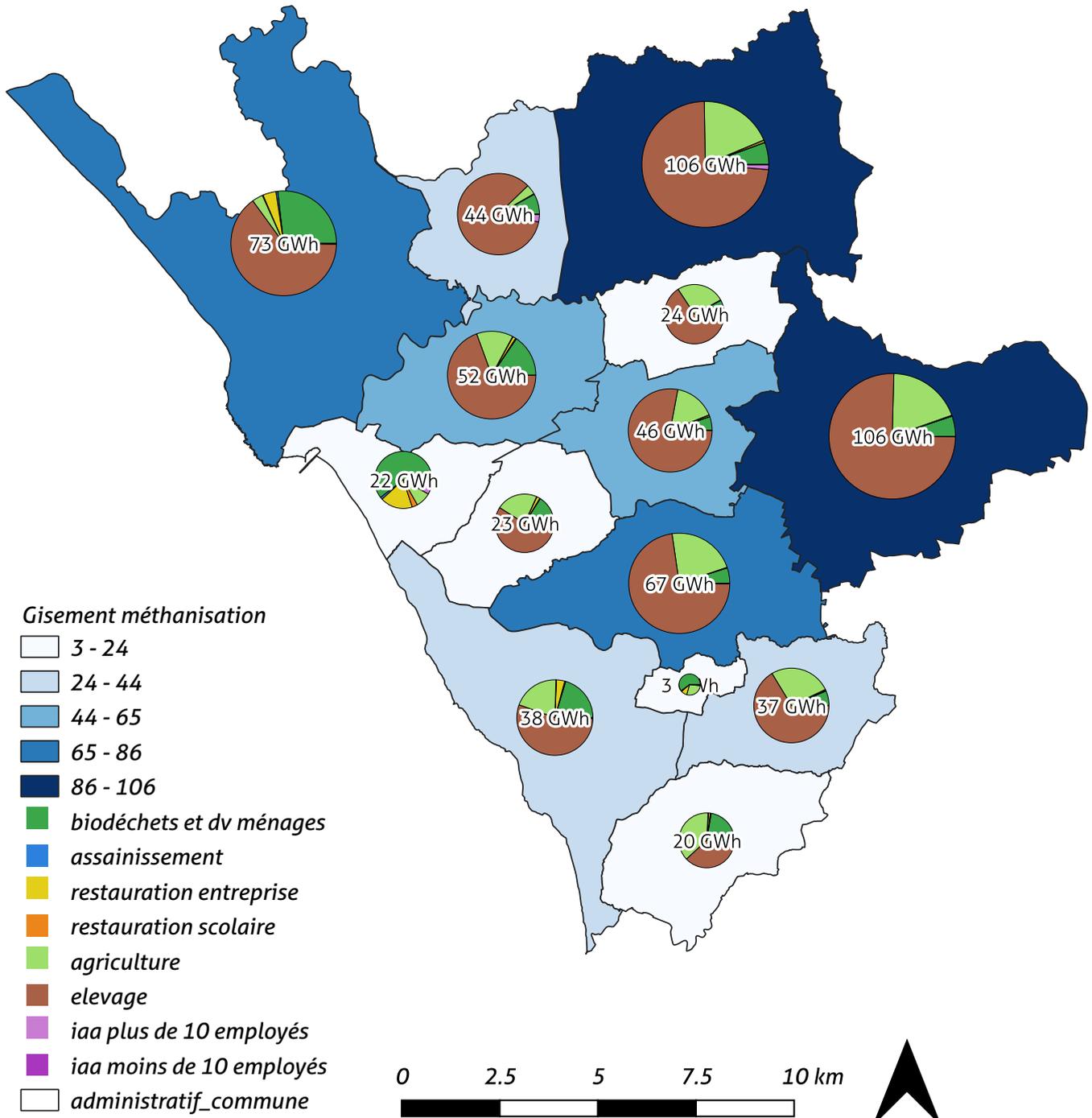


### Gisement théorique maximum de méthanisation Communauté de Communes du Pays de Saint Gilles Croix de Vie



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.

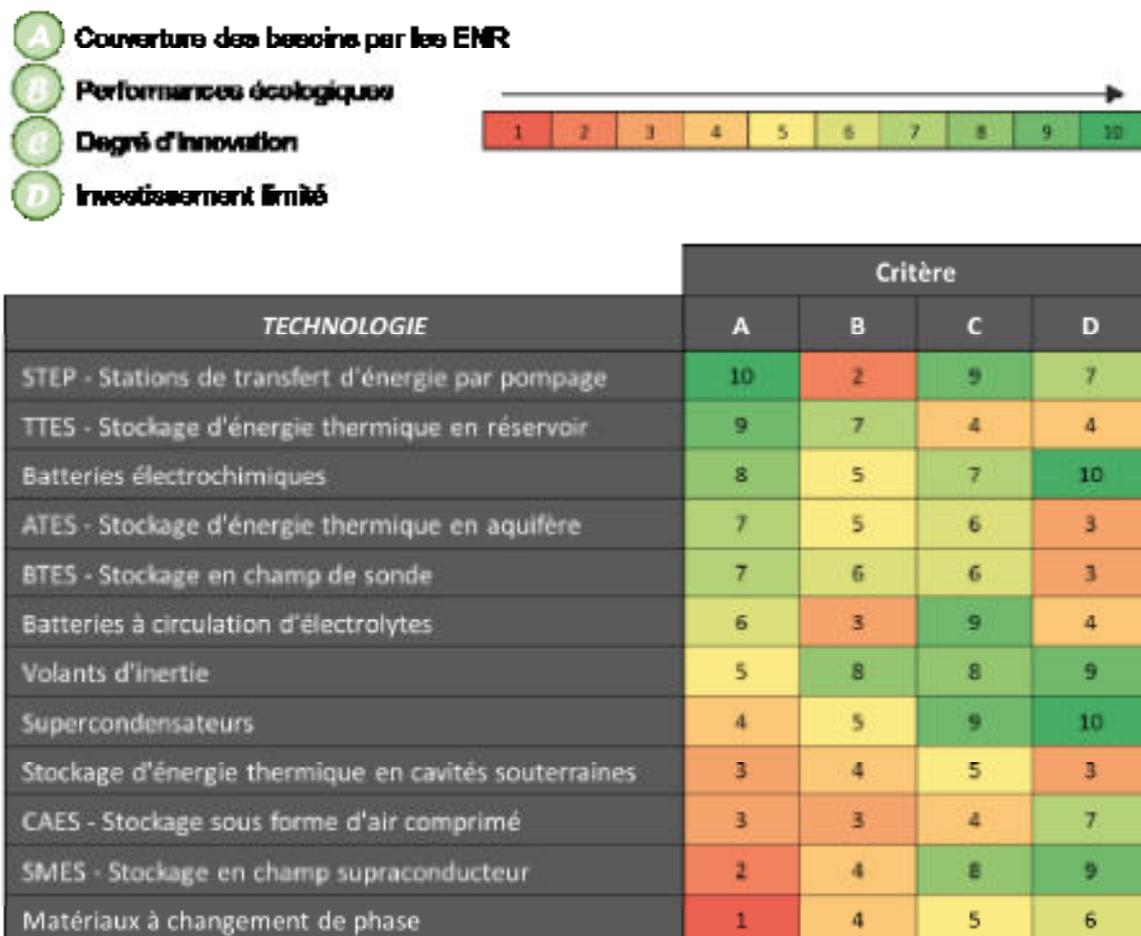
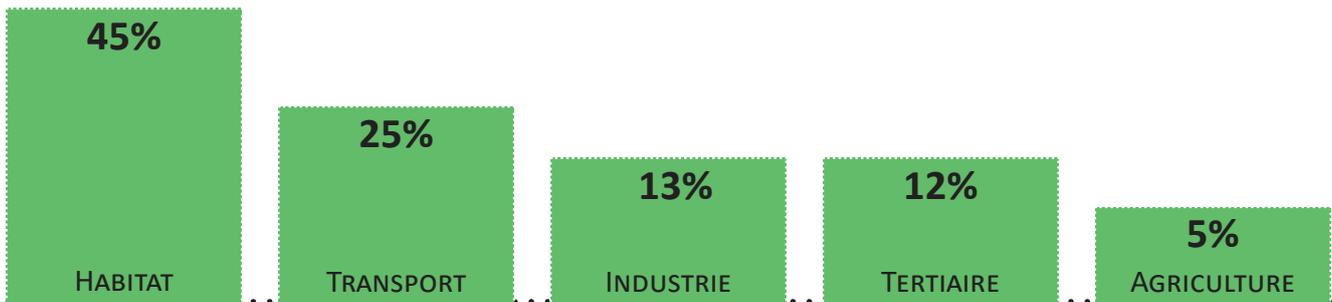


Illustration 7 : synthèse des technologies de stockage d'énergie. Source : étude EnR&R du SyDEV 2019

# L'ESSENTIEL À RETENIR SUR L'ÉNERGIE

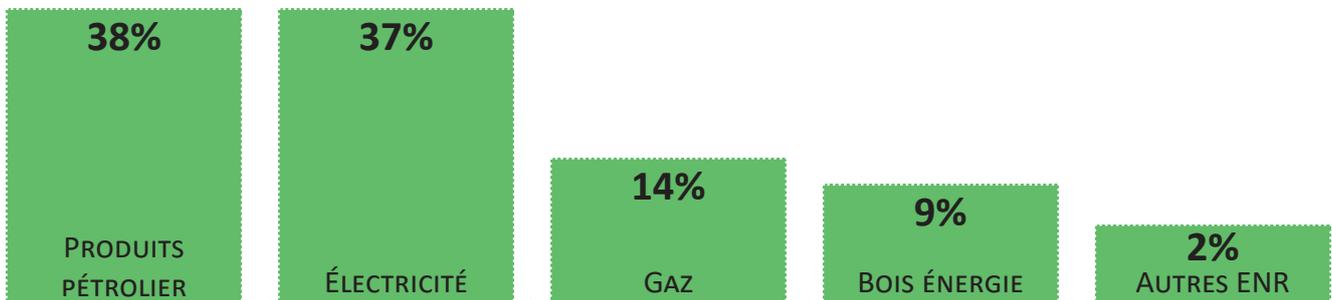
## LA CONSOMMATION PAR SECTEUR

- 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 diminuée 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



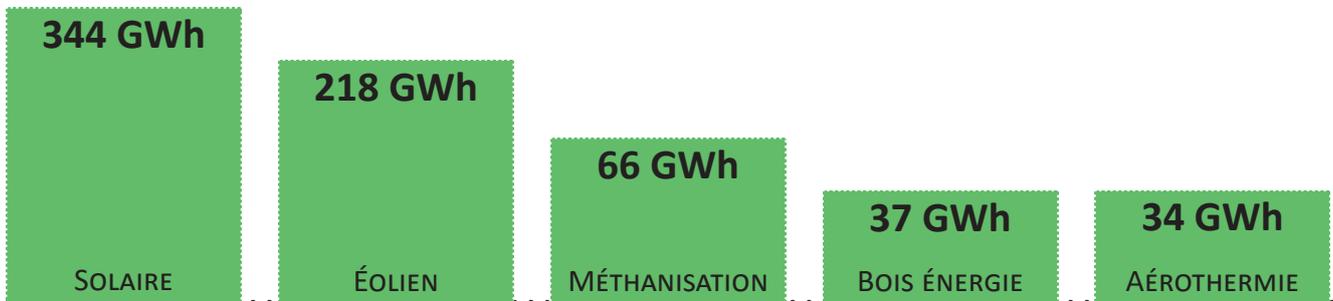
## LA PRODUCTION D'ÉNERGIE RENOUVELABLE

- 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



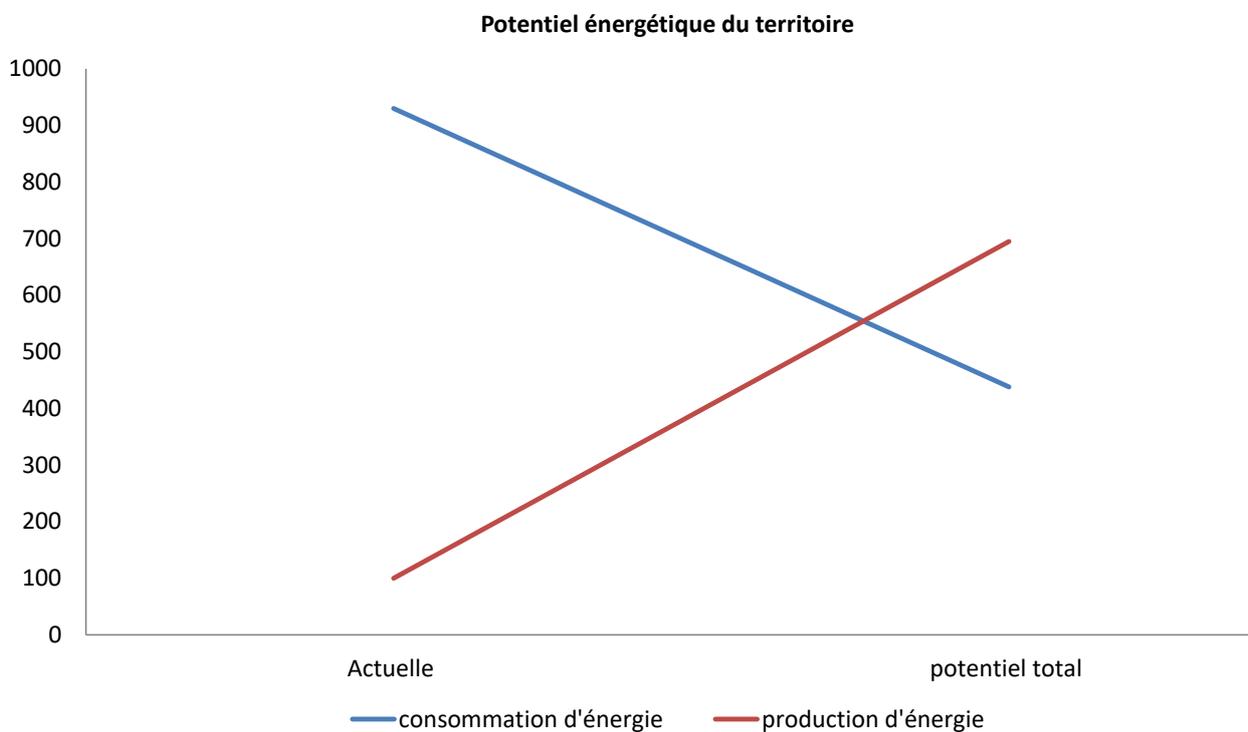
## LE GISEMENT THÉORIQUE D'ENR

- 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.

Envoyé en préfecture le 06/10/2021

Reçu en préfecture le 06/10/2021

Affiché le

The logo for SLOW, consisting of the word "SLOW" in a stylized, italicized blue font.

ID : 085-200023778-20210930-DL\_2021\_9\_26-DE

## **PARTIE 3. LES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE**

Les gaz à effet de serre (GES) sont les gaz qui absorbent et redistribuent, une partie des rayons solaires sous forme de radiation : ce qui correspond 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<sub>2</sub>**

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<sub>4</sub>**

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 N<sub>2</sub>O**

Le protoxyde d'azote est un composé oxygéné de l'azote. L'agriculture est la principale source d'émission de N<sub>2</sub>O, 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<sub>2</sub>O 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<sub>2</sub>O 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 SF<sub>6</sub>)

- **Trifluorure d'azote NF<sub>3</sub>**

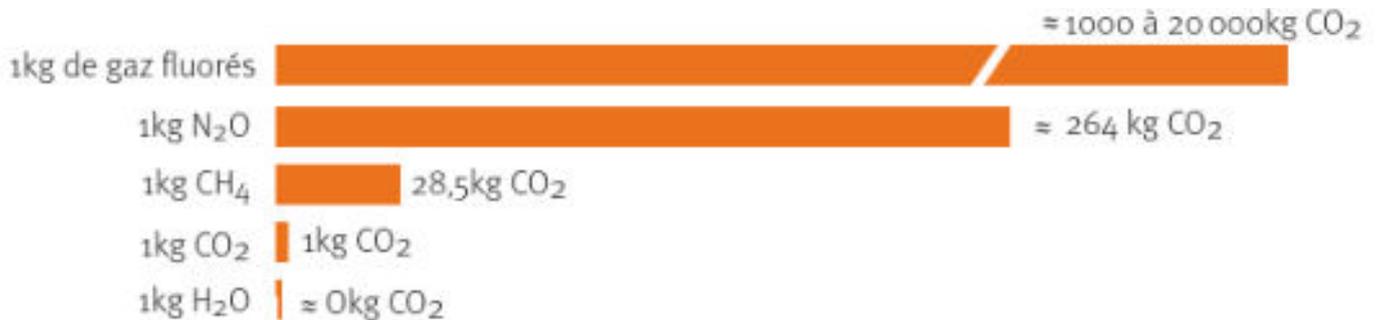
Utilisé dans la fabrication de semi-conducteurs, de panneaux solaires nouvelle génération, de téléviseurs à écran plat, d'écrans tactiles et de processeurs électroniques, l'utilisation du NF<sub>3</sub> a fortement augmenté dans le passé, en raison de 2 facteurs :

- 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 est 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.

Tous ces gaz n'ont pas le même potentiel de réchauffement, ni la même durée de vie dans l'atmosphère, et ne sont donc pas directement comparables les uns aux autres. Pour pouvoir les comparer, le Potentiel de Réchauffement Global<sup>1</sup> (PRG) est utilisé pour mesurer leur effet relatif sur une durée donnée.



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.

Ils sont déclinés, pour certains secteurs, comme suit :

- les transports :-21 %

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<sub>2</sub>O sont de puissants gaz à effet de serre

- 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

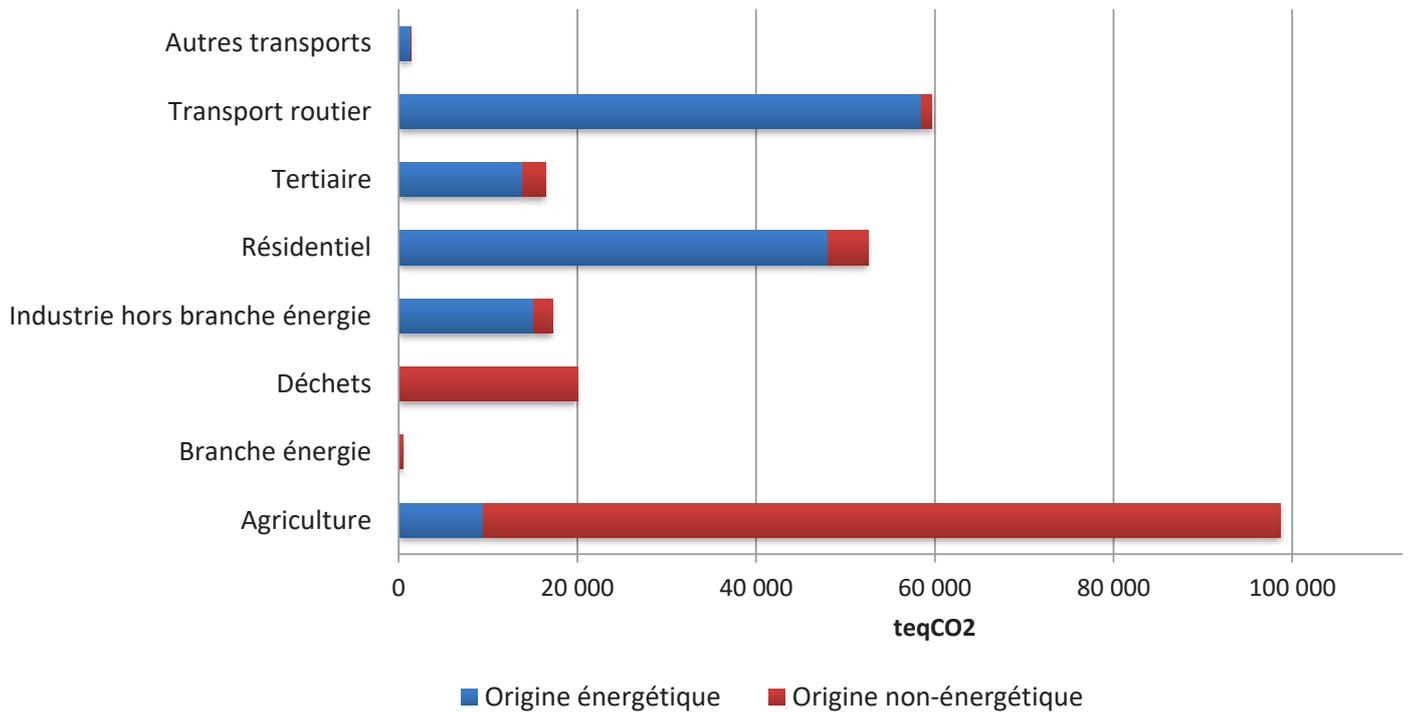
### II.1 Les gaz à effet de serre du territoire

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<sub>2</sub>, 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.

