



# Plan Climat Air Énergie Territorial 2021-2027

## Synthèse du diagnostic



**Communauté de communes Vie et Boulogne**

Z.A. La Gendronnière – 24, rue des Landes – 85170 LE POIRE-SUR-VIE  
accueil@vieetboulogne.fr - 02 51 31 60 09 – www.vie-et-boulogne.fr

## SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>Le Plan Climat Air Énergie Territorial .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Les émissions de gaz à effet de serre .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>La séquestration carbone .....</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Énergie.....</b>	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>Qualité de l'air .....</b>	<b>10</b>
<b>6</b>	<b>Vulnérabilité climatique .....</b>	<b>13</b>
<b>7</b>	<b>Atouts du territoire .....</b>	<b>15</b>

## RÉDACTION DU DOCUMENT



18 Boulevard Paul Perrin  
44600 SAINT-NAZAIRE  
Geoffrey BUOT  
Tél : 07 81 54 13 19  
geoffrey.buot@akajoule.com

8 rue Saint-Domingue  
44300 NANTES  
Adrien BOUZONVILLE  
Tél : 09 84 16 27 84  
abouzonville@atmoterra.com

# 1 Le Plan Climat Air Énergie Territorial

Le Plan Climat Air Énergie Territorial, PCAET, est une démarche de planification, à la fois stratégique et opérationnelle, obligatoire pour toute intercommunalité de plus de 20 000 habitants depuis la loi sur la Transition Énergétique et la Croissance Verte de 2015. Le PCAET sera donc réalisé pour le territoire de Vie et Boulogne, composé de plus de 43 000 habitants et de 15 communes. Son objectif est de permettre à la communauté de communes de coordonner la transition énergétique et climatique sur son territoire. Le Plan Climat est valable pour une durée de 6 ans, et sera renouvelé après cette période.

Le PCAET a **trois objectifs** :

- **Réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES)** du territoire pour contribuer à réduire le changement climatique ;
- **Préservation de la qualité de l'air** pour limiter les impacts sanitaires et environnementaux de la pollution atmosphérique croissante ;
- **Adaptation du territoire aux effets du changement climatique** face à sa vulnérabilité initiale, constatée en début de diagnostic.

Le PCAET se déroule en **quatre grandes étapes** :

- La réalisation du diagnostic du territoire, qui permet de dresser un état des lieux des thématiques climat, air et énergie ;
- La définition de la stratégie territoriale vis-à-vis de ces thématiques ;
- La constitution d'un programme d'actions ;
- La validation et le suivi du PCAET tout au long de sa durée de validité.



Des réunions de concertation sont et seront organisées pour les trois premières étapes du PCAET : 3 réunions publiques et 16 ateliers thématiques sont ainsi proposés aux acteurs du territoire. Les différents éléments du PCAET feront l'objet d'une **évaluation environnementale stratégique (EES)**. L'EES est un **outil d'aide à la décision** qui permet de mesurer les **impacts environnementaux** pour **éclairer les choix** afin de trouver le meilleur compromis en **respectant le cadre de vie**.

Le PCAET s'articule avec d'autres outils de planification, et doit notamment être compatible avec le Schéma Régional Climat-Air-Énergie (SRCAE) et le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET), ainsi que prendre en compte le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) et la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC).

## 2 Les émissions de gaz à effet de serre

### 2.1 Les 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 radiations au sein de l'atmosphère terrestre (phénomène de l'effet de serre). **L'augmentation de leurs concentrations dans l'atmosphère, principalement en lien avec les activités anthropiques, est à l'origine du réchauffement climatique.**

L'analyse territoriale inclut les émissions des gaz suivants : dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), méthane (CH<sub>4</sub>) et protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O). Tous ces gaz n'ont pas le même potentiel de réchauffement global (PRG), ni la même durée de vie dans l'atmosphère. Afin de pouvoir synthétiser les résultats, les émissions sont présentées en « tonnes équivalent CO<sub>2</sub> » (teqCO<sub>2</sub>). Cette unité prend en compte les différents potentiels de réchauffement de chacun des GES émis.

### 2.2 Émissions du territoire

En 2016, les émissions totales de GES sur le territoire ont été évaluées à 504 255 teqCO<sub>2</sub>, soit **11,8 teqCO<sub>2</sub>/habitant** contre 8,3 teqCO<sub>2</sub>/habitant à l'échelle régionale<sup>1</sup>.

**37% des émissions de GES sont d'origine énergétique** (c'est-à-dire liées à une consommation d'énergie) et **63% sont d'origine non-énergétique**. Ces dernières sont essentiellement en lien avec le **secteur agricole** (fermentation entérique du cheptel, utilisation d'engrais azotés...) et le **secteur des déchets** (majoritairement dues à la décomposition des déchets du site de stockage et de valorisation de Grand'Landes).

**Le secteur agricole représente près de la moitié des émissions de GES du territoire (47%).** Cela s'explique par la forte présence de ce secteur sur le territoire, et par les émissions liées à l'élevage et ses effluents ou encore à la fertilisation azotée des sols pour les cultures.

Le **transport routier totalise près de 20%** des émissions de GES issues de la combustion de carburants, notamment en raison de la dépendance à la voiture individuelle.

Le secteur des déchets et le secteur résidentiel sont également des enjeux importants pour le territoire.

