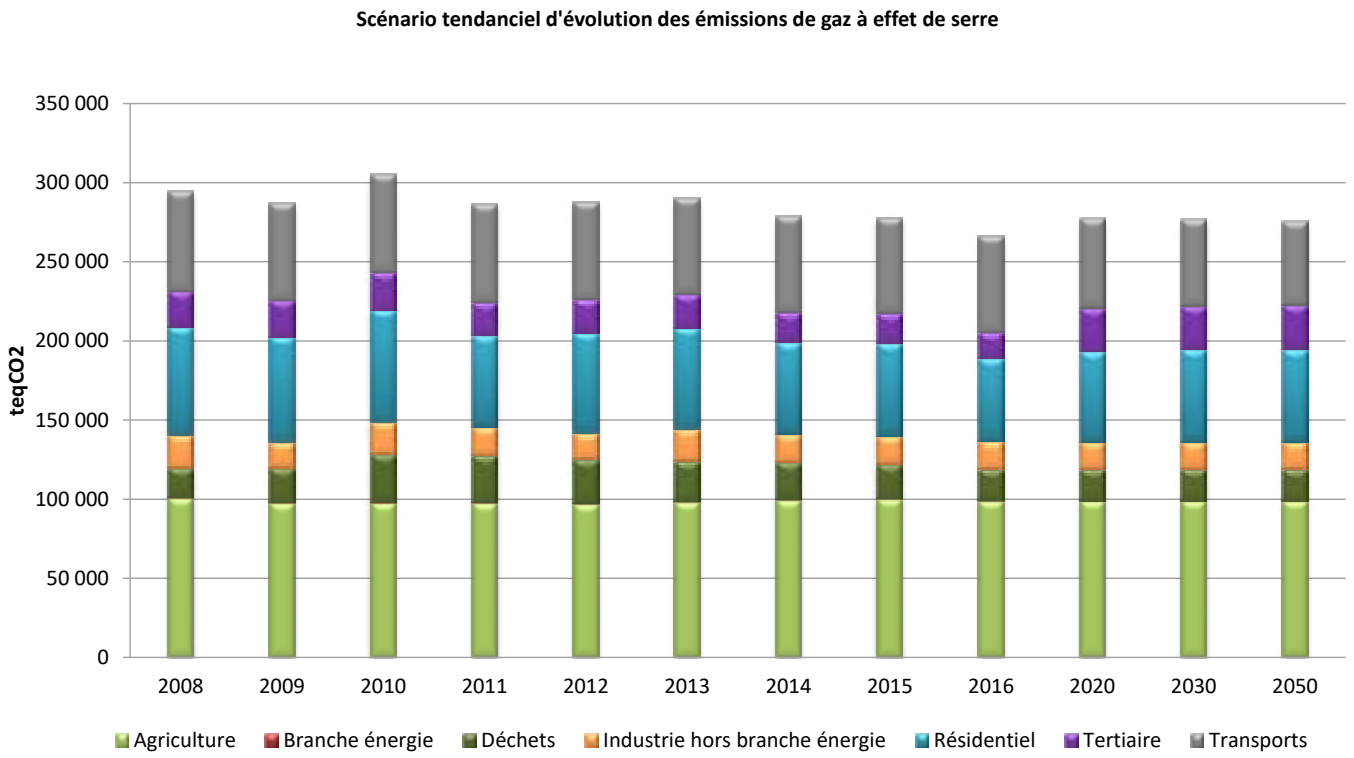


Graphique 26 : évolution des émissions de GES par secteur. Source Air Pays de la Loire 2008-2016

III. Potentiel de réduction des gaz à effet de serre

III.1 Les hypothèses de réduction

Entre 2008 et 2016, les émissions de gaz à effet de serre ont diminué de 9,6 %. Même si les émissions de gaz à effet de serre tendent à diminuer dans les secteurs de l'habitat et des transports, le scénario tendanciel calculé avec l'outil PROSPER, montre une augmentation globale des émissions de gaz à effet de serre, notamment dans le secteur tertiaire (probablement dû au développement des activités).



Graphique 27 : scénario tendanciel d'évolution des émissions de gaz à effet de serre. Source PROSPER

► Potentiel de réduction des émissions de CO_2

Les émissions de CO_2 sont liées à la consommation énergétique : la diminution des consommations[1] et les changements vers des énergies renouvelables permettraient de les réduire. D'après le scénario NégaWatt, les émissions deCO_2 peuvent être divisées par 17, soit un potentiel de réduction de 94 %.