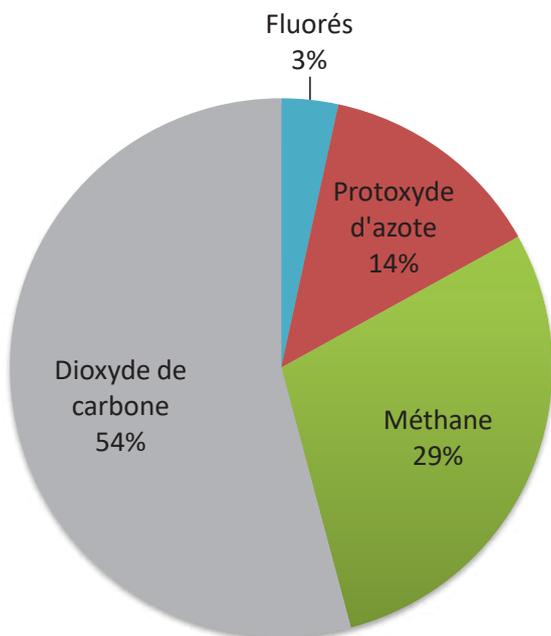
Les gaz fluorés, faiblement émis (3 %), sont d'origine non énergétique (procédés industriels, équipements de froid, aérosols).

Emission GES par secteur et origine



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

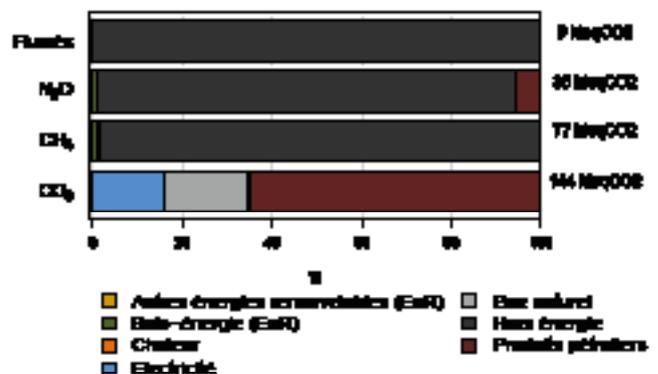


Illustration 9 : gaz à effet de serre par source. Source : Air Pays de la Loire 2016

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

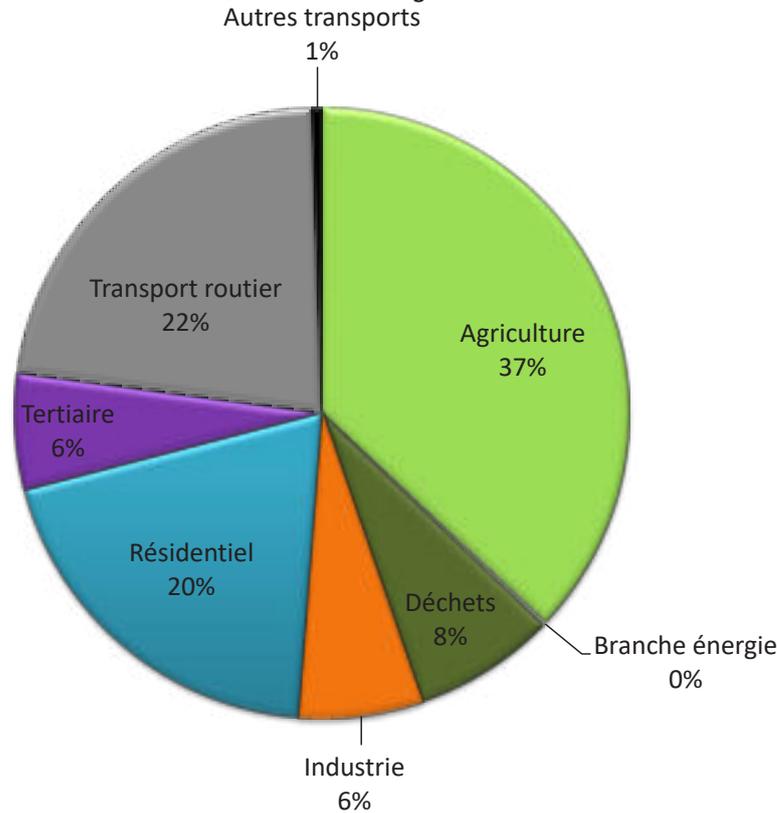
Les émissions de GES sur le territoire de la Communauté de Communes du Pays de Saint Gilles Croix de Vie ont été évaluées à 266 546 tonnes équivalents CO<sub>2</sub>(teqCO<sub>2</sub>) pour l'année 2016.

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 %).

Contribution des secteurs aux émissions de gaz à effet de serre en 2016



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<sub>2</sub>) sont inférieures à la moyenne des Vendéens (8,1 teqCO<sub>2</sub>), ainsi qu'à celle des ligériens (8 teqCO<sub>2</sub>). 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.).

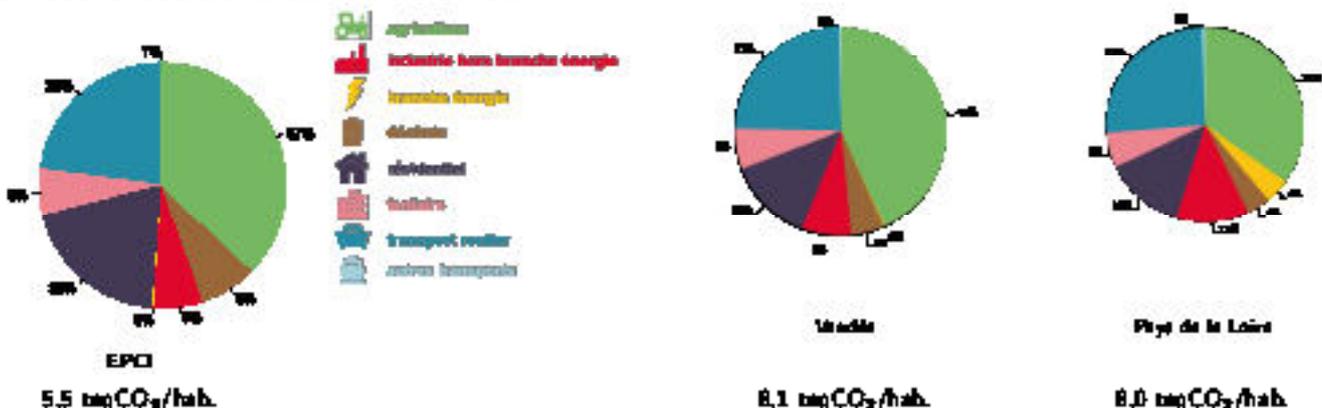
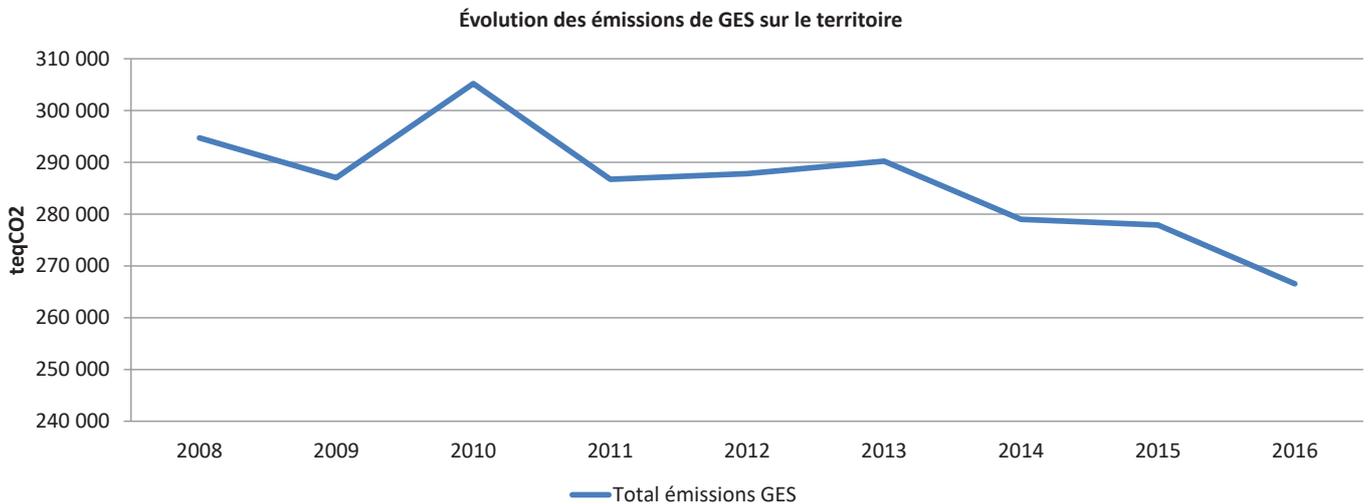


Illustration 10 : répartition des émissions de GES par secteur pour le département et la Région. Source : Air Pays de la Loire

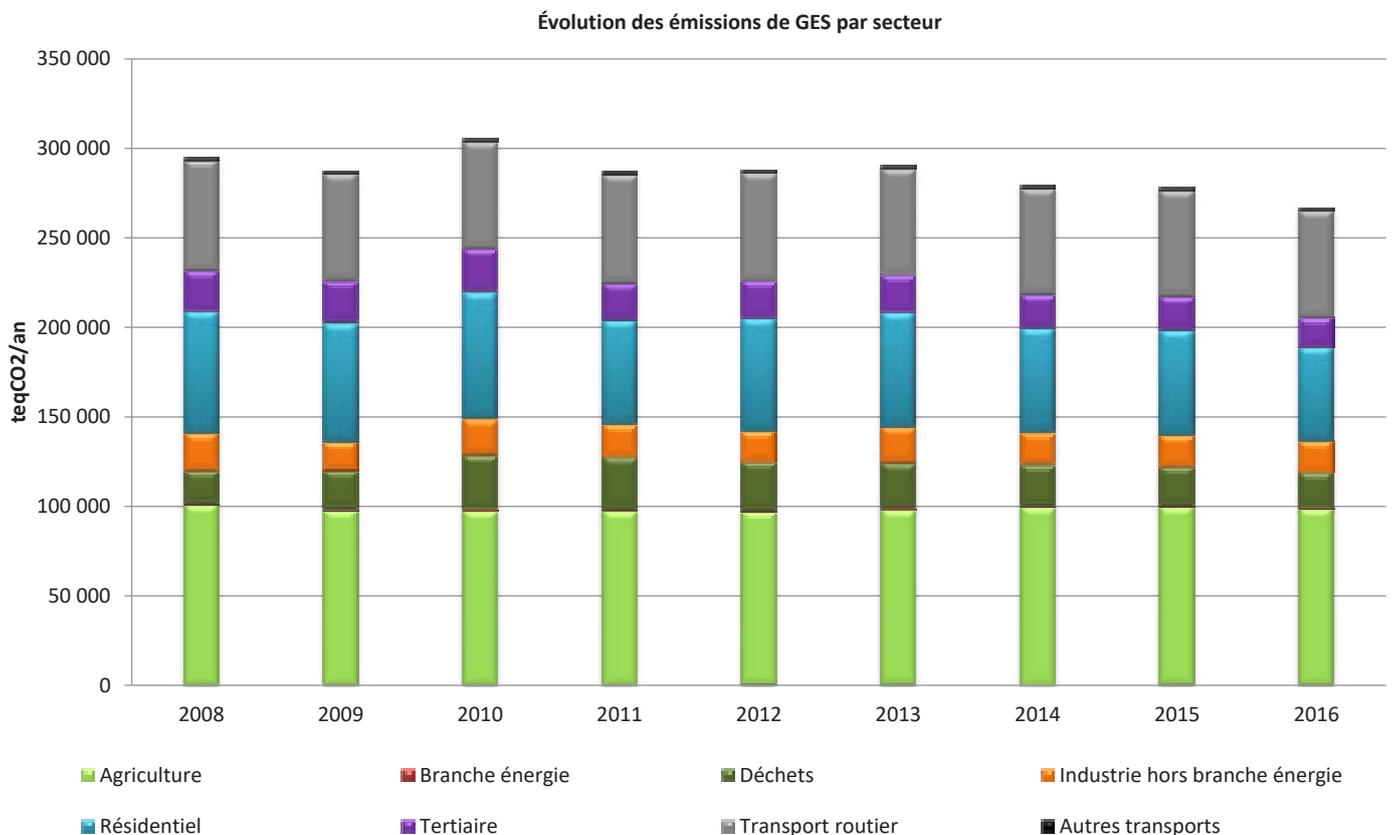
## II.4 Évolution des émissions

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



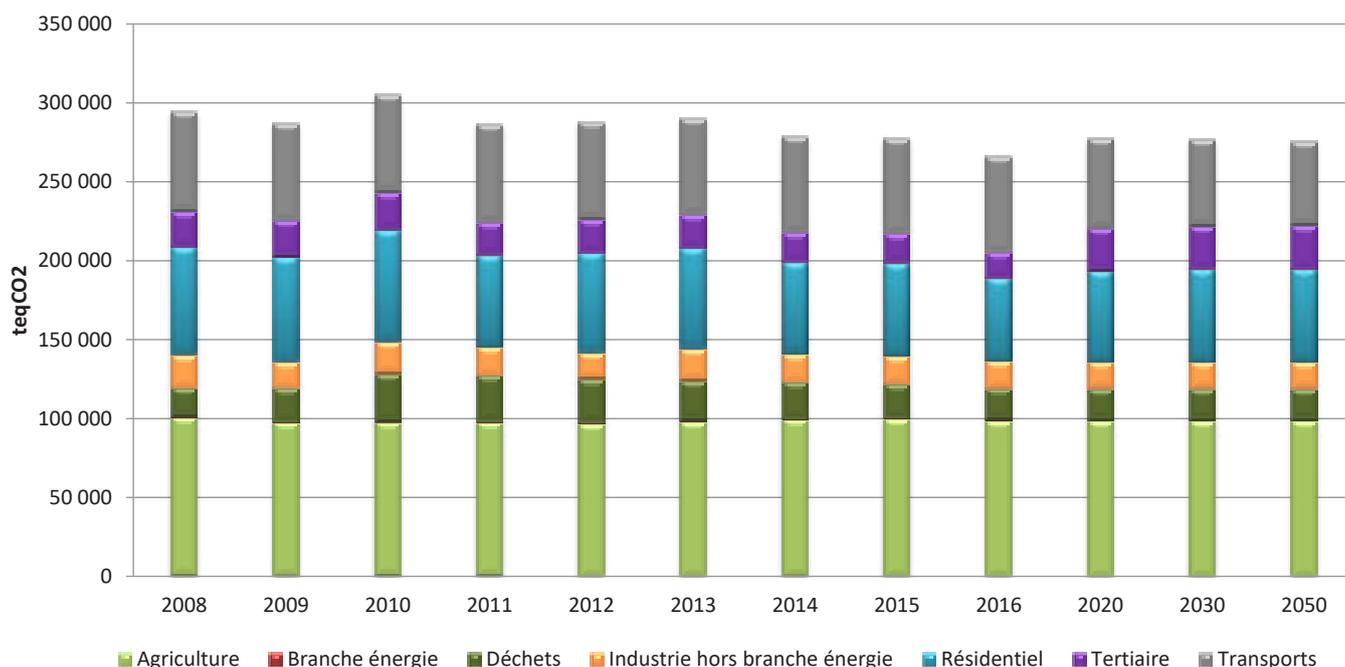
Graphique 26 : évolution des émissions de GES par secteur. Source Air Pays de la Loire 2008-2016

## 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 CO<sub>2</sub>

Les émissions de CO<sub>2</sub> sont liées à la consommation énergétique : la diminution des consommations<sup>1</sup> et les changements vers des énergies renouvelables permettraient de les réduire. D'après le scénario NégaWatt, les émissions de CO<sub>2</sub> peuvent être divisées par 17, soit un potentiel de réduction de 94 %.

#### ► Potentiel de réduction des émissions de N<sub>2</sub>O

Les émissions de N<sub>2</sub>O 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<sub>4</sub>

Les émissions de CH<sub>4</sub> 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**

En s'appuyant sur l'hypothèse du scénario NégaWatt (réduire de 94 % les émissions de CO<sub>2</sub>, 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 ATERRE 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<sub>2</sub> présentée dans la première hypothèse, les émissions de gaz à effet de serre pourraient être réduites de 72%<sup>2</sup>.

## 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 N<sub>2</sub>O 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

Dans cette catégorie, comprenant les bâtiments industriels, tertiaires et résidentiels, les leviers d'actions

2- Selon les théories des scénarios NégaWatt et ATERRE

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.

Envoyé en préfecture le 06/10/2021

Reçu en préfecture le 06/10/2021

Affiché le

The logo for SLOW, consisting of the word "SLOW" in a stylized, italicized blue font.

ID : 085-200023778-20210930-DL\_2021\_9\_26-DE

## **PARTIE 4. LE STOCKAGE DE CARBONE SUR LE TERRITOIRE**

Le stockage de carbone dans les sols est estimé comme 2 à 3 fois supérieur à celui de l'atmosphère. Les sols sont considérés comme une ressource limitée et non renouvelable à l'échelle humaine. De plus, sollicités, ils sont l'objet de tensions entre les différents usages.

