



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

DIAGNOSTIC

pcaet
Plan Climat Air Energie Territorial



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 ₂ O	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
▶ Énergie	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 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 CO₂

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 CH₄

Émis principalement de manière biologique, le méthane occupe une place à part parmi les Composés 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 N₂O

Le protoxyde d'azote est un composé oxygéné de l'azote. L'agriculture est la principale source d'émission du N₂O, 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 N₂O 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 N₂O peut, à forte dose, entraîner 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

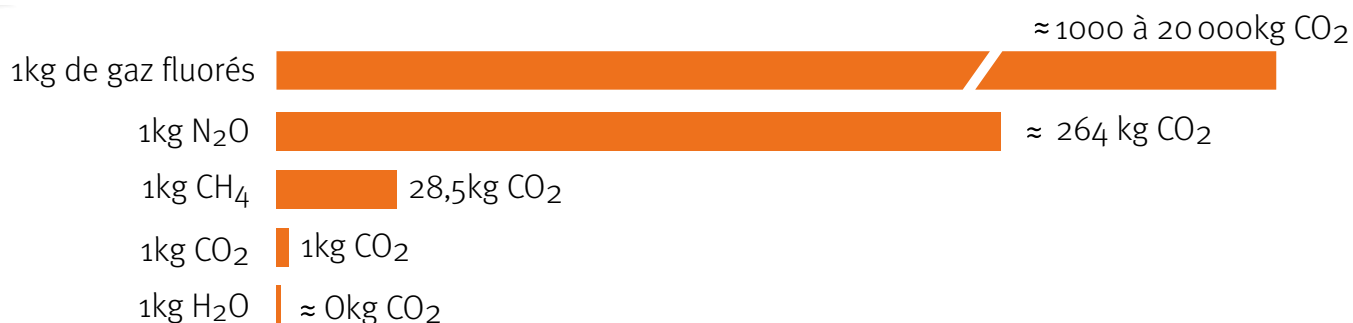
Les gaz fluorés sont utilisés comme réfrigérants (climatisation, chaîne de froid), dans les procédés industriels et dans les produits de consommation comme les dissolvants. (Hydrofluorocarbures HFC, Hydrocarbures perfluorés PFC, Hexafluorure de soufre SF₆)

- 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 NF_3 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 NF_3 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).

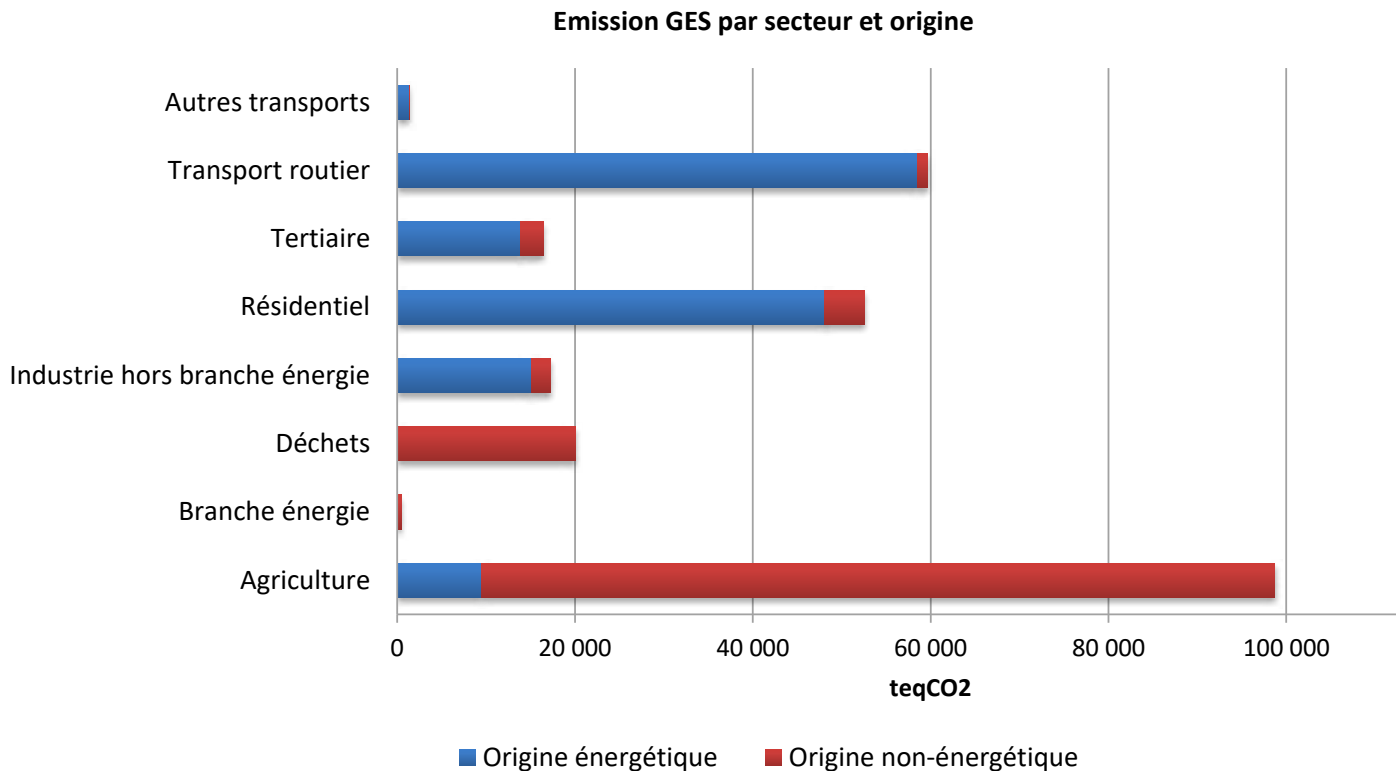
II. PORTRAIT DES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE DU TERRITOIRE

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.

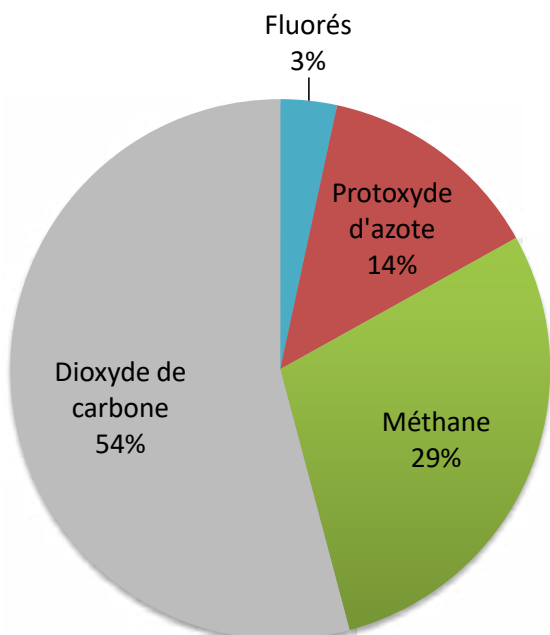
Le CO₂, gaz le plus impactant sur le territoire (54 %), est émis par l'usage de produits pétroliers, de gaz et d'électricité non renouvelable. Les émissions de méthane et de protoxyde d'azote sont majoritairement d'origine non énergétique.

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

Type de gaz à effet de serre



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

Répartition des émissions de GES en fonction du combustible en 2016

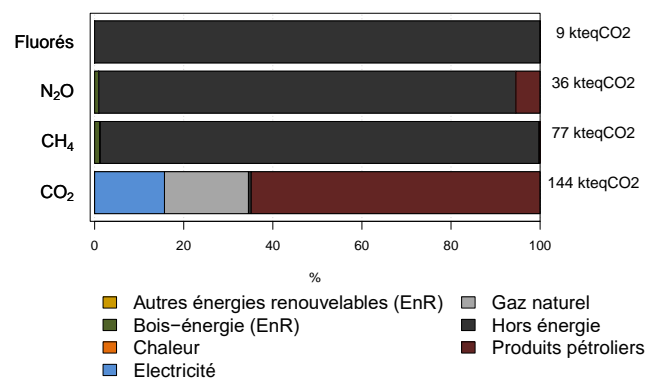
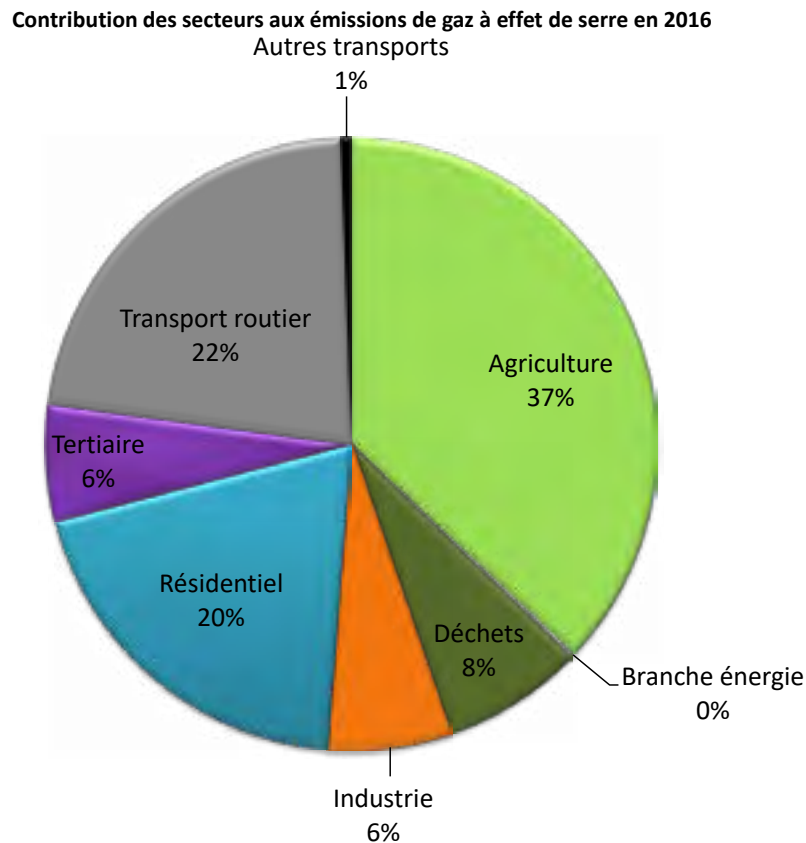


Illustration 9 : gaz à effet de serre par source. Source : Air Pays de la Loire 2016

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 CO₂ (teqCO₂) 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 teqCO₂) sont inférieures à la moyenne des Vendéens (8,1 teqCO₂), ainsi qu'à celle des ligériens (8 teqCO₂). 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.).

