

# ENSEMBLE agissons pour le climat !



DIAGNOSTIC

## SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>CONTEXTE ET LES ENJEUX</b>	<b>5</b>
1.1	LES ENJEUX DU CHANGEMENT CLIMATIQUE	5
1.2	UN ENGAGEMENT INTERNATIONAL, NATIONAL ET LOCAL	5
1.2.1	<i>Les engagements internationaux</i>	5
1.2.2	<i>Les engagements nationaux</i>	6
1.2.2.1	La loi de transition énergétique pour la croissance verte	6
1.2.2.2	La Loi Energie Climat	7
1.2.2.3	La stratégie nationale bas carbone	8
1.2.2.4	Les programmations pluriannuelles de l'énergie	8
1.2.3	<i>Les engagements locaux</i>	9
1.2.3.1	Le Plan climat énergie territorial PCET	9
1.2.3.2	L'agenda 21 de la ville de La Roche-sur-Yon	9
1.2.3.3	Un territoire à énergie positive pour la croissance verte TEPCV	9
<b>2</b>	<b>LA REGLEMENTATION ET LES DOCUMENT DE REFERENCE</b>	<b>9</b>
2.1	LE CONTENU DU PCAET	9
2.2	LES DOCUMENTS STRATEGIQUES	10
2.2.1	<i>Le schéma de cohérence territoriale (SCOT)</i>	10
2.2.2	<i>Le schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie</i>	11
2.2.3	<i>Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires</i>	11
2.2.4	<i>Le projet de territoire de La Roche-sur-Yon Agglomération</i>	12
2.2.5	<i>Le Plan Local de l'Habitat PLH 2017-2022</i>	12
2.2.6	<i>Le Plan Global de Déplacements 2016-2025</i>	13
<b>3</b>	<b>LE TERRITOIRE</b>	<b>14</b>
3.1	LA PRESENTATION	14
3.2	LES STATUTS DE L'INTERCOMMUNALITE	15
3.3	LA POPULATION	16
3.4	SON AMENAGEMENT	17
3.4.1	<i>L'occupation des sols</i>	17
3.4.2	<i>La mobilité et les transports</i>	18
3.4.3	<i>Les logements</i>	18
3.4.4	<i>L'agriculture</i>	19
3.4.5	<i>Les vallées et bassins versants</i>	19
3.5	LE CLIMAT	20
<b>4</b>	<b>LE DIAGNOSTIC TERRITORIAL</b>	<b>21</b>
4.1	ETAT DES LIEUX DE LA SITUATION ENERGETIQUE DU TERRITOIRE	22
4.1.1	<i>Les consommations d'énergies</i>	22
4.1.1.1	Précisions méthodologiques	22
4.1.1.2	Consommation d'énergie finale du territoire	22
4.1.1.3	Consommation par secteurs d'activités	24
4.1.1.4	Consommation par sources d'énergies	27
4.1.1.5	Les usages des énergies consommées	42
4.1.1.6	Le potentiel d'évolution des consommations d'énergies du territoire	49
4.1.1.7	En synthèse	52
4.1.2	<i>L'éclairage public</i>	54
4.1.2.1	En 2016	54
4.1.2.2	Entre 2008 et 2016	55
4.1.2.3	Evolutions engagées et à venir	56
4.1.2.4	En synthèse	56
4.1.3	<i>Le réseau de transport et de distribution des énergies</i>	57
4.1.3.1	Pour l'électricité	57
4.1.3.2	Pour le gaz	60
4.1.3.3	Pour les Réseaux de chaleur	64

4.1.3.4	En synthèse	65
4.1.4	<i>Les énergies renouvelables</i>	66
4.1.4.1	La production et la part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie du territoire	67
4.1.4.2	Les sources d'énergie de la production des EnR du territoire	68
4.1.4.3	Les types d'énergies renouvelables du territoire	69
4.1.4.4	Le potentiel d'évolution des énergies renouvelables	73
4.1.4.5	En synthèse	79
4.2	LES GAZ A EFFET DE SERRE	81
4.2.1	<i>L'effet de serre naturel et additionnel</i>	81
4.2.2	<i>Les émissions territoriales de Gaz à effet de Serre GES</i>	81
4.2.2.1	En 2016	81
4.2.2.2	Entre 2008 et 2016	85
4.2.3	<i>Le potentiel de réduction</i>	87
4.2.3.1	Selon les évolutions tendanciennes	87
4.2.3.2	Les actions à engager	88
4.2.3.3	En synthèse	88
4.3	LA SEQUESTRATION CARBONE	90
4.3.1	<i>La définition</i>	90
4.3.2	<i>Les données territoriales</i>	92
4.3.2.1	En 2016	92
4.3.2.2	Entre 2008 et 2016	94
4.3.3	<i>Le potentiel et évolution dans les années à venir</i>	96
4.4	LES POLLUANTS ATMOSPHERIQUES	97
4.4.1	<i>Le contexte</i>	97
4.4.2	<i>La définition</i>	98
4.4.3	<i>L'estimation des émissions territoriales des polluants atmosphériques</i>	100
4.4.3.1	En 2016	100
4.4.3.2	Entre 2008 et 2016	101
4.4.3.3	Le détail par polluant atmosphérique	101
4.4.3.4	Les autres facteurs impactant la qualité de l'air	115
4.4.4	<i>La synthèse sur les polluants atmosphériques</i>	118
4.5	FOCUS PAR SECTEURS D'ACTIVITES	120
4.5.1	<i>Focus sur l'agriculture</i>	120
4.5.1.1	Les activités concernées	120
4.5.1.2	Consommation énergétique de l'agriculture	120
4.5.1.3	Emissions des GES	121
4.5.1.4	Émissions des polluants atmosphériques	122
4.5.2	<i>Focus sur la branche énergie de l'industrie</i>	125
4.5.2.1	Consommation énergétique	125
4.5.2.2	Emissions des GES	125
4.5.2.3	Émissions des polluants atmosphériques	126
4.5.3	<i>Focus sur les déchets</i>	127
4.5.3.1	Consommation énergétique	127
4.5.3.2	Emissions des GES	127
4.5.3.3	Émissions des polluants atmosphériques	127
4.5.4	<i>Focus sur l'industrie hors branche énergie</i>	128
4.5.4.1	Consommation énergétique	128
4.5.4.2	Emissions des GES	130
4.5.4.3	Émissions des polluants atmosphériques	130
4.5.5	<i>Focus sur le résidentiel</i>	131
4.5.5.1	Les activités concernées	131
4.5.5.2	Consommation énergétique du résidentiel	131
4.5.5.3	Emissions des GES	135
4.5.5.4	Émissions des polluants atmosphériques	136
4.5.6	<i>Focus sur le tertiaire</i>	137
4.5.6.1	Les activités concernées	137
4.5.6.2	Consommation énergétique du tertiaire	138
4.5.6.3	Emissions des GES	140
4.5.6.4	Émissions des polluants atmosphériques	142

4.5.7	<i>Focus sur le transport routier</i>	143
4.5.7.1	Les activités concernées	143
4.5.7.2	Consommation énergétique du transport routier	143
4.5.7.3	Emissions des GES	144
4.5.7.4	Émissions des polluants atmosphériques	146
4.5.8	<i>Focus sur le transport non routier</i>	147
4.5.8.1	Les activités concernées	147
4.5.8.2	Consommation énergétique des autres transports	147
4.5.8.3	Emissions des GES	148
4.5.8.4	Émissions des polluants atmosphériques	150
4.6	L'ANALYSE DE LA VULNERABILITE DU TERRITOIRE AUX EFFETS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE	152
4.6.1	<i>L'observation du changement climatique à l'échelle mondiale et nationale</i>	152
4.6.2	<i>Les effets du changement climatique dans le monde et au niveau national</i>	153
4.6.3	<i>Le changement climatique en Pays de la Loire</i>	154
4.6.4	<i>Les impacts du changement climatique au niveau local</i>	155
4.6.4.1	Lié aux évolutions de températures	155
4.6.4.2	Les tensions sur l'eau	155
4.6.4.3	Les risques naturels	157
4.6.4.4	Impacts sur les écosystèmes	159
4.6.4.5	Impacts sur l'alimentation	160
4.6.4.6	Impacts sur la santé	160
4.6.4.7	Impacts sur les dépenses liées à l'énergie	161
4.6.4.8	Les opportunités	161
4.6.5	<i>Les actions à engager</i>	161
4.6.6	<i>En synthèse</i>	161

## **GLOSSAIRE :**

**163**

# 1 CONTEXTE ET LES ENJEUX

## 1.1 Les enjeux du changement climatique

L'ensemble de la communauté scientifique admet et partage comme une réalité reconnue le changement climatique.

Depuis le début de l'ère industrielle, c'est-à-dire la seconde partie du 20<sup>ème</sup> siècle, est observé un accroissement continu de la température moyenne planétaire.

Depuis les années 1950, les changements observés (réchauffement de l'atmosphère et des océans, diminution de la couverture de neige et de glace, élévation du niveau de la mer, concentration des gaz à effet de serre, ...) sont sans précédent par leur intensité au regard de la période extrêmement courte (moins de 100 ans). L'activité humaine est la principale cause de ces évolutions.

Le GIEC, groupe d'experts intergouvernementaux sur l'évolution du climat, a été créé en 1988 par l'organisation Météorologique Mondiale (OMM) et le programme pour l'environnement des nations unies (PNUE). Ses rapports synthétisent les travaux publiés de milliers de chercheurs analysant les tendances et prévisions mondiales en matière des changements climatiques.

Le GIEC a publié 5 rapports d'évaluation depuis sa création : en 1990, en 1995, 2001, 2007, 2014. Le prochain est attendu en 2022.

Chaque rapport du GIEC réévalue à la hausse ses projections pour le siècle à venir :

- En 1990, le premier d'entre eux prévoyait une hausse maximale de 3 °C de la température moyenne du globe à la fin du XXI<sup>e</sup> siècle,
- le deuxième une augmentation de 3,5 °C,
- puis 3,6 °C en 2001 avant une prévision maximale à 4 °C en 2007.

Le 5<sup>ème</sup> rapport du GIEC de 2014 présente les éléments suivants :

Après une hausse de 0,85 °C en moyenne entre 1880 et 2012, l'augmentation des températures moyennes à la surface de la planète pourrait atteindre 4,8°C à l'horizon 2100 par rapport à la période 1986-2005, dans le scénario le plus pessimiste, c'est-à-dire si les émissions de gaz à effet de serre continuent à leur rythme actuel (entre 0,3°C et 3,1°C pour les autres scénarios).

Lors du sommet de Copenhague en 2009, les Etats se sont engagés à mettre en place des politiques de manière à éviter un réchauffement de plus de 2 °C en 2050 par rapport aux niveaux pré-industriels.

Au moment de la COP 21, en 2015, les chercheurs avaient à nouveau alerté sur les risques encourus par la planète si les températures grimpaient de 2°C d'ici à 2100.

Une nouvelle conclusion ressort après avoir compilé plus de 6.000 études sur les conséquences d'une telle hausse pour arriver à une nouvelle conclusion : au-delà d'une hausse de 1,5°C, la planète tout entière changera de visage.

Ainsi, certaines régions de l'hémisphère nord, notamment autour de la Méditerranée, seraient menacées par la désertification, la hausse des niveaux de la mer (près d'1 mètre en 2100 par rapport à la période 1986-2005) rendra des zones invivables et des déplacements de population, des milliers d'espèces animales s'éteindraient et l'on pourrait même voir fondre en partie le Groenland.

Or, au vu du rythme actuel, la hausse de 1,5°C pourrait être atteinte entre 2030 et 2050.

## 1.2 Un engagement international, national et local

### 1.2.1 Les engagements internationaux

La 1<sup>ère</sup> conférence mondiale sur le climat remonte à 1979 à Genève permettant le lancement d'un programme de recherche climatologique mondiale.

Etape cruciale de la démarche le sommet de la terre à Rio de Janeiro en 1992 a permis la signature par 195 pays, plus l'Union Européenne, de la convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques : l'existence du dérèglement climatique et la responsabilité humaine sur ce fait sont officiellement reconnus.

Cette convention réunit presque tous les pays du monde qui sont qualifiés de « Parties » Leurs représentants se rassemblent une fois par an depuis 1995 lors des « COP » (*Conferences of the Parties*)

La 1<sup>ère</sup> COP s'est tenu à Berlin en 1995

Des engagements chiffrés de réduction des émissions de gaz à effet de serre pour la période 2008-2012 ont été fixés aux pays développés lors du protocole de Kyoto en 1997, lors de la COP 3 : 37 pays développés se sont engagés à réduire leurs émissions de 5% en moyenne sur la période 2008 / 2012 par rapport aux niveaux de 1990.

Avec le plan de Bali en 2007, une vision à plus long terme s'est ensuite imposée

Lors du sommet de Copenhague en 2009 (la COP15), aucun accord global n'a été trouvé.

L'engagement de pays industrialisés dans une seconde période du protocole de Kyoto (2013/2020) a été entériné lors de la conférence de Doha en 2012 (COP18) et prévoit pour les pays engagés une réduction moyenne de 18% de leurs émissions par rapport à 1990.

La COP21 en 2015 à Paris, la 21<sup>ème</sup> conférence des parties sur les questions climatiques, visait à aboutir à un nouvel accord international sur le climat dit « accord de Paris », universel, ambitieux pour rester sous les 2°C et envoyer les signaux pour engager la transition vers l'économie bas-carbone, flexible en tenant compte des besoins et capacité de chaque pays, équilibré concernant l'adaptation et l'atténuation, et durable avec une revue à la hausse périodique des ambitions.

Chaque pays a publié, avant la COP21, une contribution présentant ses efforts nationaux.

La COP 21 a permis d'inscrire la référence à 1,5°C comme objectif de hausse de la température moyenne globale. La trajectoire pour parvenir à limiter la hausse de température consiste à atteindre un pic d'émissions de gaz à effet de serre "*dès que possible*" (plus long pour les pays en développement). Puis il s'agira de parvenir après 2050 à un équilibre entre les émissions dues aux activités humaines et l'absorption par les puits de gaz à effet de serre.

Selon l'Accord, les contributions nationales fournies par la plupart des pays à la COP devront donc être révisées à la hausse tous les cinq ans à partir de 2020.

Enfin, un plancher de 100 Milliards de dollars par an est inscrit dans les décisions et non plus dans l'Accord, et revu à la hausse après 2020.

La contribution transmise par l'Union Européenne lors de la COP 21 a réaffirmé son engagement à réduire d'au moins 40% ses émissions de GES d'ici 2030.

Les COP suivantes se sont déroulées :

- à Marrakech en novembre 2016 (« COP22 »),
- à Bonn en novembre 2017 (« COP23 », présidée par les îles Fidji)
- à Katowice en décembre 2018 (« COP 24 »)
- à Madrid en décembre 2019 (initialement prévue au Chili, à Santiago) (« COP 25 »)

La prochain COP (la COP26) aura lieu à Glasgow en novembre 2021.

## 1.2.2 Les engagements nationaux

### 1.2.2.1 La loi de transition énergétique pour la croissance verte

La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) du 17 août 2015 ainsi que les plans d'action qui l'accompagnent visent à permettre à la France de contribuer plus efficacement à la lutte contre le dérèglement climatique et à la préservation de l'environnement, ainsi que de renforcer son indépendance énergétique tout en offrant à ses entreprises et ses citoyens l'accès à l'énergie à un coût compétitif.

La transition énergétique vise à préparer l'après pétrole et à instaurer un modèle énergétique robuste et durable face aux enjeux d'approvisionnement en énergie, à l'évolution des prix, à l'épuisement des ressources et aux impératifs de la protection de l'environnement.

Pour donner un cadre à l'action conjointe des citoyens, des entreprises, des territoires et de l'État, la loi fixe des objectifs à moyen et long termes :

- Réduire les émissions de gaz à effet de serre de 40 % entre 1990 et 2030 et diviser par quatre les émissions de gaz à effet de serre entre 1990 et 2050 (facteur 4). La trajectoire est précisée dans les budgets carbone ;
- Réduire la consommation énergétique finale de 50 % en 2050 par rapport à la référence 2012 en visant un objectif intermédiaire de 20 % en 2030 ;

- Réduire la consommation énergétique primaire d'énergies fossiles de 30 % en 2030 par rapport à la référence 2012 ;
- Porter la part des énergies renouvelables à 23 % de la consommation finale brute d'énergie en 2020 et à 32 % de la consommation finale brute d'énergie en 2030 ;
- Porter la part du nucléaire dans la production d'électricité à 50 % à l'horizon 2025 ;
- Atteindre un niveau de performance énergétique conforme aux normes «bâtiment basse consommation» pour l'ensemble du parc de logements à 2050 ;
- Lutter contre la précarité énergétique ;

La loi de transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) favorise une croissance économique durable et la création d'emplois pérennes et non délocalisables.

La LTECV rénove profondément les outils de gouvernance nationale et territoriale pour permettre une définition plus partagée des politiques et objectifs. Les moyens d'actions des collectivités territoriales sont clarifiés et renforcés.

Elle prévoit l'élaboration d'une Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC), d'une Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE)

Au niveau local, la LTECV renforce le rôle des collectivités pour mobiliser leurs territoires et réaffirme le rôle de chef de file de la région dans le domaine de l'efficacité énergétique en complétant les schémas régionaux climat air énergie (SRCAE) par des plans régionaux d'efficacité énergétique.

La loi prévoit en outre que les plans climat air énergie (PCAET) qui intègrent désormais la composante qualité de l'air, sont recentrés uniquement au niveau intercommunal, avec un objectif de couvrir tout le territoire.

### **1.2.2.2 La Loi Energie Climat**

Adopté le 8 novembre 2019, la loi énergie-climat permet de fixer des objectifs ambitieux pour la politique climatique et énergétique française.

Comportant 69 articles, le texte inscrit l'objectif de neutralité carbone en 2050 pour répondre à l'urgence climatique et à l'Accord de Paris.

La neutralité carbone est définie par la loi énergie-climat comme « un équilibre, sur le territoire national, entre les émissions anthropiques par les sources et les absorptions anthropiques par les puits de gaz à effet de serre ». En France, atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050 implique une division par 6 des émissions de gaz à effet de serre sur son territoire par rapport à 1990.

Le texte fixe le cadre, les ambitions et la cible de la politique énergétique et climatique de la France. Il porte sur quatre axes principaux :

- La sortie progressive des énergies fossiles et le développement des énergies renouvelables avec :
  - Réduction de 40% de la consommation d'énergie fossiles (contre 30% précédemment)
  - Arrêt de la production d'électricité à partir du charbon
  - Installation de panneaux solaires photovoltaïques ou tout autre procédé de production d'énergies renouvelables ou de végétalisation sur certains types de construction,
  - Sécuriser le cadre juridique de l'évaluation environnementale pour faciliter le développement de projets d'EnR
  - Création et mise en œuvre de Communautés d'énergies renouvelables
  - Soutien à la filière hydrogène
- La lutte contre les passoires thermiques ;
- L'instauration de nouveaux outils de pilotage, de gouvernance et d'évaluation de la politique climatique;
- La régulation du secteur de l'électricité et du gaz.
- Réduire notre dépendance au nucléaire via le développement d'une diversification du mix-électrique, pour atteindre 50 % de la production en 2035,
- Renforcement des contrôles pour lutter contre les fraudes aux CEE (certificats d'économies d'énergie, qui permet de soutenir un grand nombre d'opérations de rénovation et d'installations d'équipements efficaces

### 1.2.2.3 La stratégie nationale bas carbone

Source ministère de la transition écologique

Introduite par la Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte (LTECV), La Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC) est la feuille de route de la France pour lutter contre le changement climatique.

Elle donne des orientations pour mettre en œuvre, dans tous les secteurs d'activité, la transition vers une économie bas-carbone, circulaire et durable.

Elle définit une trajectoire de réduction des émissions de gaz à effet de serre jusqu'à 2050 et fixe des objectifs à court-moyen termes : les budgets carbone.

Elle a deux ambitions : atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050 et réduire l'empreinte carbone de la consommation des Français.

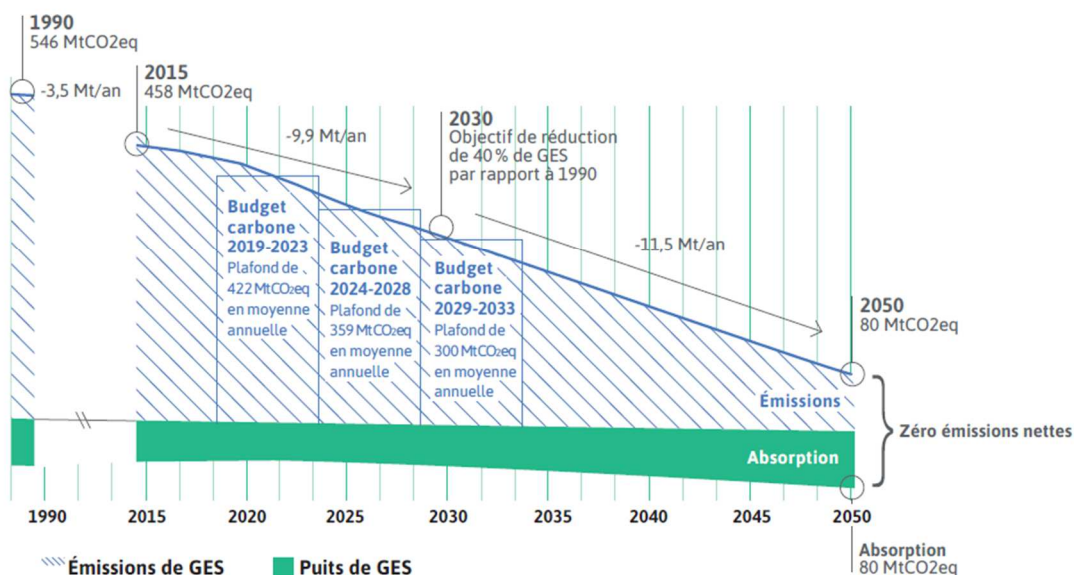
Les décideurs publics, à l'échelle nationale comme territoriale, doivent la prendre en compte.

Adoptée pour la première fois par le décret n° 2015-1491 du 18 novembre 2015, la SNBC a été révisée en 2018-2019, en visant d'atteindre la neutralité carbone en 2050 (ambition rehaussée par rapport à la première SNBC qui visait le facteur 4, soit une réduction de 75 % de ses émissions GES à l'horizon 2050 par rapport à 1990).

La nouvelle version de la SNBC et les budgets carbone pour les périodes 2019-2023, 2024-2028 et 2029-2033 ont été adoptés par décret le 21 avril 2020.

Figure 1 : Evolution des émissions et puits de GES sur le territoire français entre 1990 et 2050

#### Évolution des émissions et des puits de GES sur le territoire français entre 1990 et 2050 (en MtCO<sub>2</sub>eq). Inventaire CITEPA 2018 et scénario SNBC révisée (neutralité carbone)



Les informations sont accessibles sur le site du Ministère de la transition écologique

### 1.2.2.4 Les programmations pluriannuelles de l'énergie

Les Programmations Pluriannuelles de l'Énergie (PPE), instituées par la loi de transition énergétique relative à la croissance verte, sont les outils de pilotage de la politique énergétique.