### 2.3 Évolution des émissions du territoire

Entre 2008 et 2016, les émissions de GES ont globalement **diminué de 15%**.

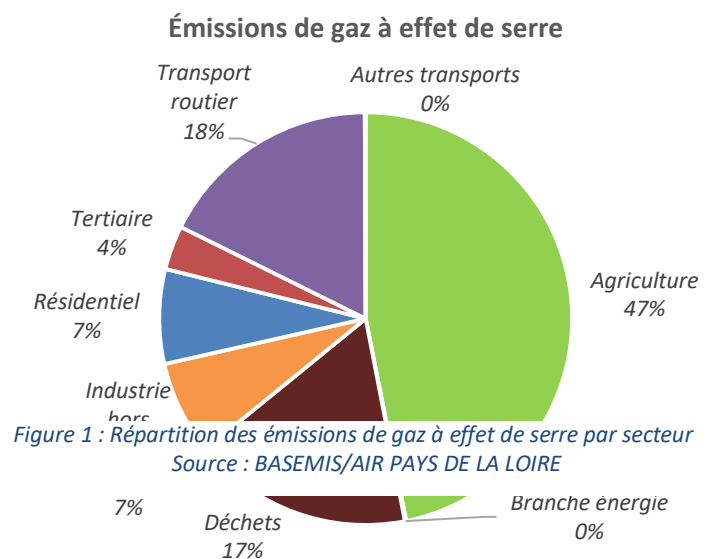


Figure 1 : Répartition des émissions de gaz à effet de serre par secteur  
Source : BASEMIS/AIR PAYS DE LA LOIRE

<sup>1</sup> Air Pays de la Loire, BASEMIS® Inventaire 2008 à 2016, Consommations d'énergie, production d'énergie renouvelable, émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques en Pays de la Loire, septembre 2018, version 1.1

Le secteur des déchets est celui qui a connu la plus forte baisse et le plus contribué à la baisse globale des émissions sur le territoire (-47%). Cette baisse est essentiellement due à l'installation de stockage des déchets de Grand'Landes, où une partie du biogaz est récupérée depuis 2012.

Les émissions du secteur agricole ont diminué de 2% tandis que les émissions issues du transport routier ont connu une hausse de 3%. Les émissions issues du secteur résidentiel et tertiaire, ont respectivement diminué de 22% et 12%. Cela s'explique en partie par l'évolution du climat (hivers moins rigoureux entraînant des moindres besoins en chauffage) et l'amélioration des performances énergétiques des bâtiments.

### 3 La séquestration carbone

#### 3.1 Définition de la séquestration carbone et du stock carbone

La séquestration carbone est associée au **captage du CO<sub>2</sub>** dans les écosystèmes (sols, haies et forêts). Ainsi, la **séquestration nette** annuelle se définit comme la différence entre le **captage** de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), lié notamment à la dynamique forestière, et les **déstockages** de carbone dus, entres autres, à l'artificialisation et au changement d'affectation des sols.

Signalons que le **carbone** peut être **stocké à la fois dans la biomasse et les sols**.

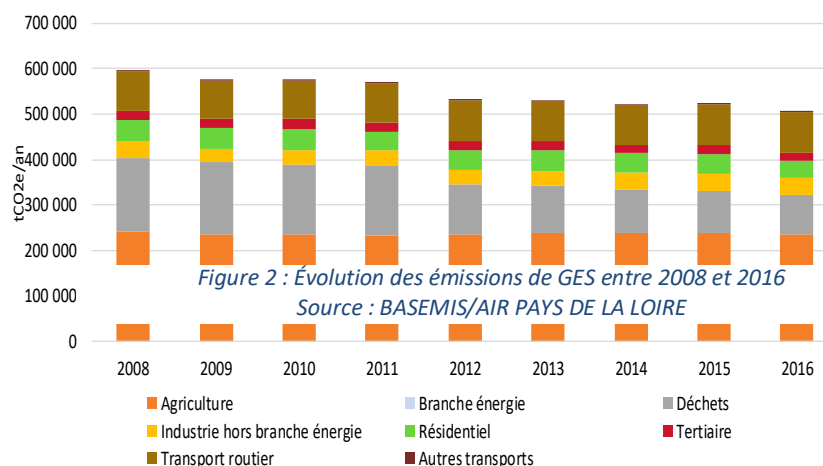
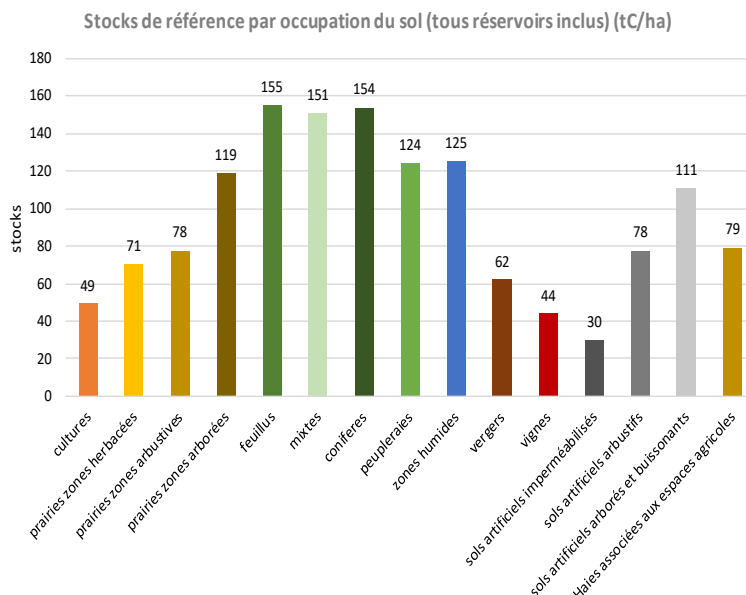