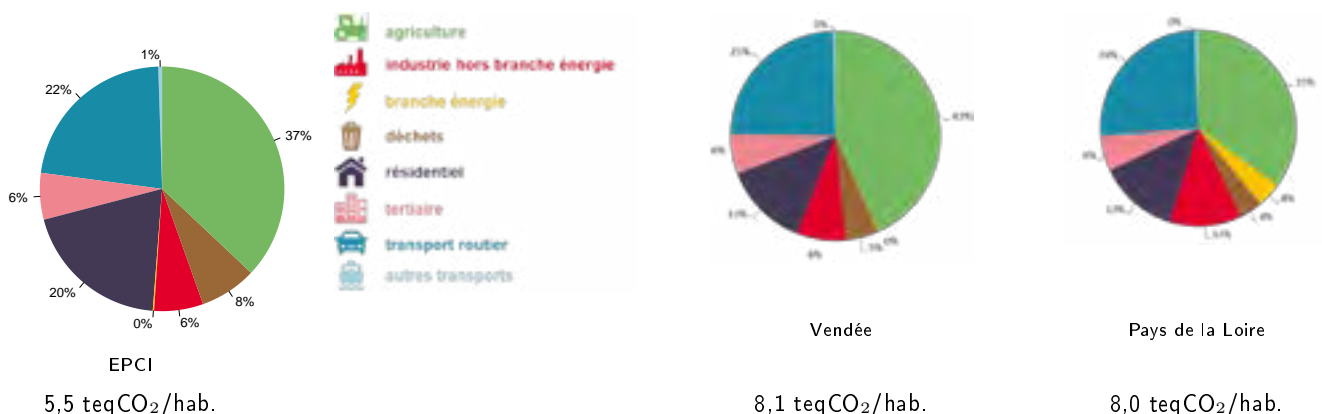
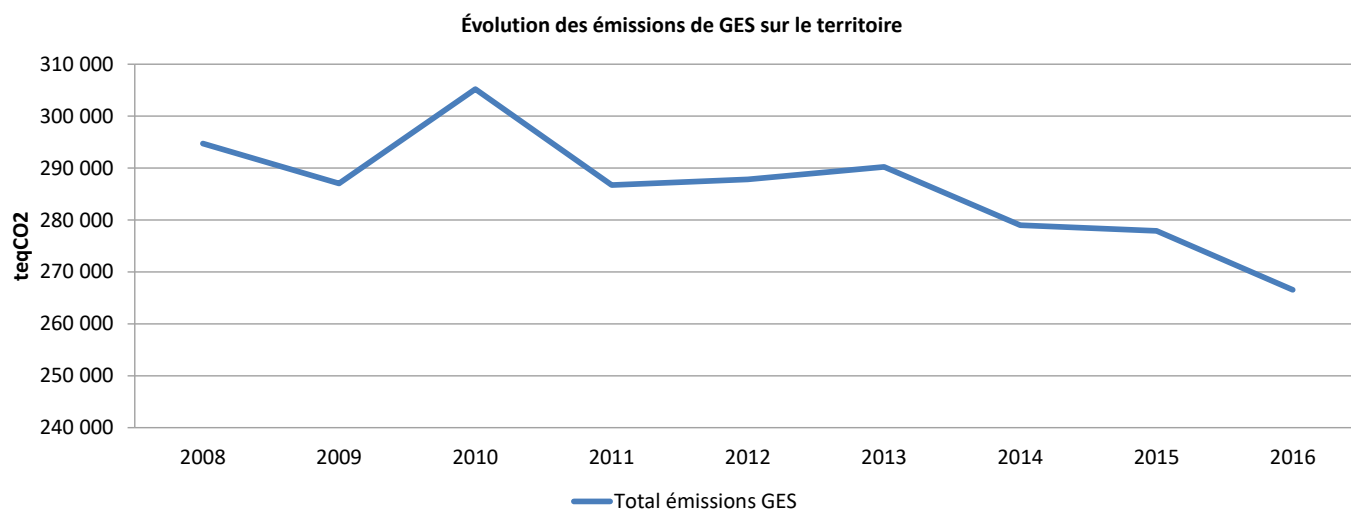


Illustration 10 : répartition des émissions de GES par secteur pour le département et la Région. Source : Air Pays de la Loire

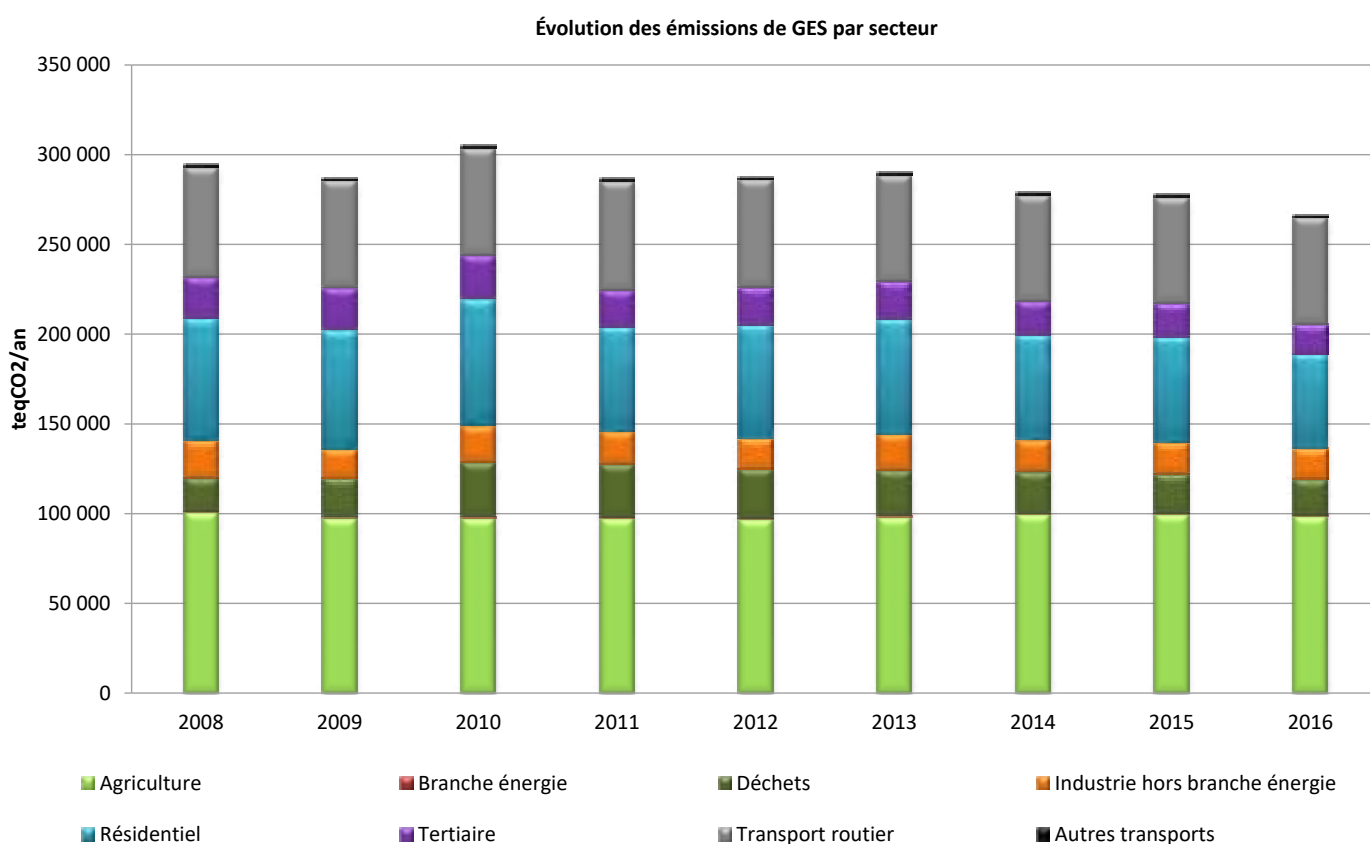
II.4 Évolution des émissions

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



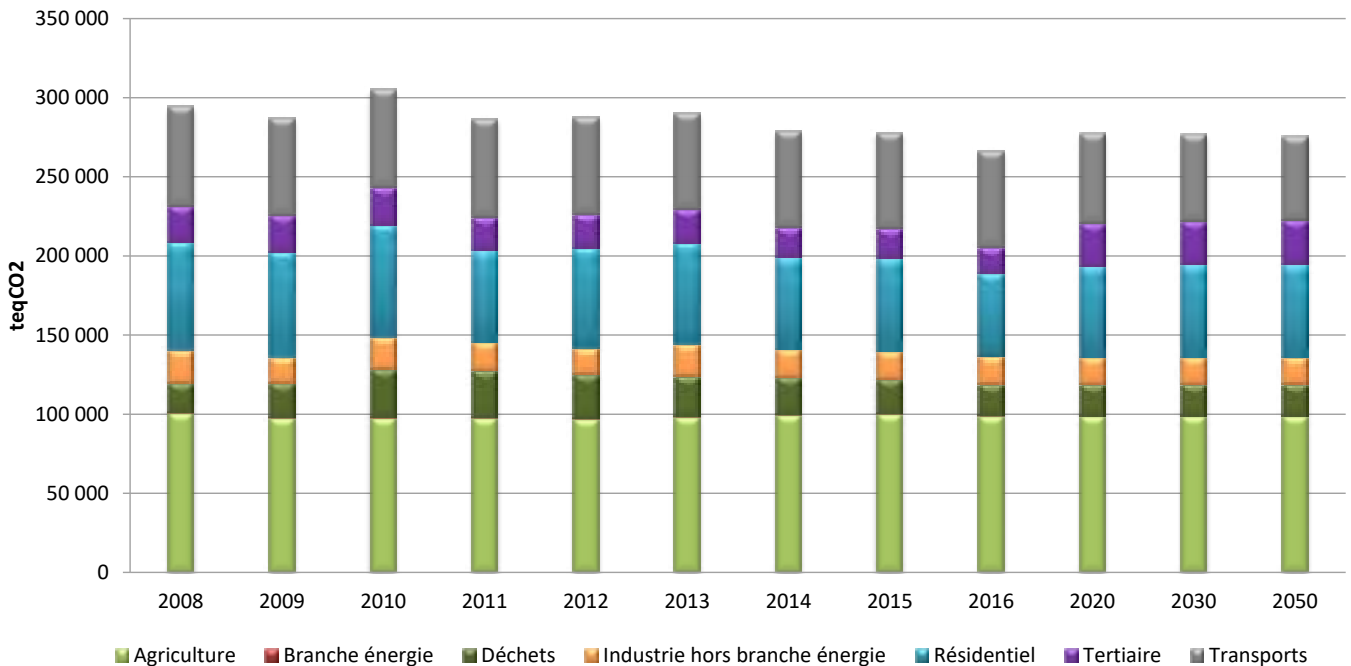
Graphique 26 : évolution des émissions de GES par secteur. Source Air Pays de la Loire 2008-2016

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).

Scénario tendanciel d'évolution des émissions de gaz à effet de serre



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

► Potentiel de réduction des émissions de CO₂

Les émissions de CO₂ sont liées à la consommation énergétique : la diminution des consommations¹ et les changements vers des énergies renouvelables permettraient de les réduire. D'après le scénario NégaWatt, les émissions de CO₂ peuvent être divisées par 17, soit un potentiel de réduction de 94 %.

► Potentiel de réduction des émissions de N₂O

Les émissions de N₂O 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 CH₄

Les émissions de CH₄ 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 NegaWatt (réduire de 94 % les émissions de CO₂, 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 CO₂ 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 NegaWatt 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.