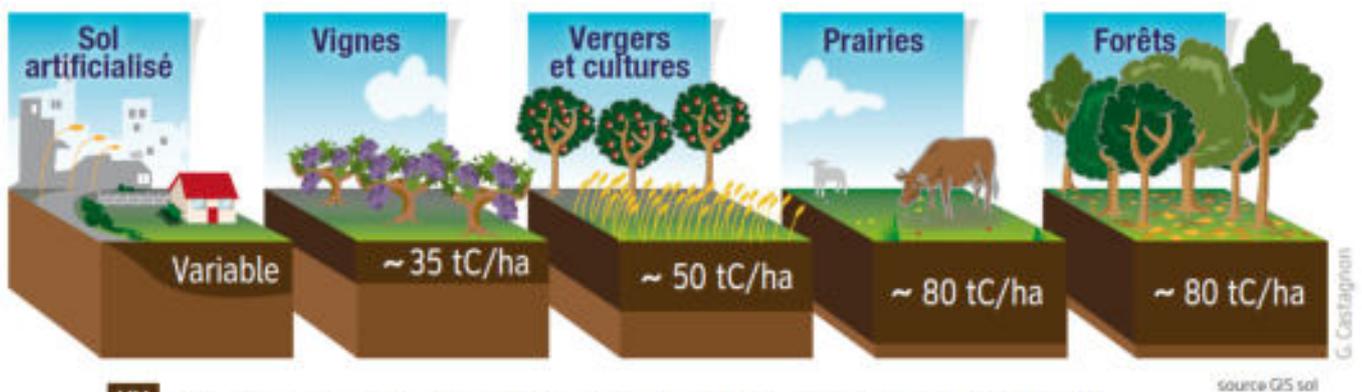
Pourtant, le stockage de carbone est un enjeu essentiel pour la lutte contre le changement climatique et les éco-bénéfices rendus par ces espaces.

## 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 CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> des réservoirs vers l'atmosphère. Les flux de carbone générés sont principalement liés aux changements d'affectation des sols : le stockage de CO<sub>2</sub> 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.

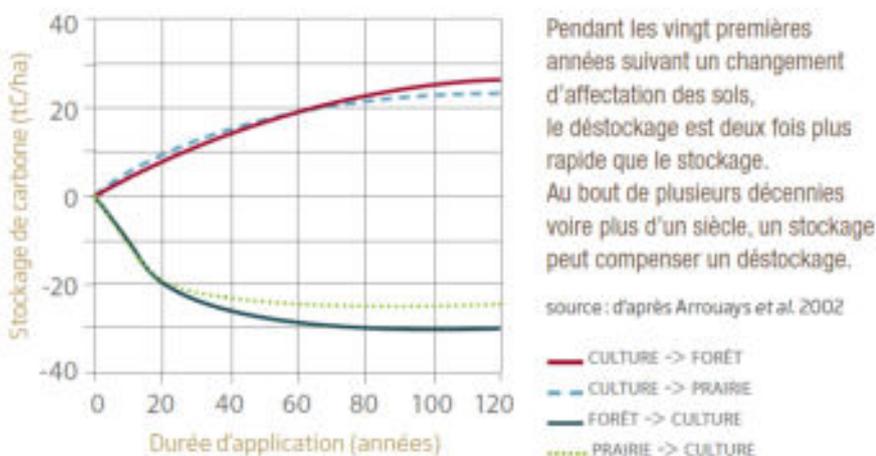


Illustration 12 : Évolution du taux de carbone selon le changement d'affectation des sols. Source l'énergie de l'agro-écologie, une solution pour le climat. ADEME

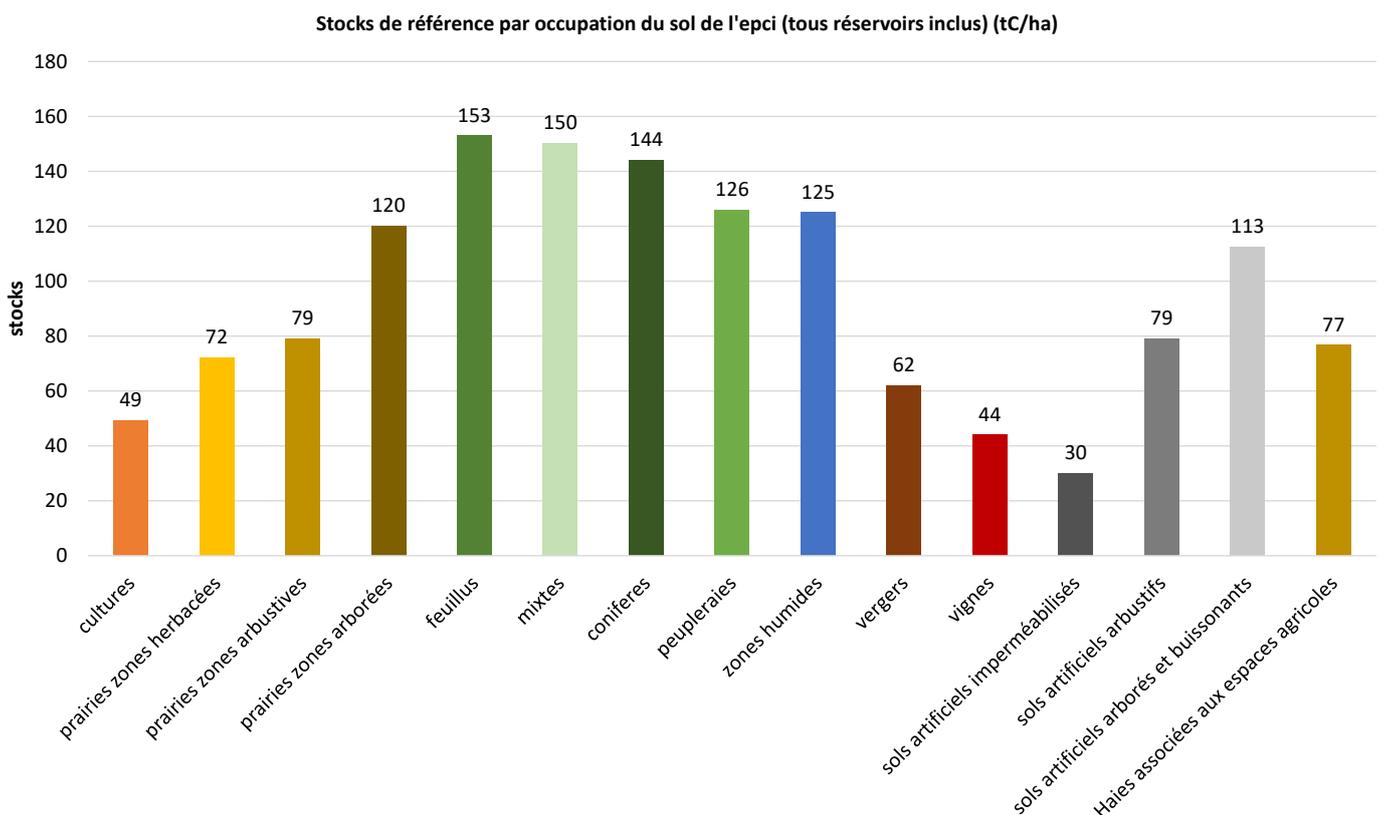
Dans cette partie, l'outil ALDO, développé et mis à disposition par l'ADEME sur le territoire :

- 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 Parcellaire Graphique (2012) et de la couche de végétation de la BD TOPO de l'IGN.

Pour affiner l'analyse, des données, issues des fichiers fonciers<sup>1</sup> 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

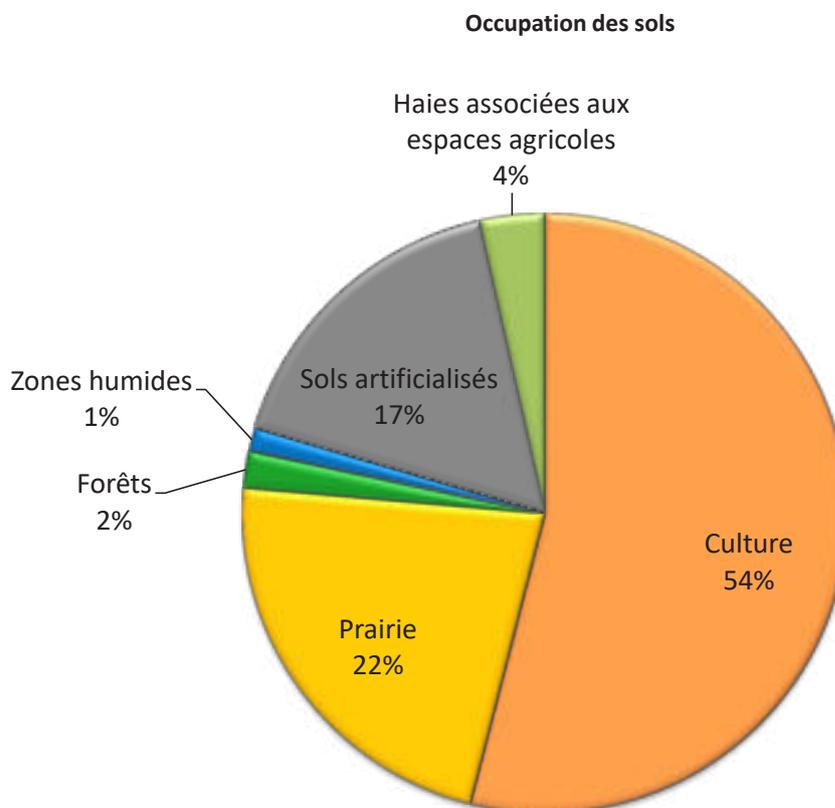
1- Fiabilité de cette donnée : ce qui n'est pas imposable ou déclaré par le contribuable n'existe pas dans le fichier foncier (écoles, hôpitaux, propriétés publiques). Les cours d'eau et les routes ne sont pas non plus pris en compte. Les données sont déclaratives et engendrent des coûts pour les déclarants.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

### II.1 Occupation des sols du territoire

#### II.1.1 Répartition des milieux

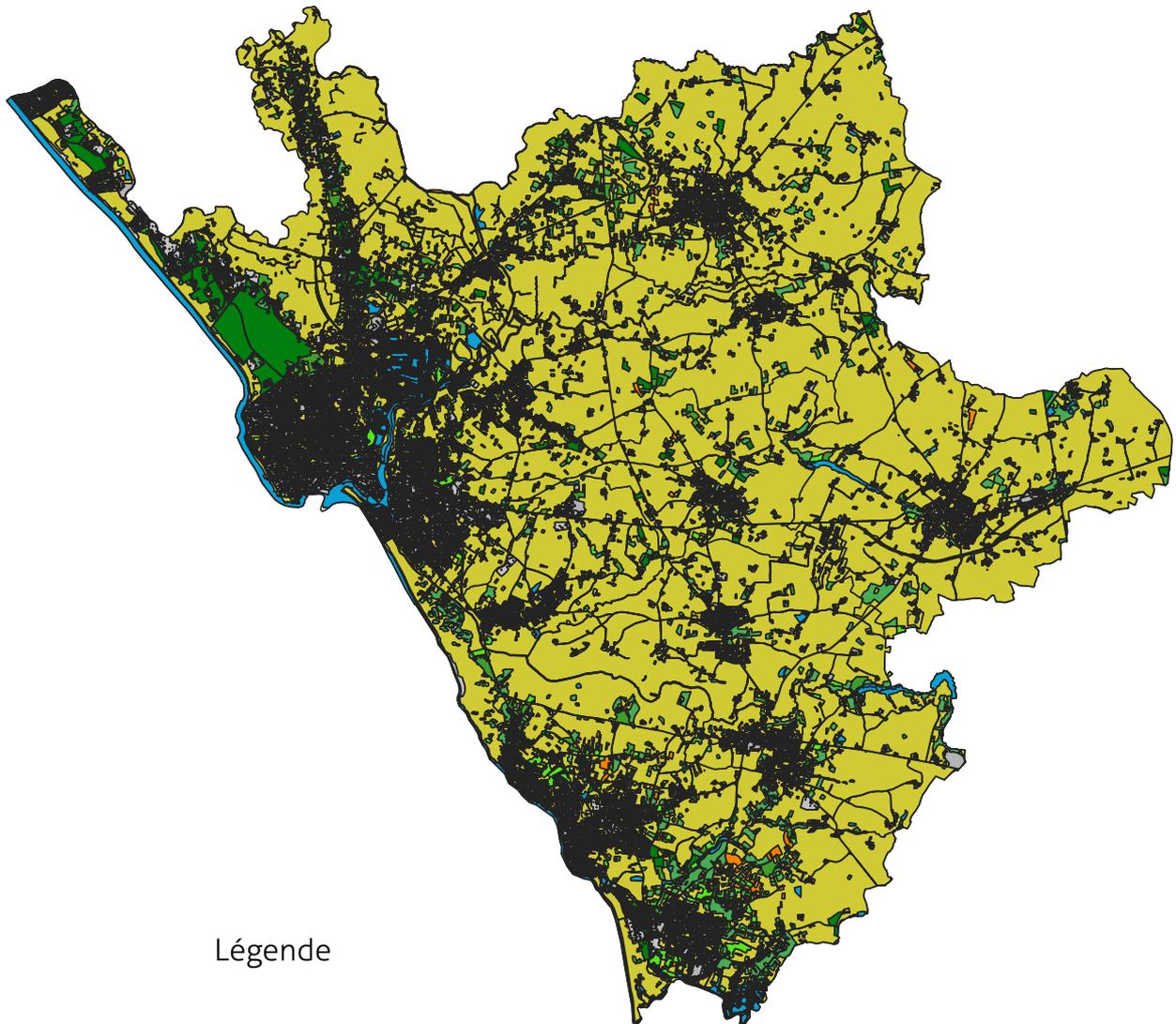
En 2016, le territoire de la Communauté de Communes se caractérise par une forte dominance rurale : 54 % d'espaces de cultures, 22 % de prairies et 17 % des sols sont artificialisés.

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
-  PEUPEMENT DE FEUILLUS
-  PEUPEMENTS DE CONIFERES
-  PEUPEMENTS 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

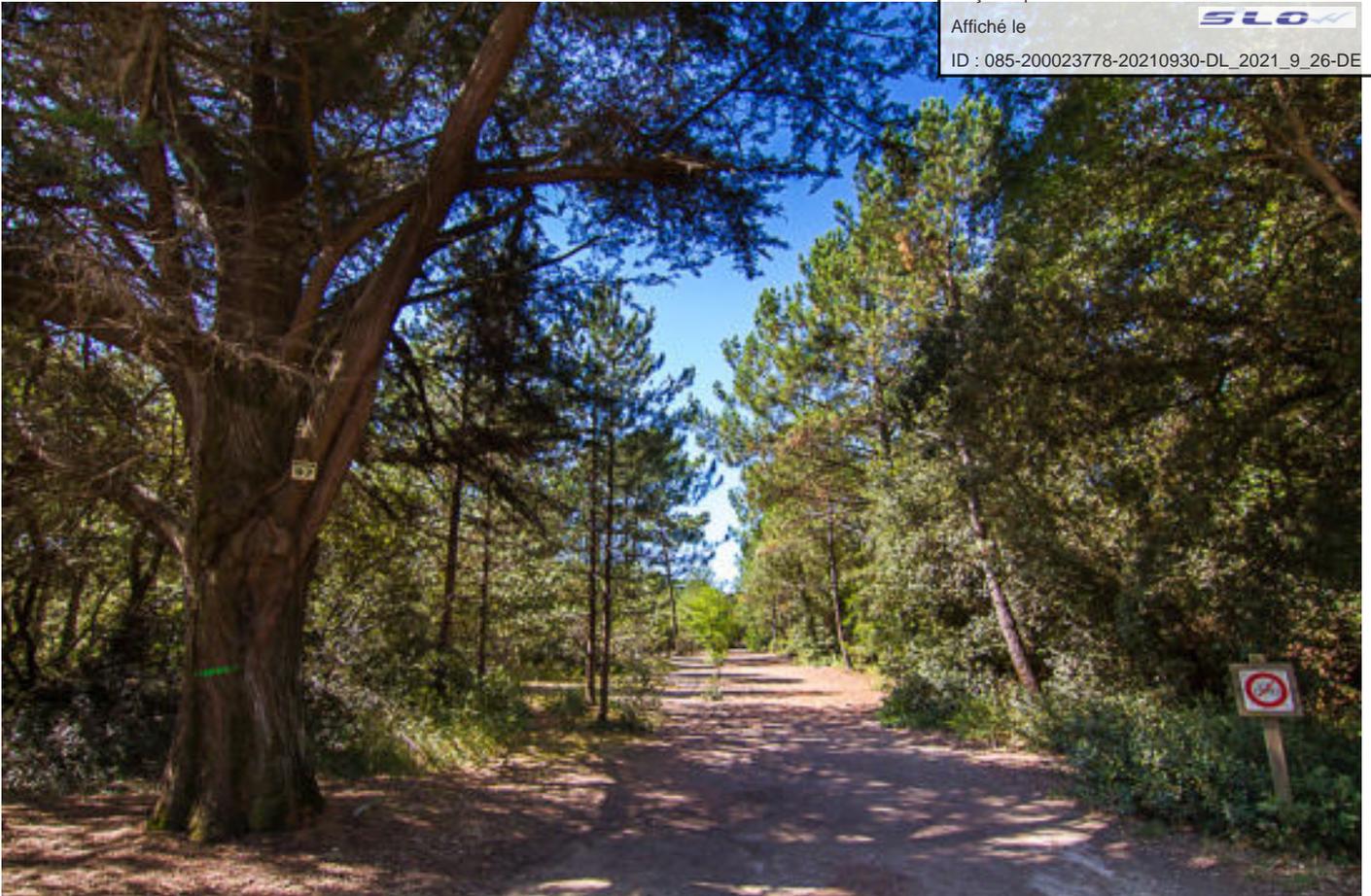


Photo 1 : forêt. Source Valérie BOUDAUD



Photo 2 : marais. Source Julien GAZEAU

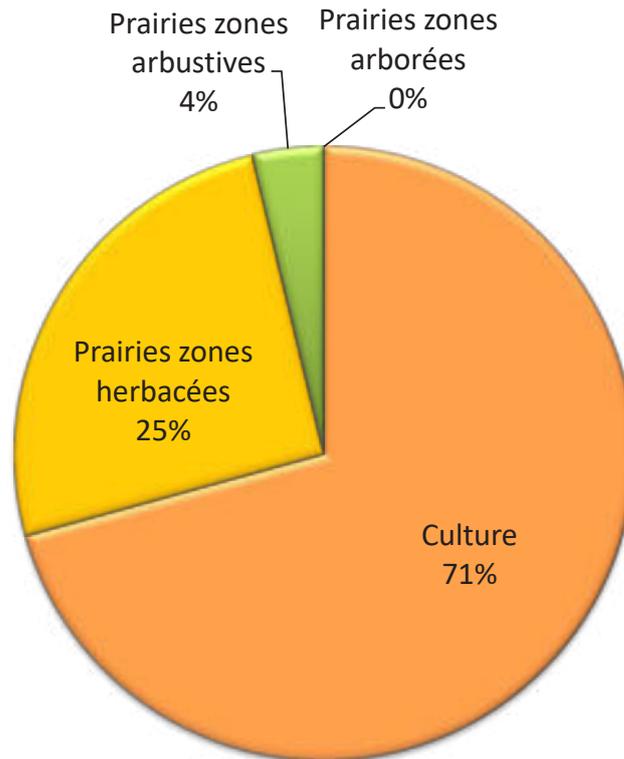


Photo 3 : dunes. Source Communauté de Communes du Pays de Saint Gilles Croix de Vie

### **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

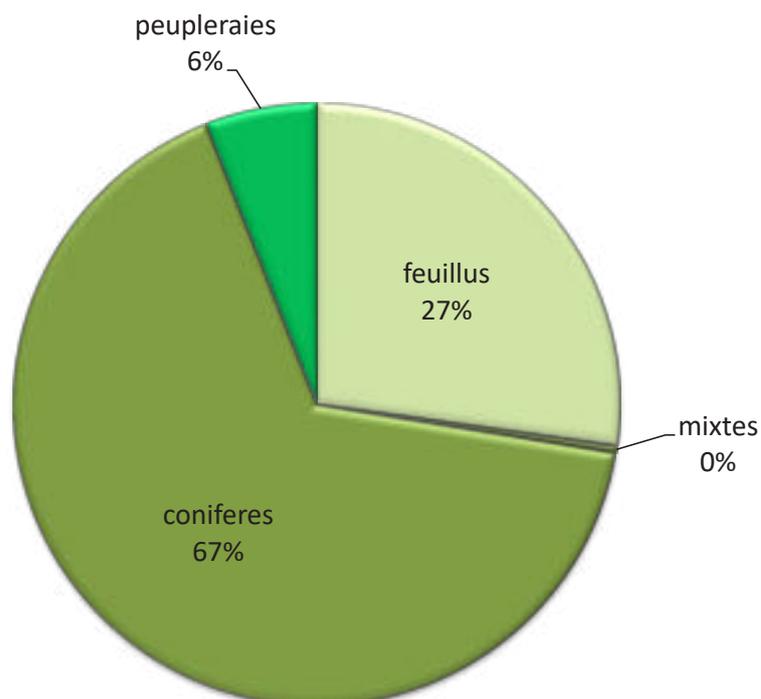


Graphique 30 : composition des sols agricoles en 2016. Sources : fichiers fonciers et Communauté de Communes du Pays de Saint Gilles Croix de Vie 2016

### 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.2.1 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 tCO<sub>2</sub>eq réparties entre plusieurs réservoirs : les sols (82 %), la litière (1 %), la biomasse (12 %) et les produits bois (5 %)<sup>1</sup>, illustrés par les graphiques dans les paragraphes suivants.