Elles doivent être compatibles avec la stratégie nationale bas carbone et les budgets carbone

La PPE de métropole continentale trace les orientations et moyens pour atteindre les objectifs de la politique énergétique définis aux articles L. 100-1, L. 100-2 et L. 100-4 du code de l'énergie.

Elle comprend plusieurs volets relatifs à la sécurité d'approvisionnement, au développement des énergies renouvelables et de récupération, au développement des réseaux, du stockage et de la transformation des énergies.

La programmation pluriannuelle de l'énergie 2016-2018 et 2019-2023 a été approuvée par le décret n° 2016-1442 du 27 octobre 2016.

La dernière PPE a été approuvée par le décret n°2020-459 du 21 avril 2020.

Les informations sont accessibles sur le site du Ministère de la transition écologique



## 1.2.3 Les engagements locaux

Le territoire a depuis de nombreuses années pris en compte ces questions du climat dans son développement et ses politiques publiques.

### 1.2.3.1 *Le Plan climat énergie territorial PCET*

En décembre 2012, l'agglomération de La Roche-sur-Yon a arrêté son plan climat énergie territorial. Celui-ci s'est basé sur les études réalisées par le pays Yon et Vie à savoir le bilan des émissions de gaz à effet de serre du territoire réalisé en 2010 par le bureau d'études Climamundi et le plan climat énergie territorial du pays réalisé avec le bureau d'étude Synergie.

Le PCET de l'Agglomération comprenait 24 actions regroupées en 6 axes :

- Penser le territoire de demain,
- Construire la mobilité alternative
- Structurer un bâti moins énergivore
- Vers une politique énergétique territoriale
- Impulser des modes de vies plus responsables
- L'exemplarité des collectivités

### 1.2.3.2 *L'agenda 21 de la ville de La Roche-sur-Yon*

L'Agenda 21 de La Roche-sur-Yon qui contient également le plan climat énergie territoriale de la ville a été adopté lors du Conseil Municipal en décembre 2012.

Issu d'une démarche participative par ateliers, il définit la politique de développement durable de la ville.

A travers ce document, un programme d'actions collectives est établi visant à optimiser les moyens en garantissant une meilleure efficacité en terme d'économie, d'égalité sociale et de protection de l'environnement.

L'agenda 21 de la ville de La Roche-sur-Yon a ensuite été reconnu "agenda 21 Local France" par le ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie en décembre 2013.

Ce label d'une durée de 3 ans a été reconduit pour 2 années, confirme le travail mené pour soutenir les initiatives citoyennes et associatives pour en faire un lieu de bien vivre ensemble pour tous les habitants, de toutes générations.

### 1.2.3.3 *Un territoire à énergie positive pour la croissance verte TEPCV*

Le Pays Yon et Vie, la Ville et l'Agglomération de La Roche-sur-Yon et la communauté de communes Vie et Boulogne sont lauréats de l'appel à projet TEPCV lancé fin 2015.

Ils ont bénéficié d'un appui financier de 500 000 € réparti entre les 2 intercommunalités et les 23 communes qui a été utilisé pour équiper leurs services de 25 véhicules électriques, de 100 vélos à assistance électrique et pour financer des travaux de rénovation énergétique sur 2 bâtiments (le siège de l'Agglomération et le groupe scolaire Jean Moulin).

Un avenant à la convention a été signé en mars 2017. Un nouveau financement de 248 320 € pour l'Agglomération permettra d'aménager des cheminements cyclables et d'installer des ombrières photovoltaïques.

## 2 LA REGLEMENTATION ET LES DOCUMENTS DE REFERENCE

### 2.1 Le contenu du PCAET

La loi portant engagement national pour l'environnement du 12 juillet 2010, dite loi Grenelle 2, avait conduit la ville de La Roche-sur-Yon et la communauté de communes du Pays Yonnais à réaliser un premier bilan des émissions de gaz à effet de serre puis à élaborer leur plan climat.

Les plans climat avaient été validés fin 2012.

Les Plan Climat, Air, Energie Territorial PCAET étant dorénavant sans recouvrement sur le territoire, la responsabilité d'animation territoriale et de coordination de la transition énergétique à l'échelon local incombe clairement aux EPCI, de même que les conseils régionaux ont une mission de planification à leur échelon dans le cadre des SRADDET, des SRCAE, ou des schémas d'aménagement régional dans les régions d'outre-mer.

Dans le cadre de la loi sur la transition énergétique, qui précise que les plans climat sont désormais portés par les établissements de coopération intercommunaux, l'Agglomération établira un PCAET pour l'ensemble de son territoire, ville de La Roche-sur-Yon comprise.

Le contenu et les modalités d'élaboration du PCAET sont encadrés par les articles L .229-26, R.229-51 à 59 du code de l'environnement relatifs au PCAET.

L'article 188 de la loi n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte a modifié la gouvernance et le contenu des plans climat-énergie territoriaux (PCET), initialement élaborés par toute collectivité territoriale de plus de 50 000 habitants et ne portant que sur le champ de compétences de cette collectivité, pour en faire des plans climat-air-énergie territoriaux (PCAET) portés par les établissements publics de coopération intercommunale de plus de 20 000 habitants concernant tout le territoire de la collectivité. L'article 59 de la loi n° 2015-991 du 7 août 2015 portant nouvelle organisation territoriale de la République étend cette obligation aux établissements publics territoriaux.

Le décret n° 2016-849 du 28 juin 2016 relatif au plan climat-air-énergie territorial précise le contenu du diagnostic, de la stratégie territoriale, du plan d'actions et du dispositif de suivi et d'évaluation du PCAET, ainsi que ses modalités d'élaboration, d'adoption et de mise à jour.

Les polluants atmosphériques et les secteurs d'activité à prendre en compte sont définis par l'arrêté du 4 août 2016 relatif au plan climat-air-énergie territorial.

Ce document présente le diagnostic énergie-air-climat du territoire. Il permet de mettre en exergue les enjeux liés au contexte local, qu'ils soient portés par les collectivités ou par les acteurs du territoire.

Le document est composé :

- Du bilan énergie, établi à partir de l'inventaire Basemis® Air Pays de la Loire,
- Du bilan des gaz à effet de serre du territoire, établi à partir de l'inventaire Basemis® Air Pays de la Loire,
- Du bilan de la production des énergies renouvelables et une évaluation du potentiel de développement des énergies renouvelables sur le territoire,
- Du bilan des polluants atmosphériques du territoire, établi à partir de l'inventaire Basemis® Air Pays de la Loire,
- Une analyse de la vulnérabilité du territoire au changement climatique.

## 2.2 Les documents stratégiques

L'action de l'Agglomération s'inscrit dans une logique de territoires ou les différents documents de planification sont interdépendants.

Le PCAET de l'Agglomération sera compatible avec les documents élaborés au niveau national, régional et intercommunal.

### 2.2.1 Le schéma de cohérence territorial (SCoT)

La Roche-sur-Yon Agglomération et la communauté de communes Vie et Boulogne constituent le syndicat mixte du Pays Yon et Vie.

Le Syndicat Mixte est, notamment, chargé de l'élaboration et du suivi du schéma de cohérence territorial (SCoT), dont la révision a été approuvée en comité syndical le 11 février 2020.

Depuis le 8 décembre 2016, le bassin de vie de Yon et vie s'est doté d'un schéma de Cohérence Territoriale qui couvre 20 communes.

Par délibération du 1<sup>er</sup> juin 2017, le syndicat mixte du Pays Yon et vie a engagé une procédure de révision du SCoT, approuvé le 8 décembre 2016, dans le respect des dispositions réglementaires (lois Alur et Grenelle).

Cette révision a pour objectif d'étendre l'application des règles du SCoT, récemment approuvé, aux 8 nouvelles communes intégrées à la communauté des communes Vie et Boulogne depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2017.

Le document d'orientations et d'objectifs affiche notamment sa volonté d'agir en faveur :

- De la réduction de la consommation de l'espace,
- D'une autre forme de mobilité par l'augmentation de la part des modes partagés (covoiturage, transports collectifs, PDIE) et des modes actifs (marche, vélo),
- En faveur de la préservation et la valorisation des ressources naturelles en se donnant l'ambition de devenir un territoire à énergie positive à l'horizon 2050.

Les documents relatifs au Scot sont accessibles sur le site du syndicat mixte Vie Yon et Vie.

## 2.2.2 Le schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie

Le SRCAE des Pays de la Loire adopté le 18 avril 2014, établit des objectifs chiffrés à horizon 2020 et 2050 en matière de sobriété et d'efficacité énergétiques et une valorisation du potentiel des énergies renouvelables dans des conditions acceptables sur les plans économique, environnemental et social. Le scénario prévoit en particulier pour 2020 :

- Une baisse de 23% de la consommation d'énergie par rapport à la consommation tendancielle (qui serait atteinte sans mesures particulières),
- Une stabilisation des émissions de GES à leur niveau de 1990, ce qui compte tenu de la pression démographique, représente une baisse de 23 % des émissions par habitant par rapport à 1990,
- Un développement des ENR conduisant à porter à 21% la part des ENR dans la consommation énergétique régionale,
- Une limitation des émissions de polluants pour améliorer la qualité de l'air.

L'atteinte des objectifs du SRCAE exige d'intensifier les efforts pour inscrire la Région dans une trajectoire énergétique et climatique plus soutenable.

La feuille de route régionale 2017-2021 décline les actions impulsées au niveau régional. En s'appuyant sur des actions de sensibilisation, la formation et la territorialisation, elle met l'accent sur :

- La production d'énergies renouvelables,
- L'efficacité du parc immobilier,
- Le développement de la mobilité durable,
- Le stockage de l'énergie et du carbone,
- Les réseaux intelligents.

## 2.2.3 Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires

La Région des pays de la Loire est en train d'étudier son SRADDET (Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires). Il s'agit d'un document d'aménagement et de planification régional qui oriente des documents majeurs de planification des intercommunalités.

Instauré par l'article 10 de la loi n° 2015-991 du 7 août 2015 portant nouvelle organisation territoriale de la République (dite loi « NOTRe »), le SRADDET :

*« fixe les objectifs de moyen et long terme sur le territoire de la région en matière d'équilibre et d'égalité des territoires, d'implantation des différentes infrastructures d'intérêt régional, de désenclavement des territoires ruraux, d'habitat, de gestion économe de l'espace, d'intermodalité et de développement des transports, de maîtrise et de valorisation de l'énergie, de lutte contre le changement climatique, de pollution de l'air, de protection et de restauration de la biodiversité, de prévention et de gestion des déchets. »*

Le SRADDET vise à dessiner à moyen et long termes (2050) les choix d'aménagement pour la région à horizon 2050. Cette stratégie s'articule autour de 2 priorités claires :

- Conjuguer attractivité et équilibre des Pays de la Loire,
- Réussir la transition écologique en préservant les identités territoriales ligériennes.

L'élaboration du SRADDET lancée en décembre 2016 a fait l'objet d'une concertation. Le SRADDET en cours de réalisation repose sur 5 enjeux, 30 objectifs et 30 règles.

Les 5 enjeux sont :

- Inscription d'une région périphérique dans les échanges internationaux
- Le maintien de l'équilibre régional entre l'est intérieur et l'ouest littoral, villes et campagnes et ainsi qu'entre générations
- Des ressources naturelles et patrimoniales ménagées et valorisées pour le cadre de vie comme pour le développement
- Un système productif plus sobre et plus performant, plus autonome et plus durable
- L'atténuation et l'adaptation au changement climatique du territoire dans sa diversité et ses spécificités.

Le SRADDET a été présent en assemblée régionale pour son arrêt de projet les 16 et 17 décembre 2020 et il est soumis aux personnes publiques associées (PPA), avant d'être ensuite soumis à enquête publique au cours de l'année 2021. Il remplacera le SRCAE.

## 2.2.4 Le projet de territoire de La Roche-sur-Yon Agglomération

Le Projet de Territoire est un document par lequel une collectivité définit son avenir en matière de développement et de cohésion sociale à tous les âges de la vie, de politique culturelle et sportive, d'aménagement et d'urbanisme, de transport, de déplacements et de logement, de politique de la ville, de politique de l'environnement et de gestion des ressources.

Il détermine les actions qui permettront d'assurer le développement solidaire et l'aménagement homogène du territoire pour répondre à la diversité de besoins de ses habitants, partagées par l'ensemble des communes appartenant à la Communauté d'agglomération.

La Roche sur Yon Agglomération a adopté en juin 2015 son précédent projet de territoire pour la période 2015-2020 qui se décline autour de 6 grandes stratégies :

1. Développer l'attractivité économique par la création et l'implantation d'entreprise, l'accessibilité, l'innovation, la recherche et l'enseignement supérieur et l'attractivité touristique.
2. Organiser, renforcer le maillage du territoire en équipements structurants et en services.
3. Soutenir les familles tout au long de la vie : les aînés, les PMR, les tout-petits, l'habitat adapté et l'accès à la mobilité pour tous, accompagner le retour à l'emploi et la cohésion sociale
4. Favoriser l'accès au sport et à la culture pour tous, Diffuser la culture numérique
5. Favoriser un développement de qualité, durable, préservant la qualité environnementale et les grands équilibres écologiques (eau, air, bruit, déchets, nuisibles) dans une démarche de transition énergétique et au service de la dynamique de territoire
6. Renforcer Notoriété-Identité du territoire-Vision intégrée, esprit communautaire et sentiment d'appartenance.

Ce nouveau projet de territoire a été initié via un travail prospectif et de réflexion sur l'avenir du territoire pour répondre aux nouveaux enjeux stratégiques et partagés.

- Des enjeux économiques pour maintenir et développer l'emploi sur le territoire,
- Des enjeux environnementaux en lien avec la transition écologique qui s'engage,
- Des enjeux sociétaux face au vieillissement des populations et la volonté d'une participation accrue des citoyens usagers à la décision politique.

Ce nouveau schéma s'appuie sur une démarche participative mise en œuvre depuis novembre 2018 qui a permis d'aboutir à retenir 5 axes stratégiques et 29 objectifs opérationnels et 4 enjeux, qui sont détaillés ci-dessous :

5 axes stratégiques retenus comme marqueur de la recherche du rôle central que doit jouer notre territoire et notre agglomération à l'échelle du département et de la région :

- a. L'agglomération capitale innovante et apprenante pour l'emploi
- b. L'agglomération capitale facile à vivre
- c. L'agglomération capitale du bien-être à tous les âges
- d. L'agglomération capitale de la transition écologique
- e. L'agglomération capitale à toutes les échelles

29 objectifs opérationnels

Des enjeux majeurs à réussir :

- a. Celui de l'accompagnement des seniors sur notre territoire
- b. Celui de la transition écologique
- c. Celui de la mobilité
- d. Celui des coopérations et des participations

Le projet de territoire des agglomérationnaires 2030 a été approuvé par délibération du conseil d'agglomération du 9 juillet 2019.

## 2.2.5 Le Plan Local de l'Habitat PLH 2017-2022

La Loi relative au renforcement et à la simplification de la coopération intercommunale (1999) instaure le Programme local de l'habitat (PLH) comme compétence obligatoire des communautés urbaines et d'agglomération. Et la Loi de Mobilisation pour le logement et la lutte contre l'exclusion, dite Loi MOLLE (mars 2009), rend obligatoire l'élaboration d'un PLH et en renforce le caractère opérationnel, pour les communautés d'agglomération.

Le programme local de l'habitat (PLH) de La Roche-sur-Yon Agglomération constitue le principal dispositif en matière de politique du logement au niveau local. Il est le document essentiel d'observation, de définition et de

programmation des investissements et des actions en matière de politique du logement à l'échelle du territoire intercommunal.

La Communauté d'Agglomération de La Roche-sur-Yon a conduit plusieurs PLH successifs depuis 1994. Au fil des années, sa politique de l'habitat s'est renforcée afin de toujours mieux accompagner les ménages dans leur parcours résidentiel et de permettre à chacun d'habiter un logement de qualité, adapté à ses ressources et à ses besoins.

La Roche-sur-Yon Agglomération a élaboré son 6ème Programme Local de l'Habitat qui couvrira la période 2017-2022.

Ce nouveau PLH est un document de programmation (art. L. 302-1 du CCH) qui concerne toutes les composantes de l'habitat :

- le logement public comme privé,
- le logement en location comme en accession,
- la construction neuve comme le traitement du parc existant,
- le logement comme les structures d'hébergement.

Il met en exergue deux grands enjeux qui s'inscrivent dans le projet de territoire 2015-2020 et la politique de l'habitat portés par l'Agglomération :

- La création d'une offre de logements de qualité en adéquation avec les besoins des ménages ;
- Une politique de l'habitat au service de l'attractivité du territoire, porté par un aménagement durable et équilibré du territoire.

Ces deux enjeux se déclinent en cinq orientations majeures :

- Garantir la diversité des réponses logements sur l'ensemble du territoire en prenant en compte les besoins liés aux parcours résidentiels ;
- Produire une nouvelle offre de logements sociaux et opérer un rééquilibrage territorial ;
- Améliorer l'état et le confort des patrimoines existants ;
- Œuvrer à un aménagement durable du territoire en faveur d'un renforcement des polarités ;
- Conforter la gouvernance du PLH.

Afin de répondre aux enjeux et orientations de la politique de l'habitat, 15 actions opérationnelles et pragmatiques ont été définies.

En résumé, le PLH 2017-2022, c'est un objectif global de 4 950 logements, soit une moyenne de 825 logements par an, dont 194 logements sociaux

## 2.2.6 Le Plan Global de Déplacements 2016-2025

Le Plan Global des Déplacements est :

- Un outil de planification de la mobilité à l'échelle de l'agglomération, définissant les principes de l'organisation du transport des personnes, tous modes confondus, et du stationnement.
- Un outil de programmation, car il hiérarchise et prévoit le financement des actions qu'il contient.

Le PGD a vocation à s'appliquer sur le Périmètre des Transports Urbains (PTU). Dans le cas de La Roche-sur-Yon Agglomération, le PTU est identique à celui de la Communauté d'Agglomération et comprend donc 13 communes

Le PGD est le fruit d'une démarche volontaire, le seuil de 100 000 habitants qui l'aurait rendu obligatoire n'étant pas atteint (unité urbaine de 52 800 habitants environ au 01/01/2012).

Le Plan Global des Déplacements de La Roche sur Yon Agglomération se fixe pour objectif de stabiliser la circulation automobile au niveau de 2013 (période du diagnostic du PGD). Cela suppose que la croissance de la population, et donc du nombre global de déplacements, soit compensée par une réduction de la part modale de l'automobile et par un report des usages vers les modes de déplacement les plus vertueux.

Avec une prévision de croissance moyenne de la population de 1% par an (prévision INSEE jusqu'en 2040), l'objectif revient à réduire d'environ 10 points l'usage de l'automobile d'ici à 2025, ce qui est cohérent avec les objectifs du *SRCAE*.

La maîtrise de l'usage de l'automobile devrait ainsi placer l'agglomération parmi les collectivités les plus vertueuses en matière de mobilités alternatives.

Pour atteindre cet objectif, le PGD s'appuie sur les éléments suivants :

3 enjeux :

- Donner à tous accès à la mobilité,
- Développer une mobilité respectueuse de l'environnement
- Organiser une mobilité au service de la dynamique du territoire.

5 mesures :

- Développer les modes doux du quotidien
- Offrir des transports collectifs plus attractifs
- Réduire les trafics auto dans le cœur de la ville centre
- Changer les mentalités
- Agir en cohérence avec l'aménagement du territoire.

Les objectifs chiffrés du PGD 2016-\*2025 en matière d'évolution des usages de la mobilité sur l'Agglomération sont les suivants :

Tableau 1 : les objectifs du PDG 2016-2025 de La Roche-sur-Yon Agglomération : évolution de la part des différents modes de déplacement

	<b>2013</b>	<b>2025</b>
Automobile	74% Conducteur: 64% passager: 10%	65% Conducteur: 53% passager: 12%
Transports collectifs	5%	6%
Vélo	2%	4%
Marche	19%	25%

Le PGD a été approuvé en conseil communautaire le 24 septembre 2015. Ainsi, le PGD est valable sur la période 2016 – 2025.

## 3 LE TERRITOIRE

### 3.1 La présentation

L'établissement public de coopération intercommunal (ou EPCI) a été créé le 28 décembre 1993 en tant que communauté de communes du pays yonnais.

La Communauté d'Agglomération « La Roche-sur-Yon Agglomération » a été créée le 1<sup>er</sup> janvier 2010, se substituant alors à la communauté de communes du Pays yonnais.

Initialement composée de 15 communes, La Communauté d'Agglomération est composée de 13 communes depuis 2016, suite à la création de deux communes nouvelles : Aubigny-Les Clouzeaux (commune nouvelle - Fusion Aubigny et les Clouzeaux), Dompierre-sur-Yon, Fougeré, La Chaize-le-Vicomte, La Ferrière, Landeronde, La Roche-sur-Yon, Le Tablier, Mouilleron-le-Captif, Nesmy, Rives de l'Yon (commune nouvelle - Fusion Saint Florent-des-Bois et Chaillé-sous-les-Ormeaux) Thorigny et Venansault.

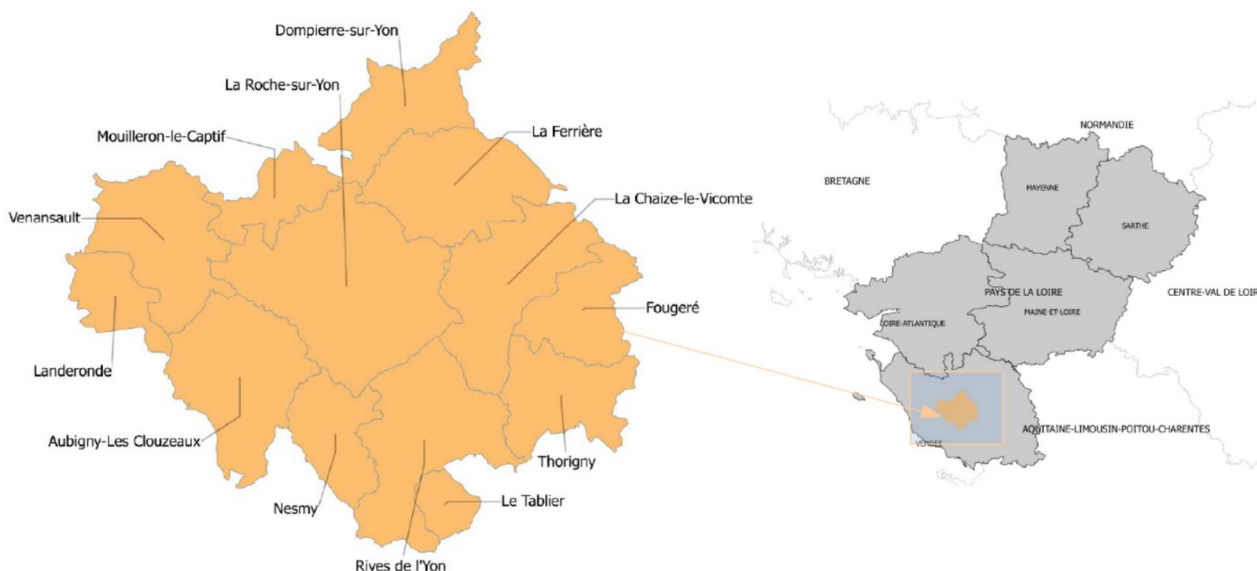
Mais les bases de données utilisées pour ce document (de 2008 à 2016) n'ont pas pris en compte cette évolution qui ne concerne que l'année 2016.