PARTIE 4. LE STOCKAGE DE CARBONE SUR LE TERRITOIRE

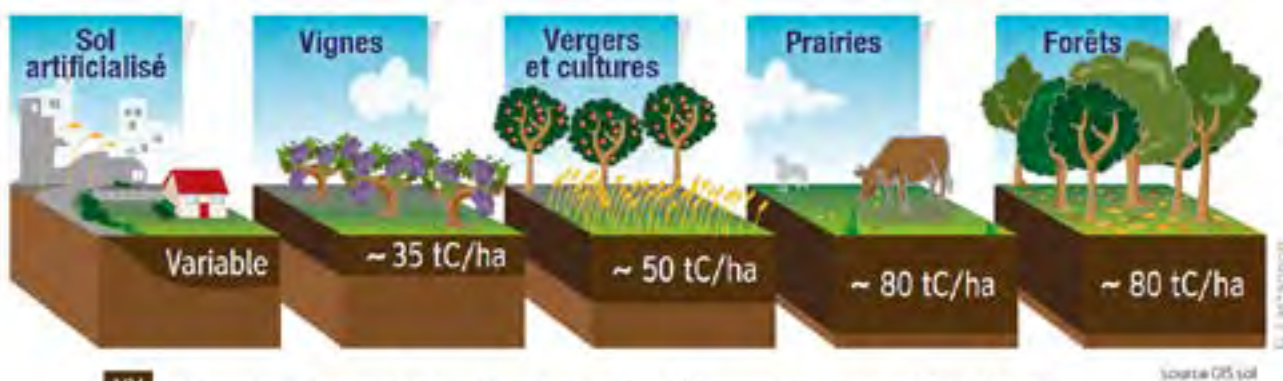
Le stockage de carbone dans les sols est estimé comme 2 à 3 fois supérieurs à celui de l'atmosphère. Les sols sont considérés comme une ressource limitée et non renouvelable à l'échelle humaine. De plus en plus sollicités, ils sont l'objet de tensions entre les différents usages. Pourtant, le stockage de carbone est un enjeu essentiel pour la lutte contre le changement climatique et les éco-bénéfices rendus par ces espaces.

I. LE STOCKAGE DE CARBONE

La France s'est engagée à réduire ses émissions de gaz à effet de serre de 40% sur la période 1990 - 2030 et atteindre la neutralité carbone en 2050, soit la compensation de toutes les émissions de gaz à effet de serre. Dans cette optique, la séquestration de carbone est un enjeu fort en matière de gestion des émissions de gaz à effet de serre.

La séquestration de carbone, également appelée « puit de carbone » correspond à la capacité des réservoirs naturels (sols, espaces forestiers, produits bois) à absorber le carbone présent dans l'air et le conserver. La quantité de carbone stocké dans un espace dépend, entre autre, de son occupation comme le montre le visuel ci-dessous.

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



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

Illustration 11 : estimation du stock de carbone dans les 30 premiers centimètres du sol. Source : ADEME

La séquestration nette de CO₂ correspond à l'augmentation, sur le territoire, des stocks de carbone sous forme de matières organiques dans les sols, les forêts et les produits bois, il s'agit d'un flux net positif de l'atmosphère vers les réservoirs. À l'inverse, une réduction des stocks de carbone se traduit par une émission nette de CO₂ des réservoirs vers l'atmosphère. Les flux de carbone générés sont principalement liés aux changements d'affectation des sols : le stockage de CO₂ peut être généré par la mise en prairie d'une terre agricole, tandis que l'artificialisation des sols peut engendrer un déstockage.

Évolution du taux de carbone selon le changement d'affectation des sols.

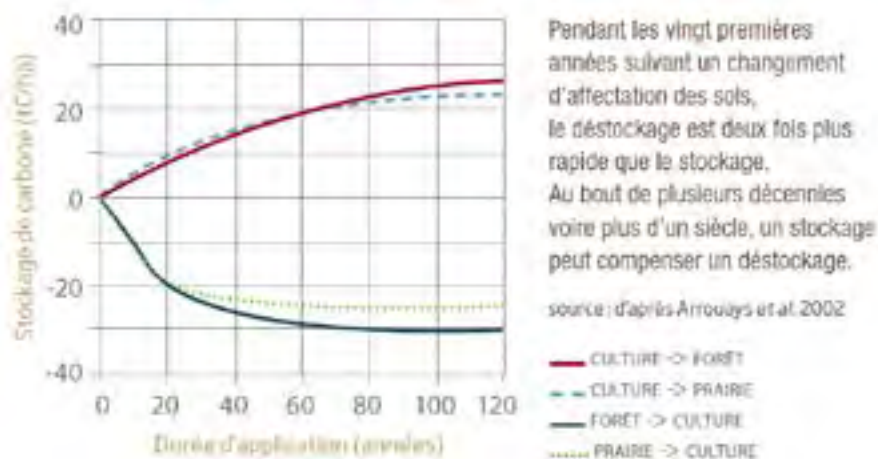


Illustration 12 : Évolution du taux de carbone selon le changement d'affectation des sols. Source l'énergie de l'agro-écologie, une solution pour le climat. ADEME

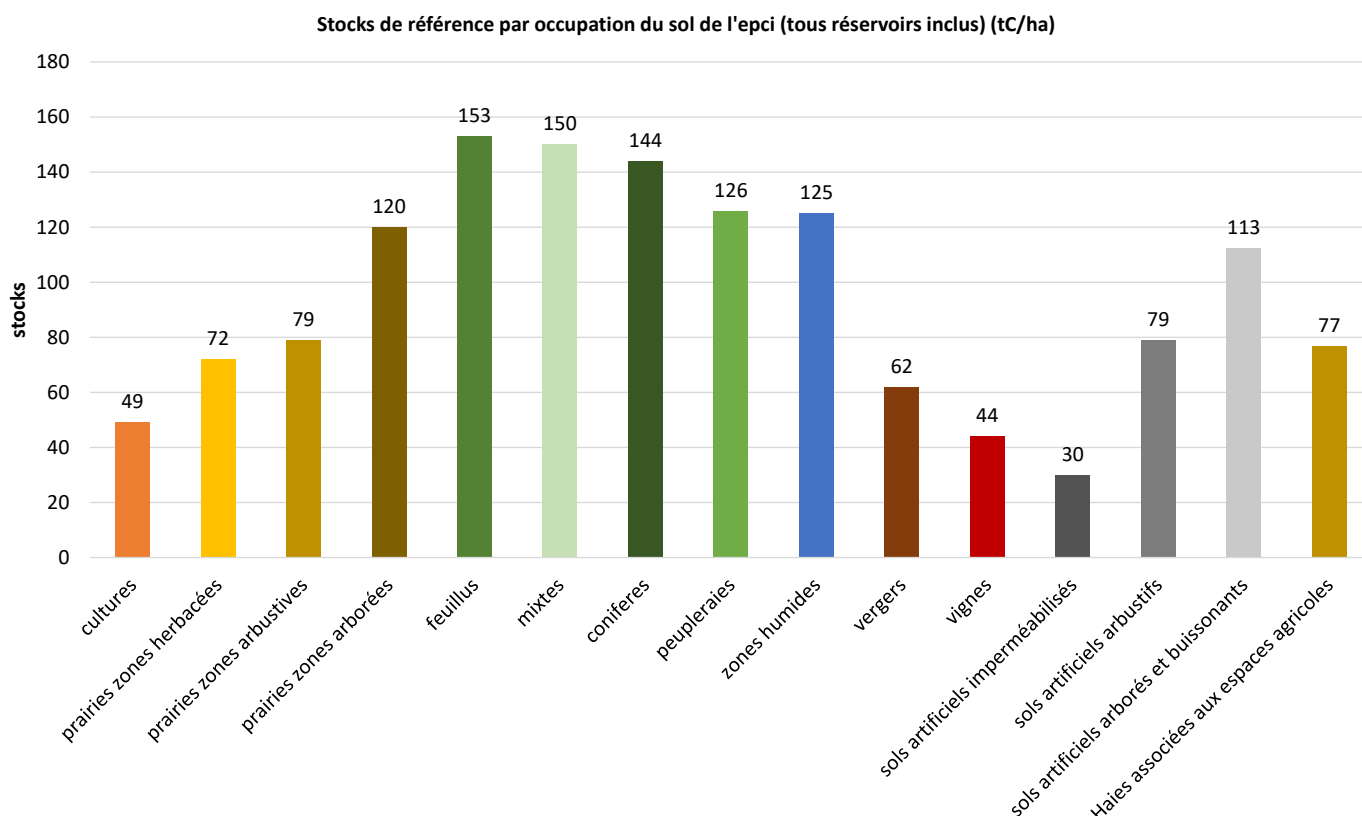
Dans cette partie, l'outil ALDO, développé et mis à disposition par l'ADEME, a été utilisé pour estimer, sur le territoire :

- l'état des stocks de carbone organique réparti entre les sols, la biomasse et les produits bois en fonction de l'aménagement du territoire
- la dynamique de stockage et de déstockage, liée au changement d'affectation des sols, aux forêts, et aux produits bois.

L'outil ALDO utilise, par défaut, la base de données Corine Land Cover (2012) pour définir les surfaces d'occupation des sols. Cette base de données européenne d'occupation biophysique des sols, est produite par la photo-interprétation d'images satellites d'une précision de 20 à 25 m. Pour les surfaces d'occupation des forêts, les données sont issues de l'inventaire forestier 2012-2016 de l'IGN. Enfin, concernant les haies, l'INRA a réalisé un croisement des données du Référentiel Parcelaire Graphique (2012) et de la couche de végétation de la BD TOPO de l'IGN.

Pour affiner l'analyse, des données, issues des fichiers fonciers¹ de la Direction Générale des Finances Publiques, ont été intégrées dans l'outil ALDO. Ce sont des données issues des sources fiscales, notamment de la taxe foncière, qui permettent de décrire les surfaces des parcelles et leur type d'occupation.

Pour chaque type d'occupation de sol, l'outil ALDO applique un stock de référence (incluant celui contenu dans le sol et celui contenu dans la biomasse), présenté sur le graphique ci-dessous. Les espaces stockants le plus de carbone sont les espaces forestiers (feuillus 153 tC/ha), les zones humides (125tC/ha) et les espaces arborés. Les sols artificiels imperméables ont une très faibles capacité de stockage (30 tC/ha).



Graphique 28 : stocks de référence par occupation du sol. Source : outil ALDO

1- Fiabilité de cette donnée : ce qui n'est pas imposable ou déclaré par le contribuable n'existe pas dans le fichier foncier (écoles, hôpitaux, propriétés publiques). Les cours d'eau et les routes ne sont pas non plus pris en compte. Les données sont déclaratives et engendrent des coûts pour les déclarants. Certaines déclarations ne sont peut-être pas représentatives de la réalité.