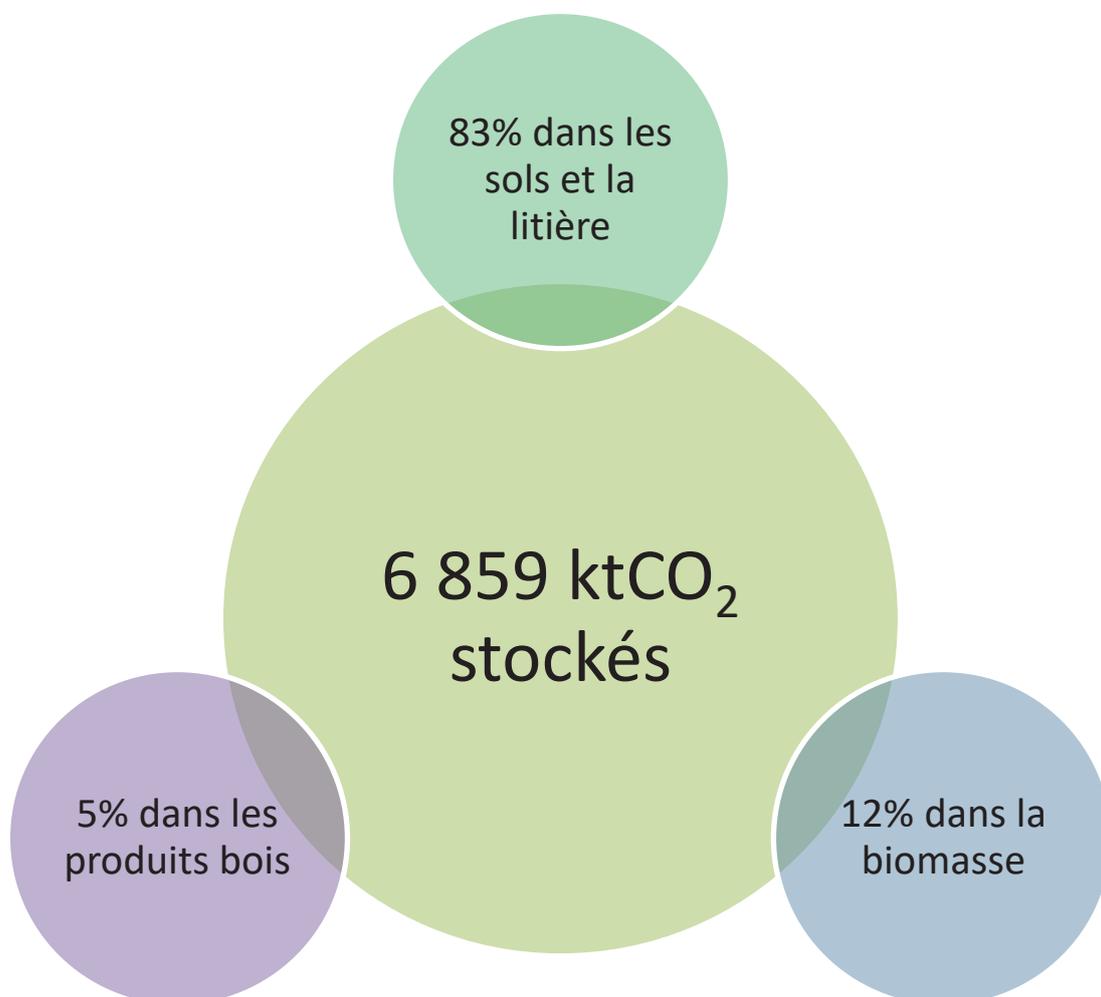


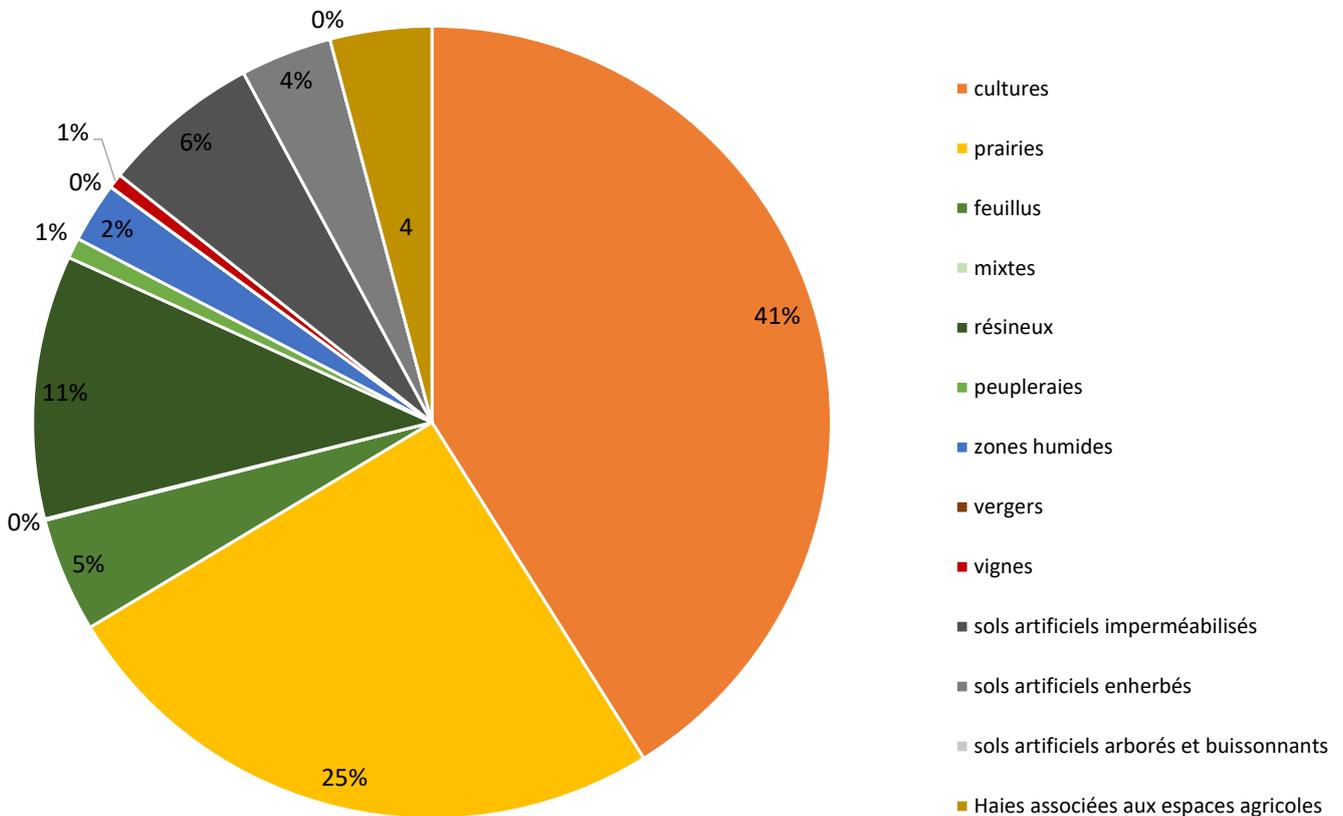
Illustration 13 : répartition du carbone stocké entre les réservoirs. Source outil ALDO

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 tCO<sub>2</sub>eq), 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)

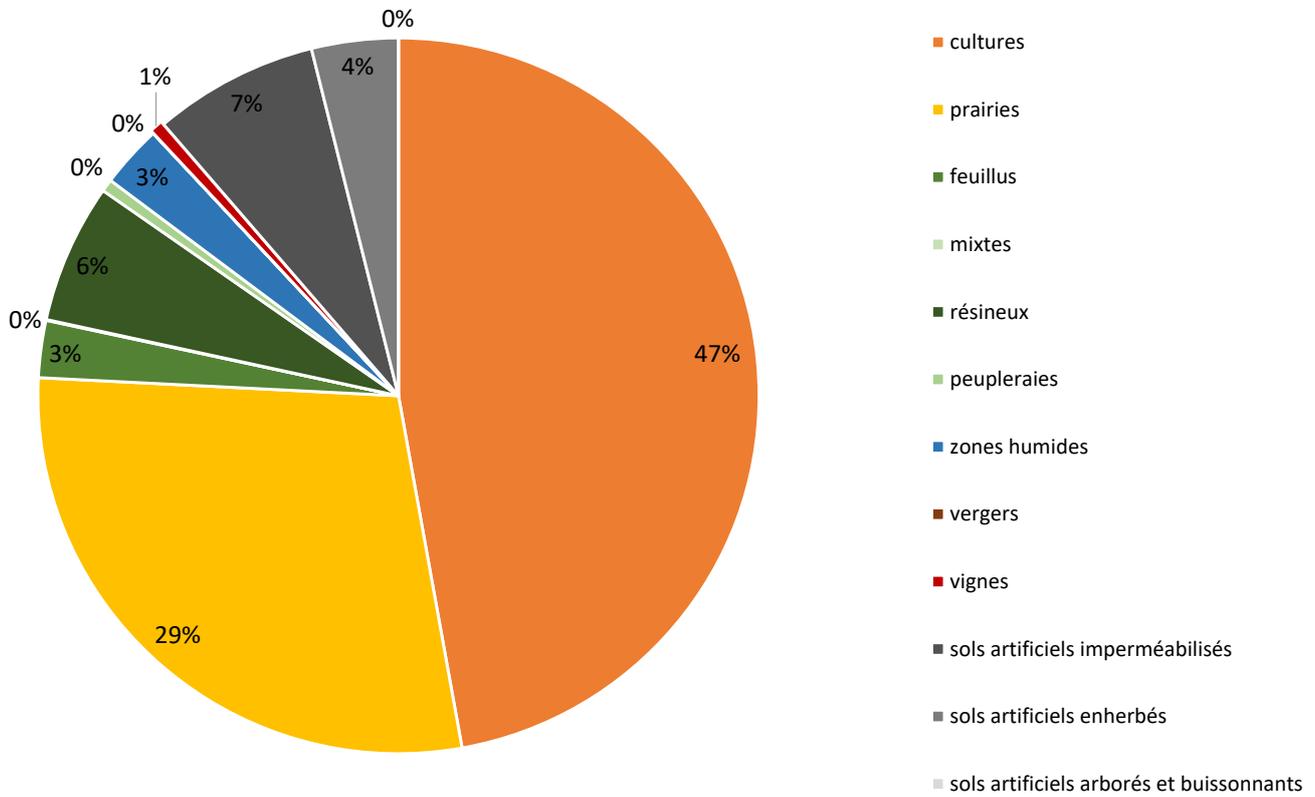


Graphique 32 : répartition des stocks de carbone par occupation des sols. Source outil ALDO, données fichiers fonciers 2016

### 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 tCO<sub>2</sub>eq). 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.

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

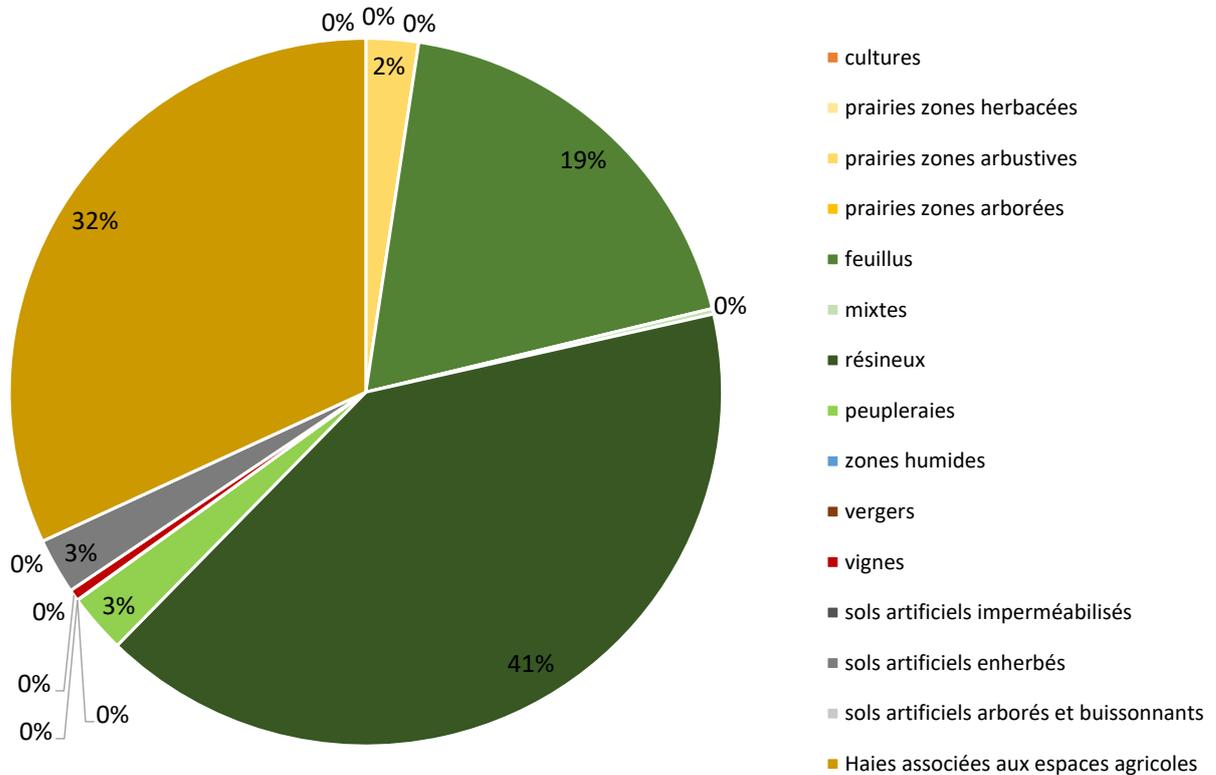


Graphique 33 : répartition des stocks de carbone dans les sols et la litière. Source : outil ALDO données fichiers fonciers 2016

## II.2.4 Stocks de carbone dans la biomasse

La biomasse stocke 12 % du carbone total (= 229 619 tC = 841 935 tCO<sub>2</sub>eq), 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 tCO<sub>2</sub><sup>1</sup>.

1- Source : outil ALDO selon l'approche consommation

### 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 territoire<sup>1</sup>.

#### ► 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 CO<sub>2</sub> 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.

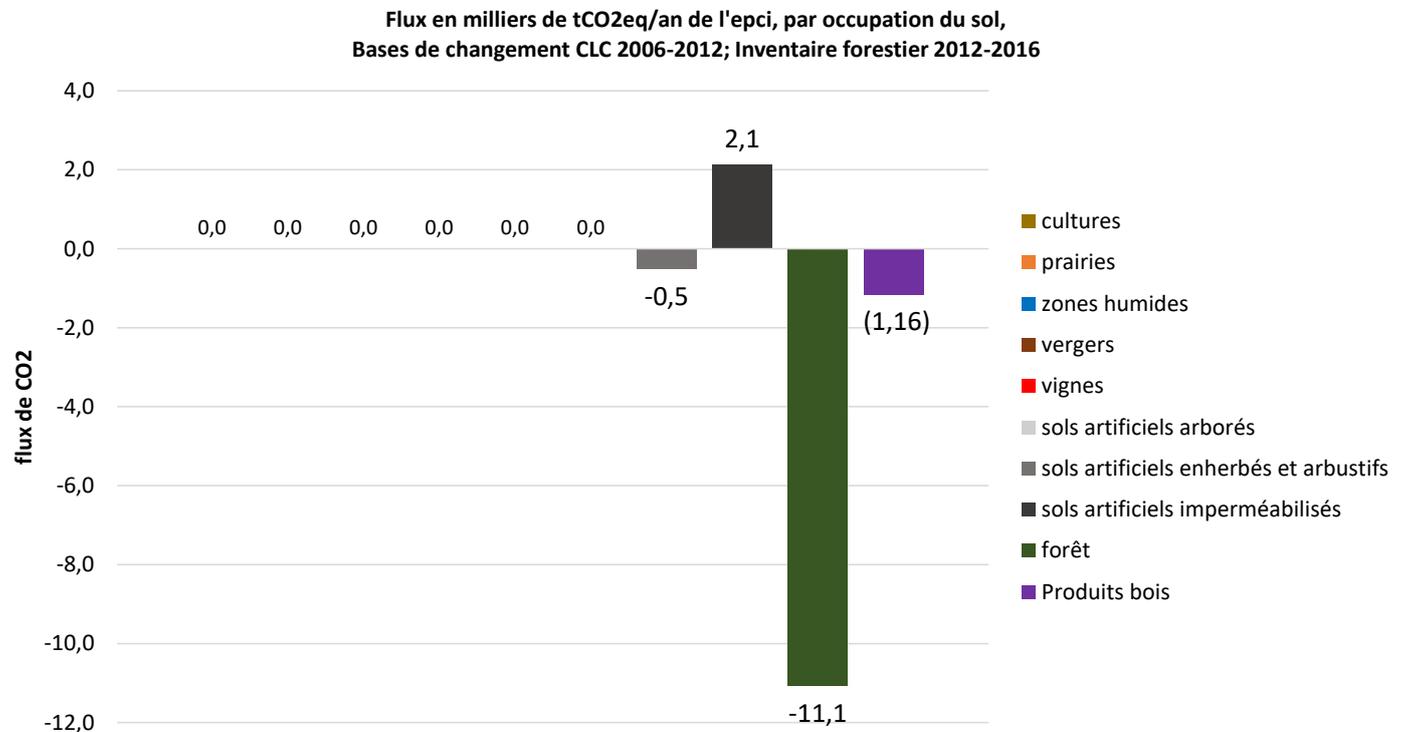
Le changement d'occupation des sols observé par Corine Land Cover entre 2006 et 2012 et par l'inventaire forestier IGN entre 2012 et 2016, résulte d'un déstockage moins important que le stockage annuel de carbone.