► Potentiel de réduction des émissions de N_2O

Les émissions de N_2O proviennent de l'épandage de produits azotés sur les sols agricoles. L'évolution des pratiques culturales (gestion améliorée des engrais azotés et limitation de leur usage) permettrait de réduire les émissions de protoxyde d'azote. Cependant, le potentiel précis de réduction est trop complexe à estimer sur le territoire.

► Potentiel de réduction des émissions de CH_4

Les émissions de CH_4 sont principalement liées aux activités d'élevage. Elles peuvent être réduites avec une meilleure gestion des déjections animales et des modifications dans l'alimentation des cheptels. En outre, les déjections animales peuvent être valorisées pour produire de l'énergie renouvelable. Cependant, le potentiel de réduction de ces émissions à l'échelle du territoire est trop complexe à estimer.

1- La réduction des consommations d'énergie a été estimée à partir du scénario NégaWatt. Cf. Partie correspondante dans le rapport

● Hypothèse de réduction n°1 : réduction des émissions d'origine énergétique

En s'appuyant sur l'hypothèse du scénario NégaWatt (réduire de 94 % les émissions de CO_2, soit supprimer les émissions d'origine énergétique liées à l'usage du pétrole, du gaz et de l'électricité), les émissions de gaz à effet de serre pourraient être réduites de 51 %.

Il est à noter que cette hypothèse n'impacterait pas le secteur agricole, responsable de 37 % des émissions. En outre, cette hypothèse est soumise à la réduction des consommations d'énergie et au développement du potentiel en énergie renouvelable pour tendre vers du 100 % renouvelable.

● Hypothèse de réduction n°2 : réduction de tous les gaz à effet de serre

La deuxième hypothèse s'appuie sur le scénario AFTERRE pour estimer le potentiel de réduction des émissions de gaz à effet de serre issues des activités agricoles : elles pourraient être divisées par deux. Ainsi, en complément de la réduction des émissions de CO_2 présentée dans la première hypothèse, les émissions de gaz à effet de serre pourraient être réduites de 72%[2] .

III.2 Les leviers d'actions potentiels

Agriculture

Les leviers d'actions pouvant permettre de réduire les émissions de GES du secteur agricole sont :

- une meilleure gestion du stockage des effluents
- une meilleure gestion de l'épandage
- la réduction des engrais azotés par le changement de pratiques culturales : le ré-enfouissement des résidus de cultures permettrait, par exemple, de réduire les émissions de N2O et de limiter les déplacements)
- une meilleure gestion des effluents d'élevage dans les bâtiments : lavage d'air, ouvrages de stockage adaptés

Transport routier

Les leviers d'actions potentiels pouvant permettre de réduire les émissions de gaz à effet de serre du secteur des transports routiers sont :

- poursuivre le développement d'infrastructures de transports alternatifs à la voiture individuelle : voies pour les mobilités douces (vélo, marche à pied), aires de covoiturage, aménagement favorisant la multimodalité
- encourager le covoiturage pour se rendre sur les lieux scolaires, aux activités sportives et culturelles pourrait également être une initiative.

Déchets

Les leviers d'actions permettant de réduire les émissions de gaz à effet de serre liées aux traitements des déchets pourraient être :

- sensibiliser à la réduction des déchets auprès des entreprises et des particuliers
- poursuivre l'initiative des « boîtes à dons » implantées auprès des campings du territoire
- initier les particuliers et les entreprises (industrielles, tertiaires et touristiques) au réemploi et au recyclage.

Bâtiments

2- Selon les théories des scénarios NégaWatt et AFTERRE

Dans cette catégorie, comprenant les bâtiments industriels, tertiaires et résidentiels, les leviers d'actions pourraient être les suivants :

• poursuivre la rénovation énergétique des bâtiments (PTREH, aides de l'ANAH)

• encourager et accompagner les particuliers et les entreprises à s'orienter vers des modes de chauffage moins polluants et moins émetteurs de gaz à effet de serre comme :

- les modes de chauffage sans combustion (géothermie, solaire thermique)
- les réseaux de chaleur dans les zones denses
- le remplacement des chaudières fioul par des systèmes ne nécessitant pas de combustion de produits pétroliers
- le remplacement des anciennes installations de chauffages bois par des installations plus performantes

• inciter à utiliser des matériaux biosourcés pour les travaux de rénovation et de construction, permettrait d'accroître le stockage de carbone et limiter la consommation d'énergie grise.