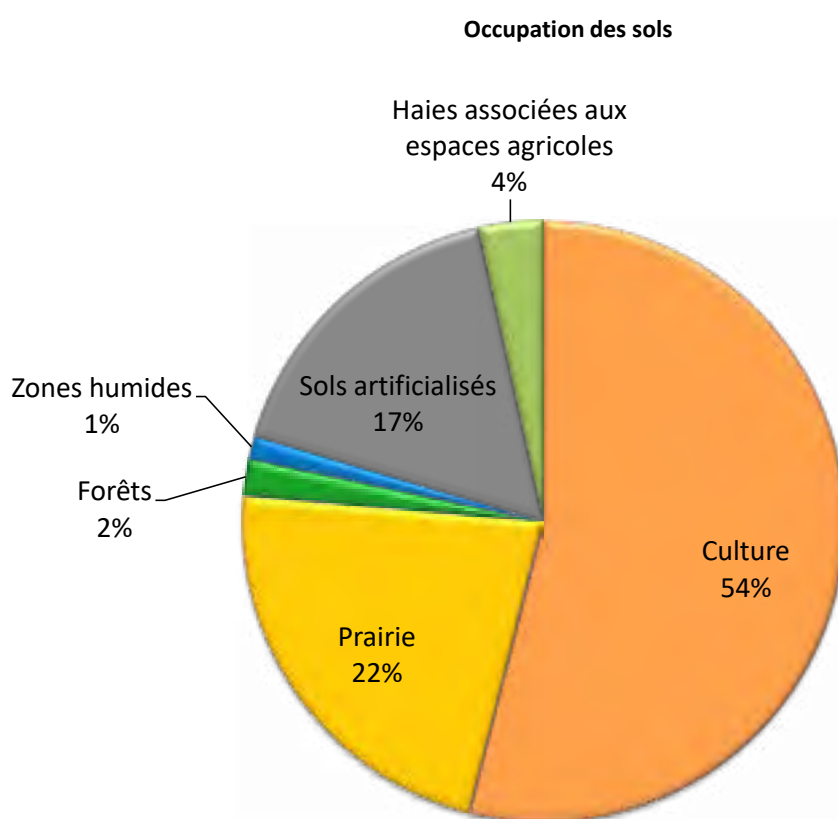
II. STOCKS ET FLUX DE CARBONE DU TERRITOIRE

II.1 Occupation des sols du territoire

II.1.1 Répartition des milieux

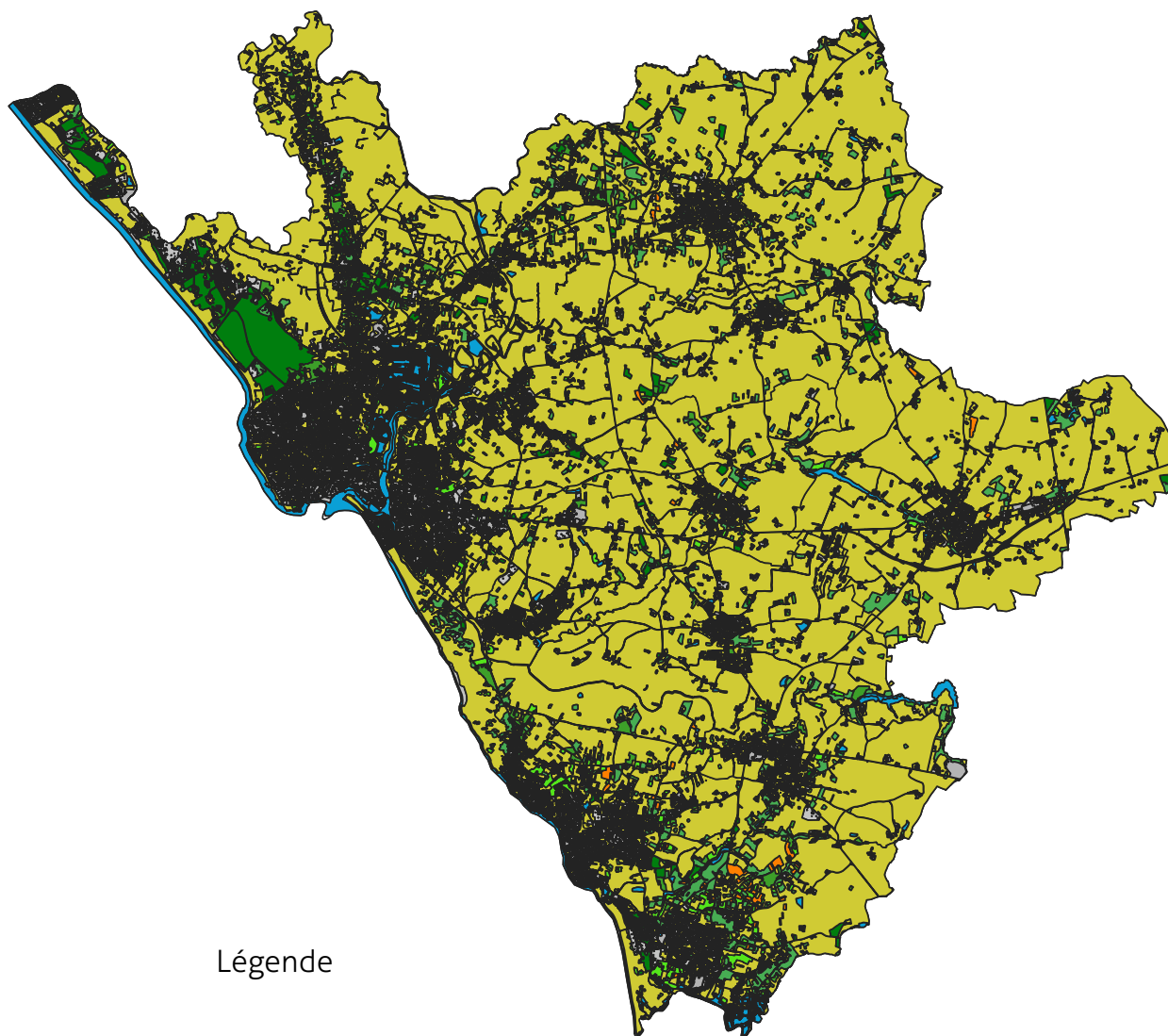
En 2016, le territoire de la Communauté de Communes se caractérise par une forte dominance rurale : 54 % d'espaces de cultures, 22 % de prairies et 17 % des sols sont artificialisés.

Le territoire a une forte dominance rurale, mais il faut noter que certaines techniques agronomiques utilisées (intrants chimiques en particulier) appauvrissent les sols et réduisent les capacités de séquestration de carbone. A contrario, d'autres pratiques agricoles permettent de conserver, voire d'améliorer la capacité de stockage des sols (agriculture biologique, agroécologie). En outre, les forêts jouent un rôle majeur dans l'atténuation du changement climatique. Elles représentent, sur le territoire, environ 2 % de la surface totale, soit un taux très inférieur à la moyenne nationale (29,2 %), qui s'explique par la dominance des espaces agricoles et du tissu urbain.















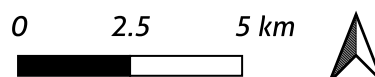
Graphique 29 : répartition de l'occupation des sols de la CDC en 2016. Source outil ALDO, données : fichiers fonciers 2016

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



Légende

-  AUTRES FORMATIONS LIGNEUSES
-  FORMATION HERBACEES
-  FORMATIONS ARBUSIVES SOUS ARBRISSEAUX
-  PEUPLEMENT DE FEUILLUS
-  PEUPLEMENTS DE CONIFERES
-  PEUPLEMENTS MIXTES
-  SURFACES EAU
-  SOLS NUS
-  ZONES A MATERIAUX MINERAUX
-  ZONES BATIES
-  ZONES NON BATIES
-  Communes Vendée



Carte 13 : occupation des sols de la Communauté de Communes en 2016. Sources : données fichiers fonciers et Communauté de Communes du Pays de Saint Gilles Croix de Vie



Photo 1 : forêt. Source Valérie BOUDAUD



Photo 2 : marais. Source Julien GAZEAU

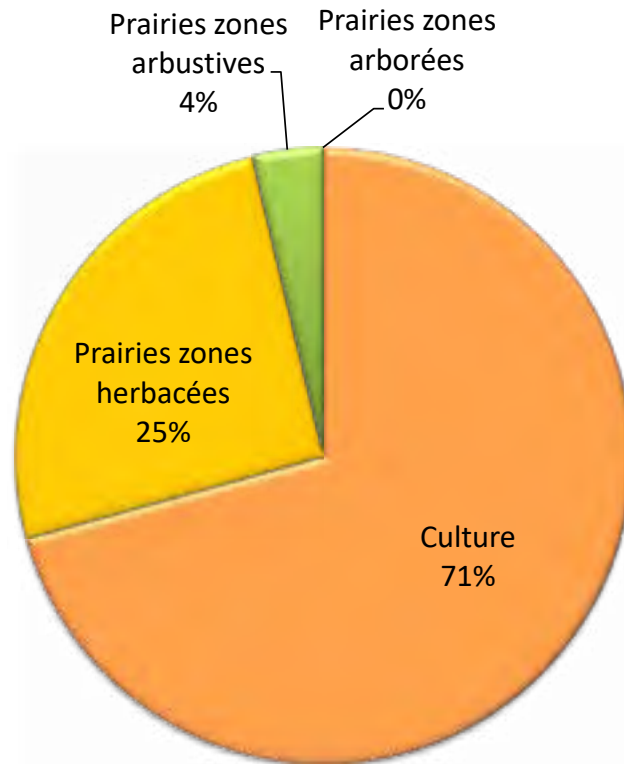


Photo 3 : dunes. Source Communauté de Communes du Pays de Saint Gilles Croix de Vie

II.1.2 Composition des sols agricoles

Les espaces agricoles représentent les $\frac{3}{4}$ de l'occupation des sols du territoire (environ 21 000 hectares en comptant les cultures et prairies). La majorité (71 %) est destinée aux cultures. Les espaces agricoles restants sont principalement occupés par des prairies herbacées (25 %). On trouve également quelques hectares de prairies arbustives.

Composition des sols agricoles

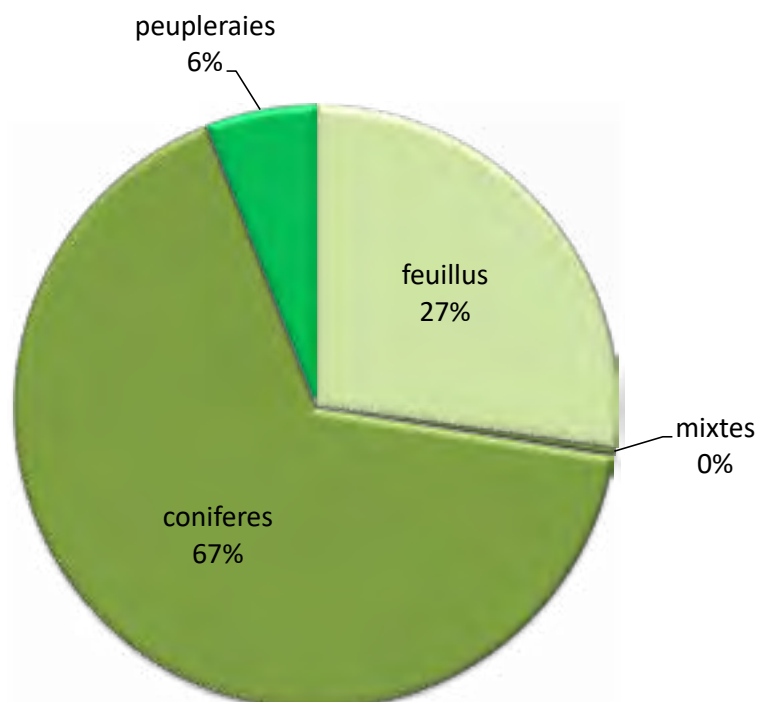


Graphique 30 : composition des sols agricoles en 2016. Sources : fichiers fonciers et Communauté de Communes du Pays de Saint Gilles Croix de Vie 2016

II.1.3 Composition des forêts et boisements

Sur les 2000 hectares de forêts que compte le territoire de la Communauté de Communes, on trouve principalement des conifères (67 %), et également des feuillus (27 %) et des peupleraies (6 %).