Figure 2 : Évolution des émissions de GES entre 2008 et 2016  
Source : BASEMIS/AIR PAYS DE LA LOIRE

- **Stock carbone dans la biomasse par type d'occupation des sols** ci-contre :

Figure 3 : Les stocks de carbone de référence par occupation des sols  
Source : ADEME



- **Stock carbone contenu dans les sols par type d'occupation des sols :**

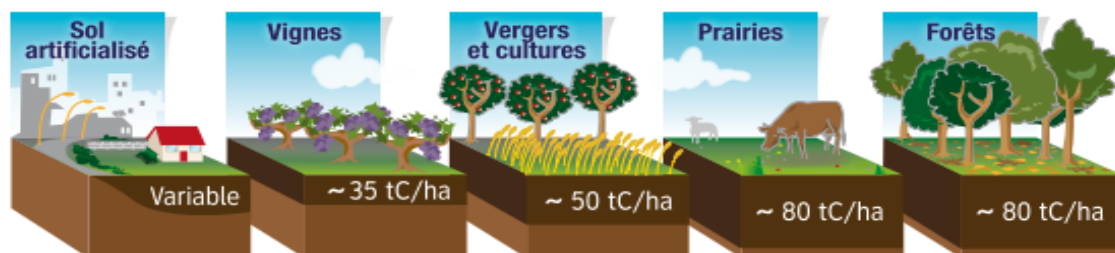


Figure 4 : Estimation du stock de carbone dans les 30 premiers centimètres du sol  
Source : GIS sol dans ADEME, Carbone organique des sols (2014)

On estime que « les sols et les forêts représentent des stocks de carbone deux à trois fois supérieures à ceux de l'atmosphère »<sup>2</sup>.

### 3.2 Bilan de la séquestration carbone et du stock carbone sur Vie et Boulogne

En 2012, 10 194 911 tCO<sub>2</sub>eq étaient stockées sur le territoire. Les surfaces agricoles (terres cultivées, prairies et haies dans une moindre mesure) permettent de stocker 88% de ce total en lien avec leur importance en termes de superficie, en particulier pour les surfaces cultivées (67% du total). Les forêts abritent quant à elles environ 7% du stock total.

<sup>2</sup> ADEME, PCAET : Comprendre, construire et mettre en œuvre (Novembre 2016). §L'estimation de la séquestration nette de CO<sub>2</sub>, p.60.

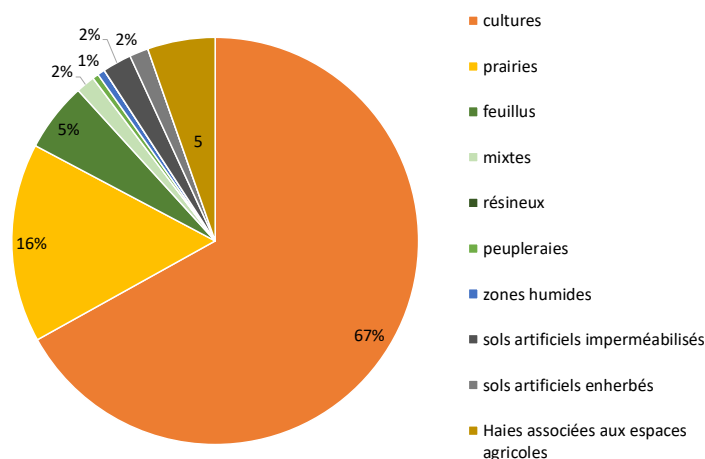


Figure 5 : Répartition des stocks de carbone (hors produits bois) contenus dans le sol et la biomasse du territoire par occupation du sol (2012), source : Outil ADEME ALDO

Bien que Vie et Boulogne ne soit couvert qu'à hauteur de 3% par des forêts et boisements, et que cette surface n'abrite que 7% du stock carbone, ce sont ces zones qui offrent la plus grande capacité de séquestration par la croissance de la biomasse. Ainsi, **un flux de stockage annuel moyen de 21 775 tCO<sub>2</sub>e/an est observé, en lien avec la dynamique forestière.**

En parallèle, même si les surfaces agricoles et prairies séquestrent peu de carbone (guère d'accroissement du carbone stocké d'année en année sur ce type de sol), il n'en demeure pas moins qu'elles constituent la majorité du stock carbone actuel du territoire, et qu'en ce sens, l'artificialisation peut les amener à libérer ce carbone contenu. À l'échelle du territoire, 43.2 ha/an d'espaces agricoles et forestiers ont été artificialisés par l'urbanisation entre 2001 et 2013. Sur le territoire, **un déstockage annuel moyen de 1 039 tCO<sub>2</sub>e/an a ainsi été constaté, principalement avec l'imperméabilisation de terres agricoles ou naturelles.**

La séquestration nette moyenne s'élève donc à **17 750 tCO<sub>2</sub>e/an, soit 4% des émissions annuelles du territoire.** Le graphique ci-dessous résume les flux annuels positifs (déstockage) et négatifs (stockage) du territoire.