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

La séquestration nette de CO<sub>2</sub> correspond à la différence entre le stockage annuel et le déstockage annuel et est positive avec :

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

La séquestration nette moyenne s'élève donc à 10 625 tCO<sub>2</sub>e/an sur le territoire de la Communauté de Communes du Pays de Saint Gilles Croix de Vie.



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 et 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

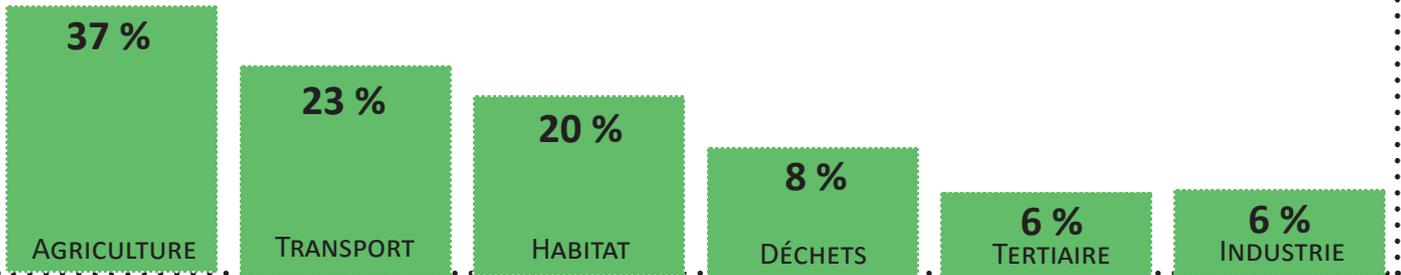
Pour accroître la séquestration dans la biomasse via la filière bois :

- 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 teqCO<sub>2</sub> 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
- CO<sub>2</sub> est le principal gaz à effet de serre



## LE STOCKAGE DE CARBONE

- La séquestration carbone nette s'élevant à 10 625 teqCO<sub>2</sub>, 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

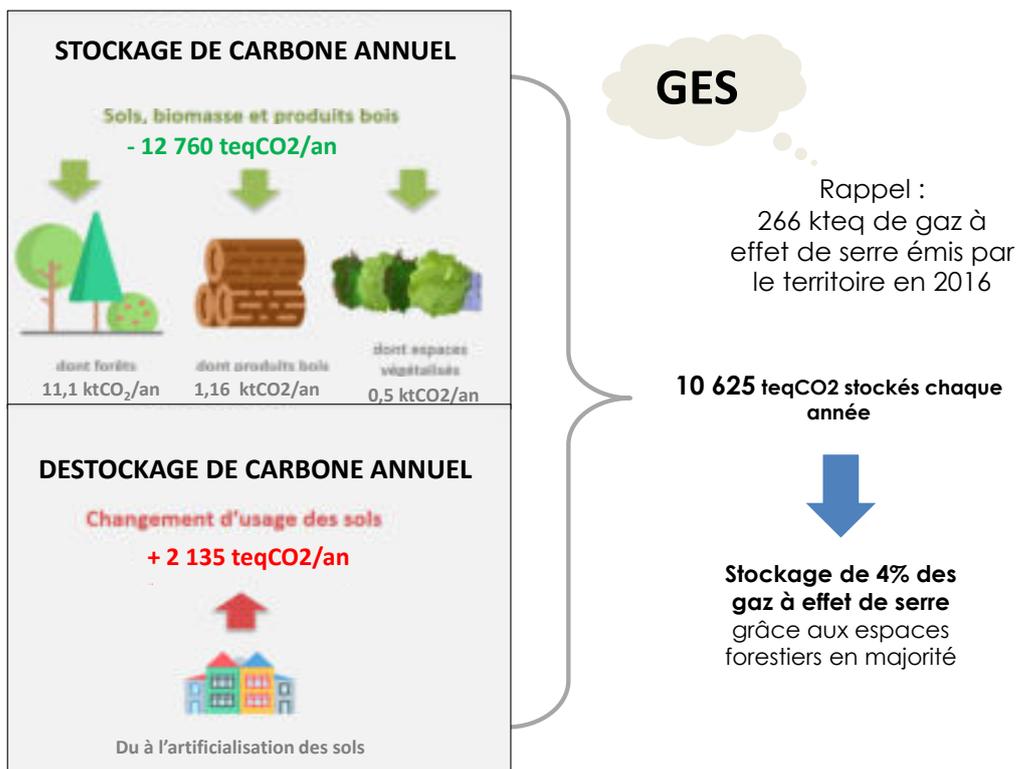


Illustration 14 : bilan du stockage de carbone et des gaz à effet des serre. Source Communauté de Communes du Pays de Saint Gilles Croix de Vie

Envoyé en préfecture le 06/10/2021

Reçu en préfecture le 06/10/2021

Affiché le



ID : 085-200023778-20210930-DL\_2021\_9\_26-DE

## **PARTIE 5. LA QUALITÉ DE L'AIR**

L'état de l'air respiré quotidiennement peut être perturbé par des composés chimicochimiques, sous forme de gaz ou de particules. Dans certaines proportions, ils peuvent avoir des conséquences néfastes sur l'environnement et la santé humaine. Ils proviennent des activités anthropiques et parfois de phénomènes naturels. Il apparaît aujourd'hui indispensable, via le PCAET, de développer des stratégies territoriales visant à améliorer la qualité de l'air, en cohérence avec les problématiques rencontrées localement.

## I\_ PORTRAIT DE LA QUALITÉ DE L'AIR ET RÉGLEMENTATION

### I.1 Portrait de la qualité de l'air

#### I.1.1 Observation des polluants

Il existe 2 types de comptabilité pour les polluants :

- les émissions = masse de polluants émis par unité de temps et de surface, qui caractérisent les sources
- les concentrations = masse de polluants par volume d'air en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , qui reflètent l'exposition des écosystèmes à la pollution de l'air.

Dans le cadre du PCAET, les polluants réglementés sont les suivants (Articles R. 229-52 et R. 221-1 du Code de l'Environnement et l'Article 1 de l'Arrêté du 4 août 2016 relatif au Plan Climat Air Énergie Territorial) :

- les Oxydes d'Azote ( $\text{NO}_x$ )
- les particules fines ( $\text{PM}_{10}$  et  $\text{PM}_{2,5}$ )
- les composés organiques volatils non méthaniques (COVNM)
- le dioxyde de soufre ( $\text{SO}_2$ )
- l'ammoniac ( $\text{NH}_3$ )

D'autres polluants atmosphériques peuvent faire l'objet d'inventaire d'émissions et de mesures environnementales, pour se conformer à d'autres contraintes réglementaires (liées à l'Ozone par exemple) ou pour appréhender les spécificités locales (présence de métaux lourds, de pesticides, etc.).

Les émissions de polluants atmosphériques sur le territoire ont été transmises par Air Pays de la Loire sur la période 2008 – 2016. Ce diagnostic a pour but d'estimer la quantité de polluants émis par les secteurs d'activités visés dans le PCAET :

- agriculture
- déchets
- autres transports
- transport routier
- tertiaire
- résidentiel
- industrie hors énergie
- industrie branche énergie

La qualité de l'air mesurée sur le territoire est obtenue à partir des stations de mesure les plus proches du territoire (station de la Roche-sur-Yon et de La Tardière).

#### I.1.2 Polluants atmosphériques : origines et impacts

Polluant	Origine	Impact sur la santé	Impact sur l'environnement
<p>Oxyde d'azote (<math>\text{NO}_x</math>).</p> <p><math>\text{NO}_x = \text{NO} + \text{NO}_2</math></p>	<p>Provient majoritairement des véhicules et des installations de combustion (chauffage, production d'électricité).</p> <p>90% sont émis sous la forme de monoxyde d'azote (NO), le reste sous la forme de dioxyde d'azote <math>\text{NO}_2</math></p>	<p>Le <math>\text{NO}_x</math> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gaz irritant pour les bronches</li> <li>• Augmente la fréquence et la gravité des crises d'asthmes</li> <li>• Favorise les infections pulmonaires infantiles</li> </ul> <p>Le NO n'est pas toxique</p>	<p>Il a un rôle précurseur dans la formation d'ozone dans la basse atmosphère.</p> <p>Il contribue :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aux pluies acides (incidences sur les végétaux et les sols)</li> <li>• A l'augmentation de la concentration de nitrates dans les sols</li> </ul>
<p>Poussières ou particules en suspension (PM)</p>	<p>Complexe de substances organiques ou minérales.</p> <p>Principaux composants : sulfates, nitrates, ammonium, chlorure de sodium, carbone, matières minérales, eau.</p> <p>Issues de/des</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Combustions liées aux activités industrielles ou domestiques, aux transports</li> <li>• L'agriculture (épandage, travail au sol, remise en suspension, etc.)</li> </ul> <p>Elles se classent selon leur taille :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\text{PM}_{10}</math> : diamètre inférieur à <math>10\mu\text{m}</math>. Elles sont retenues au niveau du nez et des voies aériennes supérieures</li> <li>• <math>\text{PM}_{2,5}</math> : diamètre inférieur à <math>2,5\mu\text{m}</math>. Elles pénètrent dans l'appareil respiratoire jusqu'aux alvéoles pulmonaires.</li> </ul>	<p>Leur degré de toxicité dépend de leur nature, taille et association avec d'autres polluants. Les particules les plus grosses (diamètre supérieur à <math>10\mu\text{m}</math>) sont arrêtées par les voies respiratoires de l'être humain. Les particules fines peuvent irriter les voies respiratoires.</p> <p>Les particules très fines peuvent pénétrer plus profondément dans les voies respiratoires et sont liées à l'augmentation de la mortalité pour causes respiratoires et cardiovasculaires.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Irritations</li> <li>• Altération de la fonction respiratoire</li> <li>• Peuvent être combinées à des substances toxiques voire cancérigènes (métaux lourds, hydrocarbures)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Salissent les bâtiments et des monuments</li> <li>• Absorbent et diffusent la lumière, limitant la visibilité et augmentant le réchauffement climatique</li> </ul>

Composés Organiques Volatils (COV)	Les COV hors méthane (COVNM) sont gazeux. Ils proviennent du transport routier (véhicules à essence) et de l'utilisation de solvants dans les procédés industriels (imprimeries, nettoyages à sec) ou dans les colles, vernis, peintures, etc. Les plus connus sont les BTEX (benzène, toluène, éthylbenzène, xylène). Le méthane (CH <sub>4</sub> ) est issu de la dégradation de matière organique par les micro-organismes	Les effets varient selon les polluants et l'exposition : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gène olfactive</li> <li>• Irritation</li> <li>• Diminution de la capacité respiratoire</li> <li>• Effets nocifs sur les fœtus</li> </ul> Le benzène est un composé cancérigène reconnu	Combinés aux oxydes d'azotes, et sous l'effet des rayonnements du soleil et de la chaleur, les COV favorisent la formation d'Ozone (O <sub>3</sub> )
Dioxyde de soufre SO <sub>2</sub>	Gaz incolore, à l'odeur piquante, il provient essentiellement de la combustion de matières fossiles contenant du soufre (fioul, charbon, lignite, gazole, etc.) Il est également présent à l'état naturel : les volcans émettent par exemple des produits soufrés.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Irritation des muqueuses de la peau et des voies respiratoires supérieures</li> <li>• Inflammation de l'appareil respiratoire, toux, production de mucus</li> <li>• Exacerbation de l'asthme, des bronchites chroniques</li> <li>• Sensibilité aux infections respiratoires</li> </ul>	Il réagit avec l'eau et produit de l'acide sulfurique (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ), principal composant des pluies acides Impact sur les cultures, les sols, le patrimoine (dégradation de la pierre)
Ammoniac NH <sub>3</sub>	Issu principalement des activités agricoles (volatilisation lors des épandages et du stockage des effluents d'élevage et épandage d'engrais minéraux)	Gaz irritant, odeur piquante, brûle les yeux et les poumons Devient toxique quand il est inhalé en grande quantité, voire mortel à très haute dose	Le NH <sub>3</sub> provoque une eutrophisation et une acidification des eaux et des sols Gaz précurseur de particules secondaires. Combiné à d'autres substances, il peut former des particules fines qui auront un impact sur l'environnement (baisse des rendements agricoles) et sur la santé
Ozone O <sub>3</sub>	L'ozone n'est pas émis par une source particulière. Il résulte de la transformation photochimique en présence de rayonnements UV solaires de certains polluants atmosphériques (NO <sub>x</sub> , COV) issus principalement du transport routier. On observe des pics de concentration pendant les périodes estivales ensoleillées.	En forte concentration, l'ozone a des effets marqués sur la santé de l'homme, particulièrement sur l'appareil respiratoire : déclenchement de crises d'asthmes, diminution de la fonction pulmonaire, apparition de maladies respiratoires	Contribue aux salissures des bâtiments et des monuments
Monoxyde de Carbone CO	Il est issu de combustions incomplètes (gaz, charbon, fioul, bois) dues à des installations mal réglées (chauffages domestiques par exemple), ou provient des gaz d'échappement des véhicules	Il se fixe sur l'hémoglobine du sang, à la place de l'oxygène. A forte teneur, il provoque des intoxications, entraînant des maux de tête et des vertiges, il peut affecter le système nerveux central et les organes sensoriels	Participe aux mécanismes de formation de l'ozone. Se transforme en gaz carbonique CO <sub>2</sub> et contribue à l'effet de serre

<p>Métaux et polluants organiques persistants (POP) :                  Dioxines, les HAP, les pesticides</p>	<p>Les dioxines sont principalement issues des activités humaines, et sont rejetées dans l'environnement essentiellement comme sous-produits de procédés industriels (industries chimiques, combustion de matériaux organiques ou fossiles)                  Les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) sont rejetés dans l'atmosphère comme sous-produits de la combustion incomplète de matériaux organiques.                  Les pesticides sont principalement issus de l'agriculture.                  Les métaux lourds sont générés par les processus humains (combustion des déchets, industrie, automobile, etc.). On les trouve également à l'état naturel : présence de certains métaux à des concentrations élevées dans les sols dont les particules peuvent être remises en suspension dans l'air.</p>	<p>De fortes concentrations de POP peuvent avoir des effets cancérigènes sur les populations exposées, notamment en s'accumulant dans la chaîne alimentaire.                  On relève également d'autres effets, même à faible concentration :                  Ce sont des perturbateurs endocriniens (ils interviennent dans les processus hormonaux)                  Ils affectent le système nerveux, les fonctions rénales et hépatiques, ainsi que les fonctions respiratoires</p>	<p>Les POP résistent à la dégradation biologique, chimique et photolytique, et persistent donc dans l'environnement.                  Ils se caractérisent par une faible solubilité dans l'eau et une grande solubilité dans les lipides, causant ainsi une accumulation dans les graisses des organismes vivants et une concentration dans les chaînes trophiques.</p>
--	--	---	--

Tableau 8 : origine et impacts des polluants atmosphériques. Source ADEME

## I.2 La réglementation

### I.2.1 Réglementation européenne

Deux directives européennes fixent des normes de qualité de l'air « dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine (...) ». Ces directives portent un cadre commun pour l'évaluation, la gestion de la qualité de l'air, ainsi que l'information du public.

- la Directive 2008/50/CE du 21 mai 2008 pour la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe
- la Directive 2004/107/CE du 14 décembre 2004 concernant l'arsenic, le cadmium, le mercure, le nickel et les hydrocarbures aromatiques polycycliques dans l'air ambiant.

La Directive (EU) n°2016/2284 du Parlement Européen et du Conseil du 14 décembre 2016 fixe, pour chaque État de l'Union Européenne, des plafonds nationaux d'émissions à atteindre d'ici 2020 et 2030 pour certains polluants atmosphériques. Elle modifie donc la Directive 2003/35/CE et abroge la Directive 2001/81/CE.

### I.2.2 Réglementation nationale

En France, le décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010 relatif à la qualité de l'air est le principal texte français de transposition de la Directive Européenne 2008/50/CE concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe.

Les articles R221-1 à R221-3 du Code de l'Environnement fixent les critères nationaux de qualité de l'air

- l'arrêté du 4 août 2016 relatif au Plan Climat Air Énergie Territorial définit les éléments à prendre en compte dans l'élaboration du PCAET.

- l'arrêté du 7 décembre 2016 sur la réduction des particules atmosphériques s'appuie sur l'indicateur d'exposition moyenne. Il fixe les objectifs intermédiaires de 11,2µg/m<sup>3</sup> en 2025, et de 10 µg/m<sup>3</sup> en 2030, correspondant à la valeur guide de l'Organisation Mondiale de la Santé.

Le Plan National Santé Environnement (PNSE) a pour ambition de réduire l'impact des altérations de l'environnement sur la santé. Il s'articule autour de 3 grands enjeux :

- les enjeux de la santé prioritaire, la connaissance des expositions et de leurs effets
- les enjeux pour la recherche en santé-environnement
- les enjeux pour les actions territoriales, l'information, la communication et la formation

Le PNSE de 2015 a relevé les éléments suivants liés à la qualité de l'air :

- l'air intérieur constitue un axe fort de progrès en santé-environnement. De nombreuses substances cancérigènes et agents sont présents dans les environnements intérieurs
  - la pollution aux particules est une problématique importante à l'échelle globale, locale, ainsi que de manière chronique et pendant les pics de pollution
  - les émissions de particules liées aux secteurs résidentiels et agricoles présentent une part significative des émissions nationales
  - la prévalence des allergies respiratoires est en augmentation
  - la nécessité de développer un nouveau plan de réduction des émissions (PREPA) pour la période 2017 – 2021

L'article L222-9 du Code de l'Environnement fixe les objectifs de réduction des émissions anthropiques de polluants atmosphériques pour les années 2020 à 2024, 2025 à 2029, et à partir de 2030.

Ces objectifs seront retranscrits dans l'Arrêté du 10 mai 2017 (établissant le plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques). Ils sont définis par rapport aux émissions de l'année de référence 2005 et s'appliquent dans le cadre des objectifs à fixer dans le PCAET.

Le Schéma Régional du Climat de l'Air de l'Énergie des Pays de la Loire, portant engagement national pour l'environnement, a été adopté par arrêté préfectoral le 18 avril 2014. Ce document mentionne 2 orientations en lien avec la qualité de l'air :

- améliorer les connaissances et l'information régionale sur la qualité de l'air
- limiter les émissions régionales de polluants et améliorer la qualité de l'air

Aucun objectif chiffré n'est requis pour la qualité de l'air hormis la nécessité de maintenir une baisse des émissions.

Il relève également un point de vigilance concernant le développement du bois-énergie, qui est susceptible de dégrader la qualité de l'air (particules fines).