Composition des forêts



Graphique 31 : composition des forêts et boisement. Sources : fichiers fonciers et Communauté de Communes du Pays de Saint Gilles Croix de Vie 2016

II.2 Etat des lieux des stocks de carbone existants

II.2.1 Répartition du stockage de carbone entre les sols, la biomasse et les produits bois

En 2016, le territoire de la Communauté de Communes a stocké 6 859 989 tCO₂eq réparties entre plusieurs réservoirs : les sols (82 %), la litière (1 %), la biomasse (12 %) et les produits bois (5 %)¹, illustrés par les graphiques dans les paragraphes suivants.

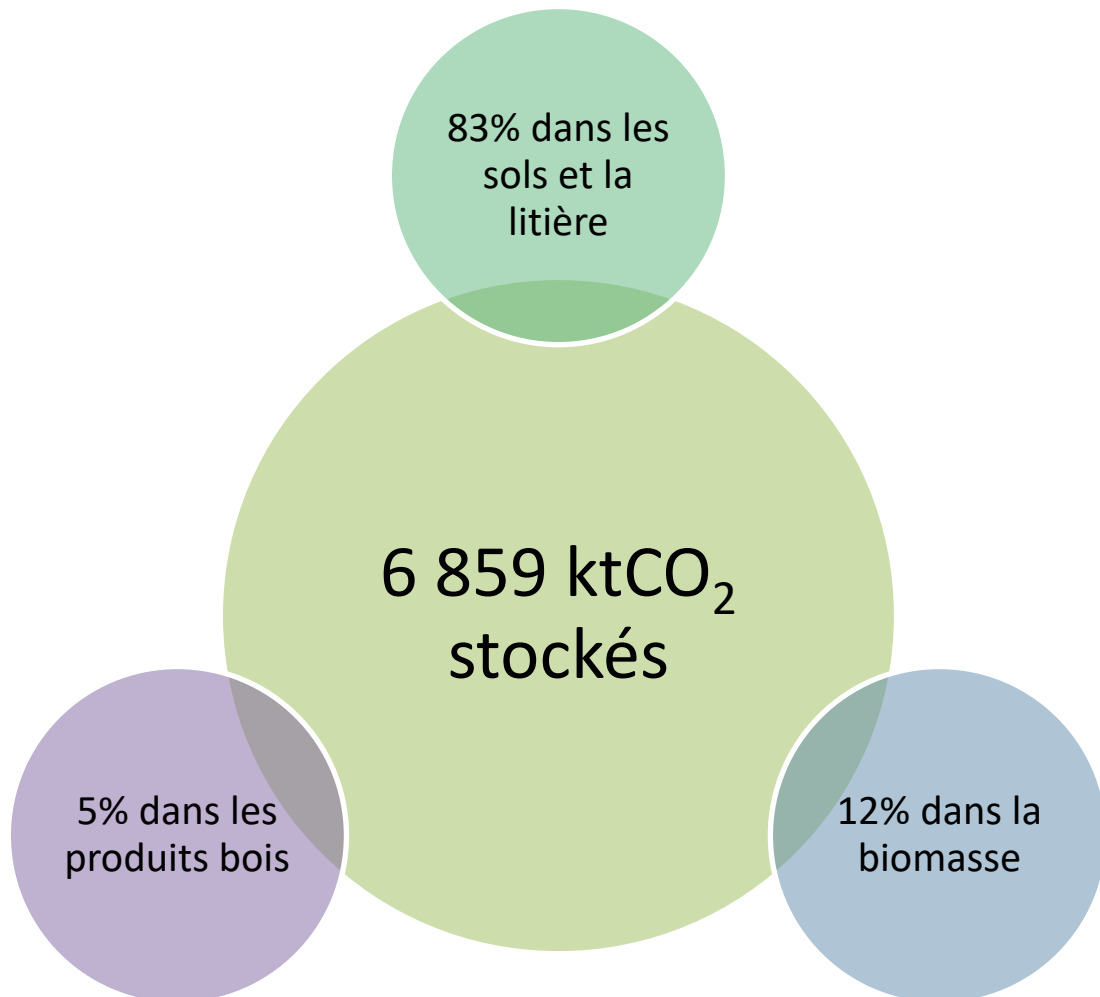


Illustration 13 : répartition du carbone stocké entre les réservoirs. Source outil ALDO

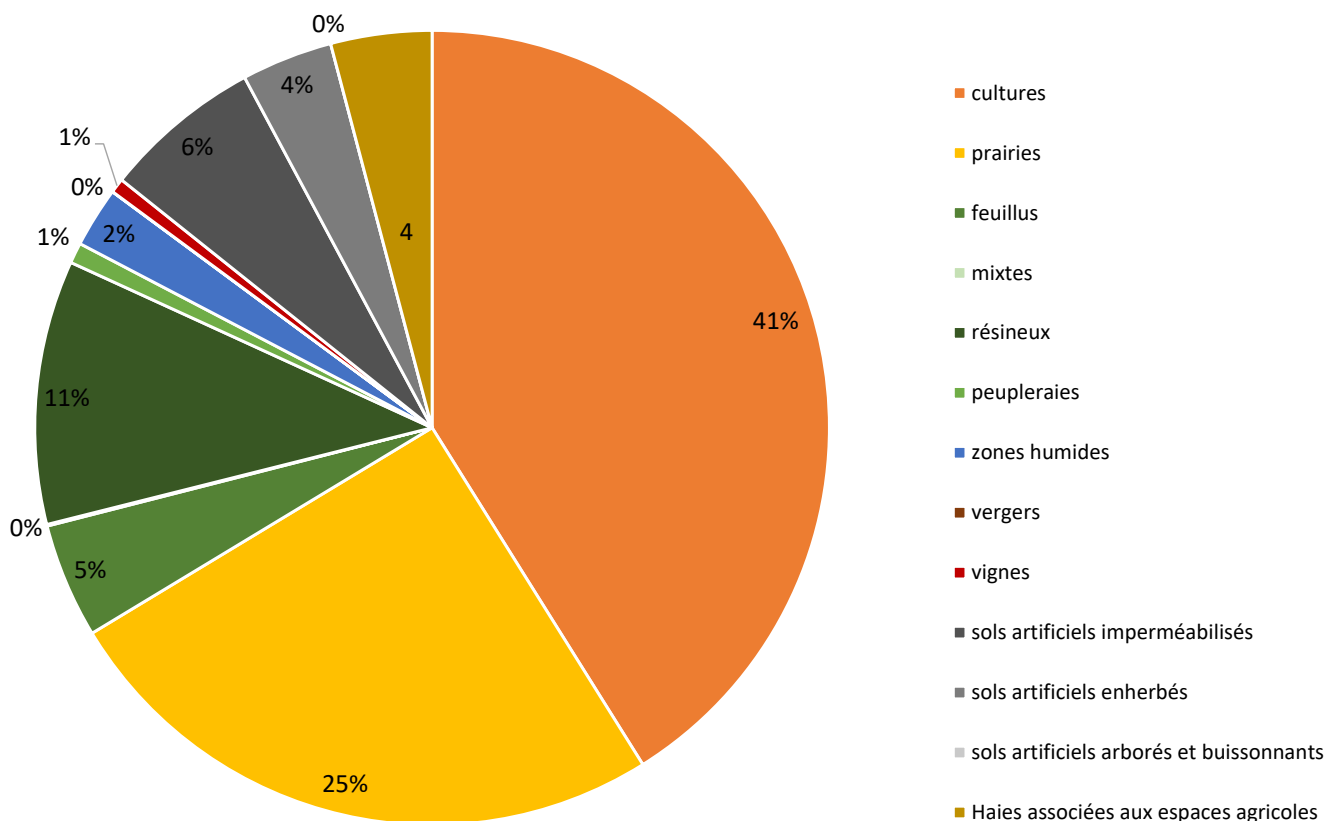
1- Source : outil ALDO avec les données des fichiers fonciers de 2016 pour l'occupation des sols

II.2.2 Stocks de carbone par occupation du sol du territoire

Tous réservoirs confondus (excepté les produits bois), le stockage de carbone est, en 2016, de 1 870 906 tC

(= 6 859 989 tCO₂eq), majoritairement détenu dans les sols occupés par de la culture (41 %) et des prairies (25 %). Les espaces forestiers détiennent 17 % du carbone stockés. Quant aux zones humides, aux vignes, et aux espaces imperméabilisés, ils stockent très peu individuellement.

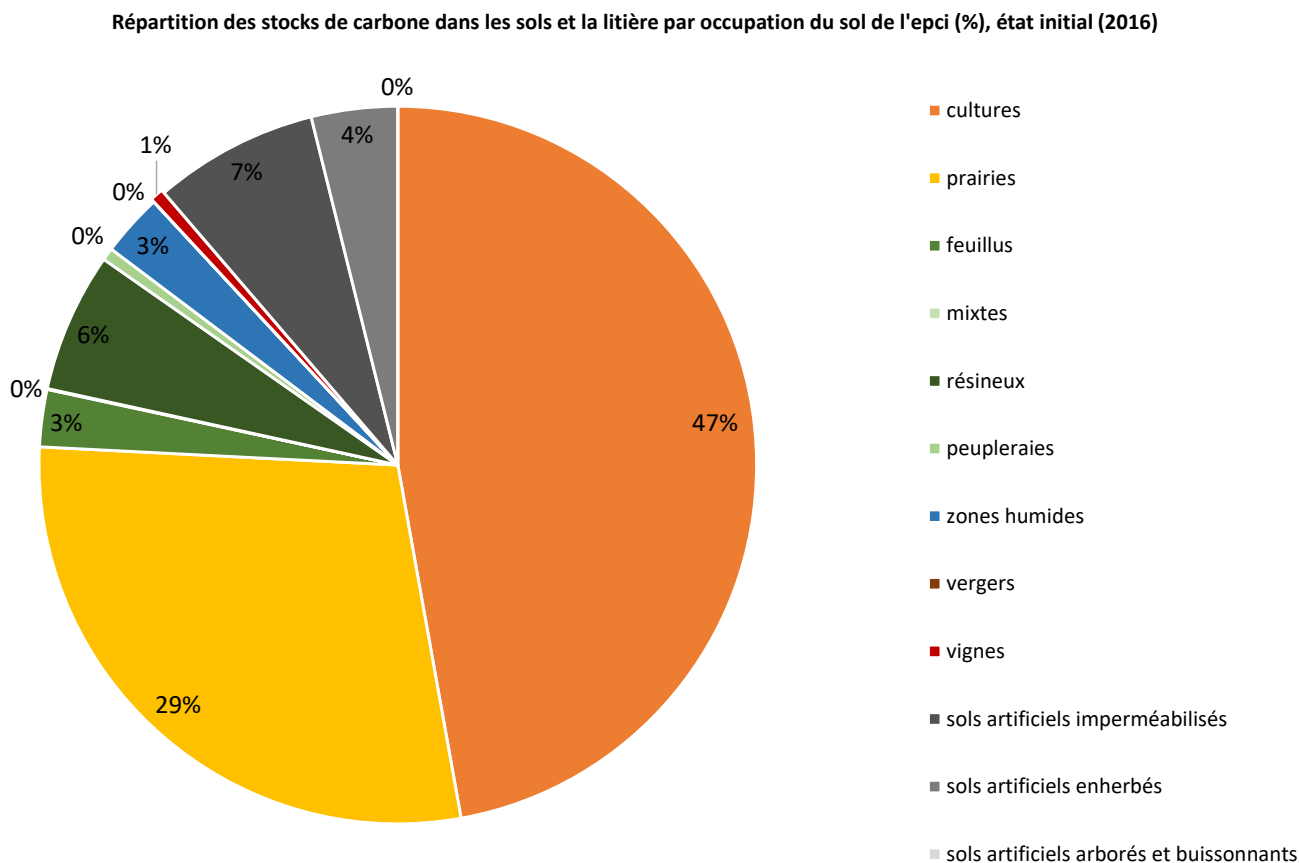
Répartition des stocks de carbone (hors produits bois) par occupation du sol de l'epci (%), état initial (2016)