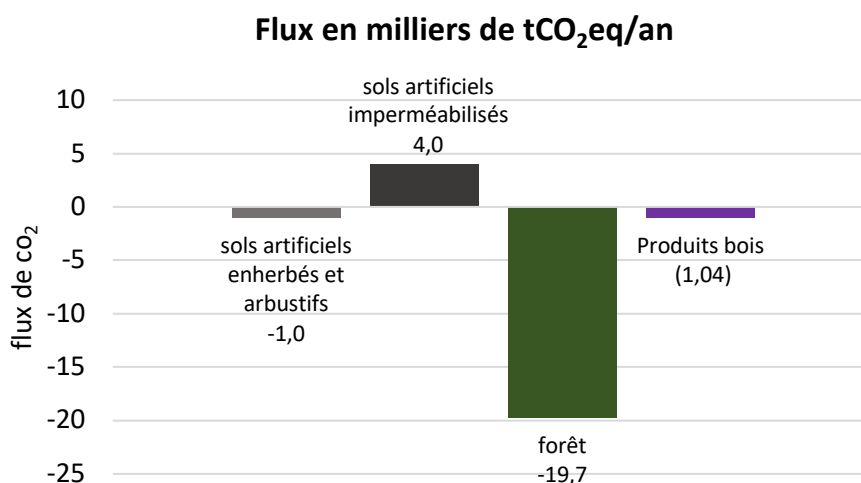


Figure 6 : Flux moyens en milliers de tCO<sub>2</sub>e/an par occupation des sols  
Source : Outil ADEME ALDO, bases de changement CLC 2006-2012 et inventaire forestier 2012-2016

## 4 Énergie

## 4.1 Consommation d'énergie

La consommation d'énergie finale du territoire est de **1 044 GWh en 2016**. Cela représente une consommation énergétique de 24 MWh/habitant/an, contre 24,4 MWh à l'échelle régionale et 27,1 MWh/habitant/an à l'échelle nationale.

La facture énergétique du territoire (coût annuel de l'énergie consommée) est évaluée à **100 millions d'euros**, soit 2 307 € par habitant tous secteurs confondus. En prenant seulement en compte le secteur résidentiel et celui du transport de personnes, la facture s'élève à 1 636 € par habitant en 2016.

Le secteur le plus consommateur est le secteur des transports routiers, représentant un tiers de la consommation. Il est suivi de près par le secteur résidentiel. Associé au tertiaire, le bâtiment compte alors pour 37% des consommations. Enfin, le secteur industriel représente, lui aussi, une part conséquente des consommations totales du territoire.

**Les produits pétroliers sont les premiers vecteurs énergétiques consommés, à hauteur de 48% du mix énergétique**, devant l'électricité (27%), le gaz (15%) et le bois-énergie (7%).

Entre 2008 et 2016, la consommation totale a augmenté de 4,4%, mais rapportée à l'habitant, cette consommation a **diminuée de 10,1%** sur la même période. Cette différence s'explique par la croissance démographique du territoire entre 2008 et 2016 (+16%).

Les quatre communes ayant la consommation énergétique la plus importante sont Aizenay, Le Poiré-sur-Vie, Bellevigny et Les Lucs-sur-Boulogne. Ces 4 communes représentent environ les deux tiers de la consommation du territoire.

Répartition des consommations par secteur

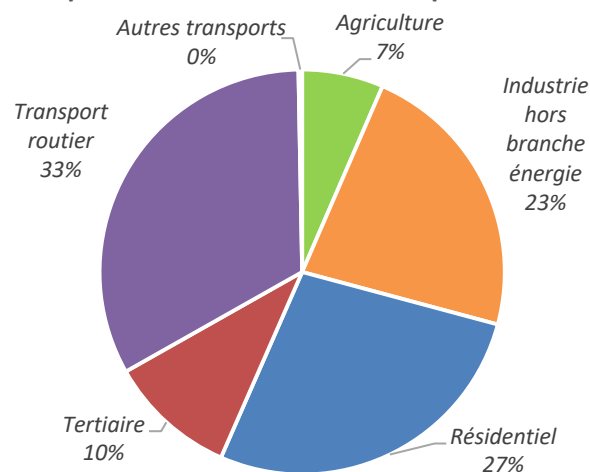


Figure 7 : Répartition de la consommation par secteur  
Source : Outil BASEMIS, Air Pays de la Loire

## 4.2 Production d'énergies renouvelables

En 2016, la production d'énergies renouvelables sur le territoire est de **197 GWh**, soit 19% de la consommation d'énergie de Vie et Boulogne, là où la moyenne nationale est évaluée à 16%.