Le Plan de Protection de l'Atmosphère a pour objectif de réduire les émissions de polluants dans l'air et de maintenir les concentrations en deçà des valeurs-limites réglementaires. En France, les PPA sont obligatoires pour toutes les zones agglomérées de plus de 250 000 habitants et les zones dépassant des valeurs-limites. En Pays de la Loire, un PPA a été adopté en 2005 sur la zone de Nantes – Saint-Nazaire, couvrant 58 communes. Aucun PPA ne s'applique sur le territoire de la Communauté de Communes.

Les politiques nationales, visant à réduire les émissions atmosphériques et à améliorer la qualité de l'air, sont définies par le PREPA qui précise les mesures à prendre en compte pour les différents secteurs pour la période 2017 – 2021. Les objectifs nationaux de réduction des émissions de polluants atmosphériques ont été inscrits dans le Code de l'Environnement.

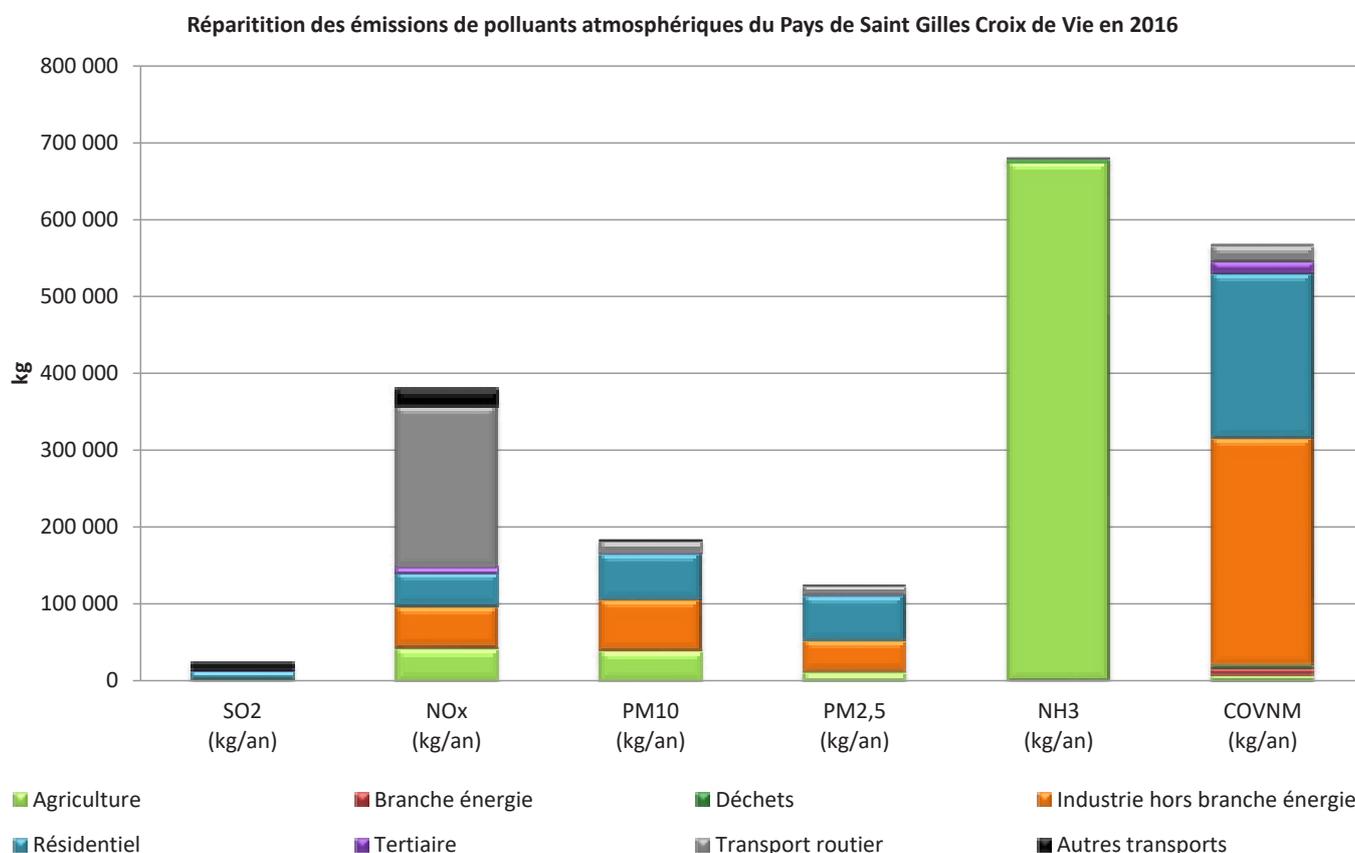
Ainsi, en application de l'article L. 222-9 du Code de l'Environnement, les objectifs de réduction des émissions anthropiques de polluants atmosphériques pour les horizons, 2024, 2029, et à partir de 2030, sont les suivants :

	Années 2020 à 2024	Années 2025 à 2029	A partir de 2030
Dioxyde de Soufre (SO <sub>2</sub> )	-55 %	-66 %	-77 %
Oxydes d'Azote (NO <sub>x</sub> )	-50 %	- 60 %	-69 %
Composés Organiques Volatils autres que Méthane (COVNM)	-43 %	- 47 %	-52 %
Ammoniac (NH <sub>3</sub> )	-4 %	-8 %	-13 %
Particules fines (PM <sub>2,5</sub> )	-27 %	-42 %	-57 %

Tableau 9 : objectifs de réduction des polluants du PREPA. Source : PREPA

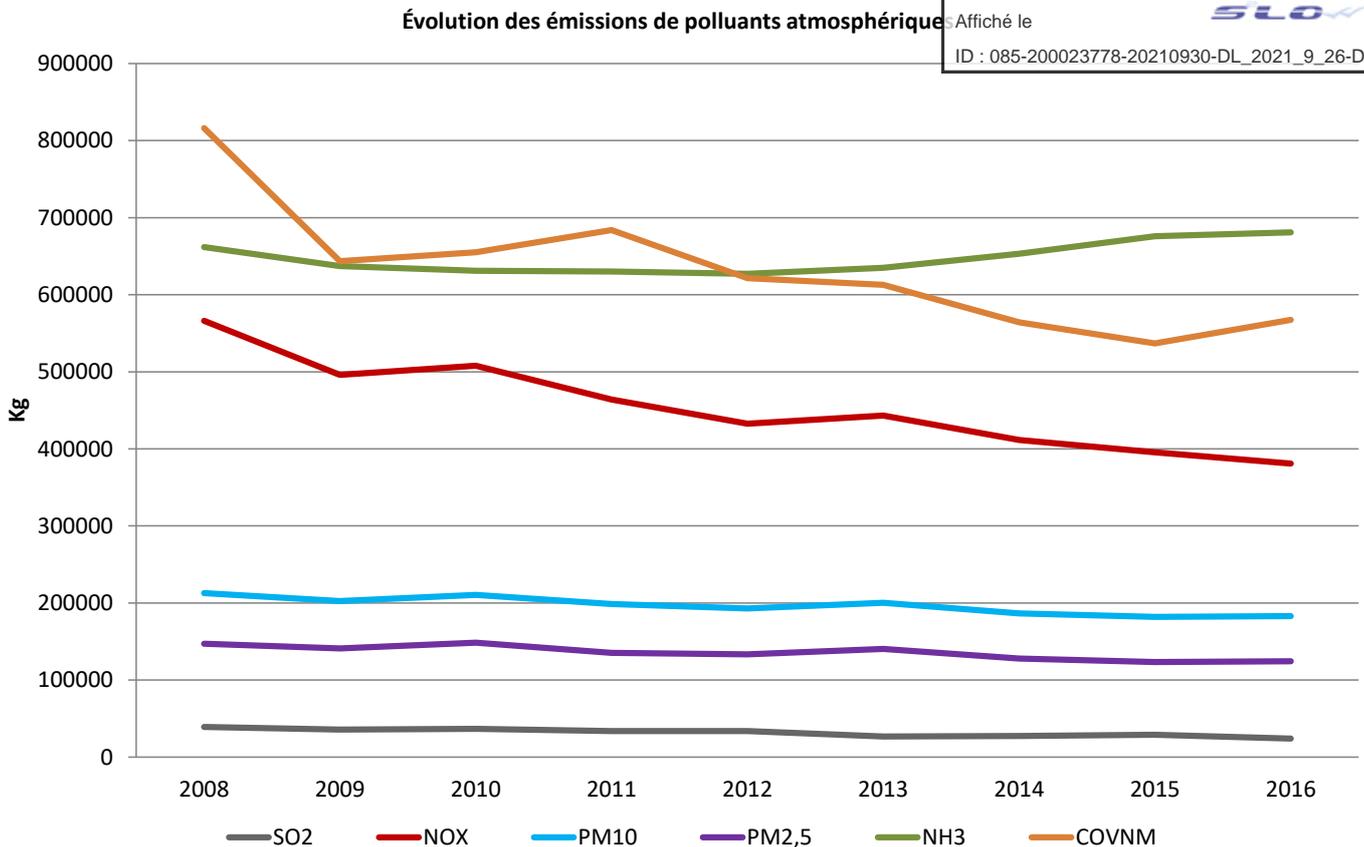
## II\_ LA QUALITÉ DE L'AIR SUR LE TERRITOIRE

Le graphique ci-dessous illustre la contribution de chaque secteur aux émissions de polluants sur le territoire de la Communauté de Communes du Pays de Saint Gilles Croix de Vie pour l'année 2016. Chaque polluant a un profil d'émissions différent : il peut être émis par une source principale telle que l'ammoniac ( $\text{NH}_3$ ) ou provenir de sources multiples comme l'oxyde d'azote ( $\text{NO}_x$ ).



Graphique 36 : répartition des émissions de polluants par secteur. Source données Air Pays de la Loire 2016

L'évolution globale des émissions de polluants atmosphériques sur le territoire est présentée sur le graphique ci-dessous. Il permet de constater que toutes les émissions tendent à diminuer, sauf l'ammoniac.



Graphique 37 : évolution des émissions de polluants atmosphériques. Source données Air Pays de la Loire 2008-2016

Les graphiques dans la suite de cette partie présentent pour chaque polluant :

- les sources d'émissions des polluants par secteur en 2016
- l'évolution des polluants entre 2008 et 2016 par secteur d'émission
- Les objectifs du PREPA (présentés en jaune sur les graphiques d'évolution), calculés sur la base des données d'Air Pays de la Loire de 2008, année disponible la plus ancienne.

## II.1 Inventaire et évolution des émissions de polluants

### II.1.1 Dioxyde de Soufre SO<sub>2</sub>

Sur le territoire, les émissions de SO<sub>2</sub> (24 068 kg) sont principalement issues de deux secteurs :

- Résidentiel (42%) : avec la combustion de fioul, et dans une certaine mesure, la combustion de bois pour le chauffage
- Autres transports (41) : avec les transports maritimes et fluviaux, ainsi que la ligne ferroviaire non électrifiée entre Saint Gilles et Nantes.

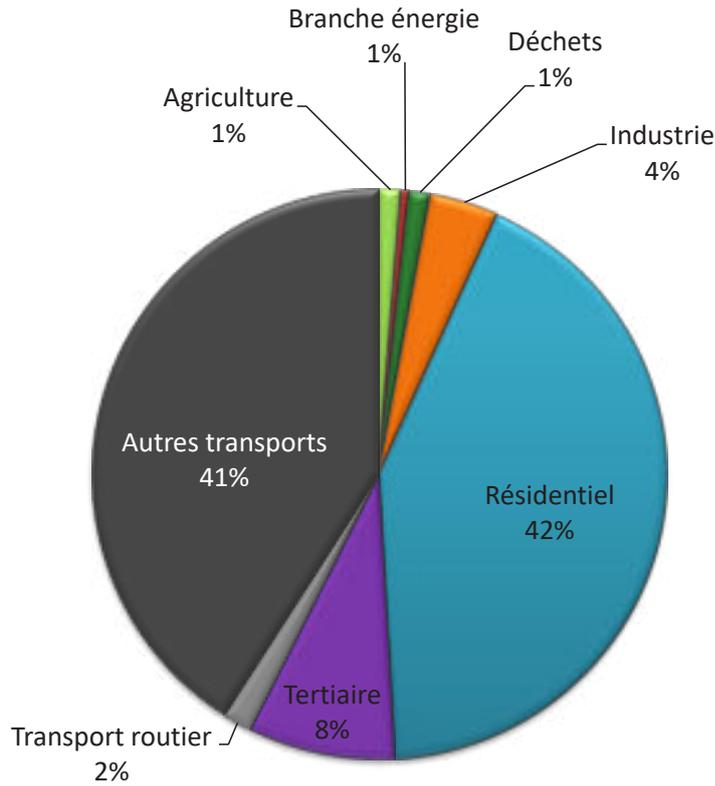
Le graphique suivant montre une baisse globale des émissions de SO<sub>2</sub> sur la période de 2008 à 2016, avec une première diminution significative en 2011-2012, et une deuxième en 2015-2016.

Tous les secteurs ont réduit leurs émissions, en particulier l'agriculture (-92%), l'industrie (-87%) et le transport routier (-80%).

Le résidentiel et le transport non routier, principaux émetteurs de ce polluant sur le territoire, enregistrent de légères baisses respectives de -19% et -2%.

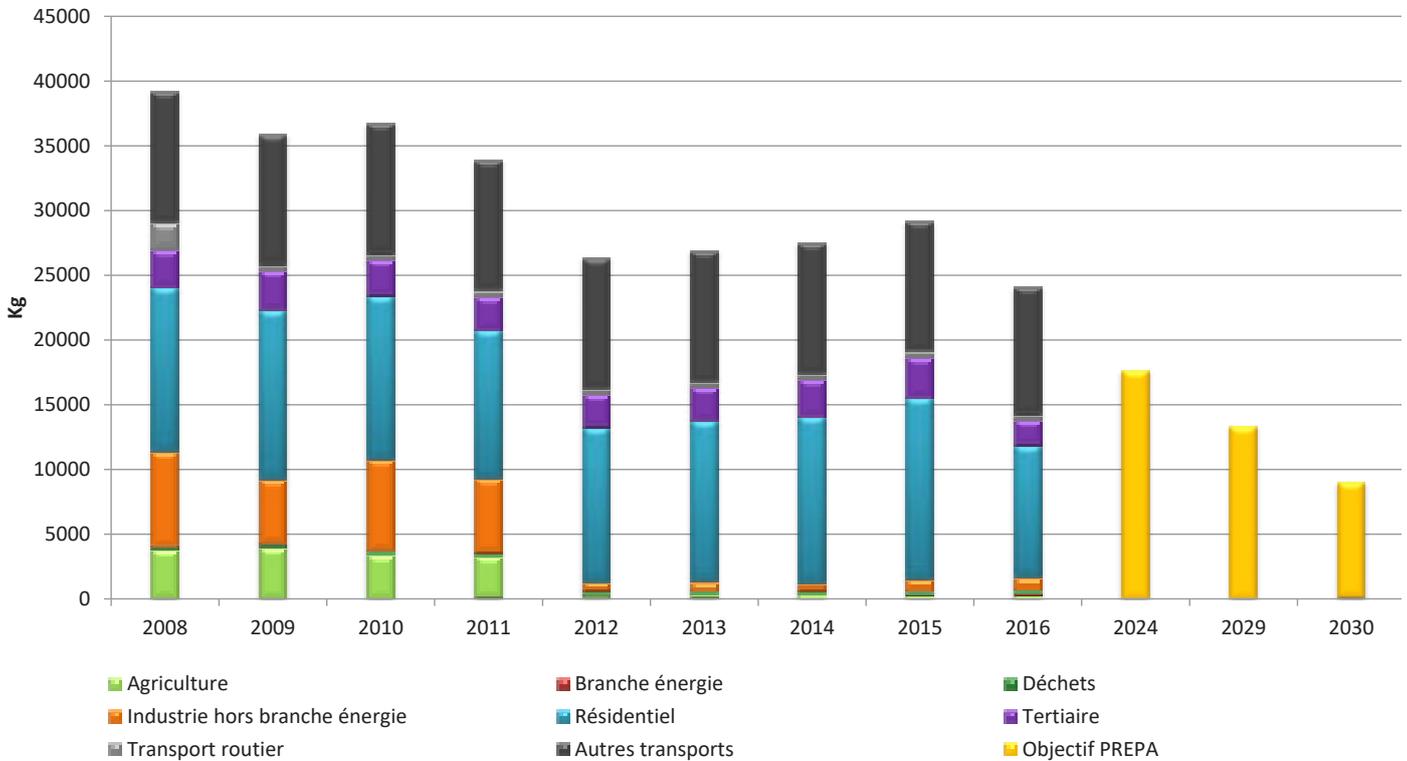
La tendance à la baisse des émissions de SO<sub>2</sub> semble cohérente avec les objectifs fixés dans le PREPA, même s'il reste des efforts à accomplir, en particulier dans les secteurs résidentiels et du transport non routier (ligne de chemin de fer, chauffage au fioul, etc.).

**Profil d'émissions du dioxyde de soufre en 2016**



Graphique 38 : profil d'émissions du dioxyde de soufre. Source données Air Pays de la Loire 2016

**Dioxyde de soufre (SO2)**



Graphique 39 : évolution des émissions de dioxyde de soufre par secteur. Sources données Air Pays de la Loire 2008 - 2016

## II.1.2 Oxyde d'azote NO<sub>x</sub>

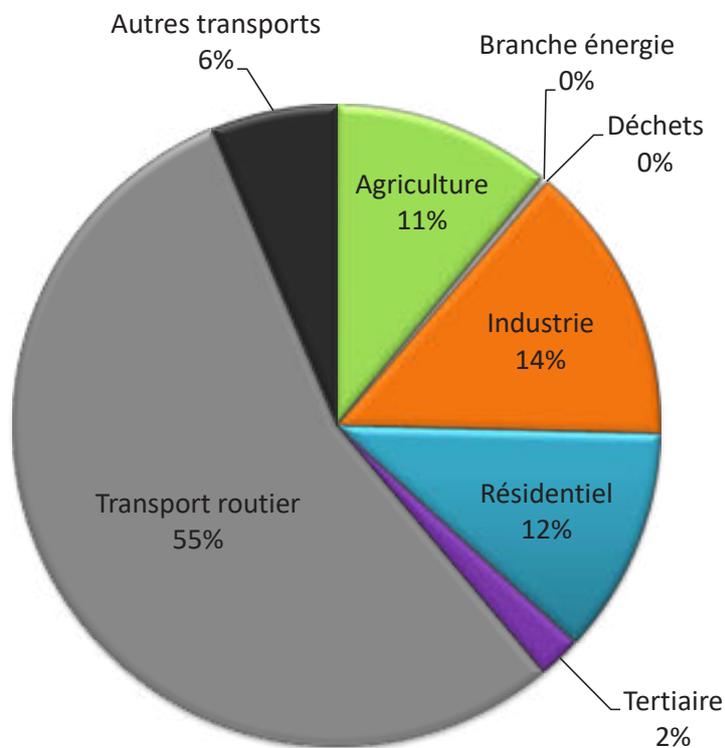
Les émissions de NO<sub>x</sub>, 380 943 kg en 2016, sont multi-sources, mais proviennent essentiellement des transports routiers (55% des émissions). Dans ce secteur, les émissions sont majoritairement liées à la combustion de carburants fossiles des véhicules à moteur diesel.