Graphique 32 : répartition des stocks de carbone par occupation des sols. Source outil ALDO, données fichiers fonciers 2016

II.2.3 Stocks de carbone dans les sols et la litière

Les réservoirs des sols et de la litière stockent 83 % du carbone (= 1 553 056 tC = 5 694 538 tCO₂eq). La répartition est similaire au graphique précédent : le carbone stocké se trouve majoritairement dans les cultures (47 %), puis les prairies (29 %). Les sols et litières des espaces forestiers en 2016, détiennent 9 % du stock.

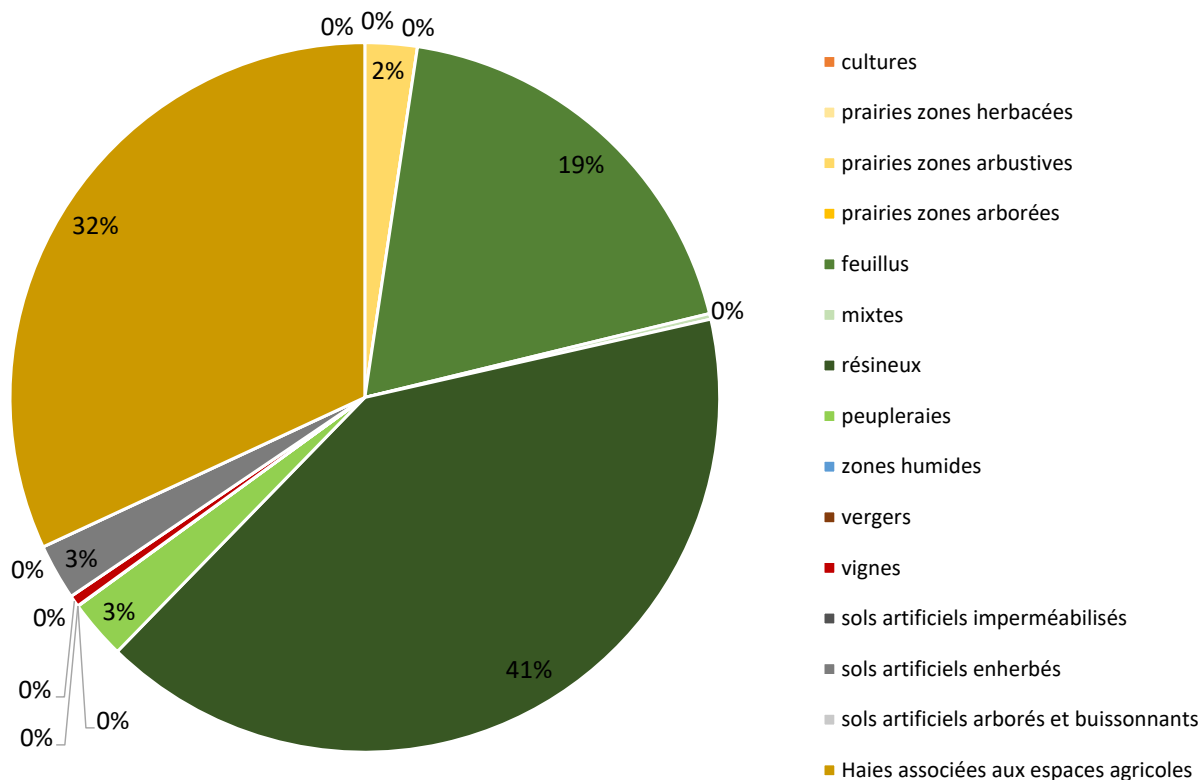


Graphique 33 : répartition des stocks de carbone dans les sols et la litière. Source : outil ALDO données fichiers fonciers 2016

II.2.4 Stocks de carbone dans la biomasse

La biomasse stocke 12 % du carbone total (= 229 619 tC = 841 935 tCO₂eq), réparti selon le graphique suivant : en 2016, ce sont les forêts de résineux et les haies associées aux espaces agricoles qui stockent le plus : chacune stocke 1/3 du carbone total séquestré, et 22 % par les forêts de feuillus. La biomasse des espaces moins arborés (cultures, prairies, sols artificiels), détient des stocks très faibles voire nuls.

Répartition des stocks de carbone dans la biomasse par occupation du sol de l'epci (%), état initial (2016)



Graphique 34 : répartition des stocks de carbone dans la biomasse. Source : outil ALDO données fichiers fonciers 2016

II.2.5 Stocks de carbone dans les produits bois

Les produits bois stockent 5 % du carbone total stocké sur le territoire, soit 323 516 tCO₂¹.

1- Source : outil ALDO selon l'approche consommation

II.3 Évaluation des flux annuels de carbone

II.3.1 Les phénomènes influant les flux de carbone

Divers phénomènes peuvent faire fluctuer, à la hausse ou à la baisse, les stocks de carbone contenus dans les sols.

L'artificialisation du territoire (des sols agricoles devenant des espaces construits), la déforestation au profit de l'activité agricole, ou les pratiques culturales (comme le labour et le retournement de prairie), engendrent des pertes de carbone dans les sols.

A contrario, l'augmentation de la surface forestière, l'amélioration de la gestion sylvicole, ainsi que le changement des pratiques culturales (non labour, développement et restauration des haies) permettent d'augmenter le stock de carbone contenu dans le sol et la biomasse.

II.3.2 Les changements d'occupation des sols du territoire

De par son attrait et sa localisation, le territoire du Pays de Saint Gilles Croix de Vie présente un des taux d'artificialisation les plus élevés de Vendée (21 %). Les communes de Saint Hilaire de Riez et Saint Gilles Croix de Vie font partie des communes les plus artificialisées du département, avec respectivement 35,7 % et 58,7 % de leur territoire¹.

► Pour l'habitat

Entre 2000 et 2009, 532,8 hectares ont été transformés pour le développement de l'habitat, dont :

- 47 % à l'intérieur de la tâche urbaine
- 51 % sur des terres agricoles
- 1 % sur des espaces naturels

Le phénomène s'est prolongé en 2013, de manière moins intense, mais avec une répartition différente plus importante sur les espaces naturels :

- 2 % à l'intérieur de la tâche urbaine
- 50 % sur des terres agricoles
- 47 % sur des espaces naturels

► Pour les activités économiques

Entre 2001 et 2009, 48 hectares ont été utilisés pour le développement d'activités économiques, dont :

- 74 % sur des terres agricoles
- 26 % à l'intérieur de la tâche urbaine

Entre 2009 et 2013, 18,2 hectares ont été utilisés aux mêmes fins, dont :

- 61 % concentrés sur des espaces agricoles
- 36 % sur le tissu urbain
- 2 % sur les zones humides, dont la capacité de stockage de carbone n'est pas négligeable.

II.3.3 Les flux de carbone du territoire

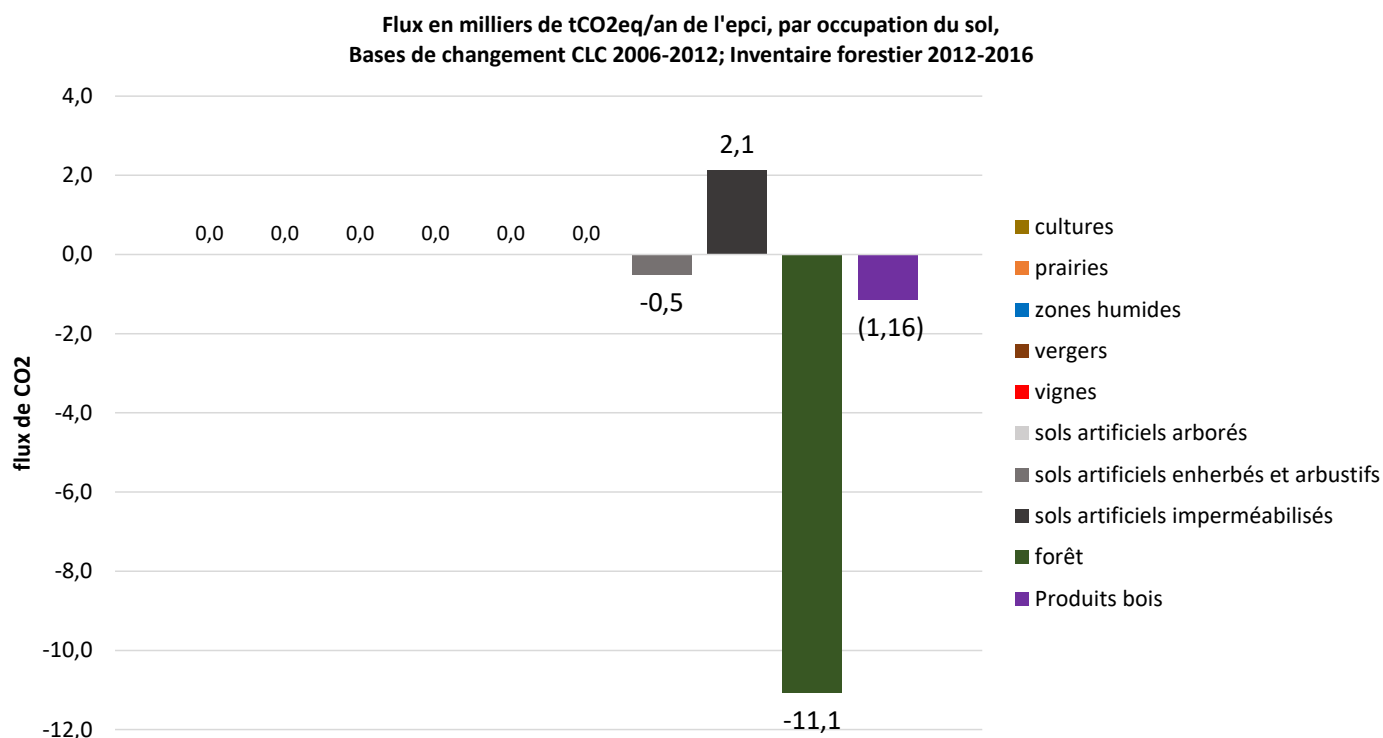
Les flux de carbone sur le territoire, illustrés sur le graphique ci-après, en tonnes de CO₂ équivalent par an. Ici les flux positifs correspondent à une émission de carbone vers l'atmosphère et les flux négatifs, à une séquestration du carbone vers les réservoirs.