### Production par type d'EnR

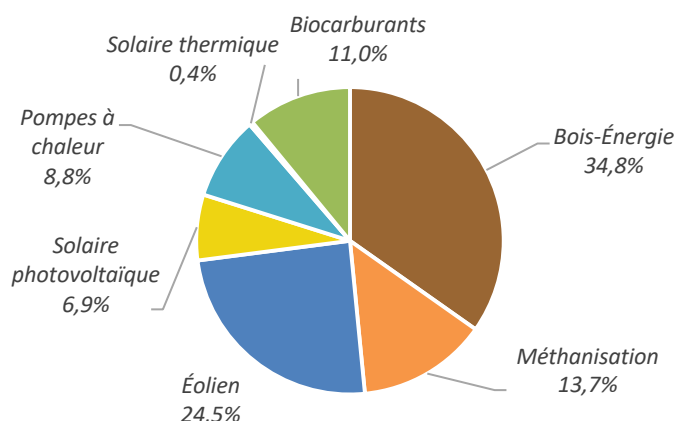


Figure 8 : Répartition de la production d'EnR&R en 2016, p  
Source : Outil BASEMIS, Air Pays de la Loire

La production d'énergies renouvelables est en forte hausse ces dernières années : **+88% entre 2008 et 2016**. Cette augmentation est essentiellement due à l'arrivée de la méthanisation et à l'augmentation significative de la production éolienne.

La production d'énergie est majoritairement liée au **bois-énergie** (représente la consommation de bois pour le chauffage des logements), suivie par **l'énergie éolienne** et les unités de **méthanisation**. Les biocarburants représentent plus d'un dixième de la production : cela correspond en réalité à la part de biocarburants incorporés dans le carburant consommé à la pompe sur le territoire (véhicules essence et diesel).

### Production d'EnR

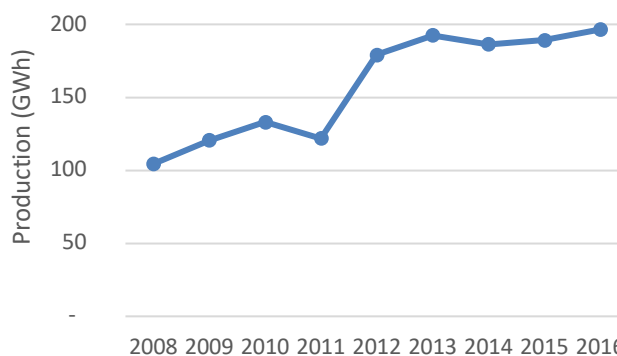


Figure 9 : Évolution de la production d'EnR&R selon les années  
Source : Outil BASEMIS, Air Pays de la Loire

## 4.3 Potentiels énergétiques

### Potentiel de réduction de consommation énergétique

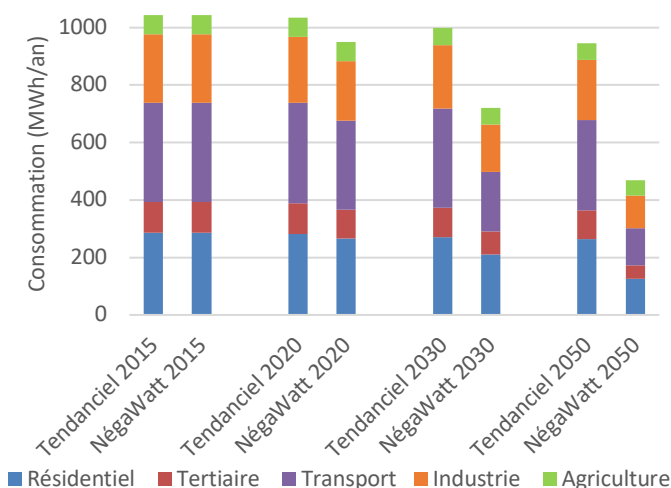
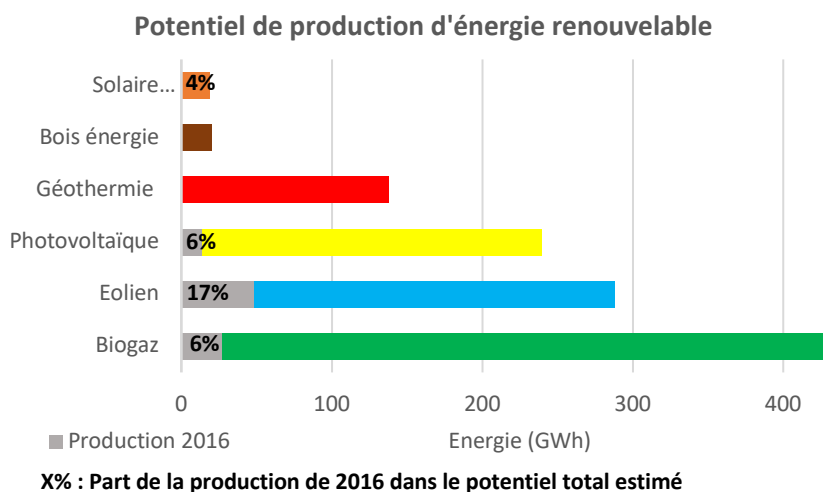


Figure 10 : Potentiel de réduction de consommation énergétique

Deux scénarios d'évolution des consommations d'énergie sont présentés dans le graphique ci-contre : un scénario tendanciel et un scénario ambitieux, basé sur les prédictions de l'association Négawatt. Dans le premier cas, les consommations diminuent peu : **-4% en 2030 et -9% en 2050**. Les réductions sont beaucoup plus significatives pour le **scénario Négawatt : -31% en 2030 et -55% en 2050**. Ces diminutions impliquent

des actions fortes sur la sobriété et l'efficacité énergétiques.