Donc pour permettre une bonne analyse comparative depuis 2008, les communes constitutives des communes nouvelles disposent de leurs propres données.

Placée au milieu du département de la Vendée, l'Agglomération renferme en son centre la ville de La Roche-sur-Yon, préfecture de la Vendée et plus grosse ville du département avec 54 370 habitants en 2017 (d'après l'Insee) et environ 87 km<sup>2</sup>.

L'Agglomération de La Roche-sur-Yon fait également parti du Pays Yon et Vie avec la Communauté de Communes Vie et Boulogne élargie à l'ex Communauté de Communes du pays de de Palluau (en 2017).

Figure 2 : cartes sur La Roche sur Yon Agglomération



## 3.2 Les statuts de l'intercommunalité

Dans ses statuts actés par arrêté préfectoral n°2019-DRCTAJ/PIFL -109 du 29 mars 2019, La Roche-sur-Yon Agglomération dispose de 7 compétences obligatoires, de 6 compétences optionnelles et de 11 compétences supplémentaires, dont le détail est indiqué ci-dessous.

### Les compétences obligatoires :

#### Le développement économique :

- Actions de développement économique
- Création, aménagement et gestion de zones d'activités d'intérêt communautaire,
- Politique locale du commerce
- Enseignement supérieur et recherche,
- Tourisme...

#### L'aménagement de l'espace communautaire :

- SCOT
- Création et réalisation de ZAC (zone d'aménagement concerté),
- Organisation de la mobilité transports urbains...

#### L'équilibre social de l'habitat :

- Programme local de l'habitat ; politique du logement d'intérêt communautaire ;
- Actions et aides financières en faveur du logement social d'intérêt communautaire ;
- Réserves foncières pour la mise en œuvre de la politique communautaire d'équilibre social de l'habitat...
- Action en faveur du logement des personnes défavorisées
- Amélioration du parc immobilier bâti

#### La politique de la ville dans la communauté :

- Elaboration du diagnostic de territoire et définition des orientations du contrat de ville
- Animation et coordination des dispositifs de développement urbain, développement local et d'insertion économique et sociale
- Dispositifs de prévention de la délinquance...

#### La gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations (Gemapi)

#### L'accueil des gens du voyage

#### La collecte et le traitement des déchets des ménages et déchets assimilés

### Les compétences optionnelles :

#### L'assainissement

#### L'eau

#### La Protection et la mise en valeur de l'environnement et du cadre de vie :

- Lutte contre la pollution de l'air
- Lutte contre les nuisances sonores,
- Soutien aux actions de maîtrise de la demande d'énergie

#### La construction, l'entretien et le fonctionnement d'équipements culturels et sportifs

- Les 2 piscines et la patinoire, la salle de spectacle « le Manège », les médiathèques de La Roche-sur-Yon,

#### L'action sociale d'intérêt communautaire :

- La petite enfance,
- La gestion du Centre Local d'Information et de coordination (CLIC Entourage),
- La participation au service intercommunal d'aide à domicile itinérant de nuit
- La participation à des actions en faveur de l'emploi.

#### **Les compétences supplémentaires :**

##### Contingent incendie,

##### Les infrastructures

- Réalisation d'études relatives aux infrastructures routières, au plan de déplacement, aux infrastructures économiques, touristiques, de transport de passagers et de marchandises,
- Réalisation des travaux d'infrastructures de transport routier et ferroviaire et participation au pôle d'échanges multimodaux
- Participation et subvention aux opérations de désenclavement, aux opérations relatives au développement et amélioration de la fluidité des contournements
- Réalisation des travaux d'accès aux zones d'activités et entretien de ces ouvrages

##### La protection des berges et de la qualité des eaux :

- Etude sur la protection de la qualité des eaux des bassins versants et des retenues servant à l'alimentation en eau potable,
- Actions de formation et sensibilisation pour la protection du plan d'eau de Moulin Papon,
- Protection des cours d'eau (travaux sur le lit mineur et les berges
- Participation aux SAGE (schéma d'aménagement et de gestion des eaux) et aux CLE (commission locale de l'eau)

##### L'espace rural : protection, aménagement et valorisation de l'espace rural

##### La Lutte contre les nuisibles : ragondins, taupes, frelons asiatiques

##### La sécurité routière : participation aux actions de sensibilisation et prévention en matière de sécurité routière

##### L'emploi : animation, coordination et développement de partenariats en faveur de l'emploi

##### L'enseignement supérieur et recherche :

- Elaboration, animation et suivi du schéma local de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation.
- Participation à la gestion et au développement de l'enseignement supérieur et aux activités de recherche
- Création et gestion des centres de ressources, de pôles de haute technologie

##### Les équipements touristiques :

- Gestion des équipements : maison des libellules, Moulin de Rambourg et espace des records
- Equipements touristiques à rayonnement départemental : création et soutien

##### Création, aménagement, gestion et entretien d'équipements permettant de développer un projet d'aménagement structurant et dynamique du territoire :

- Le centre Beautour et ses extensions
- Le parc des expositions et tous les équipements économiques complémentaires

##### La gestion des eaux pluviales

## **3.3 La population**

Par sa population, la communauté d'agglomération de la Roche-sur-Yon est le sixième établissement public de coopération intercommunale (EPCI) des Pays de la Loire.

Les informations ci jointes permettent de le situer vis-à-vis du département et de la région des pays de la Loire.

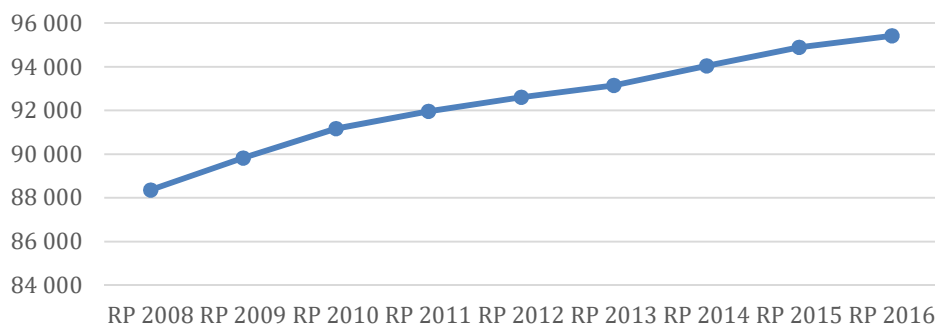


Tableau 2 : données chiffrées sur La Roche-sur-Yon Agglomération et le département de la Vendée et la région des pays de la Loire-source BASEMIS® V5 - Air Pays de la Loire avec données Insee population 2016.

Territoire	Nombre d'habitants	% de la population régionale	Superficie (km2)	Nombre de communes	Nombre de logements	% de logements régionaux
La Roche-sur-Yon Agglomération	95 416	2,6	500	13	43 997	2,4
Vendée	673 983	18	6 766	267	392 508	21,3
Région Pays de la Loire	3 743 971		32 371	1 281	1 840 201	

La population de La Roche-sur-Yon Agglomération présente une évolution tendancielle à la hausse de 7,4% entre 2008 et 2016, avec une densité moyenne de 190 hab/km<sup>2</sup>.

Figure 3 : évolution de la population de La Roche-sur-Yon Agglomération par année de recensement- Données Insee.



Sur cette période, toutes les communes du territoire présentent également des évolutions à la hausse de leur population, mais il est à noter les écarts entre les 13 communes qui la composent : En partant du Tablier avec 747 habitants, puis ensuite la majorité des communes présente une population qui oscillent entre 1 182 et 6 430 habitants et pour finir la ville de La Roche-sur-Yon avec 53 741 habitants (sur l'année de recensement RP 2016)

L'Agglomération yonnaise est un territoire dynamique dont la progression démographique est due aussi bien au solde naturel que migratoire, cependant depuis 2009, on constate un recul des classes d'âges entre 15 et 59 ans et une progression des plus de 60 ans qui révèle un vieillissement de la population.

Les études prospectives estiment une augmentation de la population de 28 % à l'horizon 2050 à l'échelon vendéen. (770 000 habitants en 2050).

## 3.4 Son aménagement

### 3.4.1 L'occupation des sols

La Roche-sur-Yon Agglomération s'étend sur 49 936 hectares, avec :

- 4 127 ha en espaces urbanisés (centres urbains, habitat ou mixte et sites d'activités),
- 1 874 ha pour l'urbanisation (habitat ou mixte, activités- services ou urbanisation future)
- 43 935 ha d'espaces agricoles, naturels, protégés ou de loisirs.

Même si la ville centre de La Roche sur Yon, plus fortement urbanisée, occupe à elle seule 1/5 de couverture du territoire, La Roche-sur-Yon Agglomération présente un territoire bocager constitué d'espaces naturels et agricoles sur près de 85 % de sa superficie et pour près de 10 % de tissu urbain et commercial.

A cela s'ajoute 3.5 % d'espaces boisés principalement présent sur l'Est de l'Agglomération.

Il a été aussi vérifié que près de 90% du foncier du territoire est privé.

L'attractivité du territoire découle de 2 facteurs : de la fonction polarisante de la ville de La Roche-sur-Yon, important pôle d'emplois et de services d'une part, et d'autre part du cadre de vie proposé par les communes plus rurales périphériques.

### 3.4.2 La mobilité et les transports

Source : Enquête Déplacements Ville Moyenne 2013

La zone d'attractivité du pôle d'emploi de La Roche-sur-Yon génère des déplacements très majoritairement réalisés en voiture individuelle. Le transport routier est le 1<sup>er</sup> consommateur d'énergie. Ces consommations sont le fait du transport de marchandises et des déplacements quotidiens domicile-travail. La part des déplacements effectués en transports en commun reste minime (3.5% contre un recours à la voiture de 83.6%).

Figure 4 : Les déplacements quotidiens dans l'Agglomération :

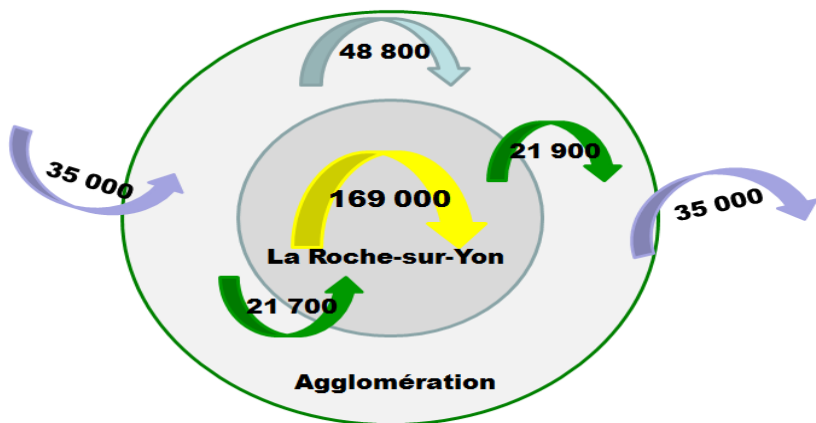
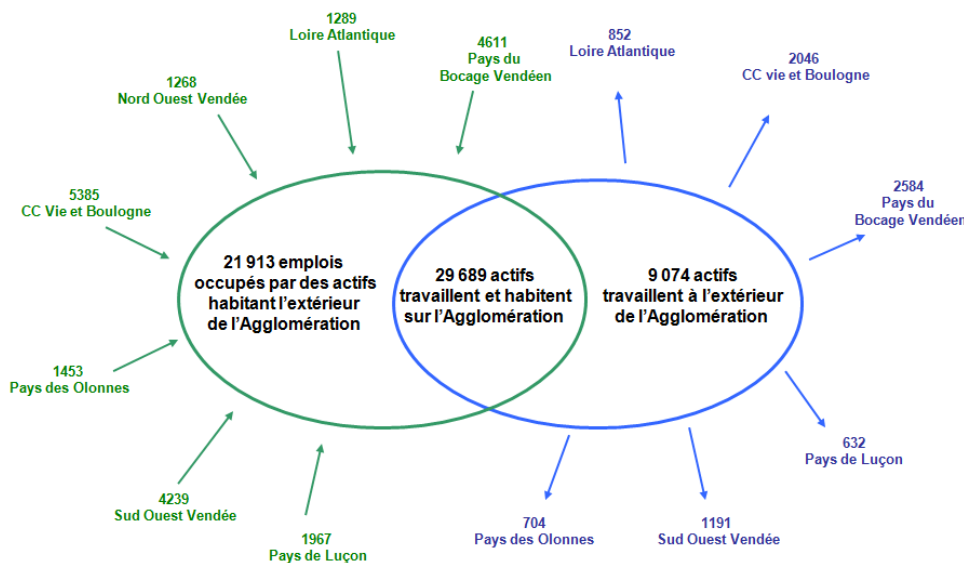


Figure 5 : Les déplacements domicile-travail



### 3.4.3 Les logements

Sur l'Agglomération, 93 % des logements sont des résidences principales. Les 2/3 du parc pourraient être concernés par des besoins d'amélioration énergétique.

Malgré une large proportion de logements construits avant 1970, la consommation énergétique résidentielle est inférieure à la moyenne départementale. Le territoire s'est engagé depuis plus de 10 ans dans une politique de rénovation de l'habitat se traduisant notamment par un programme d'intérêt général (PIG). Environ 5% des propriétaires occupants ont bénéficié d'un crédit d'impôt transition énergétique en 2015 (source DGFIP- note DREAL janvier 2017). Le montant des travaux correspondant est de l'ordre de 7 M €.

Figure 6 : répartition des logements sur l'Agglomération par année de construction- données Basemis V5

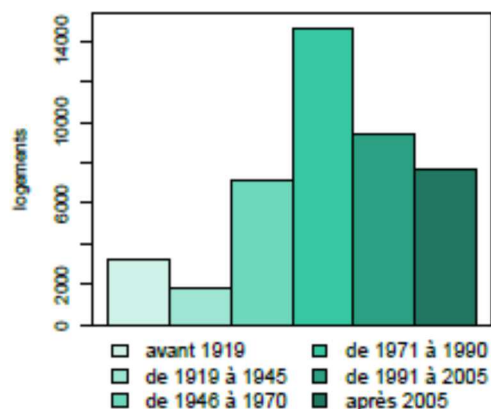
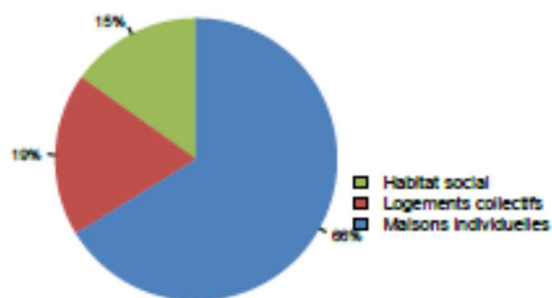


Figure 7 : répartition des logements sur l'Agglomération par année de construction- données Basemis V5



### 3.4.4 L'agriculture

En 2016, le territoire de La Roche-sur-Yon Agglomération a une SAU (surface Agricole Utile) de 31 287 hectares dont 63% de superficie toujours en herbe.

La SAU du département est 463 835 hectares et celle de la région est de 2 077 214 ha.

Figure 8 : surface par type de cultures (hors surface toujours en herbe) - données Basemis V5

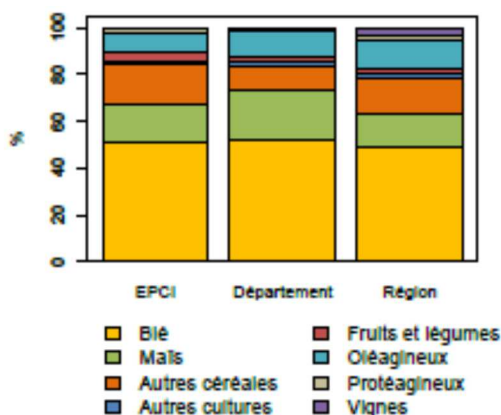
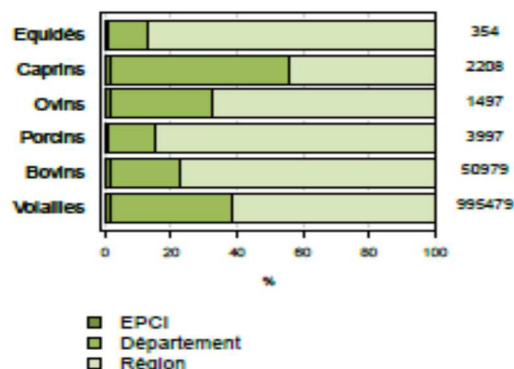


Figure 9 : total des cheptels de l'EPCI et parts correspondantes de l'EPCI et du département par rapport à la région- données Basemis V5



### 3.4.5 Les vallées et bassins versants

La Communauté d'Agglomération de La Roche-sur-Yon est traversée par de nombreuses vallées au cœur du bas bocage vendéen, espace de transition entre le marais breton et le marais Poitevin.

Le périmètre de la Communauté d'Agglomération de La Roche-sur-Yon est inclus dans celui du SDAGE Loire-Bretagne (schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux). Le SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021 a été approuvé par le préfet coordonnateur de bassin le 18 novembre 2015 et est entré en vigueur le 22 décembre 2015.

Une nouveau SDAGE 2022-2027 est en cours d'études.

La Roche-sur-Yon Agglomération est également complètement incluse dans le périmètre de 4 SAGE (schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux, déclinaison locale du SDAGE au niveau des bassins versants) :

- SAGE du bassin du Lay (approuvé le 4 mars 2011)
- SAGE du bassin de la Vie et du Jaunay (approuvé le 1er mars 2011)
- SAGE Logne, Boulogne, Ognon et Grand-Lieu (approuvé le 17 avril 2015)
- SAGE de l'Auzance, Vertonne et cours d'eau côtiers (approuvé le 18 décembre 2015).

Tableau 3 : la répartition des bassins versants et masses d'eau sur La Roche-sur-Yon Agglomération.

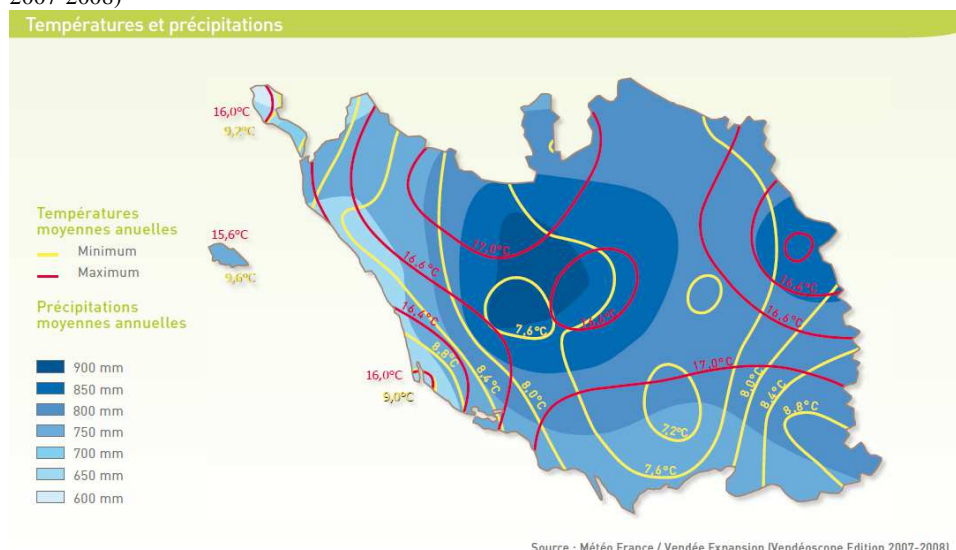
Bassin versant	% du territoire concerné	Nombre de masses d'eau	Communes concernées
Lay	87%	11	Aubigny-Les Clouzeaux (partiel), Dompierre-sur-Yon (partiel), Fougeré, La Chaize-le-Vicomte, La Ferrière, La Roche-sur-Yon, Le Tablier, Mouilleron-le-Captif, Nesmy, Rives de l'Yon Thorigny et Venansault (partiel)
Vie et Jaunay	9%	2	Venansault (partiel), Landeronde (partiel)
Boulogne-Grand Lieu	3%	1	Dompierre-sur-Yon (partiel)
Auzance-Vertonne	1%	1	Landeronde (partiel) Aubigny-Les Clouzeaux (partiel)

### 3.5 Le climat

Le département de la Vendée est soumis au climat océanique tempéré. Caractérisé par un temps doux toute l'année, ce climat est fortement marqué par le flux océanique.

Les présentes données sont issues de la fiche climatologique infoclimat station de La Roche-sur-Yon (les Ajoncs) et les données statistiques sont établies sur une période comprise entre 1984 et 2016.

Figure 10 : température et précipitations moyenne annuelle en Vendée- Source : Metéo France/Vendée Expansion (Vendéoscope édition 2007-2008)



**Températures :** La température moyenne annuelle est de 11,94°C. Les températures moyennes minimales s'observent en janvier aux alentours de 7,96°C tandis que les températures moyennes maximales, obtenues en août, sont de l'ordre de 16,53°C.

Le nombre de jours de gel (température maximale inférieur ou égale à zéro) est faible (2,8 jours) (source : fiche climatologique de La Roche-sur-Yon Météo France (1980-2010)).

**Pluviométrie :** Les précipitations sont relativement importantes et se répartissent tout au long de l'année. La pluviométrie annuelle moyenne est de l'ordre de 901 mm par an en moyenne. Les précipitations maximales sont enregistrées en octobre et en janvier. (100 mm environ). Le reste de l'année, celles-ci varient autour de 60 mm avec des mois d'été généralement plus secs.

A noter qu'il pleut (>1mm) près de 122 jours par an.

Le nombre de jours moyen de neige est faible (4,9 par an).

**Vents :** Les vents à dominance Sud-Ouest et Nord-Est. Les premiers, plus fréquents et parfois violents, amènent douceur et précipitations sur la façade atlantique alors que les seconds, plus modérés, apportent un air froid et sec issu des régions continentales. Les vents sont peu violents avec une vitesse moyenne annuelle de 3,9 m/s (sur 10 mn).

**Ensoleillement :** Entre 2000 et 2015, le nombre d'heure d'ensoleillement annuel a été compris entre 1400 heures et 2200 heures.

## 4 LE DIAGNOSTIC TERRITORIAL

Il permet de construire le PCAET grâce à une meilleure connaissance de l'existant. C'est sur la base du diagnostic que seront déterminés des objectifs ambitieux mais atteignables sur les courts, moyens et longs termes.