1- Cf. évolution de la tâche urbaine réalisée par la DREAL

Le changement d'occupation des sols observé par Corine Land Cover entre 2006 et 2012 et par l'inventaire forestier IGN entre 2012 et 2016, résulte d'un déstockage moins important que le stockage annuel de carbone.

La séquestration nette de CO₂ correspond à la différence entre le stockage annuel et le déstockage annuel. Elle est positive avec :

- un déstockage annuel moyen de 2 135 tCO₂e/an, principalement dû à l'imperméabilisation des sols
- un stockage annuel moyen de 12 760 tCO₂e/an, notamment avec la gestion forestière, et dans une moindre proportion, les produits bois et les sols artificiels arborés.



Graphique 35 : flux de carbone. Source : outil ALDO données fichiers fonciers 2016

III. LE POTENTIEL DE DÉVELOPPEMENT / MAINTIEN DU STOCKAGE CARBONE

En complément des efforts indispensables à réaliser pour réduire les émissions de gaz à effet de serre sur le territoire, le stockage de carbone est un véritable levier pour atténuer les émissions. Des mesures complémentaires peuvent être mises en œuvre sur le territoire pour accroître la séquestration de carbone, et pour compenser les émissions de gaz à effet de serre émises.

Des programmes existent déjà sur le territoire, et visent à :

- limiter l'artificialisation des sols et maintenir les coupures d'urbanisation : SCOT, PLU, Trame Verte et Bleue
- protéger les espaces naturels et les zones humides : Natura 2000, SAGE, etc.

En complément de ces programmes, la Communauté de Communes travaille actuellement sur la mise en place d'un outil permettant d'avoir un suivi annuel du changement d'occupation des sols. Cet outil permettra de suivre précisément l'évolution des sols et donc du stockage de carbone. D'autres pistes d'actions sont envisageables sur le territoire :

Pour réduire le déstockage :

- sensibiliser et encourager le changement de pratique agricole
- maintenir les prairies en herbe
- limiter la destruction des zones humides
- maintenir les talus, les arbres, et les espaces naturels dans la construction de lotissement
- limiter l'imperméabilisation et la minéralisation des espaces : parkings, espaces verts en centre-ville, etc.

Pour maintenir et accroître le potentiel de stockage :

- développer des pratiques culturales différentes : cultures intermédiaires entre deux autres cultures, cultures intercalaires dans les vergers, ne pas laisser les sols nus l'hiver, introduire des bandes herbacées entre les cours d'eau et les cultures, ainsi qu'en périphérie des parcelles des zones d'activités
- développer l'agroforesterie et développer voire restaurer les haies
- optimiser la gestion des prairies : allonger la durée de pâturage, accroître la durée de vie des prairies temporaires, etc.
- enherber ou végétaliser les zones artificialisées
- développer les espaces boisés

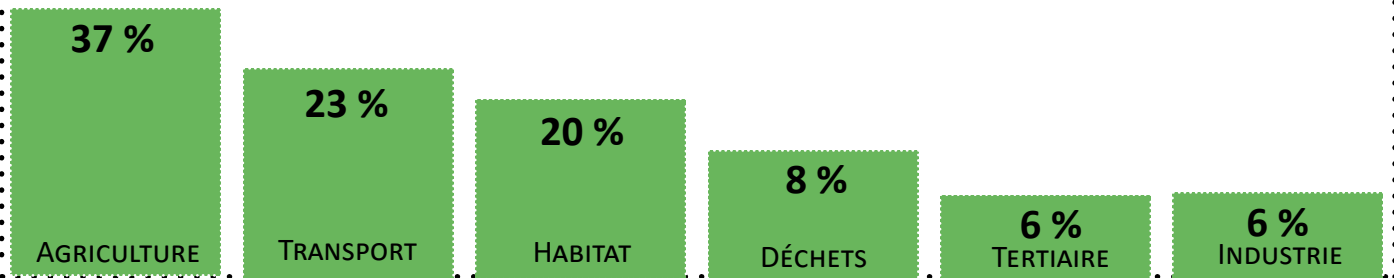
Pour accroître la séquestration dans la biomasse via la filière bois :

- encourager et développer l'utilisation des produits bois (et des matériaux biosourcés) dans les constructions neuves et les rénovations

L'ESSENTIEL À RETENIR SUR LES GAZ À EFFET DE SERRE ET LE STOCKAGE DE CARBONE

LES ÉMISSIONS PAR SECTEUR

- 266 546 teqCO₂ de gaz à effet de serre ont été émises sur le territoire
- -9,6 % entre 2008 et 2016
- 55% des émissions sont d'origines énergétiques
- CO₂ est le principal gaz à effet de serre



LE STOCKAGE DE CARBONE

- La séquestration carbone nette s'élevant à 10 625 teqCO₂, a permis de stocker près de 4 % des émissions générées sur le territoire.
- Les principaux enjeux autour de cette thématique se concentrent sur :
 - le maintien, voire le développement des espaces forestiers
 - le développement de nouvelles pratiques agricoles
 - la limitation de l'imperméabilisation des sols

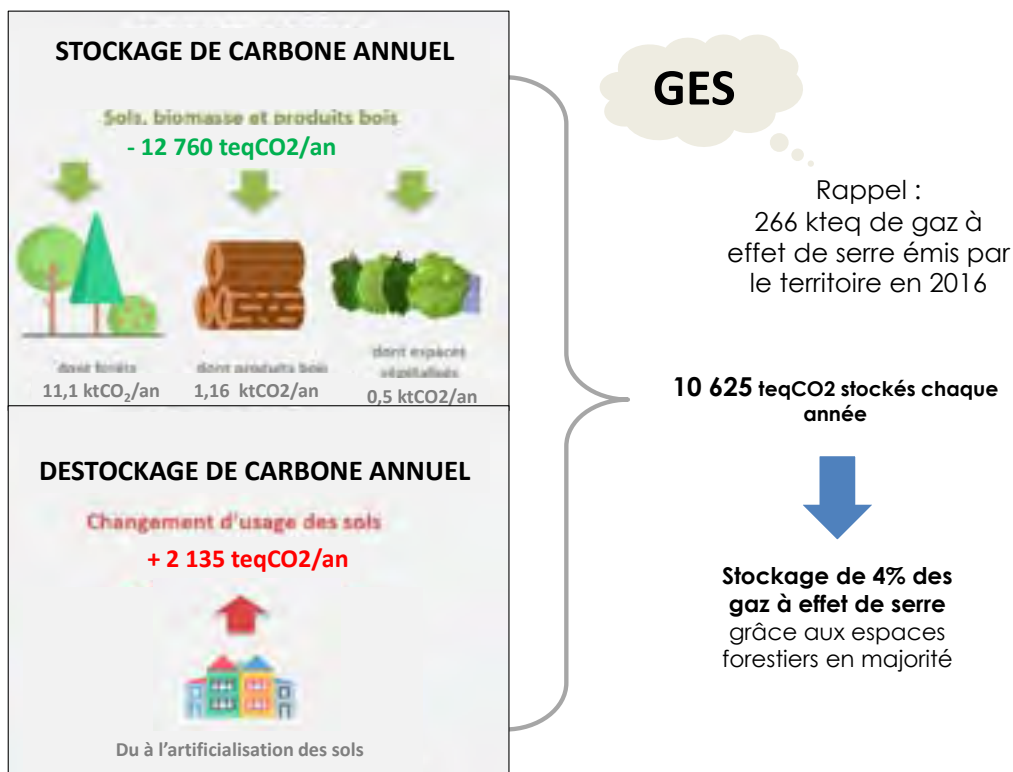


Illustration 14 : bilan du stockage de carbone et des gaz à effet des serre. Source Communauté de Communes du Pays de Saint Gilles Croix de Vie

TABLE DES FIGURES

LES ILLUSTRATIONS

<i>Illustration 1 : répartition des consommations par secteur pour la Vendée et la Région Pays de la Loire. Source : Air Pays de la Loire 2016</i>	22
<i>Illustration 2 : répartition de la facture brute par secteur. Source : SyDEV outil FaceTe</i>	29
<i>Illustration 3 : répartition de la facture par énergie. Source : SyDEV outil FaceTe</i>	29
<i>Illustration 5 : facture énergétique nette du territoire. Source : SyDEV outil FaceTe</i>	30
<i>Illustration 4 : répartition de la facture brute par usage. Source : SyDEV outil FaceTe</i>	30
<i>Illustration 6 : scénarisation de la facture énergétique du territoire. Source SyDEV outil FaceTe</i>	31
<i>Illustration 7 : synthèse des technologies de stockage d'énergie. Source : étude EnR&R du SyDEV 2019</i>	52
<i>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</i>	58
<i>Illustration 9 : gaz à effet de serre par source. Source : Air Pays de la Loire 2016</i>	60
<i>Illustration 10 : répartition des émissions de GES par secteur pour le département et la Région. Source : Air Pays de la Loire</i>	61
<i>Illustration 11 : estimation du stock de carbone dans les 30 premiers centimètres du sol. Source : ADEME</i>	67
<i>Illustration 12 : Évolution du taux de carbone selon le changement d'affectation des sols. Source l'énergie de l'agro-écologie, une solution pour le climat. ADEME</i>	67
<i>Illustration 13 : répartition du carbone stocké entre les réservoirs. Source outil ALDO</i>	74
<i>Illustration 14 : bilan du stockage de carbone et des gaz à effet des serre. Source Communauté de Communes du Pays de Saint Gilles Croix de Vie</i>	81
<i>Illustration 15 : méthodologie de l'observation de la vulnérabilité du territoire. Source : Impact'Climat</i>	112
<i>Illustration 16 : les climats en France et en Pays de la Loire. Source ORACLE Pays de la Loire</i>	115
<i>Illustration 17 : évolution des températures moyenne sur la Roche sur Yon. Source : ORACLE 2018</i>	116
<i>Illustration 18 : cumul des précipitations la Roche sur Yon. Source : ORACLE 2018</i>	117
<i>Illustration 19 : évolution du nombre de journées chaudes sur les stations de L'Île d'Yeu et de Nantes Bouguenais. Source : climat HD Météo France</i>	118
<i>Illustration 20 : évolution du nombre de journées chaudes relevés sur la station de la Roche sur Yon. Source : ORACLE 2018</i>	118
<i>Illustration 21 : évolution du nombre de jours de gel relevés sur la station de la Roche sur Yon. Source : ORACLE 2018</i>	119
<i>Illustration 22 : évolution de la surface de sécheresse des sols. Source climat HD Météo France</i>	120
<i>Illustration 23 : cycle annuel d'humidité des sols, moyennes et records. Source climat HD Météo France</i>	121
<i>Illustration 24 : évolution de l'évapotranspiration potentielle. Source ORACLE 2018</i>	121
<i>Illustration 25 : notation de l'exposition et la sensibilité observée sur le territoire. Source : Impact'Climat</i>	130
<i>Illustration 26 : température moyenne annuelle de référence en Pays de la Loire et projections climatiques potentielles. Source : Climat HD Météo France</i>	132
<i>Illustration 27 : cumul annuel de précipitation en Pays de la Loire et projection climatique. Source : Climat HD Météo France</i>	132
<i>Illustration 28 : évolution annuelle du cycle d'humidité des sols en Pays de la Loire et projection climatique. Source : Climat HD Météo France</i>	133
<i>Illustration 29 : évolution des besoins en chauffage en Pays de la Loire et projection climatique. Source Climat HD Météo France</i>	134
<i>Illustration 30 : degré-jour annuel en Pays de la Loire et projection climatique. Source Climat HD Météo France</i>	135
<i>Illustration 31 : notation de l'exposition et la sensibilité projetée sur le territoire. Source : Impact'Climat</i>	137