Des potentiels de production d'EnR ont également été calculés : le potentiel annuel total est de **1 138 GWh**. La méthanisation représente le potentiel le plus important, suivie de l'éolien et du photovoltaïque. Ce potentiel est estimé à partir d'éléments techniques et réglementaires, et non d'aspects sociaux, économiques, financiers ou environnementaux. Il s'agit donc d'un maximum théorique.



*Figure 11 : Potentiel de production d'énergie renouvelable*

## 4.4 Réseaux énergétiques

Seules trois communes sont desservies par un réseau de distribution de gaz : Aizenay, Bellevigny, et Le Poiré-sur-Vie : cela limite donc le potentiel d'unités de méthanisation en injection sur le réseau. Le gaz représente cependant 15% de la consommation totale d'énergie de Vie et Boulogne, très majoritairement liée au secteur industriel.

Par ailleurs, les capacités d'injections d'énergies renouvelables dans le réseau électrique sont assez faibles, et ne permettront pas forcément de supporter de nouvelles installations d'envergure. Ainsi, il est important de maintenir un dialogue avec les gestionnaires de réseau dès que des projets sont envisagés sur le territoire afin que ceux-ci puissent éventuellement prioriser les travaux d'investissement sur les postes concernés.

## 5 Qualité de l'air

### 5.1 Présentation des polluants

L'air que nous respirons peut être perturbé par la présence de composés chimiques, (gaz ou particules), qui peuvent avoir des conséquences néfastes sur la santé humaine et l'environnement. Ils proviennent de nos activités humaines et parfois de phénomènes naturels. Cette perturbation se traduit par la notion de **pollution atmosphérique**.

Les polluants considérés par le Plan Climat sont les suivants :

- **Oxydes d'azote (NOx)**, notamment émis par le transport routier
- **Particules fines (PM10, PM2.5)**, issues de la combustion (chauffage au bois), de l'agriculture (travaux aux champs, élevage...) et de l'industrie (combustion, carrières...)
- **Composés organiques volatils non-méthaniques (COVNM)**, issus de la combustion (chauffage au bois), des produits ménagers (peintures...) et des solvants industriels
- **Dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>)**, issus de la combustion de produits pétroliers pour le chauffage résidentiel ou pour l'industrie
- **Ammoniac (NH<sub>3</sub>)**, émis par le secteur agricole (engrais azotés, effluents d'élevage...).

Étant donné le rôle prépondérant des conditions météorologiques dans la dispersion et le transport des polluants atmosphériques, parfois sur de longues distances, il existe deux 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 du polluant par volume d'air (en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) qui reflète l'exposition des écosystèmes à la pollution de l'air.

## 5.2 Les émissions de polluants

Tel qu'évoqué dans le paragraphe précédent, chaque polluant peut être émis par une source principale ou des sources multiples. Ainsi, le profil d'émission sera différent selon les territoires. Le profil ci-dessous présente celui de Vie et Boulogne.

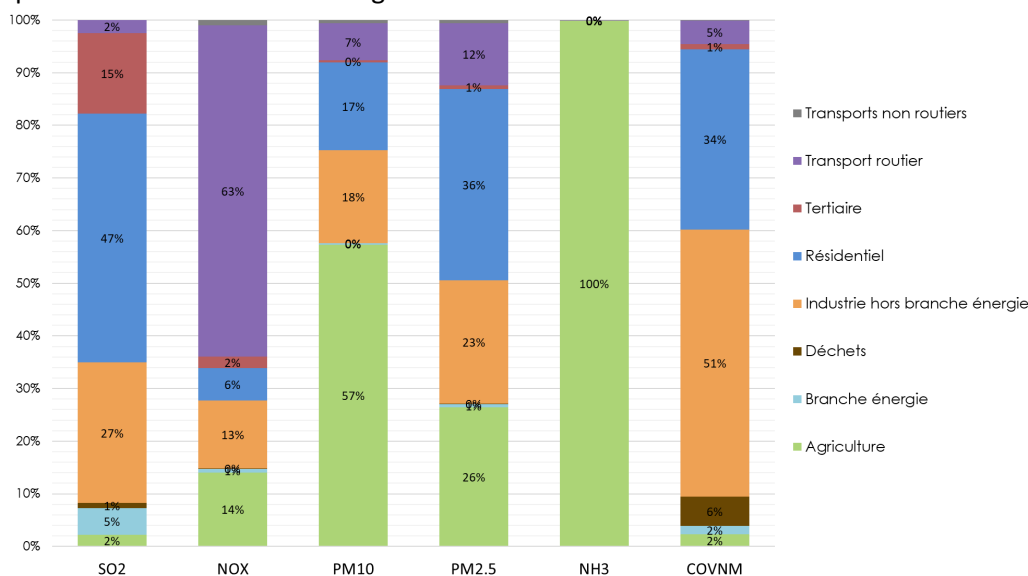


Figure 12 : Sources des émissions de polluants atmosphériques sur le territoire  
Source : BASEMIS/AIR PAYS DE LA LOIRE

Les émissions du territoire rapportées au nombre d'habitant sont globalement similaires au département en ce qui concerne le  $\text{SO}_2$ , les  $\text{NO}_x$  et les  $\text{PM}_{2.5}$ . Les émissions de  $\text{PM}_{10}$  et de COVNM sont quant à elles légèrement supérieures aux moyennes départementales et régionales. **La différence la plus notable se situe au niveau des émissions de  $\text{NH}_3$  qui sont largement supérieures sur le territoire que sur les moyennes régionales et départementales.** Cet élément fait apparaître l'hétérogénéité des territoires dans la Vendée et le Pays de la Loire et marque l'importance **des activités agricoles** (impact fort sur les émissions de  $\text{NH}_3$  et sur les particules dans une moindre mesure) sur la CC de Vie et Boulogne par rapport à d'autres territoires voisins.