Le diagnostic doit comporter :

- Un état des lieux de la situation énergétique incluant :
  - Une analyse de la consommation énergétique finale du territoire,
  - Un point sur l'éclairage public
  - Une présentation des réseaux de transport et de distribution d'électricité, de gaz et de chaleur,
  - Une analyse sur les énergies renouvelables du territoire et de leur potentiel de développement.
- L'estimation des émissions territoriales de gaz à effet de serre,
- L'estimation des polluants atmosphériques,
- L'estimation de la séquestration nette de CO<sub>2</sub>,
- L'analyse de la vulnérabilité du territoire aux effets du changement climatique.

Les principales sources de données utilisées sont :

- BASEMIS® - Air Pays de la Loire sur la période 2008-2016 :

Afin d'appuyer les services de l'Etat et les collectivités territoriales dans ces enjeux climatiques, Air Pays de la Loire a développé BASEMIS® dans le cadre de ses compétences. Il s'agit d'un inventaire détaillé des émissions et données énergétiques de la région des pays de la Loire

L'inventaire a été conduit conformément à la seconde édition du guide méthodologique pour l'élaboration des inventaires territoriaux des émissions atmosphériques, élaboré par le Pôle de Coordination des Inventaires Territoriaux (PCIT), regroupant le CITEPA, la fédération ATMO France (Fédération nationale des associations agréées de surveillance de la qualité de l'air), et l'INERIS, et validé par le Ministère en charge de l'environnement.

L'inventaire BASEMIS® est construit à une résolution communale. Il permet d'agréger les résultats à différentes échelles : EPCI, Pays, départements, ...

Les calculs sont effectués pour une année civile et sont actuellement disponibles pour les années 2008 à 2016, dans une cinquième version de l'inventaire.
- Le porter à connaissance de la Région des Pays de la Loire- DREAL du 21 juillet 2017,
- La note d'enjeux PCAET La Roche-sur-Yon Agglomération- DDTM de la Vendée septembre 2017

Les données issues de BASEMIS® - Air Pays de la Loire correspondent à l'année 2016, l'année la plus récente où les données sont disponibles.

Mais pour d'autres sources de données, il est possible qu'une autre année de référence soit indiquée.

Le diagnostic est un outil d'aide à la décision permettant d'orienter la démarche et de vérifier les progrès réalisés par rapport à la période de référence.

## 4.1 Etat des lieux de la situation énergétique du territoire

### 4.1.1 Les consommations d'énergies

#### 4.1.1.1 Précisions méthodologiques

##### 4.1.1.1.1 DES DONNEES DE CONSOMMATIONS FINALES

Il est important de distinguer 2 notions :

**L'énergie primaire** désigne les différentes sources d'énergie disponibles dans la nature avant transformation. Elle englobe notamment l'énergie du vent, du soleil, de la chaleur terrestre, de l'eau stockée dans un barrage, des combustibles renouvelables ou fossiles.

**L'énergie finale** désigne l'énergie livrée au consommateur final pour satisfaire ses besoins (carburants à la pompe, électricité chez soi, etc.) après transformations par l'homme.

Entre l'énergie primaire et l'énergie finale fournie aux consommateurs, il s'opère des pertes lors d'opérations de transformation (ex : chaleur nucléaire en électricité, raffinage) et de transport (ex : pertes par effet Joule, transport des hydrocarbures).

Dans les paragraphes suivants, il sera fait référence à l'énergie finale du territoire.

##### 4.1.1.1.2 DES DONNEES LOCALES POUR L'ANNEE 2016

Les données issues de BASEMIS® - Air Pays de la Loire correspondent à l'année 2016, l'année la plus récente où les données sont disponibles.

Mais pour d'autres sources de données, il est possible qu'une autre année de référence soit indiquée.

#### 4.1.1.2 Consommation d'énergie finale du territoire

##### 4.1.1.2.1 SUR L'ANNEE 2016

**En 2016**, la consommation d'énergie finale du territoire est de **2 086Gwh**, soit environ 2% des consommations d'énergie finale en région pays de la Loire (Source : BASEMIS® V5 période 2008-2016 - Air Pays de la Loire).

Pour rendre ce chiffre plus concret, il faut ramener cette consommation à son coût annuel pour le territoire avec :

Figure 11 : coût de la consommation d'énergie finale de l'Agglomération au cours de l'année 2014

170 millions d'euros  
représentent le coût  
de l'énergie  
**importée**

[Dépenses  
annuelles en  
millions d'€]

Soit 6% du PIB du  
territoire

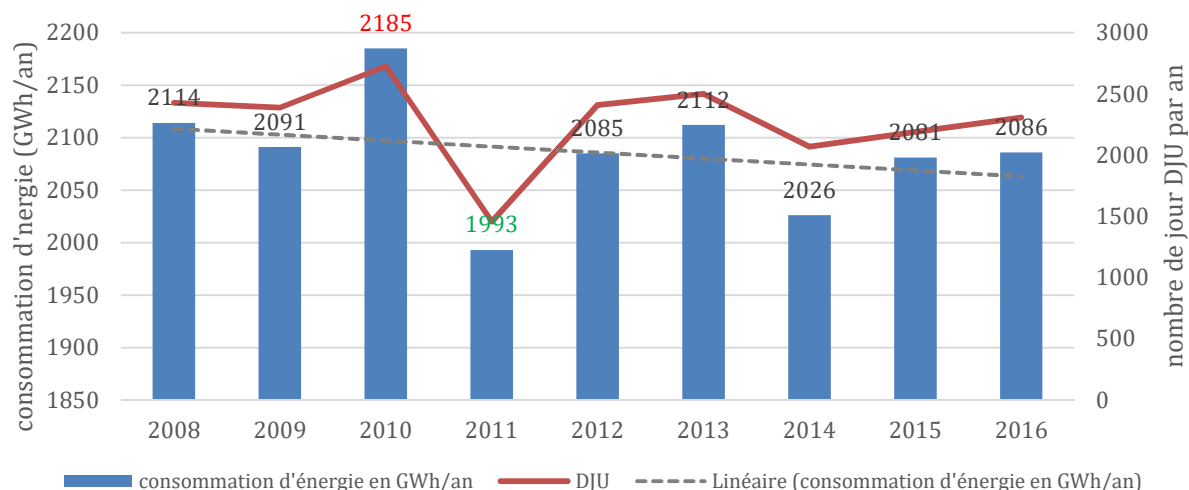


7 millions d'euros  
chaque année  
reviennent sur le  
territoire par la  
production

#### 4.1.1.2.2 EVOLUTION ENTRE 2008 ET 2016

La consommation d'énergie finale du territoire a connu des variations au fur et à mesure des années, elle oscille entre 2185 GWh/an en 2010 et 1993 GWh en 2011 et la consommation moyenne annuelle sur cette période est 2085 GWh/an.

Figure 12 : consommation d'énergie finale de l'Agglomération (en GWh/an) entre 2008 et 2016



Les tendances de la consommation d'énergie du territoire fait apparaître plusieurs situations :

**Entre 2008 et 2016**, on constate **une tendance à la baisse** (de l'ordre de **-2,16% depuis 2008**), mais avec des variations.

La période de la crise économique et financière (2008-2009) s'est accompagnée d'une légère baisse de la consommation d'énergie sur le territoire, mais en restant au-dessus de la moyenne annuelle.

Hormis ces 2 années particulières, les **évolutions de consommation d'énergie du territoire sont corrélées avec les conditions climatiques**. Ainsi, on observe que :

La consommation d'énergie la plus importante est constatée sur l'année la plus froide : 2010

Les consommations d'énergie les plus faibles sont constatées sur les années identifiées comme les plus chaudes: 2011 puis 2014

La consommation moyenne du territoire s'observe sur l'année ou les conditions climatiques ont été proches de la normale sur toute la France : 2012

Après une période de baisse en lien avec les conditions climatiques, la consommation repart à chaque fois à la hausse.

Comme la consommation suit les mêmes inflexions que celle des DJU (degré jour unifié- voir au glossaire), cela indique qu'une partie non négligeable de cette consommation est liée à la consommation d'énergie (chauffage) des habitations, des bureaux, ...

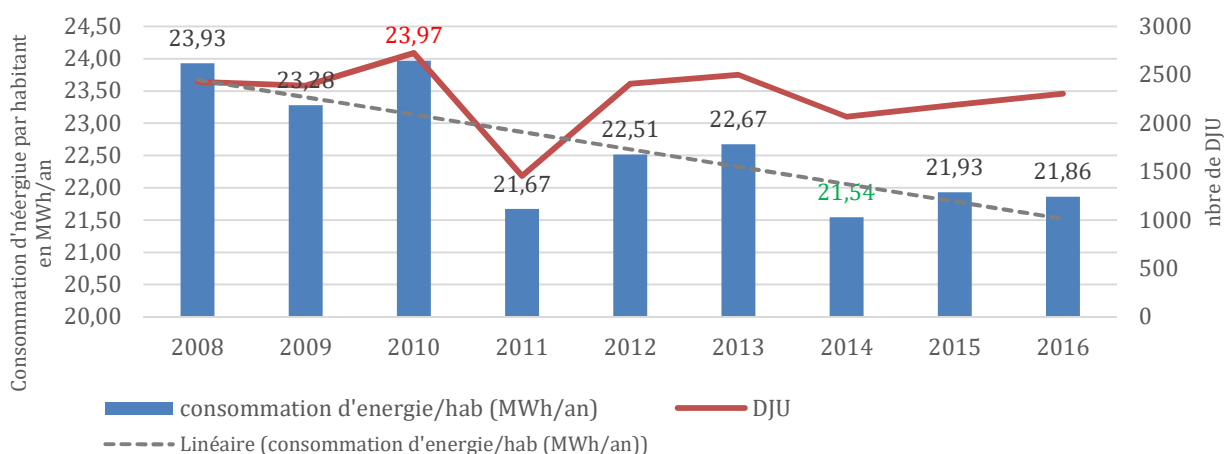
Evolution des consommations d'énergie finale de 2016 par rapport :

A 2008 (année de référence du SRCAE des Pays de la Loire de 2014) :	-2,16%
A 2012 (année de référence de la loi TEPCV) :	-0,56%
A la moyenne du territoire (2012) :	0%

#### 4.1.1.2.3 CONSOMMATION PAR HABITANT

La consommation du territoire en 2016 est de **21,86 MWh/hab**, plus faible que la moyenne vendéenne 24,6 MWh/hab et que la moyenne régionale 24,3 MWh/hab.

Figure 13 : Evolution de la consommation d'énergie par habitant (en MWh/an) entre 2008 et 2016



Au niveau tendanciel, cette consommation par **habitant présente une baisse régulière de -9,10%** sur la période considérée.

La consommation par habitant est en corrélation avec les conditions climatiques du territoire (suivant les inflexions de la courbe DJU) : l'année de plus forte consommation par habitant est constatée en 2008, année froide et la plus faible est observée en 2014, année froide mais pas le plus froide de la période étudiée.

### 4.1.1.3 Consommation par secteurs d'activités

Pour caractériser les activités de chaque territoire et pouvoir les comparer, il y a 8 grands secteurs :

L'agriculture, l'industrie hors branche énergie, la branche énergie de l'industrie, les déchets, le résidentiel, le tertiaire, les transports routiers et les autres transports.

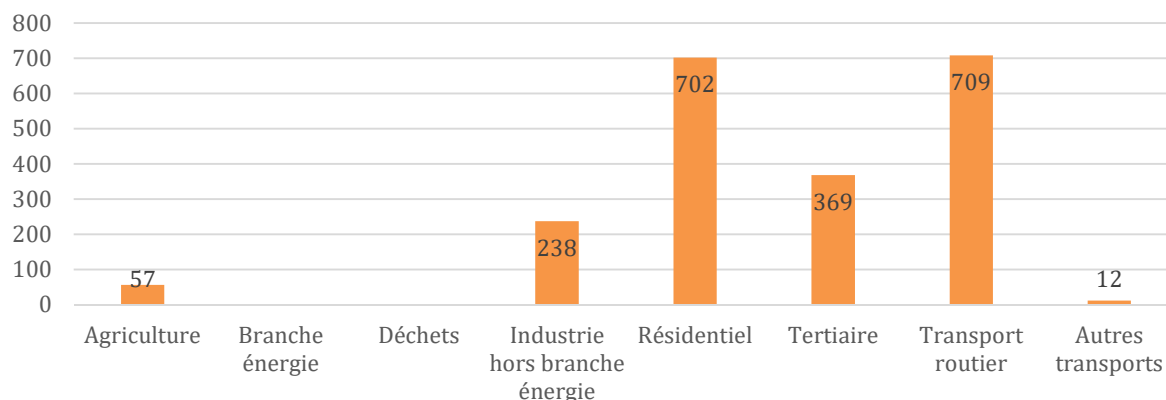
Des détails sont indiqués sur les thématiques que regroupent les secteurs d'activités :

- Le résidentiel regroupe les résidences principales (individuelles ou les collectives) et les résidences secondaires (individuelles ou les collectives),
- Le tertiaire regroupe les activités de bureaux, cafés-hôtels- restaurants, les commerces, l'enseignement, l'éclairage public, l'habitat communautaire, le loisir-culture et sport ; la santé et social, les transports (hors déplacement)
- Le transport routier regroupe les deux-roues, les poids lourds, les buas et cars, les véhicules utilitaires légers, les voitures particulières
- Les autres transports regroupent les transports ferroviaires et aériens français.

#### 4.1.1.3.1 EN 2016

En volume en 2016, **le résidentiel consomme autant d'énergie finale que le transport routier** au niveau de l'agglomération. On retrouve cette situation au niveau départemental.

Figure 14 : Répartition de la consommation d'énergie en GWh/an par secteurs d'activités en 2016



Il n'y a pas de consommation d'énergie sur le territoire en lien avec les secteurs des déchets, de la branche énergie au niveau industriel.

L'agriculture et les transports (autre que routiers) n'ont que très peu d'impact sur les consommations d'énergie du territoire.



Figure 15 : Répartition en pourcentage des consommations d'énergie finale par secteurs en 2016

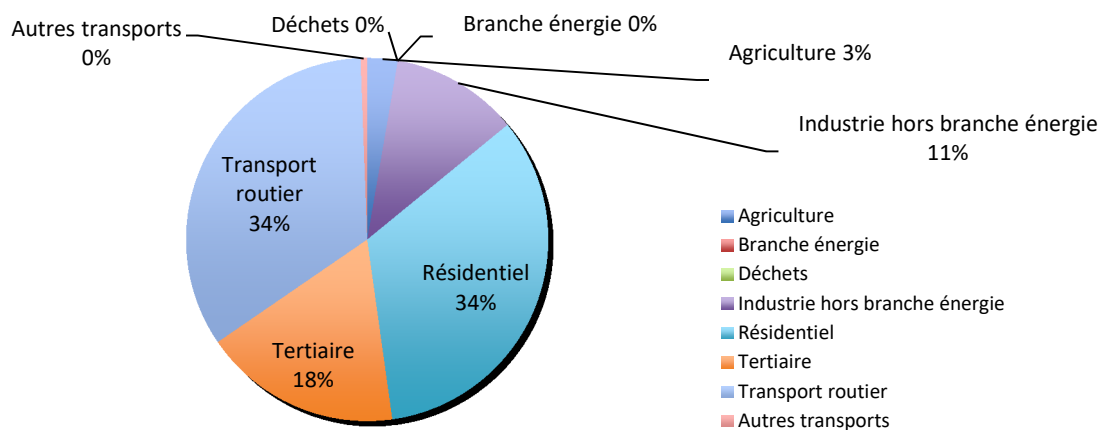


Tableau 4 : Répartition en % des consommations d'énergie par secteurs en 2016 sur l'Agglomération, le département et la région

Secteur	EPCI	Département	Région Pays de la Loire
Transport routier	34%	31%	33%
Résidentiel	34%	31%	30%
Tertiaire	18%	13%	12%
Industrie hors branche énergie	11%	19%	19%
Agriculture	3%	6%	5%
Autres transports	1%	0%	1%

86% de l'énergie finale de l'Agglomération est consommé donc par 3 secteurs : **le transport routier et le résidentiel (à parts égales) puis le tertiaire.**

Au niveau départemental et régional, leur part représente 75% de l'énergie consommée.

La différence au niveau des 3 territoires comparés se fait ensuite sur le 3<sup>ème</sup> secteur de consommation qui est le tertiaire au niveau de l'agglomération, alors qu'il s'agit de l'industrie hors branche énergie sur le département et la région.

En regardant par secteurs d'activités, on observe des différences de consommation de sources d'énergies : Ainsi, le transport routier et le résidentiel qui consomme le même volume d'énergie sur une année, n'ont pas les mêmes sources d'énergie.

Figure 16 : Répartition de la consommation d'énergie en GWh par sources d'énergie et par secteur en 2016

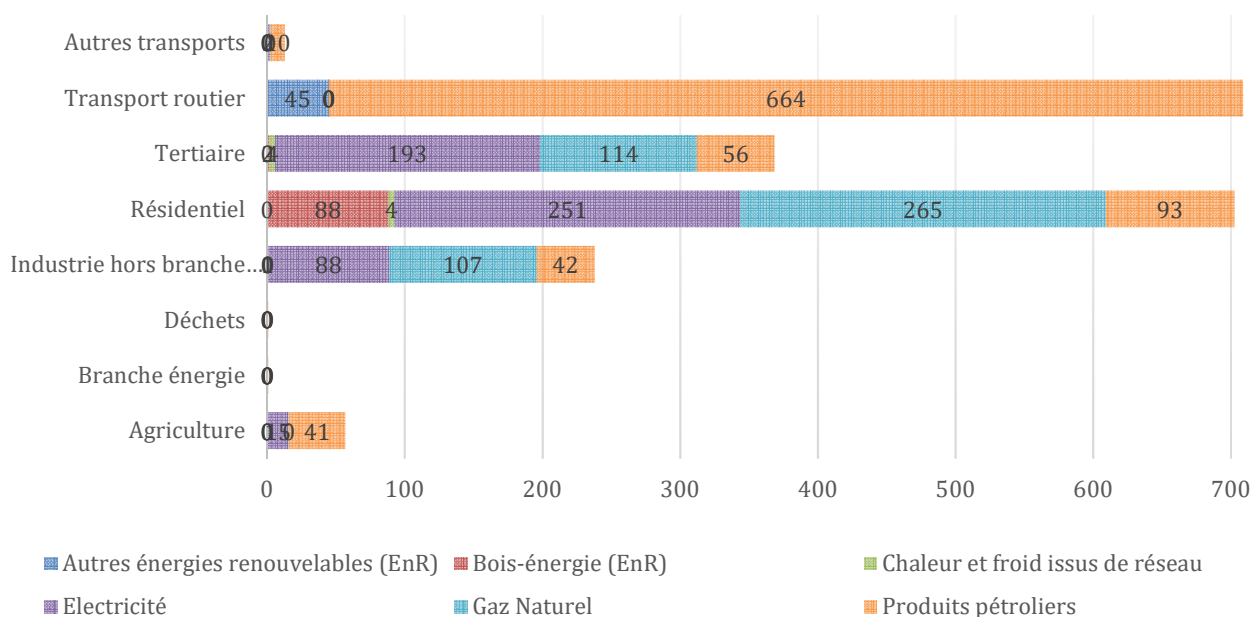


Tableau 5 : Répartition en % des consommations d'énergie finale par secteurs et par sources d'énergie principales en 2016

	Agriculture	Industrie	Résidentiel	Tertiaire	Transport routier	Autres transports
Bois-énergie (EnR)		0,4%	13%	0,5%		
Electricité	27%	37%	36%	52%		14%
Gaz Naturel		45%	38%	31%		
Produits pétroliers	73%	18%	13%	15%	94%	86%
Consommation (Gwh/an)	<b>57</b>	<b>238</b>	<b>702</b>	<b>369</b>	<b>709</b>	<b>12</b>

Pour le transport routier, sa consommation d'énergie repose à 94% sur les produits pétroliers et le reste est basé sur d'autres énergies renouvelables (hors bois énergie et réseau de chaleur). En 2016, l'utilisation d'énergie renouvelable au niveau du transport est très faible.

Pour le résidentiel, sa consommation d'énergie est variée et comprend 38% de gaz naturel, 36% d'électricité puis des produits pétroliers et du bois énergie à part équivalente (13% chacun),

Pour le tertiaire, celle-ci repose à 52% sur l'électricité, 31% de gaz naturel et 15% de produits pétroliers.

L'industrie (hors branche énergie) consomme en priorité du gaz naturel et de l'électricité. C'est également le seul secteur du territoire à utiliser des combustibles minéraux solides, mais sur des quantités infimes.

L'agriculture et les autres transports (les plus faibles consommateurs d'énergie du territoire) ont recouru majoritairement aux produits pétroliers pour la fourniture de leur énergie.

#### 4.1.1.3.2 EVOLUTION ENTRE 2008 ET 2016

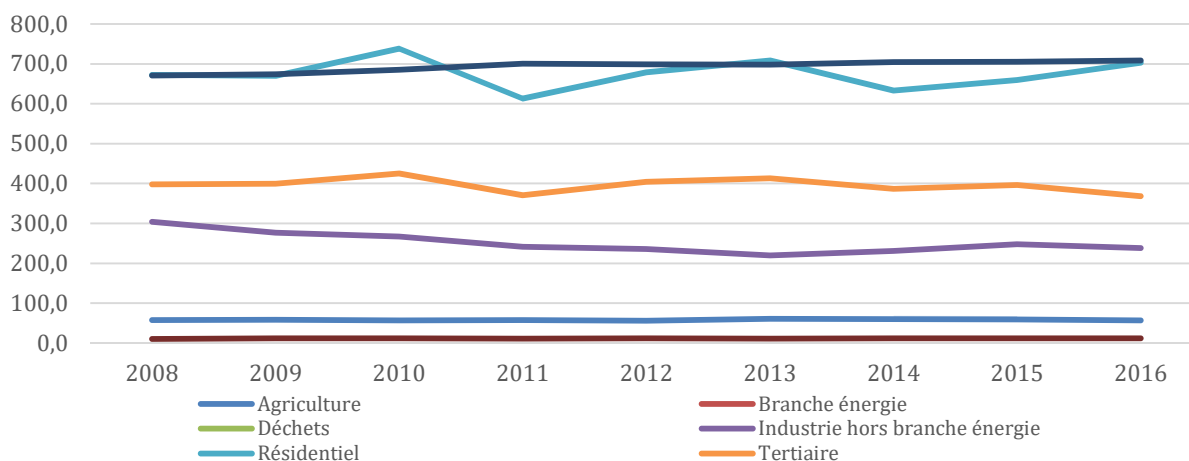
La répartition de consommation par secteurs d'activités sur l'année 2016, est quasiment la même depuis 2008.

Tableau 6 : Répartition en % des consommations d'énergie par secteurs entre 2008 et 2016 sur l'Agglomération.