LES CARTES

<i>Carte 1 : réseaux de transport et de distribution d'électricité. Source Communauté de Communes du Pays de Saint Gilles Croix de Vie.</i>	12
<i>Carte 2 : réseaux de transport et de distribution de gaz. Source : données Communauté de Communes du Pays de Saint Gilles Croix de Vie</i>	13
<i>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</i>	24
<i>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</i>	27
<i>Carte 5 : état des lieux du développement des énergies renouvelables de 2017. Source : étude EnR&R du SyDEV de 2019</i>	39
<i>Carte 6 : gisement théorique maximum des énergies renouvelables. Source : étude EnR&R du SyDEV 2019</i>	41
<i>Carte 7 : gisement éolien théorique maximum. Source : étude EnR&R du SyDEV 2019</i>	43
<i>Carte 8 : gisement théorique maximum du solaire photovoltaïque sur parking. Source : étude EnR&R du SyDEV 2019</i>	44
<i>Carte 9 : gisement théorique maximum du solaire photovoltaïque sur toiture. Source : étude EnR&R du SyDEV 2019</i>	45
<i>Carte 10 : gisement théorique maximum du solaire photovoltaïque au sol. Source : étude EnR&R du SyDEV 2019</i>	46
<i>Carte 11 : gisement théorique maximum du bois énergie. Source : étude EnR&R du SyDEV 2019</i>	48
<i>Carte 12 : gisement théorique maximum méthanisation. Source : étude EnR&R du SyDEV 2019</i>	51
<i>Carte 13 : occupation des sols de la Communauté de Communes en 2016. Sources : données fichiers fonciers et Communauté de Communes du Pays de Saint Gilles Croix de Vie</i>	70
<i>Carte 14 : potentiel de radon par commune. Source IRSN</i>	105

LES GRAPHIQUES

Graphique 1 : informations sur la capacité des postes sources. Source CAPARESEAUX	11
Graphique 2 : évolution de la consommation d'énergie finale. Source Air Pays de la Loire	14
Graphique 3 : répartition de la consommation d'énergie par secteur. Source Air Pays de la Loire 2016	15
Graphique 4 : répartition de la consommation du secteur résidentiel par énergie. Source Air Pays de la Loire 2016	16
Graphique 5 : répartition des logements par année de construction. Source : données INSEE 2015	17
Graphique 6 : répartition de la consommation du secteur tertiaire par énergie. Source Air Pays de la Loire 2016	18
Graphique 7 : répartition de la consommation du secteur agricole par énergie. Source Air Pays de la Loire 2016	18
Graphique 8 : répartition de la consommation du secteur industriel par énergie. Source Air Pays de la Loire 2016	19
Graphique 9 : répartition de la consommation du secteur transport par énergie. Source Air Pays de la Loire 2016	20
Graphique 10 : répartition de la consommation du territoire par énergie. Source Air Pays de la Loire 2016	21
Graphique 11 : évolution de la consommation des énergies par le territoire. Source Air Pays de la Loire	21
Graphique 12 : comparaison des consommations énergétiques par habitant et par secteur. Source Air pays de la Loire 2016	22
Graphique 13 : répartition des points lumineux par commune et par type. Source : rapports d'exploitation de l'éclairage public SyDEV 2017	23
Graphique 14 : consommation d'énergie par l'éclairage public par commune. Source : rapports d'exploitation de l'éclairage public du SyDEV 2017	25
Graphique 15 : coût de l'éclairage public par commune. Source : rapports d'exploitation de l'éclairage public du SyDEV 2017	25
Graphique 16 : investissements pour l'éclairage public. Source : rapport d'exploitation de l'éclairage public du SyDEV 2017	26
Graphique 17 : estimation du potentiel de réduction des consommations selon le scénario NègaWatt.	33
Graphique 18 : répartition de la production d'énergie renouvelable par source d'énergie. Source : étude EnR&R du SyDEV 2019	37
Graphique 19 : gisement théorique maximum par énergie. Source étude EnR&R du SyDEV 2019	40
Graphique 20 : répartition du gisement méthanisable selon les secteurs. Source : étude EnR&R du SyDEV 2019	50
Graphique 21 : potentiel énergétique théorique maximum du territoire.	55
Graphique 22 : origines des émissions de GES par secteurs. Source Air Pays de la Loire 2016	60
Graphique 23 : type de gaz à effet de serre. Source : Air Pays de la Loire 2016	60
Graphique 24 : répartition des émissions de gaz à effet de serre par secteur. Source Air Pays de la Loire 2016	61
Graphique 25 : évolution des émissions de GES. Source Air Pays de la Loire 2008-2016	62
Graphique 26 : évolution des émissions de GES par secteur. Source Air Pays de la Loire 2008-2016	62
Graphique 27 : scénario tendanciel d'évolution des émissions de gaz à effet de serre. Source PROSPER	63
Graphique 28 : stocks de référence par occupation du sol. Source : outil ALDO	68
Graphique 29 : répartition de l'occupation des sols de la CDC en 2016. Source outil ALDO, données : fichiers fonciers 2016	69
Graphique 30 : composition des sols agricoles en 2016. Sources : fichiers fonciers et Communauté de Communes du Pays de Saint Gilles Croix de Vie 2016	73
Graphique 31 : composition des forêts et boisement. Sources : fichiers fonciers et Communauté de Communes du Pays de Saint Gilles Croix de Vie 2016	73
Graphique 32 : répartition des stocks de carbone par occupation des sols. Source outil ALDO, données fichiers fonciers 2016	75
Graphique 33 : répartition des stocks de carbone dans les sols et la litière. Source : outil ALDO données fichiers fonciers 2016	76
Graphique 34 : répartition des stocks de carbone dans la biomasse. Source : outil ALDO données fichiers fonciers 2016	77
Graphique 35 : flux de carbone. Source : outil ALDO données fichiers fonciers 2016	79
Graphique 36 : répartition des émissions de polluants par secteur. Source données Air Pays de la Loire 2016	89
Graphique 37 : évolution des émissions de polluants atmosphériques. Source données Air Pays de la Loire 2008-2016	90
Graphique 38 : profil d'émissions du dioxyde de soufre. Source données Air Pays de la Loire 2016	91
Graphique 39 : évolution des émissions de dioxyde de soufre par secteur. Sources données Air Pays de la Loire 2008 - 2016	91
Graphique 40 : profil d'émissions de l'oxyde d'azote. Source données Air Pays de la Loire 2016	92
Graphique 41 : évolution des émissions d'oxyde d'azote par secteur. Source : données Air Pays de la Loire 2008-2016	93
Graphique 42 : profil d'émissions des particules fines 2,5 et particules fines 10. Source données Air Pays de la Loire 2016	94
Graphique 43 : évolution des émissions de particules fines 10 par secteur. Source : données Air Pays de la Loire 2008-2016	94
Graphique 44 : évolution des émissions de particules fines 2,5 par secteur. Source : données Air Pays de la Loire 2008-2016	95
Graphique 45 : profil d'émissions de l'ammoniac. Source données Air Pays de la Loire 2016	96
Graphique 46 : évolution des émissions d'ammoniac par secteur. Source : données Air Pays de la Loire 2008-2016	96
Graphique 47 : profil d'émissions des COVNM. Source données Air Pays de la Loire 2016	97
Graphique 48 : évolution des émissions de composés organiques volatils par secteur. Source : données Air Pays de la Loire 2008-2016	98
Graphique 49 : émissions de polluants par habitant sur la Communauté de Communes, la Vendée et les Pays de la Loire. Source Air Pays de la Loire 2016	99
Graphique 50 : évolution des émissions de polluants atmosphériques et objectif du PREPA. Source : données Air Pays de la Loire ; PREPA	110
Graphique 51 : catastrophes naturelles recensées sur le territoire. Source : Impact'Climat ; base de données GASPAR	127
Graphique 52 : notation de l'exposition observée sur le territoire. Source : Impact'Climat	129
Graphique 53 : notation de l'exposition projetée et observée sur le territoire. Source : Impact'Climat	136

LES PHOTOS

Photo 1 : éclairage public. Source : Valérie BOUDAUD	27
Photo 2 : Photo : parc éolien de Brem-sur-Mer. Source : Communauté de Communes du Pays de Saint Gilles Croix de Vie	38
Photo 1 : Photo : Centrale solaire de Givrand. Source : Communauté de Communes du Pays de Saint Gilles Croix de Vie	38
Photo 1 : forêt. Source Valérie BOUDAUD	68
Photo 2 : marais. Source Julien GAZEAU	68
Photo 3 : dunes. Source Communauté de Communes du Pays de Saint Gilles Croix de Vie	69

LES TABLEAUX

Tableau 1 : objectif d'électricité renouvelable. Source PPE	9
Tableau 2 : objectif de chaleur renouvelable. Source : PPE	9
Tableau 3 : objectif de gaz et carburant renouvelable. Source : PPE	10
Tableau 4 : objectif de diminution des GES. Source : Stratégie Nationale Bas Carbone	10
Tableau 5 : consommation d'énergie finale sur le territoire en GWh par an. Source Air Pays de la Loire	14
Tableau 6 : répartition des logements par année de construction. Source : données INSEE 2015	16
Tableau 7 : estimation du potentiel de réduction des consommations selon le scénario Négawatt	33
Tableau 8 : origine et impacts des polluants atmosphériques. Source ADEME	86
Tableau 9 : objectifs de réduction des polluants du PREPA. Source : PREPA	88
Tableau 10 : concentration en PM_{10} . Source : données Air Pays de la Loire	101
Tableau 11 : concentration en NO_2 . Source : données Air Pays de la Loire	101
Tableau 12 : concentration en NO_x . Source : données Air Pays de la Loire	102
Tableau 13 : concentration en Ozone. Source : données Air Pays de la Loire	103
Tableau 14 : leviers d'actions pour réduire les émissions de polluants du secteur résidentiel	108
Tableau 15 : leviers d'actions pour réduire les émissions de radon	109
Tableau 16 : observation climatique sur la station de Saint Jean de Monts. Source : site internet info climat	116
Tableau 17 : suivi des précipitations sur les stations de La Roche-sur-Yon et de Saint Jean de Mont. Source : site internet info climat	116
Tableau 18 : évolution du nombre de journées froides sur les stations de La Roche-sur-Yon et de Saint Jean de Mont. Source : site internet « info climat »	118
Tableau 19 : qualité des eaux de baignades. Source : site du gouvernement pour la qualité des eaux de baignades (baignades.sante.gouv.fr)	125
Tableau 20 : catastrophes naturelles recensées sur le territoire. Source : Impact 'Climat ; base de données GASPARD	127