Concernant les évolutions constatées ces dernières années, les émissions sont globalement en baisse :

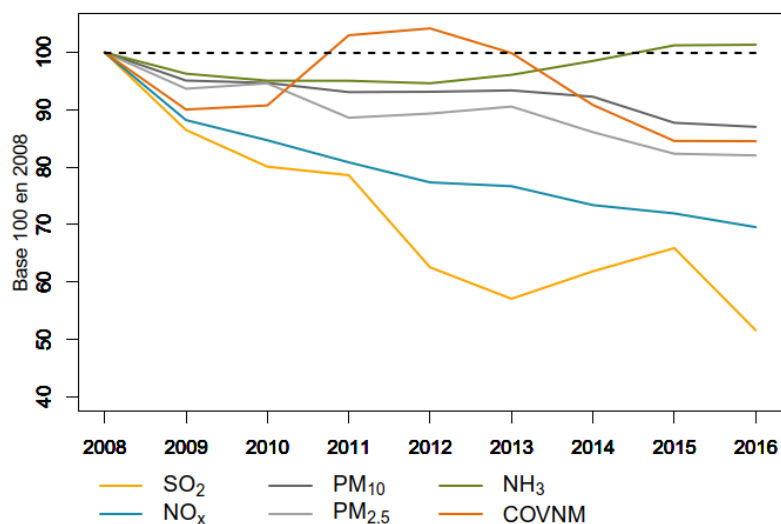


Figure 13 : Évolution des émissions de polluants atmosphériques sur le territoire  
Source : BASEMIS/AIR PAYS DE LA LOIRE

### 5.3 Les concentrations en polluants

Aucune station de mesure n'est présente sur le territoire. Il sera ici considéré les mesures de la station Delacroix (de type urbaine), à la Roche-sur-Yon ainsi que celles de la station La Tardière, plus éloignée (60km au sud-est du Poiré-sur-Vie) mais analysant une situation plus similaire au territoire (station rurale).

Globalement, il apparaît que les stations de mesure présentent des dépassements de **PM<sub>10</sub>** et **d'Ozone**. Ainsi, au regard des concentrations mesurées sur les territoires voisins, ces polluants sont susceptibles d'être également à enjeux pour la santé humaine et la végétation (milieux naturels et cultures) sur le territoire de Vie et Boulogne.

## 6 Vulnérabilité climatique

### 6.1 Contexte climatique et projections attendues

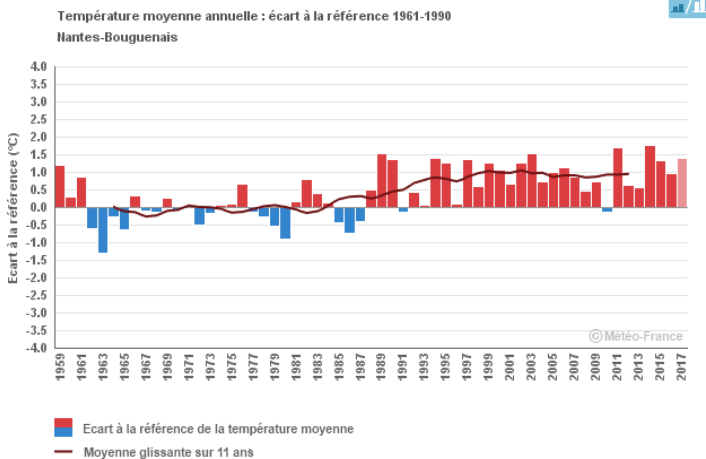


Figure 14 : Évolution des températures moyennes annuelles à Nantes – Bouguenais depuis 1959, Source : Météo France – Climat HD

Un net réchauffement est visible en région Pays de la Loire entre 1959 et 2009. Depuis les années 1980, le réchauffement s'est accentué avec une augmentation de **+0,3°C de la température moyenne par décennie**.

Les précipitations sont, elles, caractérisées par une grande variabilité d'une année sur l'autre. Le nombre annuel de journées chaudes (températures maximales supérieures à 25°C) est très variable également, mais augmente en moyenne de **2 à 3 journées** par décennie sur le littoral. L'augmentation est plus marquée en progressant vers l'intérieur, de l'ordre de 4 à 6 jours par décennie.

Concernant la sécheresse, les observations mettent en évidence des **sécheresses des sols plus fréquentes** et plus sévères, principalement le printemps et l'été. Les surfaces subissant des sécheresses augmentent et atteignent plus de 10% actuellement.