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Evolution depuis 2008
Agriculture	2,73%	2,81%	2,60%	2,88%	2,68%	2,89%	2,96%	2,85%	2,71%	=
Industrie hors énergie	14,37%	13,23%	12,22%	12,09%	11,31%	10,41%	11,38%	11,93%	11,40%	↘
Résidentiel	31,82%	32,05%	33,79%	30,75%	32,55%	33,55%	31,24%	31,71%	33,67%	=
Tertiaire	18,84%	19,11%	19,47%	18,59%	19,39%	19,56%	19,07%	19,05%	17,67%	↘
Transport routier	31,74%	32,24%	31,38%	35,13%	33,52%	33,05%	34,75%	33,89%	33,97%	↗
Autres transports	0,49%	0,56%	0,54%	0,56%	0,55%	0,54%	0,60%	0,58%	0,59%	↗
<b>Total GWh/an</b>	<b>2 114</b>	<b>2 091</b>	<b>2 185</b>	<b>1 993</b>	<b>2 085</b>	<b>2 112</b>	<b>2 026</b>	<b>2 081</b>	<b>2 086</b>	↘

L'évolution de la consommation d'énergie du territoire par secteurs est présentée ci-dessous, mais elle est aussi détaillée dans les focus par secteurs d'activités.

Figure 17 : évolution de la consommation d'énergie en GWh par secteur d'activités depuis 2008



**La consommation globale d'énergie du territoire présente une tendance à la baisse (de l'ordre de -2,16% depuis 2008),**

Et sur la même période, les 4 principaux secteurs d'activités consommateurs d'énergie du territoire présentent les évolutions tendanciennes de consommations d'énergies suivantes :

- Le transport routier (34% de la consommation du territoire) présente une hausse tendancielle de 5,5%
- Le résidentiel (pour 34% de la consommation) présente une légère baisse tendancielle de -0,52%
- Le tertiaire (pour 18% de la consommation) présente une baisse tendancielle de -5,38%
- L'industrie hors branche énergie (11% de la consommation) présente une baisse tendancielle de -21,04%

Les évolutions de la consommation d'énergie par secteur sont soumises à différents facteurs :

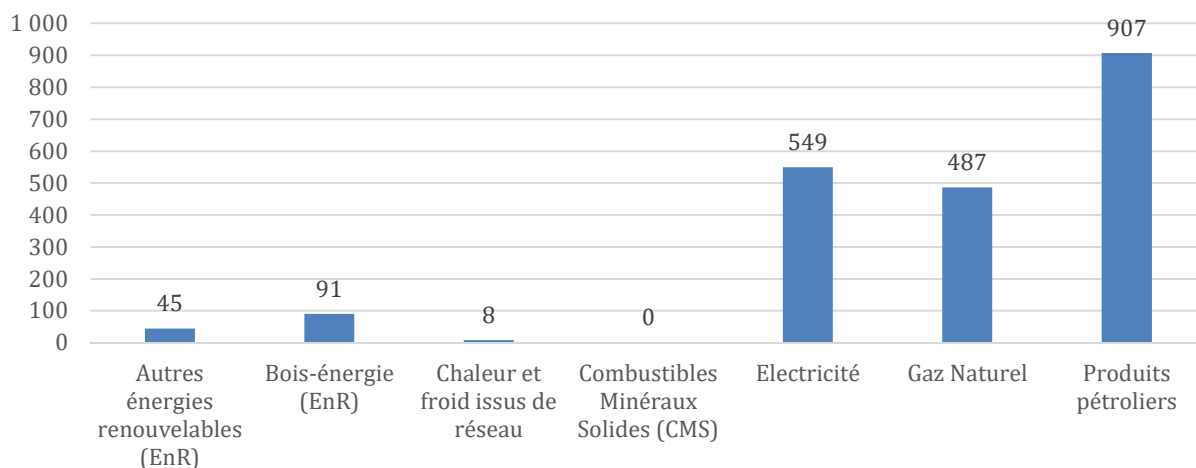
- Suivent les évolutions des conditions climatiques : le résidentiel et le tertiaire,
- Ne sont pas liées aux évolutions des conditions climatiques : le transport routier, et autres transports, l'industrie hors branche énergie, l'agriculture.

L'évolution détaillée par secteur d'activités est présentée dans les paragraphes par secteur d'activités.

### 4.1.1.4 Consommation par sources d'énergies

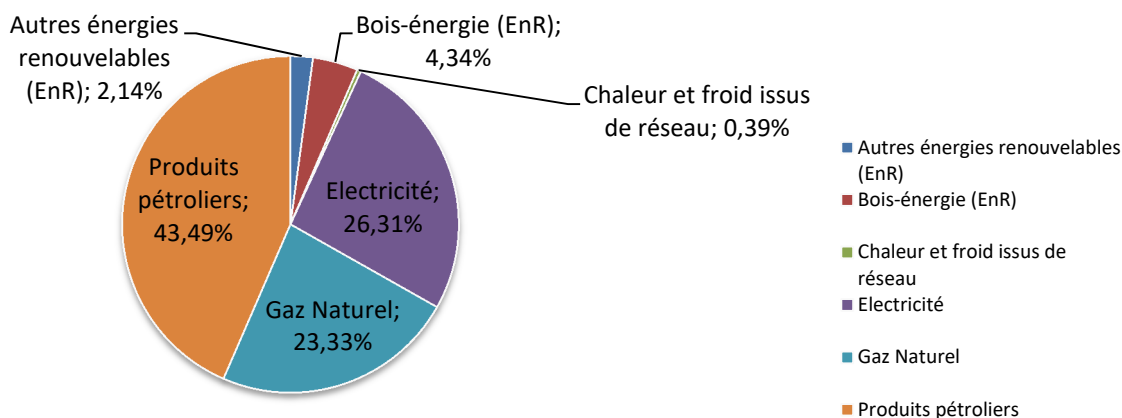
#### 4.1.1.4.1 EN 2016

Figure 18 : Répartition par source (en GWh/an) au sein de la consommation d'énergie finale en 2016



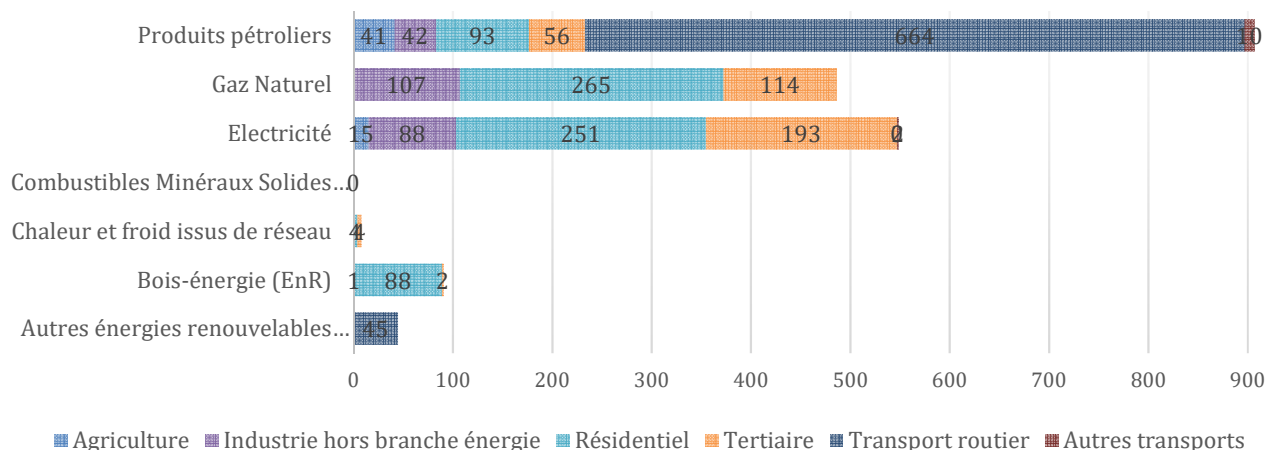
Les **3 principales sources d'énergies** des 2 086GWh consommées sur le territoire sur l'année 2016 sont : Les produits pétroliers pour 43,5%, l'électricité pour 26,3%, le gaz naturel pour 23,3%.

Figure 19 : Répartition par source au sein de la consommation d'énergie finale en 2016



Ces sources d'énergies sont consommées de façon différente en fonction des secteurs d'activités.

Figure 20 : Répartition de la consommation d'énergie (GWh/an) par source d'énergie en 2016



Une évolution sur les produits pétroliers (en prix) et en conséquence sur le gaz naturel (dont le tarif est indexé sur celui du pétrole) aura un impact important sur le territoire car ils sont consommés quasiment tous les secteurs du territoire, mais surtout les 4 principaux du territoire (transport routier, résidentiel, tertiaire et industrie hors énergie).

Tableau 7 : Répartition en % des consommations d'énergie finale par secteurs et par sources d'énergie en 2016

	Autres énergies renouvelables	Bois-énergie	Chaleur et froid issus de réseau	Combustibles Minéraux Solides (CMS)	Electricité	Gaz Naturel	Produits pétroliers
Agriculture			1%		3%		5%
Industrie hors énergie		1%	1%	100%	16%	22%	5%
Résidentiel		97%	50%		46%	55%	10%
Tertiaire		2%	50%		35%	23%	6%
Transport routier	100%		1%				73%
Autres transports			1%				1%
TOTAL La Roche-sur-Yon Agglomération (GWh/an)	45	91	8	0	549	487	907

Les produits pétroliers représentent la seule énergie qui est consommée dans presque tous les secteurs d'activités du territoire mais avec des proportions très différentes : ils sont majoritairement consommés au niveau du transport routier.

L'électricité est consommée préférentiellement dans le résidentiel puis dans le tertiaire.

Le gaz naturel est consommé préférentiellement dans le résidentiel et ensuite à part identique dans le tertiaire et l'industrie hors branche énergie

Pour les autres sources d'énergies qui représentent des volumes de consommation beaucoup plus faibles, on constate les éléments suivants :

Le bois énergie est consommé presque exclusivement dans le résidentiel (cheminée et poêle à bois),

Les autres énergies renouvelables sont exclusivement consommées dans les transports routiers,

Pour la chaleur et froid issus du réseau, on les retrouve à part identique dans le résidentiel et le tertiaire.

Les combustibles minéraux solides sont exclusivement consommés dans l'industrie hors branche énergie.

#### 4.1.1.4.2 EVOLUTION ENTRE 2008 ET 2016

Tableau 8 : Répartition en % des consommations d'énergie par sources entre 2008 et 2016 sur l'Agglomération.

	Autres énergies renouvelables (EnR)	Bois-énergie (EnR)	Chaleur et froid issus de réseau	Combustibles Minéraux Solides (CMS)	Electricité	Gaz Naturel	Produits pétroliers	Total général GWh/an
2008	1,74%	3,20%		0,0042%	24,5%	25,8%	44,8%	<b>2114</b>
2009	1,89%	3,39%		0,0028%	24,7%	24,6%	45,4%	<b>2091</b>
2010	1,77%	3,83%		0,0032%	25,6%	25,6%	43,2%	<b>2185</b>
2011	1,93%	3,57%		0,0004%	26,0%	22,1%	46,4%	<b>1993</b>
2012	1,91%	3,69%	0,26%	0,0003%	26,1%	23,4%	44,7%	<b>2085</b>
2013	1,89%	4,13%	0,50%	0,0002%	26,1%	23,5%	43,9%	<b>2112</b>
2014	2,17%	3,83%	0,46%	0,0000%	25,5%	21,1%	46,9%	<b>2026</b>
2015	2,14%	4,04%	0,39%	0,0000%	25,5%	21,1%	46,8%	<b>2081</b>
2016	2,14%	4,34%	0,39%	0,0000%	26,3%	23,3%	43,5%	<b>2086</b>
Evolution depuis 2008	↗	↗	↗	↘	↗	↘	↘	↘

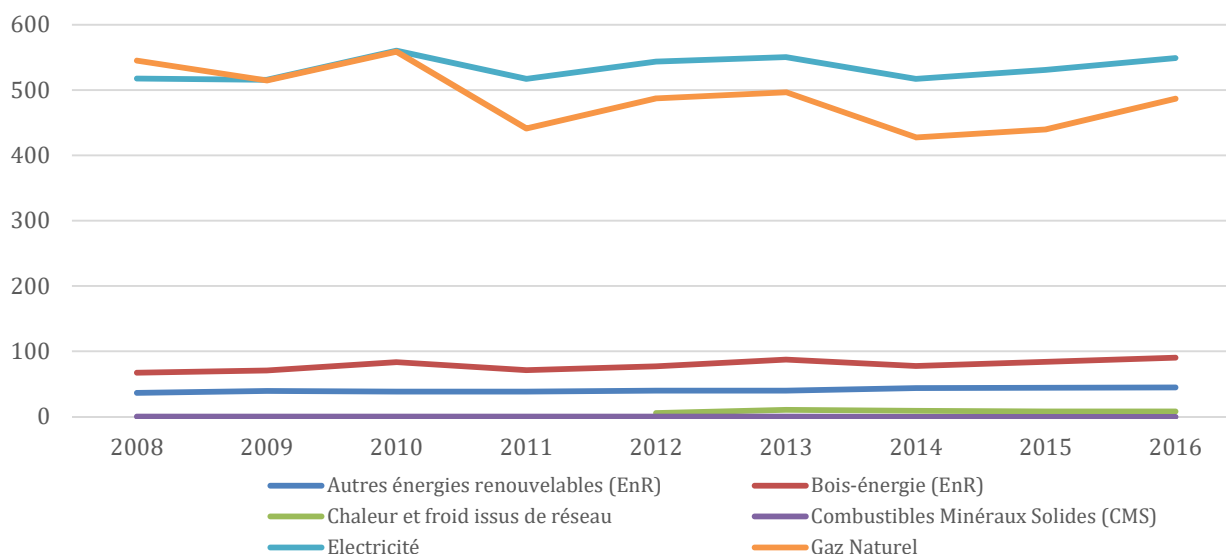
On retrouve la répartition des 3 sources principales (43% de produits pétroliers, 26% d'électricité et 23% de gaz naturel) depuis 2008.

Le gaz naturel a une consommation qui baisse à partir de 2010 et l'électricité devient alors la 2<sup>ème</sup> source d'énergie du territoire.

Les combustibles minéraux solides (CMS) sont consommés exclusivement dans l'industrie hors branche énergie et leur consommation (en MWh/an) tend progressivement à disparaître du territoire.

Pour la chaleur et le froid issus du réseau, les données n'apparaissent qu'à partir de 2012 sur le territoire.

Figure 21 : évolution de la consommation d'énergie en Gwh par source d'énergie depuis 2008 (hors produits pétroliers)



**La consommation globale d'énergie du territoire présente une tendance à la baisse (de l'ordre de -2,16% depuis 2008).**

Et sur la même période, les 3 principales sources d'énergie du territoire présentent les évolutions tendanciennes de consommations suivantes :

Les produits pétroliers (43,5% de la consommation du territoire) présentent une baisse tendancielle de -0,98%

L'électricité (pour 26,3% de la consommation) présente une hausse tendancielle de + 2,95%

Le gaz naturel (pour 23,3% de la consommation) présente une baisse tendancielle de -16,63%

Les évolutions de consommation par source d'énergie sont détaillées dans les paragraphes suivants.

#### 4.1.1.4.3 LA CONSOMMATION DES PRODUITS PETROLIERS DU TERRITOIRE

##### 4.1.1.4.3.1 En 2016

**Les produits pétroliers** constituent la **première source d'énergie du territoire**, pour en moyenne 45% de la consommation annuelle (soit 907 GWh/an sur les 2086 GWh/an consommé sur le territoire en 2016). C'est la seule source d'énergie **que l'on retrouve dans presque tous les secteurs d'activités du territoire** mais avec des proportions d'utilisation variable.

Tableau 9 : Répartition en % de la consommation de produits pétroliers par secteurs d'activité en 2016 sur l'Agglomération.

	Agriculture	Industrie hors branche énergie	Résidentiel	Tertiaire	Transport routier	Autres transports	Total (GWh/an)
Produits pétroliers	5%	5%	10%	6%	73%	1%	907

Il est majoritairement consommé dans les transports routiers.

##### 4.1.1.4.3.2 Entre 2008 et 2016

La consommation des produits pétroliers du territoire varie entre 907 et 973 GWh/an, avec une moyenne annuelle de 939 GWh/an.

La période de la crise économique et financière (2008-2009) n'a pas eu d'impact sur la consommation d'énergie des produits pétroliers, étant donné qu'elle a légèrement augmenté sur cette période. Les évolutions de consommation d'énergie de cette source ne sont pas corrélées avec les conditions climatiques, il n'y a pas de variation de consommation sur les années les plus froides (2010) ou les plus chaudes (2011, 2014).

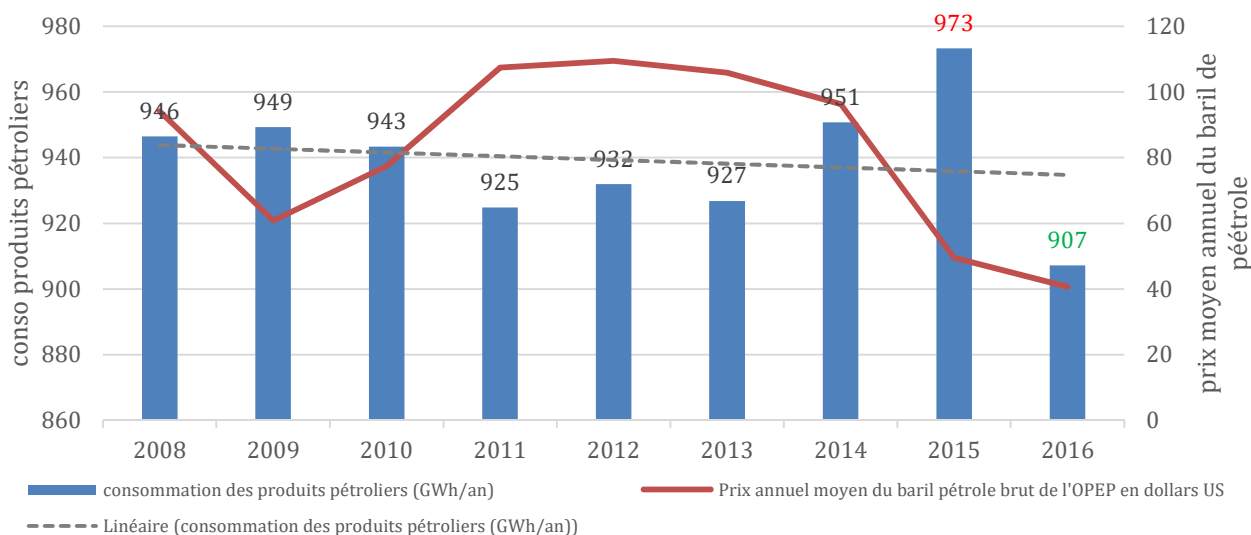
On observe que 2015 a été l'année de la plus forte consommation du territoire, suivi par l'année de la plus faible consommation en 2016.

Une partie des évolutions de cette consommation de produits pétroliers peut s'expliquer par une relation avec le prix moyen annuel du baril.

On constate que :

- Sur les 3 années où le prix du baril est élevé 2011- 2013, la consommation associée baisse de façon significative,
- Quand ce prix diminue (2009, 2010 et 2015), la consommation associée augmente.
- Mais 2 années présentent des exceptions à cette règle : 2008 où ce prix le prix du baril est élevé et la consommation également et 2016 où le prix est le plus bas de la période étudiée et la consommation également.

Figure 22 : évolution de la consommation de produits pétroliers (en GWh/an) par rapport au prix moyen annuel du baril de pétrole depuis 2008.



D'un point de vue tendanciel, l'évolution de la consommation énergétique du territoire à partir de produits pétroliers est en légère baisse de -0,98% depuis 2008.

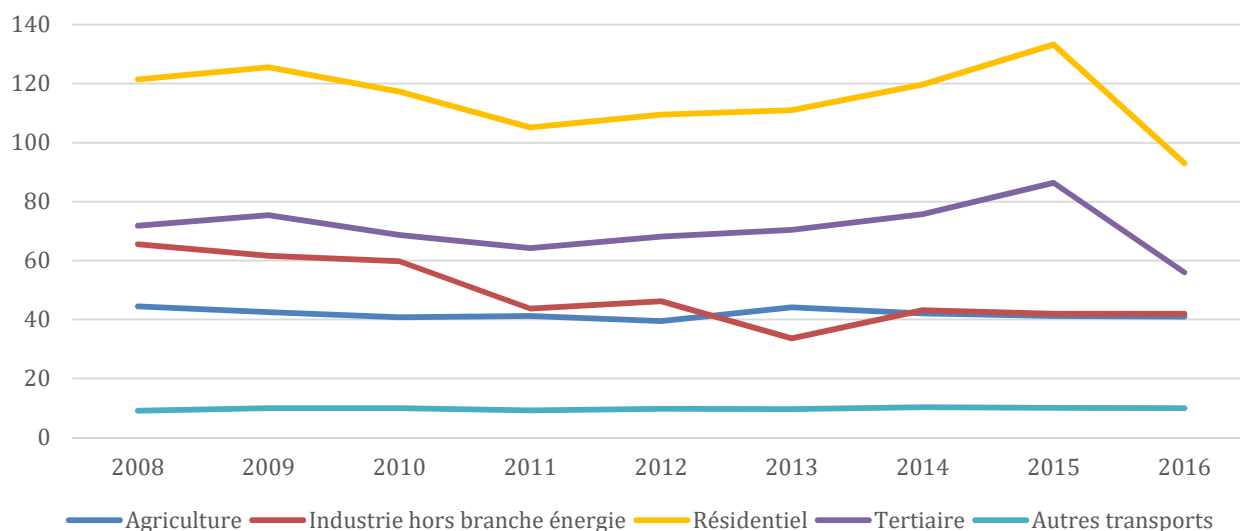
Tableau 10 : Répartition en % de la consommation de produits pétroliers par secteurs d'activités entre 2008 et 2016

	Agriculture	Industrie hors branche énergie	Résidentiel	Tertiaire	Transport routier	Autres transports	TOTAL
2008	43	62	120	71	638	9	946
2016	41	36	110	70	668	10	907
Evolution tendancielle entre 2008 et 2016	-3,84%	-42,44%	-8,87%	-1,94%	4,62%	7,13%	-0,98%
Part dans la consommation en 2016	5%	5%	10%	6%	73%	1%	

En tendanciel, la consommation de produits pétroliers entre 2008 et 2016 a évolué différemment selon les secteurs d'activités, ainsi :

- Une hausse est observée sur les secteurs du transport routier et des autres transports,
- Et celle-ci est compensée par une baisse sur les secteurs de l'agriculture, l'industrie hors branche énergie, le résidentiel et le tertiaire.

Figure 23 : évolution de la consommation de produits pétroliers (en GWh/an) dans les secteurs d'activité depuis 2008.