D'autres secteurs y contribuent également : l'industrie (14%), le résidentiel (12%) et l'agriculture (11%) par l'utilisation d'engins agricoles motorisés.

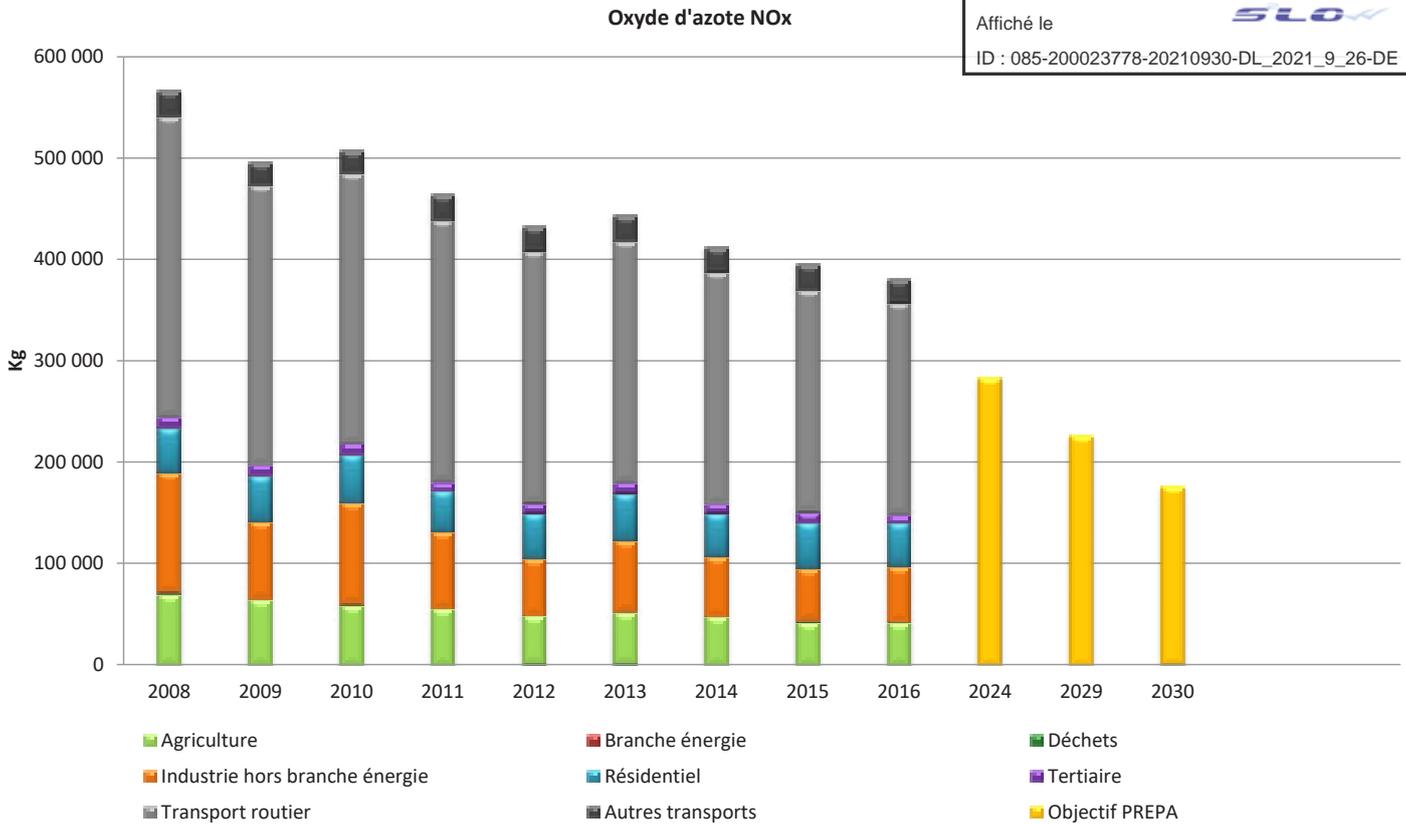
Les émissions d'oxydes d'azote enregistrent, sur la période de 2008 à 2016, une baisse significative : tous les secteurs y participent, et notamment le secteur industriel (qui a réduit ses émissions de 55 %), ainsi que l'agriculture avec -31 % d'émissions. Le transport routier quant à lui, secteur le plus émetteur d'oxydes d'azote sur le territoire, a réduit ses émissions de 30 % sur cette période.

Pour tendre vers les objectifs du PREPA, une marche reste encore à franchir pour atteindre celui de 2024. Les secteurs du transport routier, de l'agriculture, de l'industrie doivent persévérer dans leurs efforts et poursuivre la réduction des émissions.

Profil d'émissions de l'oxyde d'Azote 2016



Graphique 40 : profil d'émissions de l'oxyde d'azote. Source données Air Pays de la Loire 2016



Graphique 41 : évolution des émissions d'oxyde d'azote par secteur. Source : données Air Pays de la Loire 2008-2016

### II.1.3 Particules fines PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub>

Les particules fines PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub> sont peu émises sur le territoire avec une quantité d'émissions respectives en 2016 de 183 050 kg et 124 267 kg, essentiellement par les secteurs : industriel, résidentiel et agricole.

Le secteur industriel génère 36% des émissions de PM<sub>10</sub> et 33% de PM<sub>2,5</sub> en lien avec les procédés de combustion, ainsi que les activités de process et de transformation.

Le secteur résidentiel quant à lui génère 33% des émissions de PM<sub>10</sub> et 47% des émissions de PM<sub>2,5</sub> dû en particulier au chauffage au bois.

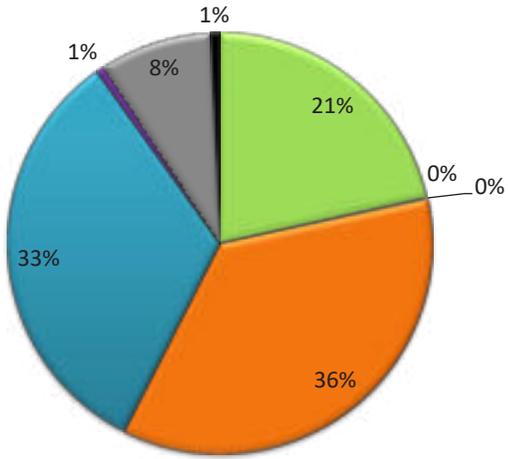
Enfin, le secteur agricole émet 21% des PM<sub>10</sub> et 9% des PM<sub>2,5</sub> dû en particulier au travail dans les champs (travail du sol, gestion de résidus, récoltes, etc.).

Une légère baisse des émissions de particules fines PM<sub>10</sub> est enregistrée sur la période. Les secteurs les plus émetteurs (industriel, résidentiel et agricole) enregistrent, chacun, une légère baisse de -13 %, -14 % et -6 %. Le secteur le plus significatif est le transport routier avec une réduction -30 %. En revanche, le secteur des autres transports augmente de 3 % ses émissions. Le PREPA ne fixe pas d'objectif chiffré pour les particules fines PM<sub>10</sub>. En revanche, le SRCAE indique la nécessité de maintenir une baisse de leurs émissions. Les secteurs du résidentiel, de l'industrie et de l'agriculture doivent leurs efforts pour réduire les émissions.

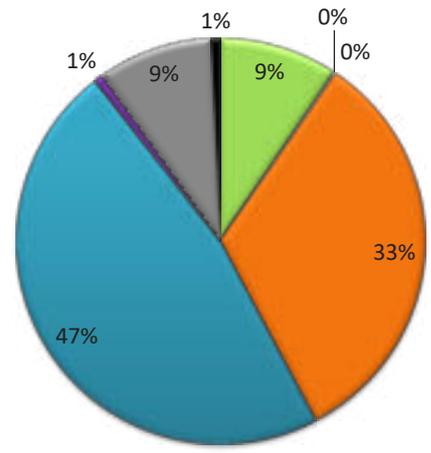
Les émissions de PM<sub>2,5</sub> connaissent une légère baisse sur la période étudiée, en particulier grâce au secteur du transport routier (-38 %) et le secteur agricole (-20 %). Les secteurs les plus émetteurs (résidentiel et industriel) enregistrent des baisses d'émissions moins importantes, de -14% et -6%.

Pour atteindre les objectifs du PREPA 2024, les secteurs de l'industrie, du résidentiel et agricole doivent continuer leurs efforts de réduction des émissions.

Profil d'émissions des particules fines PM10 en 2016

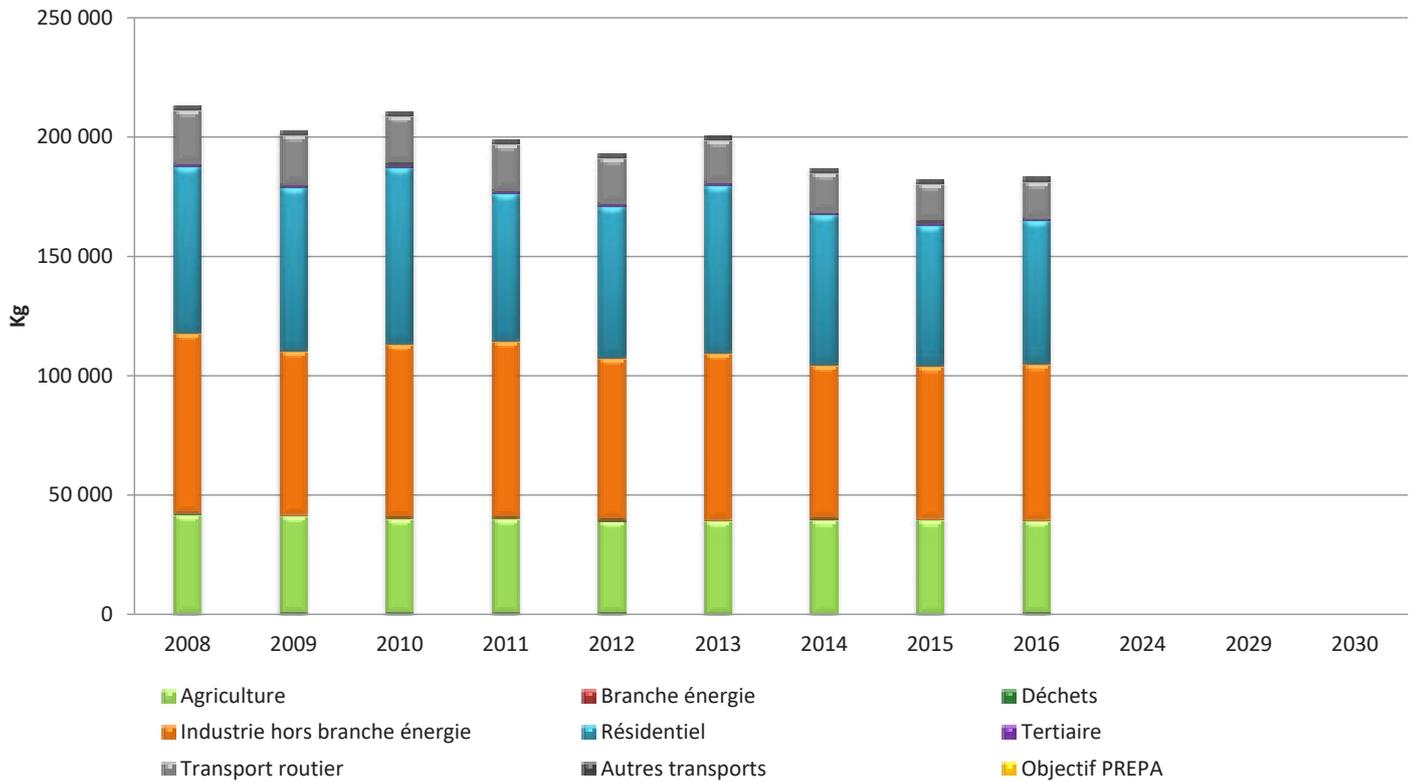


Profil d'émissions des particules fines PM2,5 en 2016

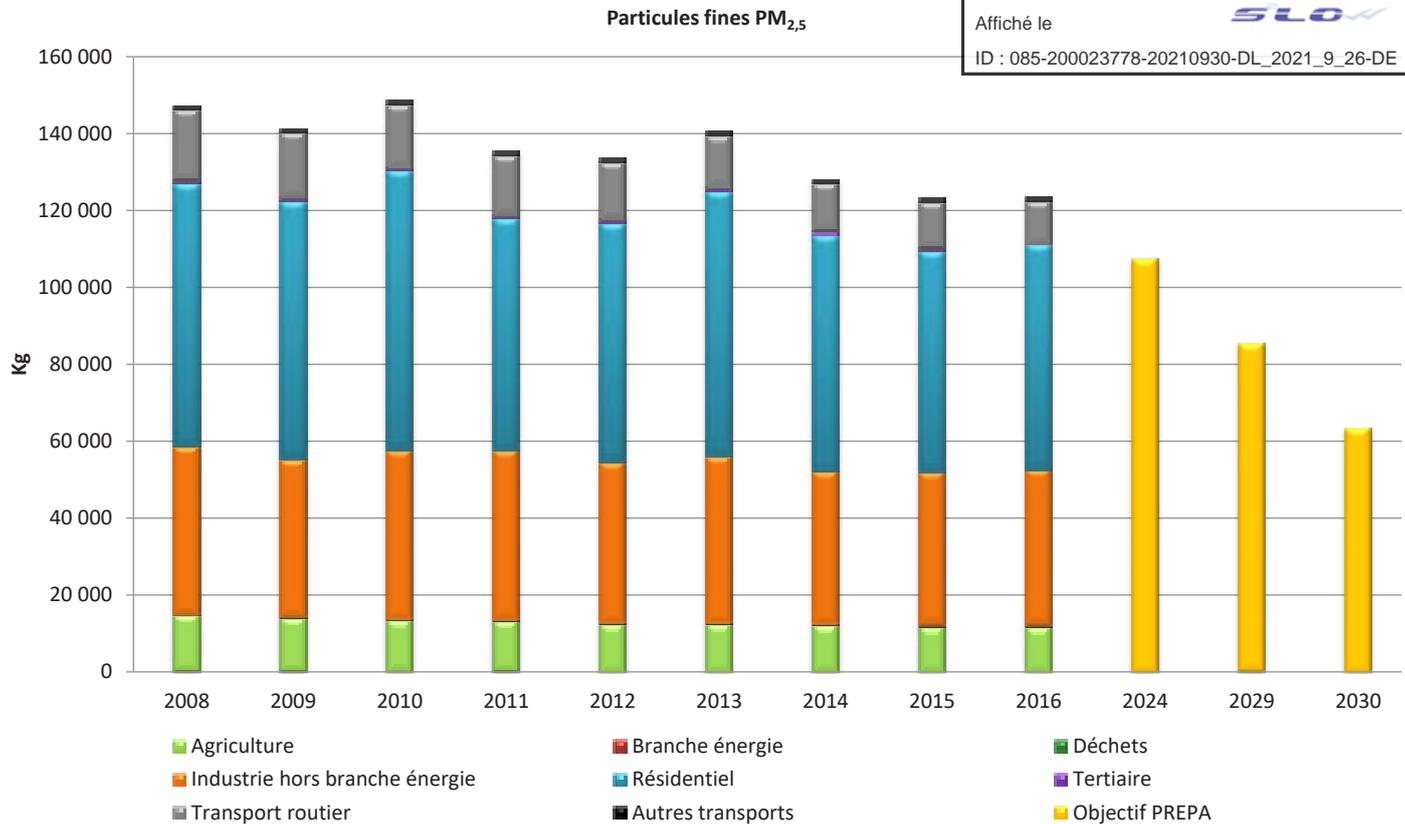


Graphique 42 : profil d'émissions des particules fines 2,5 et particules fines 10. Source données Air Pays de la Loire 2016

Particules fines PM<sub>10</sub>



Graphique 43 : évolution des émissions de particules fines 10 par secteur. Source : données Air Pays de la Loire 2008-2016



Graphique 44 : évolution des émissions de particules fines 2,5 par secteur. Source : données Air Pays de la Loire 2008-2016

### II.1.4 Ammoniac NH<sub>3</sub>

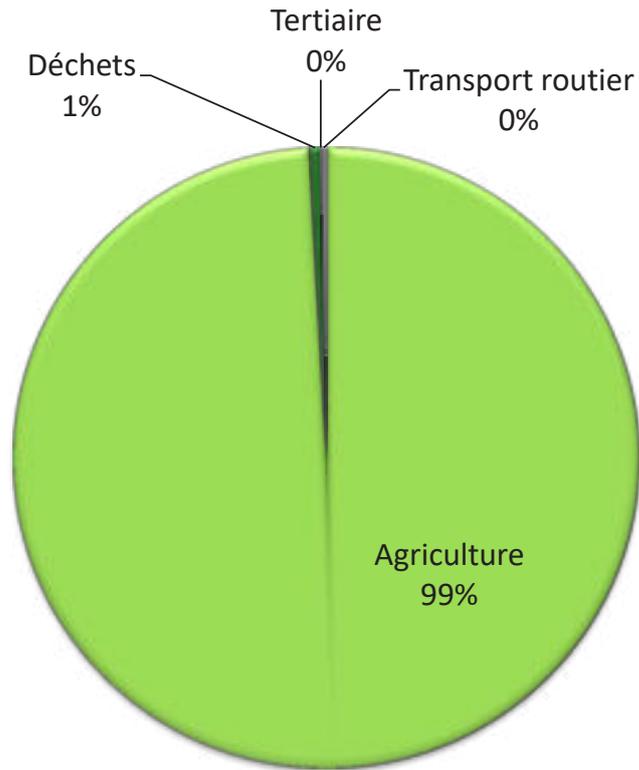
Les émissions de NH<sub>3</sub> (680 935 kg en 2016) sont issues en quasi-totalité (99%) du secteur agricole, avec l'usage de produits azotés et les effluents d'élevage.

L'ammoniac est le principal précurseur de particules secondaires émises par l'agriculture. Il réagit avec les NO<sub>x</sub> et le SO<sub>2</sub> pour former des particules fines (non comptabilisées dans cet inventaire, mais qui s'additionnent aux émissions de PM<sub>2,5</sub> et PM<sub>10</sub> dans l'air respiré du territoire).