Le graphique ci-contre permet d'observer les projections climatiques d'ici 2100. Quel que soit le scénario, l'augmentation de la température va se poursuivre jusqu'aux années 2050. Les projections climatiques mettent en évidence une **augmentation des températures moyennes (+3,2 °C d'ici à 2100<sup>3</sup>)** mais également du **nombre de jours de fortes chaleurs** (de jour comme de nuit) quel que soit le scénario considéré. En parallèle, le nombre de jours de gelée diminuera.

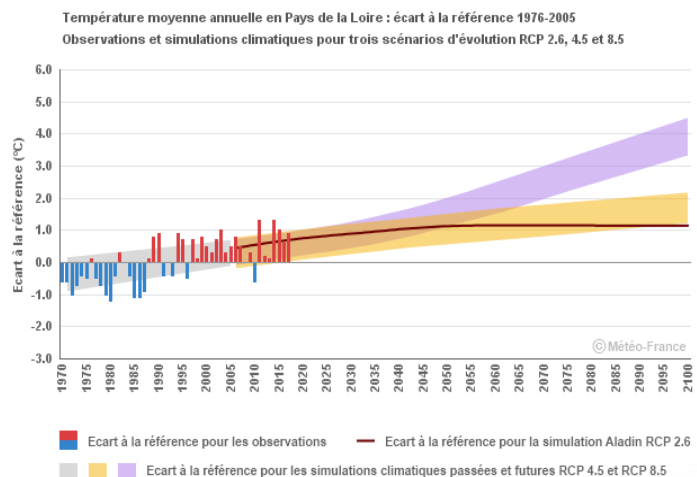


Figure 15 : Évolution des températures moyennes annuelles en région Pays de la Loire, source : Météo France – Climat HD

L'humidité moyenne du sol en fin de siècle pourrait correspondre aux records secs sur les 50 dernières années. Les étiaages et assecs seront accentués en durée et en intensité, et une baisse des ressources disponibles en eau sera observable, ainsi qu'une augmentation de la température de l'eau et de la salinité de l'eau souterraine.

### 6.2 Impact du changement climatique et enjeux environnementaux

<sup>3</sup> Écart par rapport à la référence 1976-2005.

Les problématiques qui vont probablement devenir majeures dans les années suivantes sont :

- **Eau** : baisse de la disponibilité de la ressource, augmentation des besoins et des conflits d'usage... ;
- **Biodiversité** : disparition d'espèces emblématiques... ;
- **Santé** : hausse de mortalité des personnes fragiles... ;
- **Agriculture** : baisse de rendement des cultures, augmentation du stress thermique animal... ;
- **Énergie** : baisse de la demande en hiver (chauffage) et hausse de la demande en été (climatisation), hausse de la précarité énergétique ;
- **Qualité de l'air** : augmentation des pollens dans l'air, dégradation de la qualité de l'air, principalement en été (ozone).

Le tableau ci-dessous résume l'importance de chaque enjeu environnemental évalué sur le territoire de Vie et Boulogne.

Thématique environnementale étudiée	Enjeux sur le territoire		
	Fort	Moyen	Faible
<b>Milieu physique</b>			
Les sols			
Ressources non renouvelables			
Eaux souterraines			
Eaux superficielles			
Qualité de l'air			
Climat et émissions de gaz à effet de serre (GES)			
<b>Milieu naturel</b>			
Habitats naturels (milieux remarquables et protégés incl. Natura 2000)			
Diversité biologique			
Continuités écologiques			
<b>Milieu humain</b>			
Santé			
Activités humaines (agriculture, sylviculture, tourisme / loisirs...)			
Aménagement / urbanisme / consommation d'espace			
Patrimoine culturel et architectural			
<b>Gestion des déchets</b>			
Déchets			
Assainissement			
<b>Déplacement, infrastructures et transports</b>			
Déplacement			
Infrastructures			
<b>Risques et Nuisances</b>			
Risques naturels			
Risques technologiques			
Bruit			
Pollution lumineuse			
<b>Paysages</b>			
Paysages			

Figure 16 : Hiérarchisation des enjeux environnementaux identifiés sur le territoire

## 7 Atouts du territoire

---

Bien que certaines problématiques puissent devenir importantes sur le territoire à court et moyen terme, Vie et Boulogne pourra s'appuyer sur ses atouts, qui ont notamment été identifiés lors des ateliers de concertation. Parmi eux, il est possible de noter :

- Un territoire dynamique et attractif, à la croissance démographique positive,
- Une activité économique diversifiée (commerces, industries, agriculture...),
- Des énergies renouvelables existantes (éolien, méthanisation, photovoltaïque), et un bon potentiel d'énergie renouvelable,
- Une qualité de l'air en amélioration entre 2008 et 2016 (diminution des émissions de la plupart des polluants),
- Un potentiel important de stockage carbone dans les haies, prairies et boisements,
- La mise en place d'une redevance incitative pour la collecte des déchets,
- Un fort potentiel de développement des déplacements doux, et des aires de covoiturage déjà implantées sur le territoire,
- Une importante diversité écologique grâce à la présence de zones humides et d'un bocage dense.

Le corpus documentaire constituant le diagnostic, et qui est synthétisé dans ce présent document, forme un premier socle de connaissance sur lequel s'appuyer pour l'étape suivante, à savoir la définition des orientations stratégiques.