Et si l'on effectue un focus sur les 2 secteurs d'activités qui ont le plus d'impact sur la consommation des produits pétroliers sur le territoire, on obtient les informations suivantes :

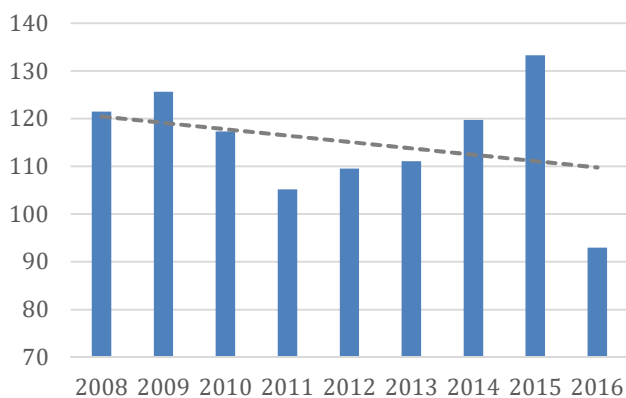


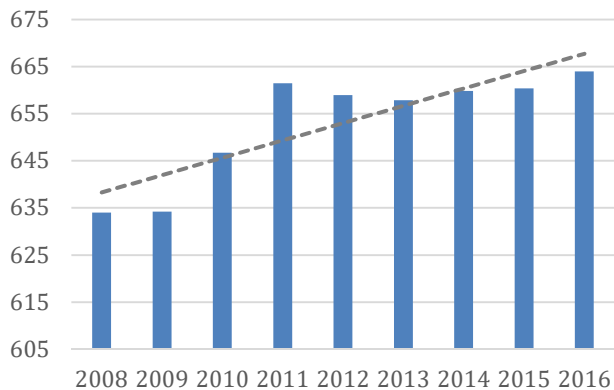
Figure 24 : évolution de la consommation de produits pétroliers (en GWh/an) dans le résidentiel

Les courbes de consommation des produits pétroliers dans les secteurs résidentiel et tertiaire suivent le même schéma que celle de la consommation globale des produits pétroliers sur le territoire avec :

- Une baisse de la consommation sur les années 2011 à 2013,
- Un pic de consommation sur l'année 2015
- Une baisse importante en 2016

Figure 25 : évolution de la consommation de produits pétroliers (en GWh/an) dans le transport routier

La courbe de consommation des produits pétroliers dans le secteur du transport routier est en augmentation régulière au fur et à mesure des années avec un pic de consommation en 2011.



#### 4.1.1.4.4 LA CONSOMMATION D'ÉLECTRICITÉ DU TERRITOIRE

##### 4.1.1.4.4.1 En 2016

L'électricité représente la **2ème source d'énergie du territoire**, pour en moyenne 26% de la consommation annuelle (soit **549 GWh/an** sur les 2086 GWh/an consommé sur le territoire en 2016). Les données utilisées sont issues de Basemis et d'Enedis (pour le nombre de clients raccordés) Cette ressource est utilisée dans les domaines résidentiel, professionnels et l'éclairage pub avec de niveaux différents.

Tableau 11 : Répartition en % de la consommation d'électricité du territoire par thématiques en 2016.

	Résidentiel	Professionnel	Eclairage public	Total
Part de la consommation en GWh/an	42,90%	55,80%	1,30%	549
Part du nombre d'abonnés	87%	11,80%	1,20%	51 598

1  
Le résidentiel représente 87% des abonnés à l'électricité et est à l'origine de 43% de la consommation du territoire.  
A l'inverse le domaine professionnel représente une part beaucoup plus faible d'abonnés mais sa consommation est plus importante que celle du résidentiel.  
L'éclairage public n'a qu'un faible poids au niveau du nombre de points de raccordement ainsi qu'au niveau de la consommation. Un point spécifique est fait sur ce sujet dans le rapport.

Au niveau professionnel, la répartition par secteurs est détaillée ainsi :

Tableau 12 : Répartition en % de la consommation d'électricité du territoire par secteurs d'activité en 2016.

	Agriculture	Industrie hors branche énergie	Tertiaire
Part consommation électricité du domaine professionnel	5,1%	29,6%	64,7%

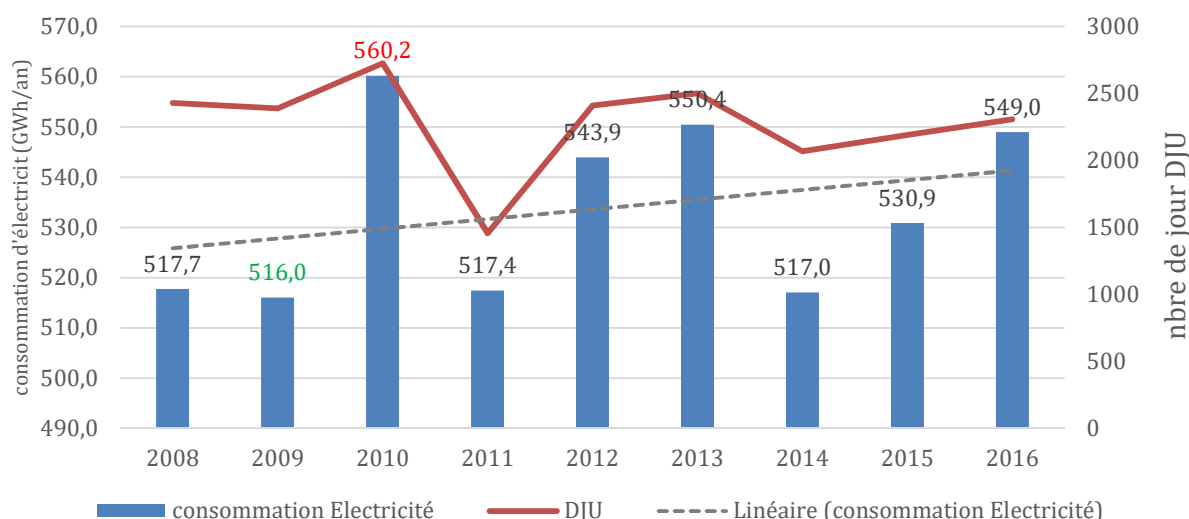
95% de la consommation d'électricité du secteur professionnel repose sur les secteurs du tertiaire et de l'industrie hors branche énergie.

##### 4.1.1.4.4.2 Entre 2008 et 2016

La consommation d'électricité du territoire varie entre 516 et 560,2 GWh/an, avec une moyenne annuelle de 534 GWh/an.



Figure 26 : évolution de la consommation d'électricité (en GWh/an) et des DJU depuis 2008.



La période de la crise économique et financière (2008-2009) se caractérise par des niveaux faibles de consommation électrique sur le territoire avec la consommation la plus faible de la période en 2009.

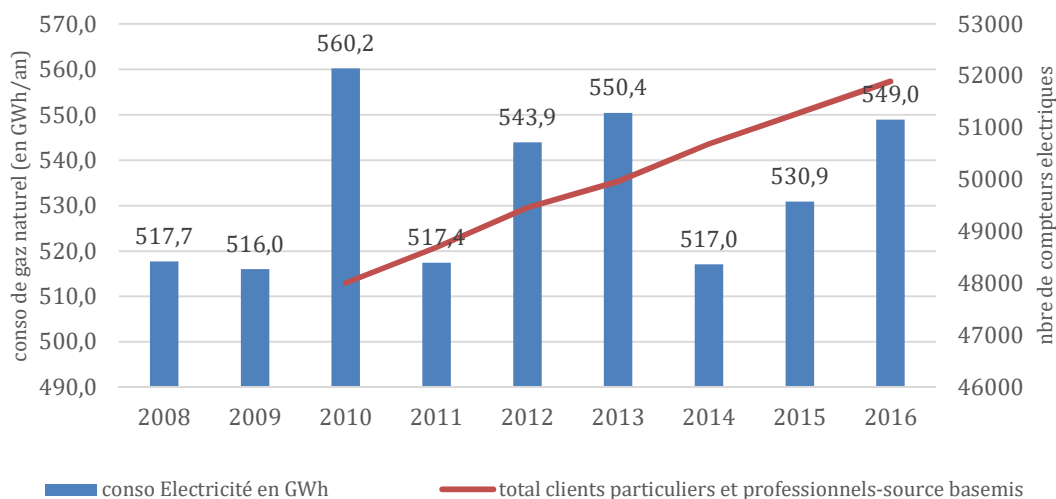
Les évolutions de consommation d'énergie de cette source sont corrélées avec les conditions climatiques, qui se retraduisent par le nombre de DJU (Degré jour unifié) par an. Ainsi, on observe que :

2010, l'année où la consommation d'électricité est la plus importante est également l'année la plus froide constatée sur le territoire.

2011 et 2014, années identifiées comme les plus chaudes sur le territoire, s'accompagnent également d'une faible consommation d'électricité.

Après chacune de ses années de baisse en lien avec les conditions climatiques, la consommation repart à chaque fois à la hausse sur les 2 années suivantes ou les conditions climatiques sont progressivement plus froides. On constate ce comportement sur les consommations des secteurs du résidentiel et le tertiaire.

Figure 27 : évolution de la consommation d'électricité et du nombre de clients particuliers et professionnels depuis 2008



Le nombre de clients (particuliers et professionnels- source Enedis) raccordés à l'électricité a augmenté régulièrement tous les ans, pour atteindre 8% entre 2008 et 2016.

Et en parallèle la consommation d'électricité du territoire augmente également.

D'un point de vue tendanciel, **l'évolution de la consommation d'électricité du territoire est en hausse de +2,95% depuis 2008.**

Tableau 13 : Répartition en % de la consommation d'électricité (en GWh/an) par secteurs d'activité entre 2008 et 2016.

	Agriculture	Industrie hors branche énergie	Résidentiel	Tertiaire	Transport routier	Autres transports	TOTAL
2008	13,32	92,10	218,61	192,46	0,007	1,24	<b>517,72</b>
2016	15,30	87,95	251,38	192,51	0,05	1,75	<b>548,95</b>
Evolution tendancielle entre 2008 et 2016	16,05%	-5,26%	8,50%	-0,72%	356,26%	22,37%	<b>2,95%</b>
Part dans la consommation	3%	16%	46%	35%			

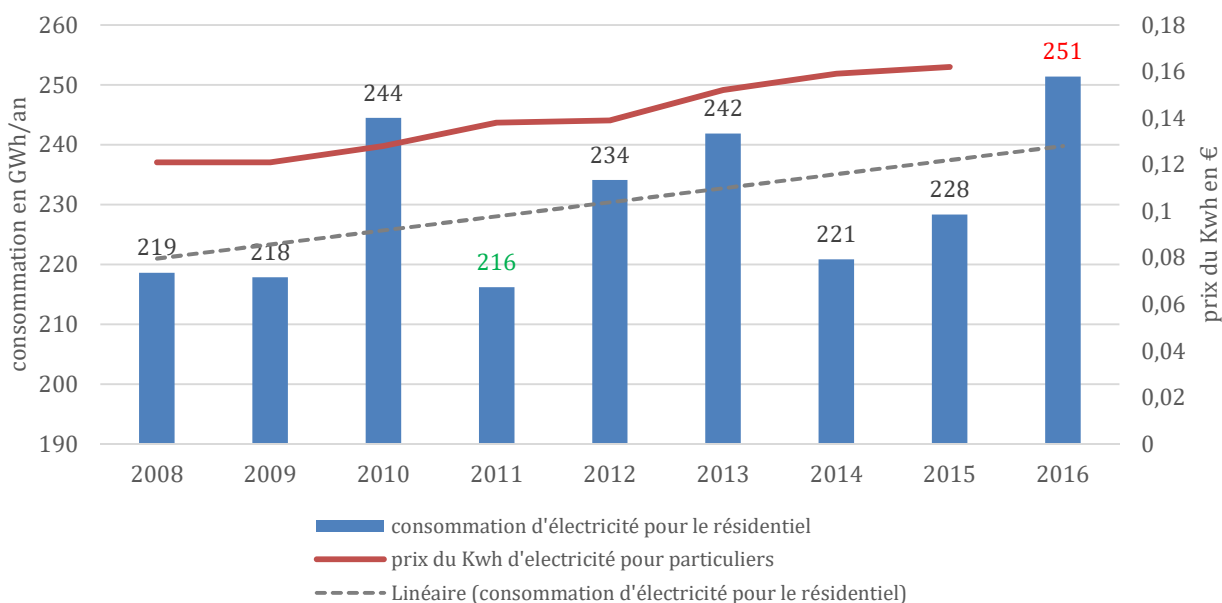
En tendanciel, la consommation d'électricité entre 2008 et 2016 a évolué différemment selon les secteurs d'activités, ainsi :

- Une hausse est observée sur les secteurs du résidentiel, puis sur des volumes plus faibles au niveau de l'agriculture, des autres transports et du transport routier,
- Une baisse est constatée sur les secteurs de l'industrie hors branche énergie et du tertiaire.

Pour les 3 principaux secteurs d'activités qui consomment de l'électricité, l'évolution de cette consommation varie et est détaillée dans les paragraphes suivants.

#### 4.1.1.4.4.3 Sur le résidentiel

Figure 28 : évolution de la consommation d'électricité (en GWh/an) dans le résidentiel et du prix du KWh pour les particuliers



La consommation d'électricité au niveau du résidentiel sur la période étudiée :

Présente une évolution tendancielle à la hausse depuis 2008, de 8,50%

Augmente en même temps que le nombre d'abonnés à l'électricité augmente.

N'est pas lié au prix de vente du KWh d'électricité, car d'un point de vue tendanciel, la consommation augmente en même temps que le prix de vente aux particuliers,

Est en corrélation avec les conditions climatiques :

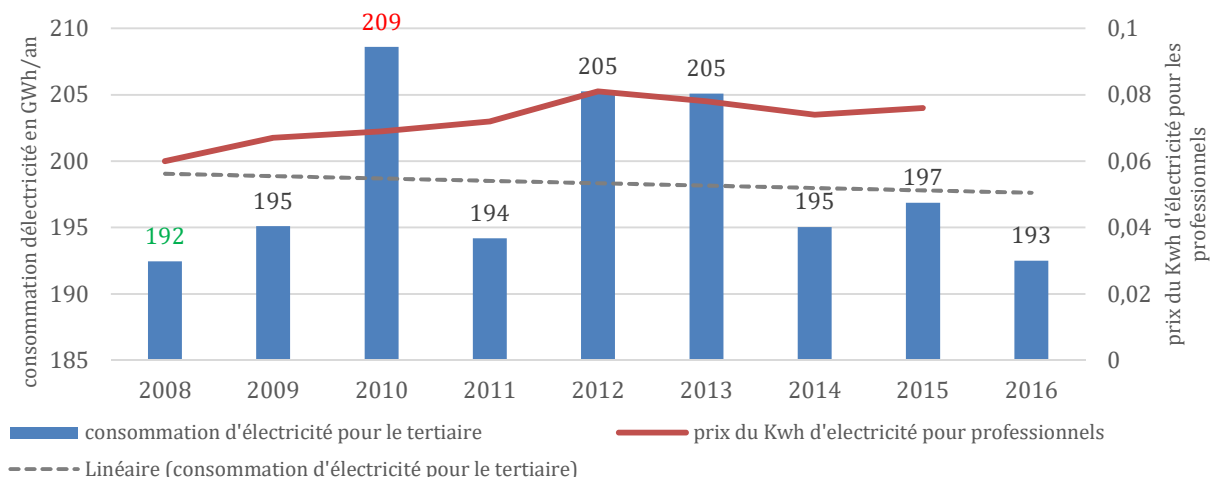
La consommation est forte sur une année froide (2010) et est plus faible sur une année chaude 2011 (avec la plus faible consommation sur la période étudiée) et 2014.

Après chaque année chaude, la consommation repart à la hausse.

Mais cela n'explique pas tout : La plus forte consommation est constatée sur l'année 2016 qui n'est pas caractérisée par une année particulièrement froide.

#### 4.1.1.4.4 Sur le tertiaire

Figure 29 : évolution de la consommation d'électricité (en GWh/an) dans le tertiaire et du prix du KWh pour les professionnels



La consommation d'électricité au niveau du tertiaire sur la période étudiée :

Présente une évolution tendancielle légèrement à la baisse depuis 2008 de -0,72% alors qu'en parallèle le nombre d'abonnés à l'électricité dans le tertiaire augmente de 9,45% sur la période 2008-2016.

N'a pas été impacté par la crise économique et financière de 2008-2009.

Peut-être lié en partie au prix de vente du KWh d'électricité aux professionnels, car d'un point de vue tendanciel, la consommation baisse en même temps que le prix de vente aux professionnels augmente,

Est en corrélation avec les conditions climatiques :

La consommation est forte sur une année froide (2010) et est plus faible sur une année chaude 2011 (avec la plus faible consommation sur la période étudiée) et 2014.

Après chaque année chaude, la consommation repart à la hausse, sauf en 2016.

#### 4.1.1.4.4.5 Sur l'industrie hors branche énergie

La consommation d'électricité au niveau de l'industrie hors branche énergie sur la période étudiée :

Présente une évolution tendancielle à la baisse depuis 2008 de -5,26%,

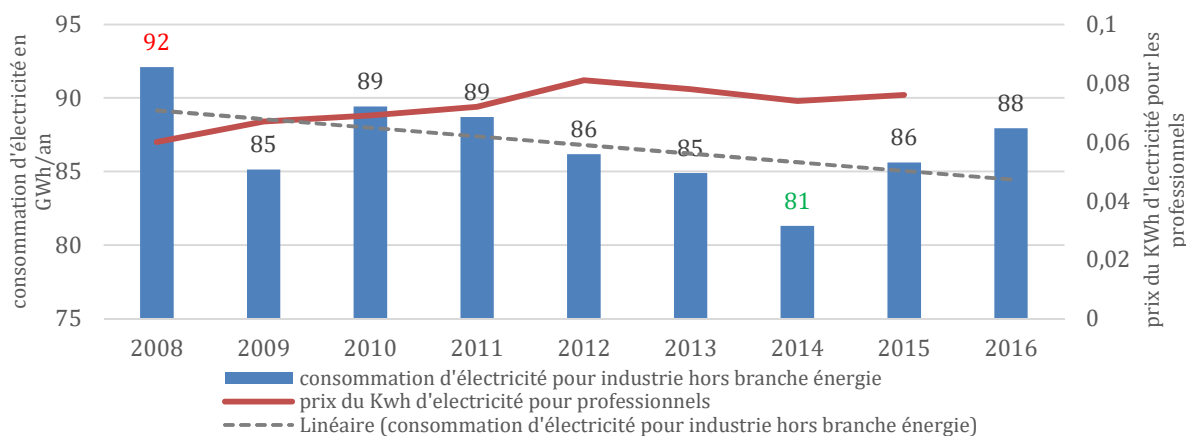
Peut être en partie lié par le prix de vente du KWh d'électricité aux professionnels, car d'un point de vue tendanciel, la consommation baisse en même temps que le prix de vente aux professionnels augmente,

A vraisemblablement été impactée par la crise économique et financière de 2008-2009, car une baisse de la consommation est constatée en 2009,

N'est pas spécialement en corrélation avec les conditions climatiques :

2008, année de la plus forte consommation de ce secteur est une année froide mais moins que 2010 qui présente une consommation inférieure et l'année 2011, année chaude ne se caractérise pas par une baisse notable de la consommation à l'inverse de 2014.

Figure 30 : évolution de la consommation d'électricité (en GWh/an) dans l'industrie hors branche énergie et du prix du KWh pour les professionnels



#### 4.1.1.4.5 LA CONSOMMATION DE GAZ NATUREL DU TERRITOIRE

##### 4.1.1.4.5.1 En 2016

Le gaz naturel représente la 3ème source d'énergie du territoire, pour en moyenne 23% de la consommation annuelle (soit **487 GWh/an** sur les 2086 GWh/an consommé sur le territoire en 2016).

Sur l'Agglomération, il existe 2 distributeurs de gaz naturel GrDF et Soregies, gérés par le Sydev. Les explications sur ce sujet sont accessibles dans le chapitre « réseau de transport et de distribution du gaz ».

Au niveau de 2016, seule année où les informations des 2 fournisseurs sont disponibles, il apparaît que :

91% du gaz naturel consommé sur le territoire provient de GrDF

97% des clients raccordés au gaz naturel sont clients de GrDF.

Tableau 14 : Répartition en % de la consommation et du nombre d'abonnés au gaz naturel par secteur d'activités en 2016.

	Industrie hors branche énergie	Résidentiel	Tertiaire	Transport routier	Total
Consommation Gaz naturel (GWh/an)	21,99%	54,54%	23,41%	0,07%	487
Nombre d'abonnés raccordés	0,08%	99,15%	0,76%		17 839

Cette ressource est consommée préférentiellement dans le résidentiel, puis dans le tertiaire et l'industrie hors branche énergie.

La consommation de gaz naturel dans le transport routier est très faible sur le territoire.

D'un point de vue des abonnés raccordés au gaz naturel :

99% viennent du secteur résidentiel, mais ne sont à l'origine que de 55% de la consommation

Les 1% restant des abonnés (tertiaire et industrie) sont à l'origine de 45% de la consommation d'énergie du territoire

##### 4.1.1.4.5.2 Entre 2008 et 2016

Sur l'Agglomération, il existe 2 distributeurs de gaz naturel GrDF et Soregies, gérés par le SyDEV. Les explications sur ce sujet sont accessibles dans le chapitre « réseau de transport et de distribution du gaz ».

Au niveau de 2016, seule année où les informations des 2 fournisseurs sont disponibles, il apparaît que :

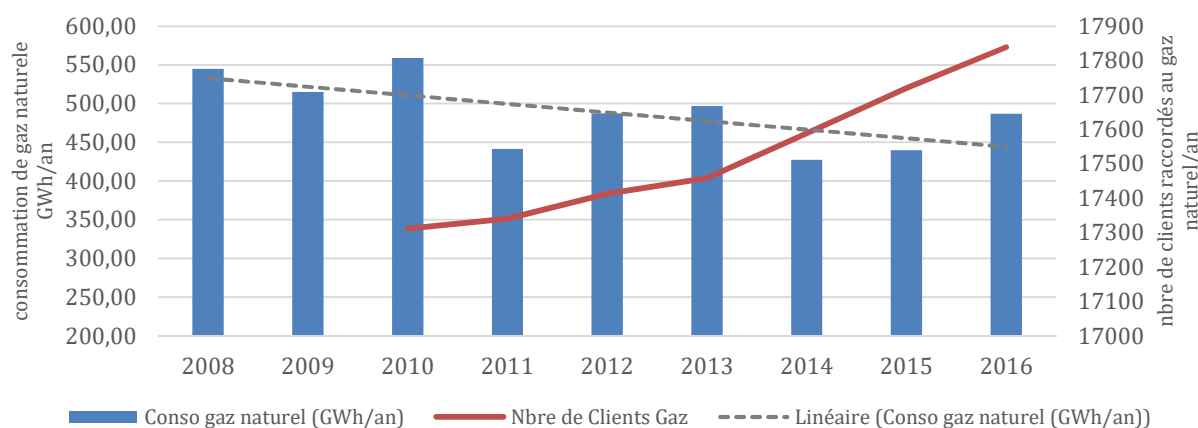
91% du gaz naturel consommé par le territoire provient de GrDF

97% des clients raccordés au gaz naturel sont clients de GrDF.

C'est pourquoi, comme Soregies n'a pas transmis les données sur 2008-2015 et au vu du niveau primordial de GrDF sur le territoire, les données suivantes se basent uniquement sur les données de GrDF (pour le nombre de clients) et Basemis (pour la consommation totale et par secteurs).