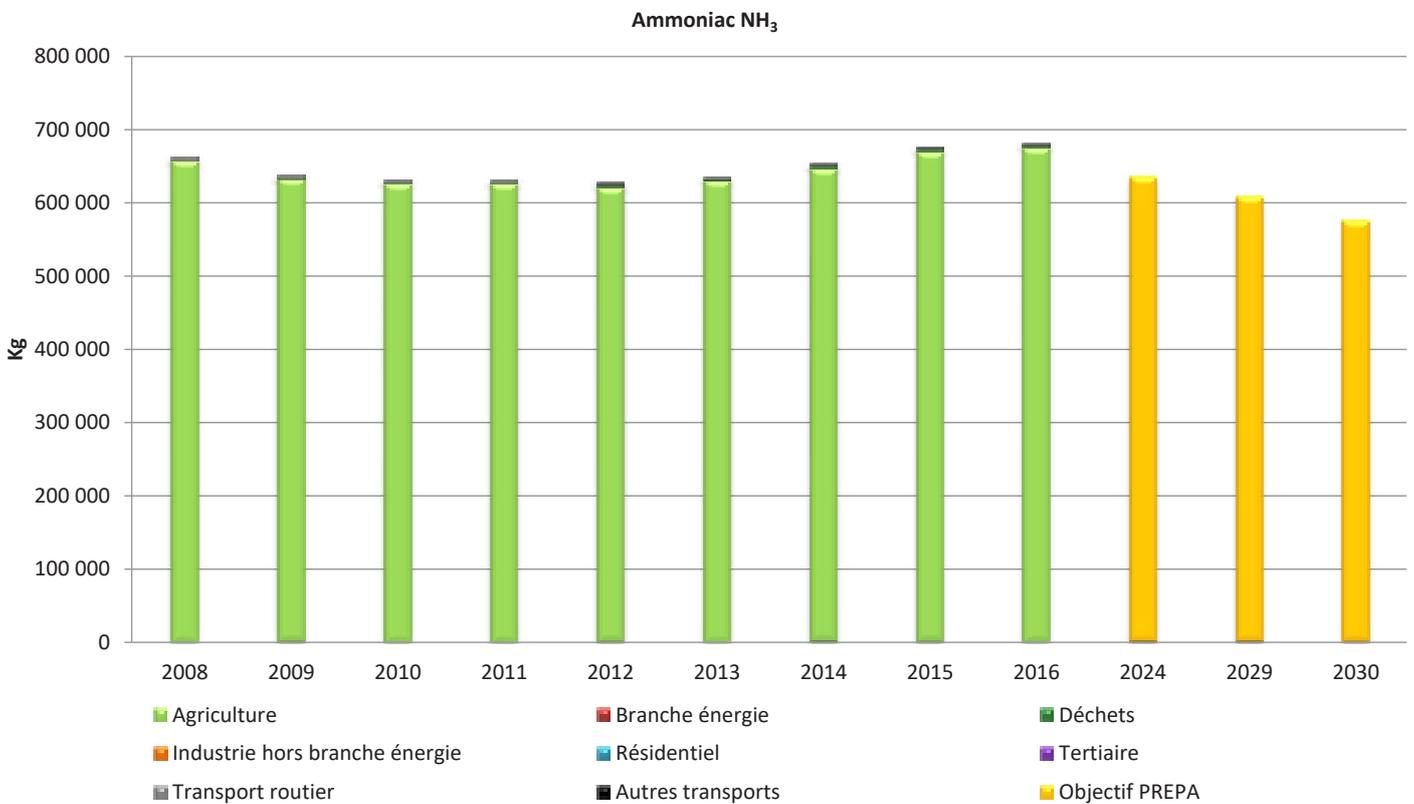
Les émissions d'ammoniac, après avoir connu une diminution jusqu'en 2012, augmentent à nouveau, jusqu'à atteindre en 2016, une quantité émise supérieure à 2008. Si les secteurs du transport routier, de l'industrie, et du tertiaire réduisent leurs émissions, ce n'est pas le cas du secteur agricole, qui augmente de 3 % sur la période de 2008 à 2016. En outre, le secteur des déchets, bien que représentant une part infime, augmente ses émissions de 983 %.

Même si l'objectif PREPA 2024 était atteint en 2012, ce n'est plus le cas en 2016. Il est donc nécessaire d'inverser la tendance, notamment par des efforts du secteur agricole. Le secteur des déchets, dont l'émission n'est pourtant pas significative, peut également y participer.

**Profil d'émissions de l'ammoniac en 2016**



Graphique 45 : profil d'émissions de l'ammoniac. Source données Air Pays de la Loire 2016



Graphique 46 : évolution des émissions d'ammoniac par secteur. Source : données Air Pays de la Loire 2008-2016

## II.1.5 Composés Organiques Volatils Non Méthaniques COVNM

Sur le territoire de la Communauté de Communes du Pays de Saint Gilles Croix de Vie, les émissions de Composés Organiques Volatils Non Méthaniques (567 569 kg en 2016), sont issues de 2 secteurs principaux :

- L'industrie (52%) : les émissions peuvent être dues à l'utilisation de solvants (bâtiments, imprimeries, industries du nautisme, etc.), et les procédés de combustion.
- Le résidentiel (38%) : dues à la combustion de bois pour le chauffage ainsi qu'à l'utilisation de solvants, peintures et produits ménagers.

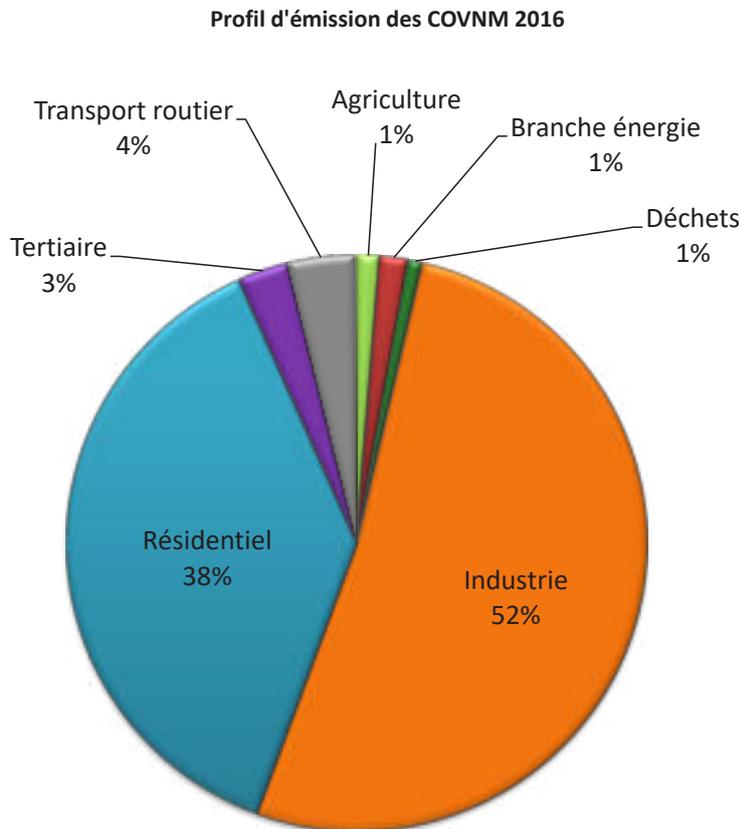
Les émissions des Composés Organiques Volatils Non Méthaniques sont celles qui ont le plus diminué sur le territoire, sur la période 2008-2016.

L'ensemble des secteurs participent à cette réduction, en particulier le secteur du transport routier, qui enregistre une baisse de 67 % et le secteur agricole avec 45 % de réduction.

Les deux secteurs les plus émetteurs (résidentiel et industrie) enregistrent également des réductions significatives de 14 % et 34 % chacun.

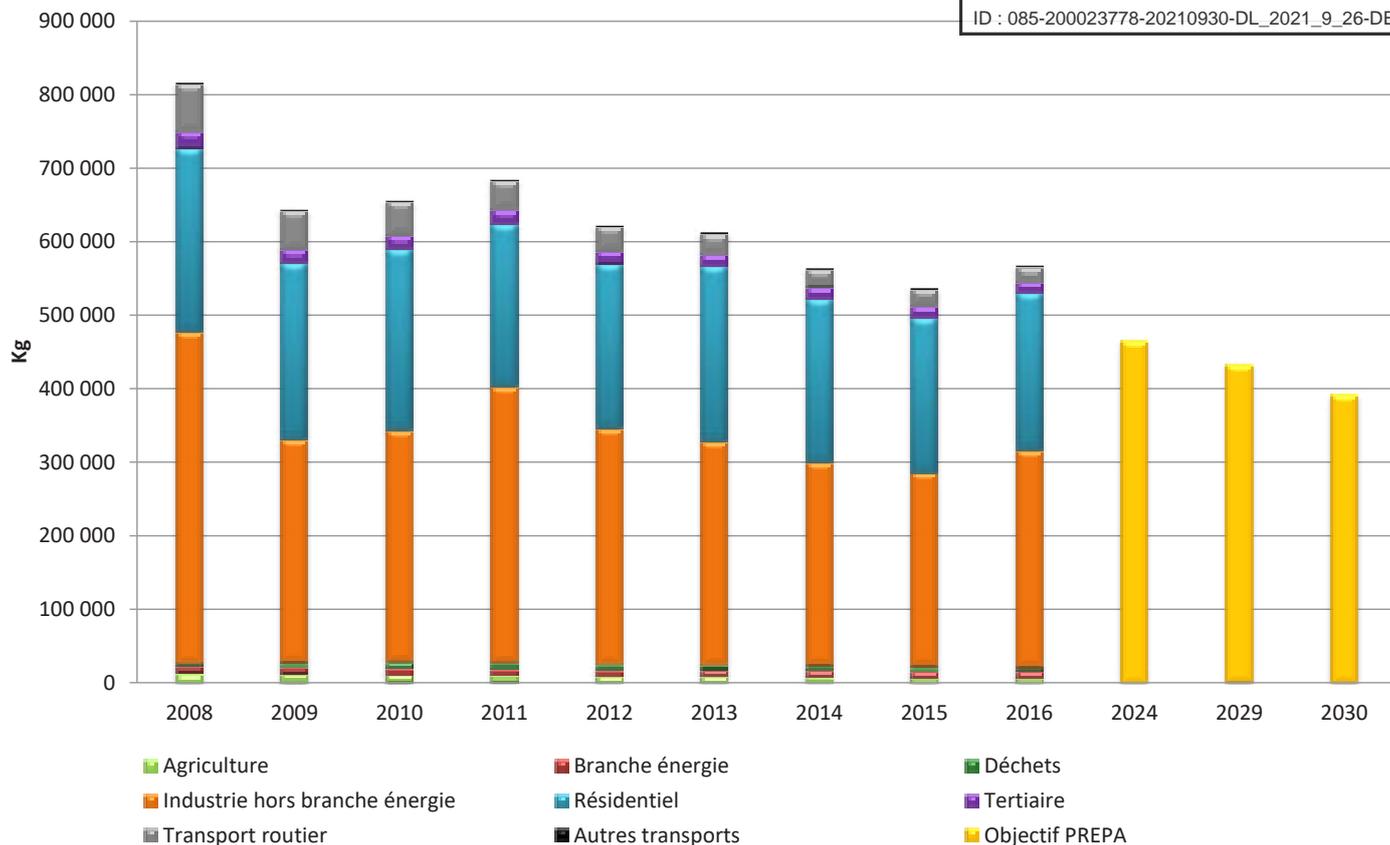
La diminution observée jusqu'en 2015 était cohérente avec les objectifs PREPA, mais la légère hausse, sur l'année 2016 rend l'objectif 2024 plus difficile à atteindre.

Les secteurs de l'industrie et du résidentiel, sont les principaux contributeurs et doivent poursuivre la réduction de leurs émissions.



Graphique 47 : profil d'émissions des COVNM. Source données Air Pays de la Loire 2016

### Composés Organiques Volatils Non Méthanique



Graphique 48 : évolution des émissions de composés organiques volatils par secteur. Source : données Air Pays de la Loire 2008-2016

## II.2 Comparaison territoriale

Envoyé en préfecture le 06/10/2021

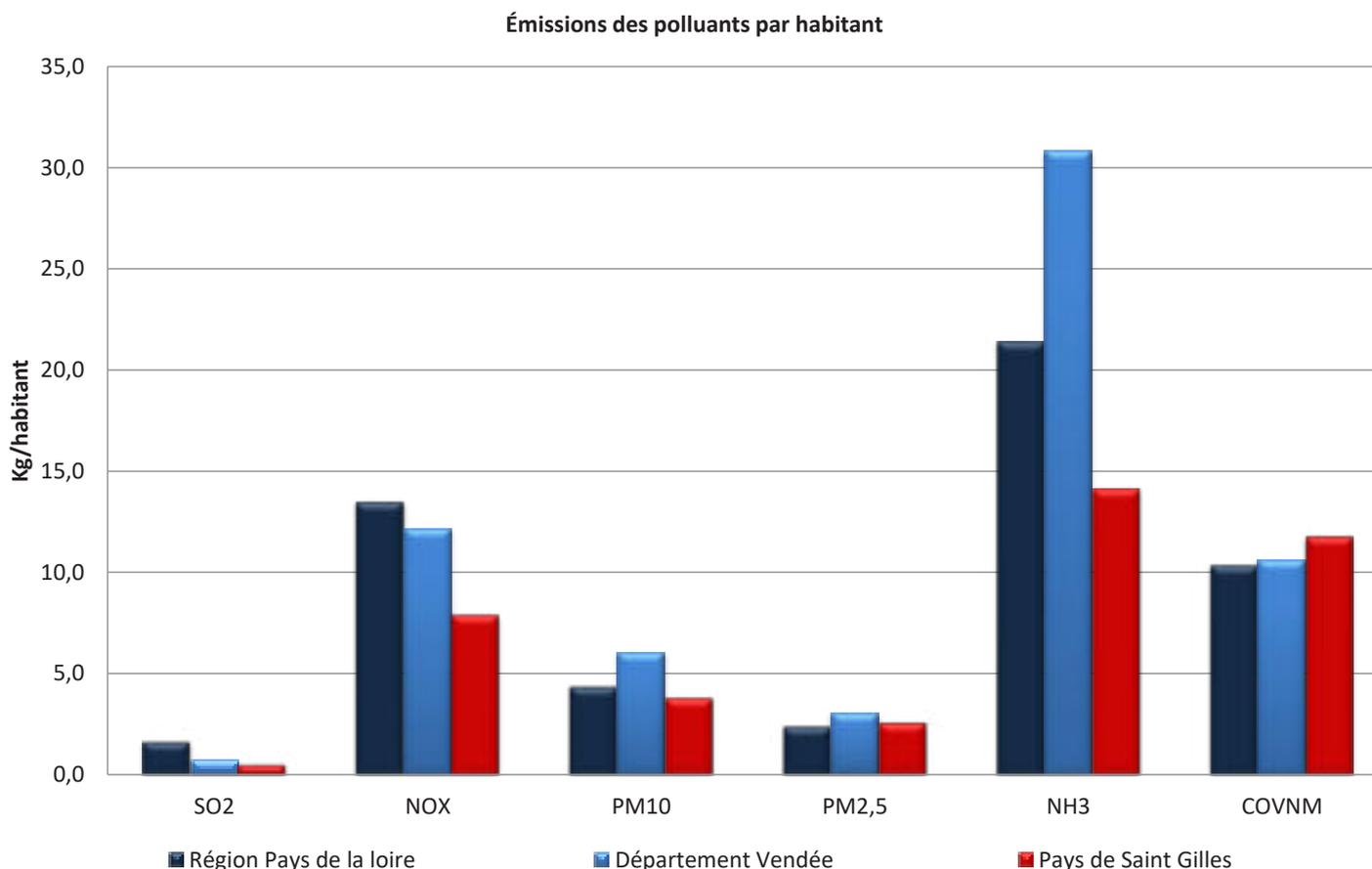
Reçu en préfecture le 06/10/2021

Affiché le

SLOW

ID : 085-200023778-20210930-DL\_2021\_9\_26-DE

Les émissions 2016 sur le territoire, rapportées en kilogramme par habitant, peuvent être comparées aux données départementales et régionales : les émissions par habitant sur le territoire de la Communauté de Communes du Pays de Saint Gilles Croix de Vie, sont inférieures à celles de la Vendée et de la Région des Pays de La Loire, excepté celle des Composés Organiques Volatils (COVNM) où les émissions par habitant sont légèrement supérieures.



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

## II.3 Analyse de la concentration en polluants

L'étude de la concentration permet d'observer l'exposition de la population d'un territoire aux différents polluants.

Deux stations existent en Vendée : la station Delacroix (type urbaine) se situe à une trentaine de kilomètres à l'Est du territoire (la Roche-sur-Yon) et la station de la Tardière (type rurale), à environ 90 kilomètres au Sud Est (Pays de la Châtaigneraie). Bien que les stations ne soient pas situées sur le territoire, l'analyse des mesures de ces deux stations peut permettre d'appréhender les concentrations de polluants sur la Communauté de Communes.

Les statistiques de 2016 et 2017, issues des données Air Pays de la Loire, sont présentées ci-dessous et comparées aux valeurs réglementaires applicables. Les recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé permettront également d'appréhender l'impact sanitaire des niveaux de concentration relevés sur les stations. Ces valeurs guides sont les niveaux d'expositions (en concentration et durée) en dessous desquels il n'a pas été observé d'effets nuisibles sur la santé et la biodiversité.

### Définitions :

- objectif de qualité : niveau à atteindre à long terme, et à maintenir, sauf lorsque cela n'est pas réalisable, par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble
- valeur cible : niveau à atteindre (dans la mesure du possible dans un délai donné) fixé afin d'éviter, prévenir ou réduire les effets nocifs sur la santé humaine et l'environnement
- valeur limite : niveau à atteindre (dans un délai donné et à ne pas dépasser), fixé sur la base des connaissances scientifiques, afin d'éviter, prévenir ou réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement
- Seuil d'information et de recommandation : niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine des personnes particulièrement sensibles, et qui rend nécessaire l'information immédiate et adéquate, ainsi que des recommandations
- Seuil d'alerte : niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé de l'ensemble de la population ou de dégradation de l'environnement, justifiant l'intervention de mesures d'urgence.

### II.3.1 Concentration en $PM_{10}$

Plusieurs dépassements des seuils d'informations et des valeurs recommandées par l'OMS (en maximum moyenne journalière) sont relevés sur les deux stations Vendéennes en 2016 et 2017.

En moyenne annuelle, l'objectif de qualité ainsi que les valeurs-limites et recommandations de l'OMS ont toujours été respectés.

		PM <sub>10</sub>	Moyenne annuelle µg/m <sup>3</sup>	Maximum moyenne journalière µg/m <sup>3</sup>
		Seuil d'alerte		80
		Seuil de recommandation et d'information		50
		Objectif de qualité	30	
		Valeur cible		
		Valeur limite	40	
		Recommandation OMS	20	50
Années	Station / Commune	Typologie		
2018	La Tardière	Rurale	13	DI
	Delacroix	Urbaine	17	DI
2017	La Tardière	Rurale	14	51
	Delacroix	Urbaine	17	58
2016	La Tardière	Rurale	14	57
	Delacroix	Urbaine	17	68

Tableau 10 : concentration en PM<sub>10</sub>. Source : données Air Pays de la Loire

### II.3.2 Concentration en NO<sub>2</sub>

Sur les 3 années 2016, 2017 et 2018, les deux stations n'ont pas enregistré de dépassement des seuils d'information et de recommandation de l'OMS.

		NO <sub>2</sub>	Moyenne annuelle µg/m <sup>3</sup>	Maximum moyenne horaire µg/m <sup>3</sup>
		Seuil d'alerte	-	400
		Seuil de recommandation et d'information	-	200
		Objectif qualité	40	
		Valeur cible	-	-
		Valeur limite	40	-
		Recommandation OMS	40	200
Années	Station / Commune	Typologie		
2018	La Tardière	Rurale	4,7	-
	Delacroix	Urbaine	9,5	-
2017	La Tardière	Rurale	4,9	69
	Delacroix	Urbaine	11	86
2016	La Tardière	Rurale	5,5	43
	Delacroix	Urbaine	11	92

Tableau 11 : concentration en NO<sub>2</sub>. Source : données Air Pays de la Loire