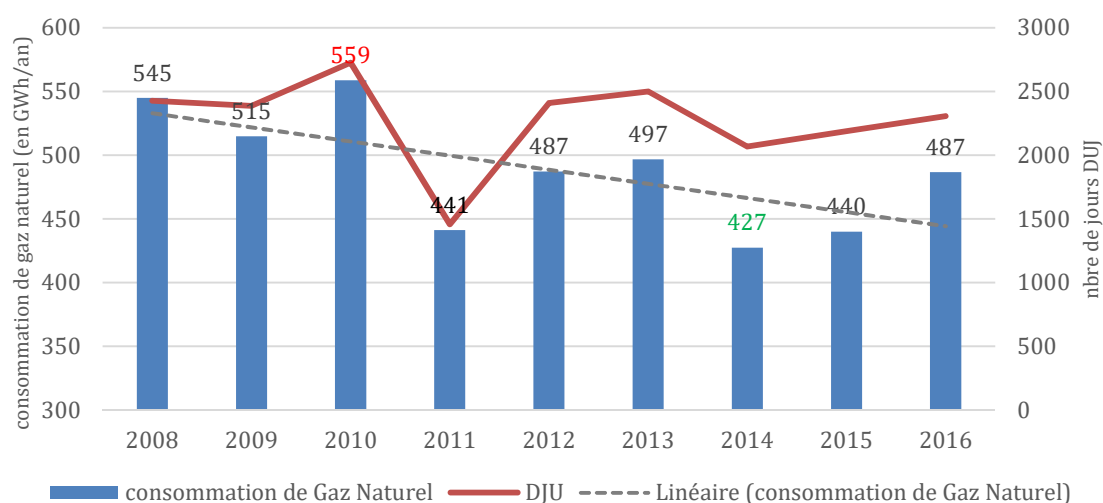
La consommation de gaz naturel du territoire varie entre 427 et 559 GWh/an, avec une moyenne annuelle de 489 GWh/an.

Figure 31 : Evolution de la consommation de gaz naturel (en GWh/an) et le nombre de clients raccordés depuis 2008.



D'un point de vue tendanciel, on constate que la consommation annuelle de gaz naturel du territoire est en baisse au fur et à mesure des années, alors qu'à l'inverse le nombre de clients (particuliers et professionnels) raccordés au gaz naturel sur le territoire augmente régulièrement.

Figure 32 : évolution de la consommation de gaz naturel (en GWh/an) et le nombre de DJU depuis 2008.



La période de la crise économique et financière (2008-2009) se caractérise par une légère baisse de consommation de gaz naturel en 2009.

Les évolutions de consommation d'énergie de cette source sont corrélées avec les conditions climatiques, qui se retraduisent par le nombre de DJU (Degré jour unifié) par an. Ainsi, on observe que :

2010, l'année où la consommation de gaz naturel est la plus importante est également l'année la plus froide constatée sur le territoire.

2011 et 2014, années identifiées comme les plus chaudes sur le territoire, s'accompagnent également d'une faible consommation d'électricité.

Après chacune de ses années de baisse en lien avec les conditions climatiques, la consommation repart à chaque fois à la hausse sur les 2 années suivantes ou les conditions climatiques sont progressivement plus froides.

On constate ce comportement sur les consommations des secteurs du résidentiel et le tertiaire.

D'un point de vue tendanciel, l'évolution de la consommation de gaz naturel du territoire est en baisse de -16,63% depuis 2008 et s'accompagne d'une baisse dans presque tous les secteurs d'activités, excepté celui du transport routier,

Tableau 15 : Répartition en % de la consommation de gaz naturel (en GWh/an) par secteurs d'activité entre 2008 et 2016.

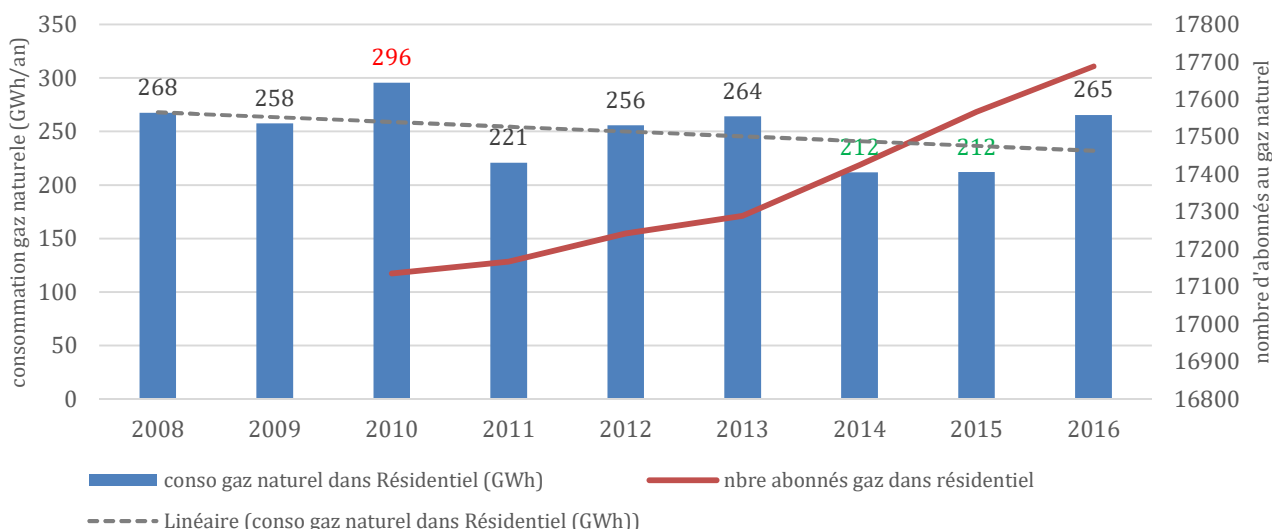
	Agriculture	Industrie hors branche énergie	Résidentiel	Tertiaire	Transport routier	Autres transports	TOTAL
2008	0	143	268	134	0,246	0	<b>545</b>
2016	0	107	265	114	0,332	0	<b>487</b>
Evolution tendancielle entre 2008 et 2016		-20,35%	-13,39%	-19,63%	44,94%		-16,63%
Part dans la consommation		22%	55%	23%			

Pour les 3 principaux secteurs d'activités qui consomment du gaz naturel, l'évolution de cette consommation varie et est explicitée ci-dessous.

#### 4.1.1.4.5.3 Sur le résidentiel

La part du secteur résidentiel dans la consommation annuelle de gaz naturel du territoire est de 55%. Celle-ci évolue selon les années.

Figure 33 : évolution de la consommation de gaz naturel (en GWh/an) et du nombre d'abonnés dans le secteur résidentiel.



La consommation de gaz naturel au niveau du résidentiel sur la période étudiée :

Présente une évolution tendancielle à la baisse de -13,3%

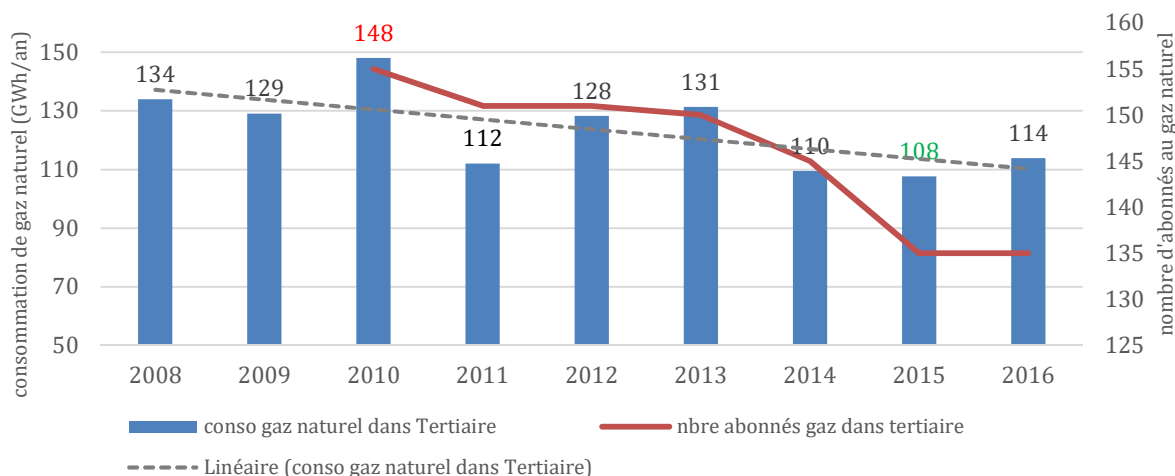
Présente une courbe inverse à celle du nombre d'abonnés résidentiel qui augmente régulièrement de 3,3%.

Cette consommation est en partie corrélée aux conditions climatiques, avec une consommation la plus importante en 2010, année froide et avec une faible consommation en 2014 (année chaude mais pas la plus chaude de la période étudiée) accompagnée par une consommation faible également en 2015, qui n'est pas une année avec des caractéristiques climatiques particulières.

#### 4.1.1.4.5.4 Sur le tertiaire

La part du secteur tertiaire dans la consommation annuelle de gaz naturel du territoire est de 23%. Et celle-ci évolue selon les années.

Figure 34 : évolution de la consommation de gaz naturel (en GWh/an) et du nombre d'abonnés dans le tertiaire



La consommation de gaz naturel au niveau du tertiaire sur la période étudiée :

Présente une évolution tendancielle légèrement à la baisse depuis 2008 de -19,6%

Baisse en même temps que le nombre d'abonnés au gaz naturel dans le tertiaire (-13,4% sur la période 2008-2016.)

A connu une légère baisse en 2009 sur la période de crise économique et financière,

Est en corrélation avec les conditions climatiques :

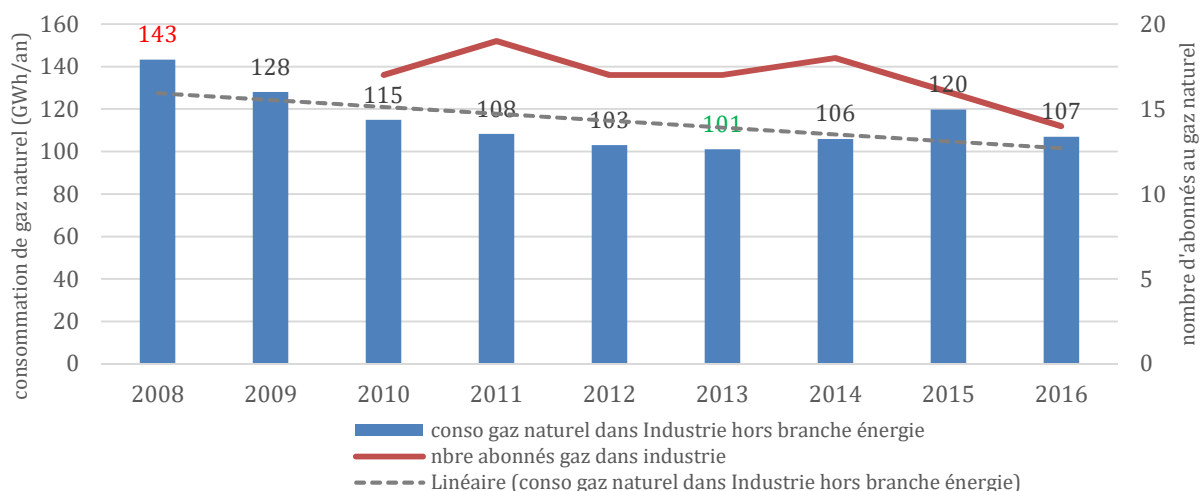
La consommation est forte sur une année froide (2010) et est plus faible sur une année chaude 2011 et 2014, mais la consommation la plus faible a lieu en 2015 qui n'est pas une année présentant des caractéristiques climatiques particulières.

Après chaque année chaude, la consommation repart à la hausse de façon plus ou moins importante.

#### 4.1.1.4.5.5 Sur l'industrie hors branche énergie

La part du secteur industrie hors branche énergie dans la consommation annuelle de gaz naturel du territoire est de 22% en 2016 et voici son évolution depuis 2008.

Figure 35 : évolution de la consommation de gaz naturel (en GWh/an) et du nombre d'abonnés dans l'industrie hors branche énergie



La consommation de gaz naturel au niveau de l'industrie hors branche énergie sur la période étudiée :  
 Présente une évolution tendancielle régulière à la baisse depuis 2008 de -20,35%,  
 S'accompagne d'un nombre d'abonnés qui a une tendance à la baisse (-16,35%) sur la même période,  
 N'a vraisemblablement été impactée spécialement par la crise économique et financière de 2008-2009, car la baisse existe régulièrement tous les ans jusqu'en 2013.  
 N'est pas spécialement en corrélation avec les conditions climatiques, les années de faible et forte consommation ne sont pas en lien avec des années climatiques particulières.

#### 4.1.1.4.6 LA CONSOMMATION DE BOIS ENERGIE DU TERRITOIRE

##### 4.1.1.4.6.1 En 2016

**Le bois énergie** représente **la 4ème source d'énergie du territoire**, pour en moyenne 4,3% de la consommation annuelle (soit **91 GWh/an** sur les 2 086 GWh/an consommé sur le territoire en 2016). Cette ressource est utilisée principalement dans le résidentiel et ensuite de manière beaucoup moins importante dans le tertiaire et l'industrie hors branche énergie. Il n'y a pas d'information concernant le nombre de personnes utilisant cette énergie sur le territoire ni par secteur d'activités.

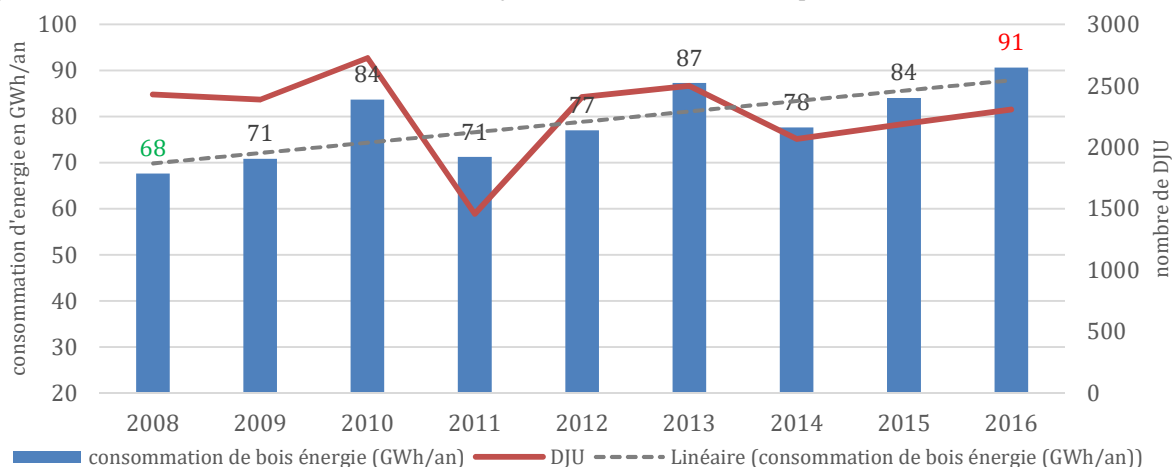
Tableau 16 : Répartition en % de la consommation du bois énergie par secteurs d'activité en 2016 sur l'Agglomération.

	Industrie hors énergie	Résidentiel	Tertiaire	Total consommation (GWh/an)
Bois-énergie (EnR)	1%	97%	2%	91

##### 4.1.1.4.6.2 Entre 2008 et 2016

La consommation de bois énergie du territoire varie entre 68 et 91 GWh/an, avec une moyenne annuelle de 79 GWh/an.

Figure 36 : évolution de la consommation de bois énergie (en GWh/an) et des DJU depuis 2008.



La consommation de bois énergie sur le territoire et au cours de la période étudiée :

Présente **une évolution tendancielle à la hausse depuis 2008** de 34%

Connait des évolutions de consommations qui sont partiellement corrélés aux évolutions des conditions climatiques : la consommation augmente sur une année froide (2010) mais elle ne constitue pas le niveau le plus haut de la consommation de cette source d'énergie.

C'est en 2016 que la consommation est la plus élevée mais cette année ne présente pas des caractéristiques climatiques particulières.

Il en est de même pour la consommation la plus faible en 2008.

D'un point de vu tendanciel, l'évolution de la consommation de bois énergie du territoire est en hausse régulière pour représenter 34% depuis 2008 et s'accompagne d'une hausse dans 2 secteurs d'activités le résidentiel et le tertiaire, mais d'une baisse au niveau de l'industrie hors branche énergie.

Tableau 17 : Répartition en % de la consommation de gaz naturel (en GWh/an) par secteurs d'activité entre 2008 et 2016.

	Industrie hors énergie	Résidentiel	Tertiaire	TOTAL en GWh/an
2008	2,71	65		68
2013	0,30	86	0,9	87
2016	0,62	88	2	91
Evolution tendancielle entre 2008 et 2016	-102,95%	27,10%	73,88%	34%
Part dans la consommation	1%	97%	2%	

Du fait de son rôle important dans la consommation de cette énergie (97%), l'évolution de la consommation globale de cette énergie suit le même schéma que celle du secteur résidentiel.

La consommation du bois énergie dans le tertiaire n'a commencé qu'à partir de 2013.

L'industrie hors branche énergie utilisait peu cette ressource d'énergie mais s'en écarte de plus en plus au fur et à mesure des années.

#### 4.1.1.4.7 LA CONSOMMATION DES AUTRES ENERGIES RENOUVELABLES

##### 4.1.1.4.7.1 En 2016

Les autres énergies renouvelables regroupent toutes les énergies autre que le bois énergie, la chaleur et le froid issus des réseaux, ... qui font l'objet de paragraphe spécifique.

**Les autres énergies renouvelables** représentent **la 5ème source d'énergie du territoire**, pour en moyenne 2,14% de la consommation annuelle (soit **45 GWh/an** sur les 2 086 GWh/an consommé sur le territoire en 2016).

Cette ressource est utilisée dans le secteur des transports routiers.

Tableau 18 : Répartition en % de la consommation des autres énergies renouvelables par secteurs d'activité en 2016.

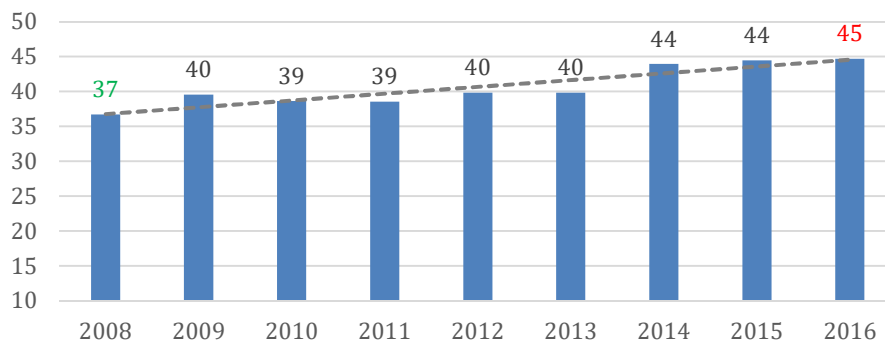
	Transport routier	Total consommation source (GWh/an)
Autres énergies renouvelables	100%	45



#### 4.1.1.4.7.2 Entre 2008 et 2016

La consommation des autres énergies renouvelables varie entre 37 et 45 GWh/an, avec une moyenne annuelle de 41 GWh/an.

Figure 37 : évolution de la consommation d'autres énergies renouvelables (en GWh/an) depuis 2008.



La consommation des autres énergies renouvelables sur le territoire et au cours de la période étudiée :  
 Présente **une évolution tendancielle à la hausse depuis 2008** de 21,18%  
 Connaît des évolutions de consommations qui ne sont pas corrélées aux évolutions des conditions climatiques :  
 Sa consommation est identique que l'on soit sur une année froide (2010) ou une année chaude 2011.  
 Et la plus faible consommation en 2008 et la plus forte consommation en 2016 n'ont pas lieu au cours d'années présentant des caractéristiques climatiques particulières.

#### 4.1.1.4.8 LA CONSOMMATION DE LA CHALEUR ET DU FROID ISSU DU RESEAU

##### 4.1.1.4.8.1 En 2016

**La chaleur et le froid issus des réseaux** représentent **la 6ème source d'énergie du territoire**, pour en moyenne 0,4% de la consommation annuelle (soit **8,04 GWh/an** sur les 2 086 GWh/an consommé sur le territoire en 2016).

La consommation de cette énergie sur le territoire n'a commencé qu'à compter de 2012.  
 Cette ressource est utilisée dans les secteurs résidentiel et tertiaire à part égale.  
 A la différence des autres sources d'énergie, elle **n'est consommée que sur le territoire de La Roche-sur-Yon**.

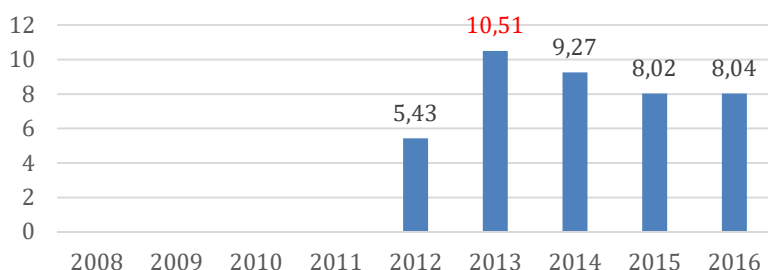
Tableau 19 : Répartition en % de la consommation de produits pétroliers par secteurs d'activité en 2016.

	Résidentiel	Tertiaire	Total consommation source (GWh/an)
Chaleur et bois issu du réseau	50%	50%	8

##### 4.1.1.4.8.2 Entre 2008 et 2016

La consommation de la chaleur et du froid issu du réseau varie entre 5,4 et 10,51 GWh/an, avec une moyenne annuelle de 8 GWh/an.

Figure 38 : évolution de la consommation de la chaleur et du froid issu du réseau (en GWh/an) depuis 2008.



La consommation de la chaleur et du froid issu du réseau sur le territoire et au cours de la période étudiée :  
 A connu sa consommation la plus importante en 2012 et ensuite présente une légère baisse progressive jusqu'à une stabilisation observée sur 2016.  
 Connait une évolution qui ne semble pas liée aux évolutions climatiques.

#### 4.1.1.4.9 LA CONSOMMATION DES COMBUSTIBLES MINÉRAUX SOLIDES CMS

##### 4.1.1.4.9.1 En 2016

**Les combustibles minéraux solides CMS** représente la 7ème et dernière source d'énergie du territoire, pour **0,000019 GWh/an** (ou 19 KWh/an) sur les 2 086 GWh/an consommé sur le territoire en 2016.  
 Les CMS comprennent la houille, lignite, produits de récupération, coke et agglomérés.

Les niveaux de consommation de cette énergie sont très largement inférieurs aux autres sources d'énergie précédemment étudiés,  
 Cette source d'énergie est exclusivement utilisée dans l'industrie hors branche énergie.  
 A la différence des autres sources d'énergie, elle **n'est consommée que sur les communes de Nesmy, Rives de l'Yon et La Roche-sur-Yon.**

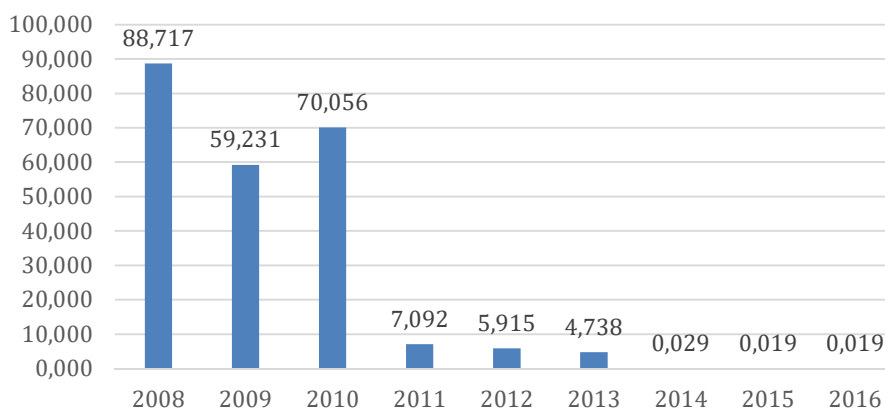
Tableau 20 : Répartition en % de la consommation des Combustibles Minéraux Solides CMS par secteur d'activités en 2016.

	Industrie hors branche énergie	Total consommation source
Combustibles minéraux solides	100%	0,000019 GWh/an ou 0,019 MWh/an ou 19 KWh/an

##### 4.1.1.4.9.2 Entre 2008 et 2016

La consommation des combustibles minéraux solides CMS varie entre 88,7 et 0,019 MWh/an, avec une moyenne annuelle de 0,0262 GWh/an.

Figure 39 : évolution de la consommation de la chaleur et du froid issu du réseau (en MWh/an) depuis 2008.



La consommation de cette source d'énergie sur la période étudiée :  
 Présente une baisse régulièrement par phase, avec une chute très importante en 2011 pour arriver à une baisse tendancielle de -126,4% sur la période étudiée.  
 N'est pas en liée aux conditions climatiques du territoire.

#### 4.1.1.5 Les usages des énergies consommées

##### 4.1.1.5.1 Les différents usages de consommation d'énergie

Pour chacune des sources d'énergies étudiées, les usages reposent principalement sous forme de chaleur, d'électricité spécifique, de carburants, ...

Ainsi à titre d'exemple, la source d'énergie « électricité » peut être utilisée :

- Sous forme de chaleur : pour produire du chauffage (avec une chaudière électrique), de l'eau chaude sanitaire (avec un ballon d'eau électrique), la cuisson (avec des plaques électriques), la climatisation ;
- Sous forme d'électricité spécifique c'est-à-dire dédié à l'éclairage des bâtiments, l'alimentation des appareils (télévision, ordinateurs, ...)
- Sous forme de carburants pour les véhicules électriques.

Il en va de même pour les autres sources d'énergie comme les produits pétroliers, le gaz naturel, le bois-énergie, ...

Mais les informations sur l'utilisation détaillée par source ne sont pas disponibles.

Cette question de l'usage de l'énergie consommée se pose aussi en fonction des secteurs d'activités.

Au niveau du territoire, 4 secteurs d'activités (qui représentent 67% de la consommation d'énergie du territoire) sont susceptibles d'utiliser l'énergie sous de multiples formes à savoir chaleur, électricité, carburants, ... à savoir :

L'agriculture, représentant 3% de la consommation d'énergie du territoire,

L'industrie hors branche énergie, représentant 12% de la consommation d'énergie du territoire,

Le tertiaire, représentant 18% de la consommation d'énergie du territoire et comprend les éléments des bâtiments en lien avec l'activité du transport,

Le résidentiel, représentant 34%% de la consommation d'énergie du territoire,

Les autres secteurs (transports routiers et autres transports) au vu des thématiques qui les composent, utilisent exclusivement l'énergie sous forme de carburants. On y retrouve la part utilisation de l'énergie sous forme de carburant pour le résidentiel et le tertiaire.

La répartition de l'utilisation de l'énergie par secteurs d'activités est la suivante :

Tableau 21 : Répartition des usages de consommation des énergies par secteurs d'activité en 2016.

Secteurs d'activités	Regroupant	En 2016		Les formes d'utilisation des énergies				Infos sur détail des usages
		En % de conso	En GWh/an	Chaleur	Electricité spécifique	Carburants	Autres utilisations	
Agriculture		2,71%	56,5	X	X	X		Non
Industrie hors branche énergie		11,40%	238	X	X			Non
Résidentiel	Résidences principales et résidences secondaires (individuelles et collectives)	33,67%	702	X	X		X	Oui
Tertiaire	Bureaux, cafés hôtels restaurants, commerces, éclairage public, enseignement, habitat communautaire, loisirs sports culture, sante et social, transport	17,67%	369	X	X		X	Oui
Transport routier	Deux roues, poids lourds, bus cars, véhicules utilitaires légers, véhicules particuliers	33,97%	709			X		
Autres transports	Transports aériens français, transport ferroviaire	0,59%	12,22			X		
Total GWh/an			2 086					

#### 4.1.1.5.2 Les usages de l'énergie du territoire en 2016 et depuis 2008

Les informations sur les usages détaillés de l'énergie dans les secteurs d'activités sont fournies par Basemis V5- source Air Pays de la Loire, mais uniquement pour les secteurs résidentiel et tertiaire.

Donc ne disposant pas du détail des secteurs de l'agriculture et de l'industrie hors branche énergie dans Basemis V5, **la représentation des usages de l'énergie du territoire se basera sur les secteurs à**

**l'origine de 86% de sa consommation** : soit les transports routiers et les autres transports, le résidentiel et le tertiaire.

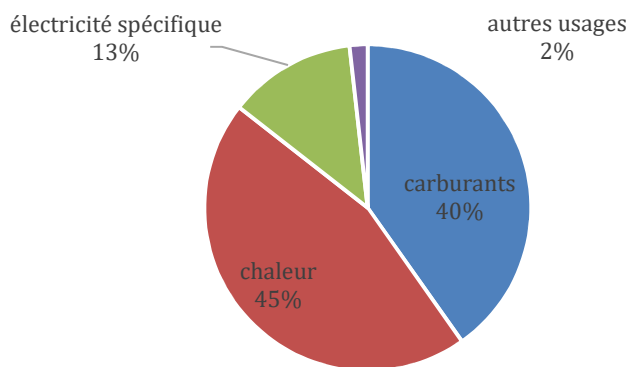


Figure 40 : répartition des usages de l'énergie consommée en 2016 sur le territoire.

On observe les usages suivants au sein des 1 792,22GWh consommés en 2016, soit 86% de la consommation d'énergie du territoire.

Ce qui dresse une représentation significative des usages de la consommation d'énergie du territoire. Les autres usages regroupent l'éclairage public, les engins spéciaux,...

Tableau 21 : Répartition des usages de consommation des énergies pour les secteurs résidentiels, tertiaire, transports routiers et autres transports en 2016.

	Carburants	Chaleur	Electricité spécifique	Autres usages	Total annuel
Consommation annuelle en GWh/an	720,87	812,34	226,6	32,18	1 792
% de la consommation d'énergies	<b>40,2%</b>	<b>45,3%</b>	<b>12,6%</b>	<b>1,8%</b>	
Evolution tendancielle depuis 2008	5,6%	-8,9%	28,5%	9,5%	

Sur le territoire, on obtient les éléments suivants concernant l'évolution des usages depuis 2008 :

Une baisse tendancielle -8,9% au niveau de l'usage de l'énergie sous forme de chaleur, (1<sup>ère</sup> forme d'usage de l'énergie (45,3%))

Une hausse tendancielle pour tous les autres usages de l'énergie, avec +5,6% pour les carburants, + 28,5% pour l'électricité spécifique et + 9,5% pour les autres usages.

#### 4.1.1.5.2.1 La consommation d'énergie sous forme de carburant

Cet usage de l'énergie regroupe les consommations des 2 secteurs spécifiques :

- Le transport routier qui comprend les déplacements des deux roues, des poids lourds, des bus et cars, des véhicules utilitaires légers et des véhicules de particuliers. Ce secteur comprend donc également les déplacements des secteurs du résidentiel, du tertiaire et de l'industrie.
- Les autres transports qui comprennent les transports aériens français et ferroviaires

Les sources d'énergies utilisées par ses 2 secteurs sont :

- Les produits pétroliers (94%) et les autres EnR pour les transports routiers. L'électricité et le gaz y sont aussi référencés mais avec un pourcentage infime
- Les produits pétroliers (86%) et l'électricité (14%) pour les autres transports,

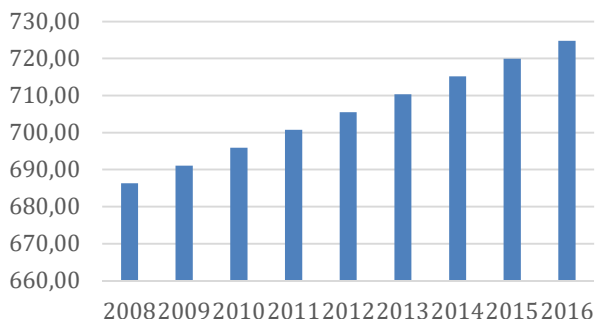


Figure 41 : évolution de la consommation de carburants liés aux secteurs des transports routiers et autres transports depuis 2008 sur le territoire.

Cette consommation :

- Représente 720,9 GWh/an en 2016,
- Présente une hausse tendancielle à la hausse de + 5,6% depuis 2008.

#### 4.1.1.5.2.2 Les usages spécifiques de la chaleur et de l'électricité spécifique des secteurs résidentiel et tertiaire

Dans ce paragraphe, un focus plus spécifique sur les secteurs résidentiel et tertiaire où les données par usages sont bien détaillées.

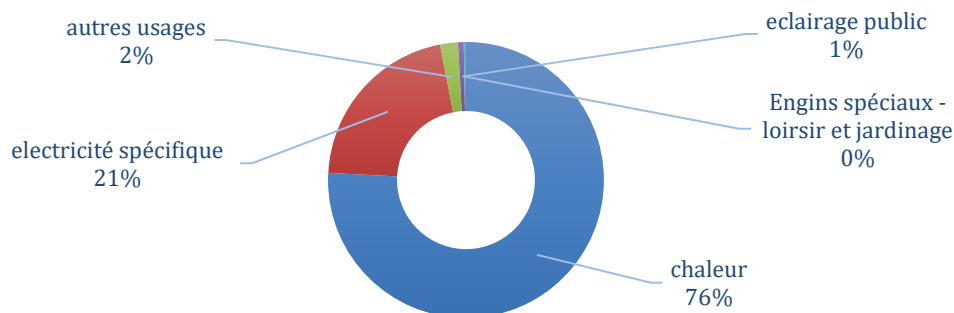
Ceci permet de faire un focus sur les usages autres que les carburants.

C'est donc sur la base de l'analyse de ses données concernant le résidentiel et le tertiaire (soit 51% de la consommation du territoire) qu'une représentation des usages de l'énergie sera dressée. Les éléments détaillés par secteur d'activités sont disponibles dans les paragraphes dédiés à chacun des secteurs d'activités.

Les usages de **consommation d'énergies sur les secteurs résidentiel et tertiaire** reposent à : **76% sur d'utilisation sous forme de chaleur et 21% sous forme d'électricité spécifique.**

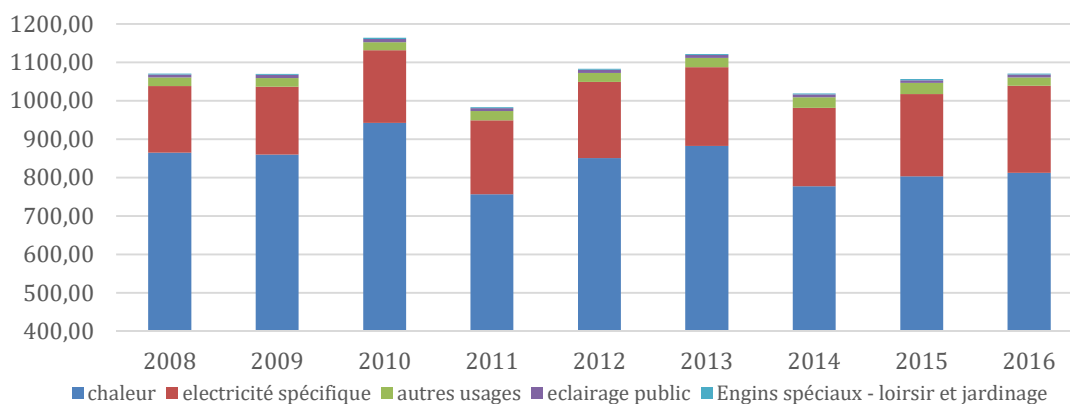
Les autres usages correspondent à des utilisations en lien avec des consommations moins importantes dont l'éclairage public et l'utilisation des engins spéciaux de loisirs et jardinage.

Figure 42 : répartition des usages des énergies consommées dans les secteurs du résidentiel et tertiaire en 2016.



Depuis 2008, les consommations d'énergie (réparties par usages) suivent les évolutions en lien avec les conditions climatiques. Ainsi les niveaux de consommation sont plus importants sur une année froide (2010) et baissent sur une année plus chaude (2011 et 2014).

Figure 43 : évolution des usages des énergies consommées (en GWh/an) dans les secteurs du résidentiel et tertiaire depuis 2008.



Ces évolutions liées aux conditions climatiques s'expliquent par l'importance de la chaleur (76%) dans les usages de consommation des énergies.

Tableau 22 : Evolution des usages de consommation des énergies par secteur d'activités depuis 2008.

	Chaleur	Electricité spécifique	Autres usages	Eclairage public	Engins spéciaux	Total
Volume consommé en 2016 (en GWh/an)	812,34	226,6	22,1	7,3	2,75	<b>1 071,08</b>
Evolution entre 2008 et 2016	-8,90%	28,50%	16,70%	-11,30%	13,40%	<b>-2,30%</b>

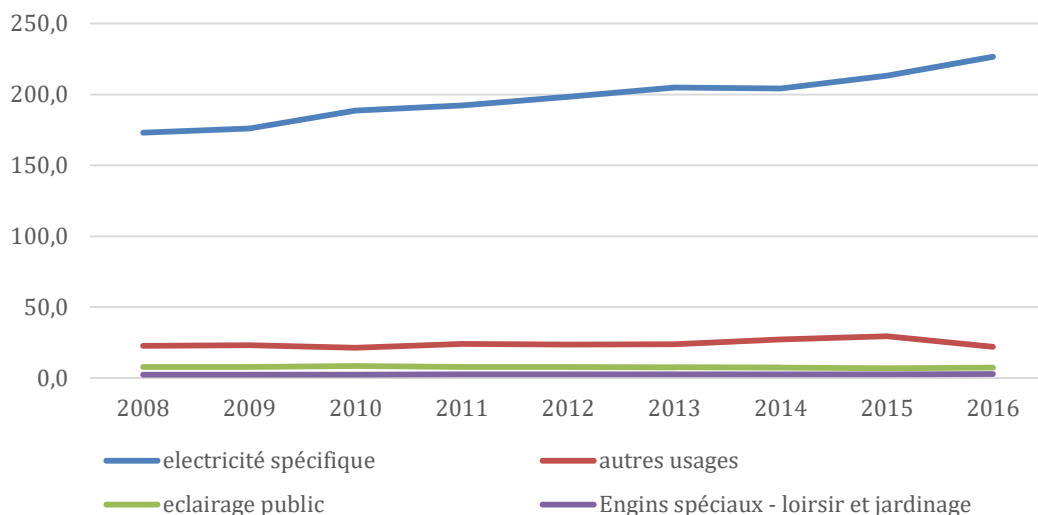
Depuis 2008, la consommation d'énergie des secteurs résidentiel et tertiaire présente une baisse tendancielle de -2,3%.

Au niveau des usages, l'utilisation connaît des évolutions différentes sur la période étudiée :

En baisse pour les consommations d'énergie dédiées à la chaleur, pour l'éclairage public.

En hausse pour les consommations d'énergie dédiées à l'électricité spécifique, aux autres usages (issus du secteur tertiaire) et aux engins spéciaux (loisirs et jardinage).

Figure 43 : évolution des usages de l'énergie consommée (en GWh/an) dans les secteurs du résidentiel et tertiaire depuis 2008 (hors chaleur).

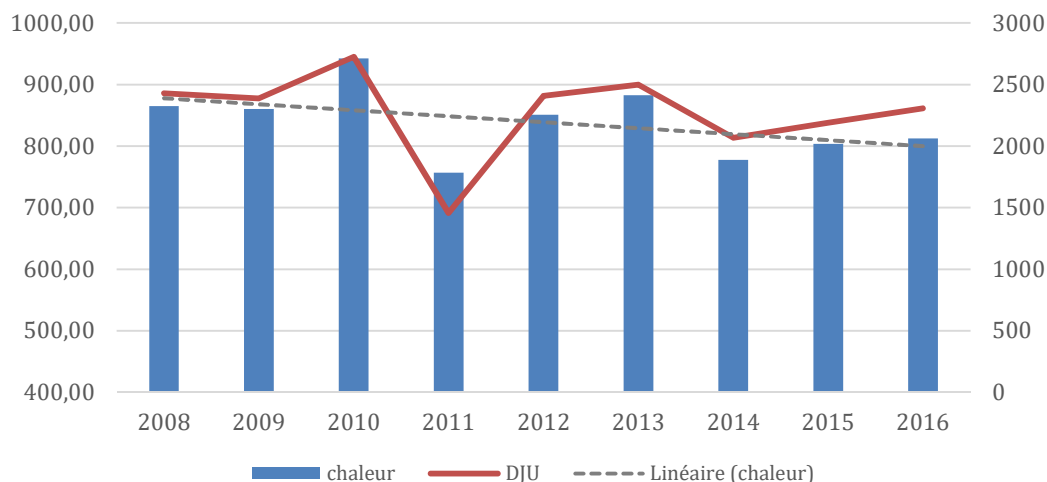


#### 4.1.1.5.2.3 La consommation d'énergie sous forme de chaleur

L'évolution de la consommation de chaleur suit exactement les mêmes inflexions que la courbe des degrés jours unis, traduisant les conditions climatiques d'une année, augmentant au cours d'une année froide (2010) et baissant au cours des années chaude (2011 et 2014).

Cette consommation de chaleur connaît une baisse tendancielle de -8,9% depuis 2008.

Figure 44 : évolution de la chaleur consommée (en GWh/an) dans les secteurs du résidentiel et tertiaire depuis 2008.



Au niveau de la consommation de chaleur, les deux secteurs d'activités résidentiel et tertiaire voient cet usage diminuer depuis 2008.

Tableau 23 : répartition des secteurs résidentiel et tertiaire dans la consommation de chaleur du territoire en 2016 et depuis 2008.

	Résidentiel	Tertiaire	Total (en GWh/an)
2016	69%	31%	800,12
Evolution depuis 2008	-8,50%	-9,60%	-8,90%

La consommation de chaleur regroupe plusieurs utilisations : le chauffage, la climatisation, l'eau chaude sanitaire et la cuisson, dont la répartition est la suivante :

Tableau 24 : répartition des usages dans la consommation de chaleur du territoire en 2016 et depuis 2008.

	Détail de la consommation de chaleur				Total
	Chauffage	Climatisation	Cuisson	Eau chaude sanitaire	
Consommation annuelle en GWh/an	579	29,52	68,9	135,1	812,34
% de la consommation de chaleur en 2016	71,3%	3,6%	8,5%	16,6%	
Evolution tendancielle depuis 2008	-15,6%	3,3%	4,7%	21,4%	-8,90%

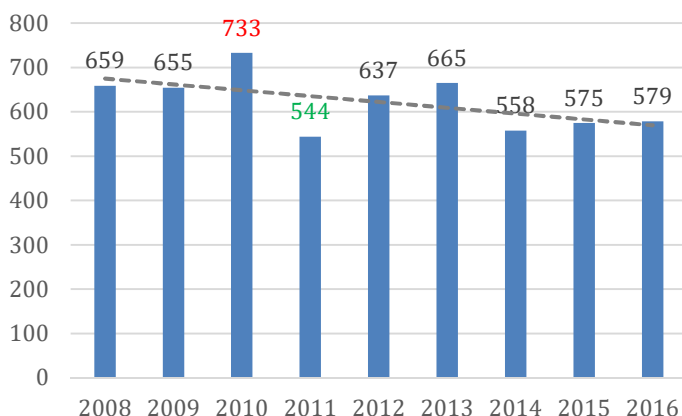


Figure 45 : évolution de la chaleur consommée sous forme de chauffage (en GWh/an) dans les secteurs du résidentiel et tertiaire depuis 2008.

L'énergie consommée sous forme de **chauffage** dans les secteurs d'activités résidentiel et tertiaire suit les évolutions des conditions climatiques avec une forte consommation sur une année froide (2010) et plus faible sur des années chaudes (2011 et 2014).

Cette consommation présente **une baisse tendancielle de -15,6% depuis 2008**.

Cette baisse tendancielle s'observe aussi bien dans le résidentiel (-12,4%) que dans le tertiaire (-17%)

La chaleur peut être consommée sous forme de 3 autres usages au niveau du résidentiel et du tertiaire : la climatisation, la cuisson et l'eau chaude sanitaire.

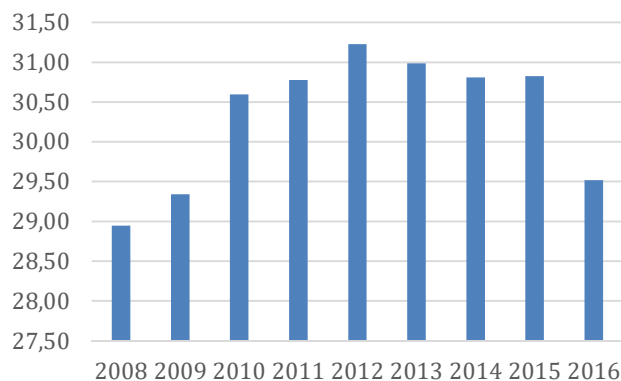
A l'inverse du chauffage, ces 3 usages présentent des hausses tendancielles depuis 2008, avec un point plus marqué sur l'eau chaude sanitaire dont la consommation augmente de 21,4%, mais leurs modes de consommations présentent des évolutions différentes.

Figure 46 : évolution de la chaleur consommée sous forme de climatisation (en GWh/an) dans les secteurs du résidentiel et tertiaire depuis 2008.

Contrairement à ce que l'on aurait pu présager, l'énergie consommée sous forme de **climatisation** dans les secteurs d'activités résidentiel et tertiaire **ne suit pas les évolutions des conditions climatiques du territoire** : une année froide 2010 s'accompagne d'une consommation de climatisation proche d'une année chaude (2011 et 2014).

Elle présente **une hausse tendancielle de 3,3%** depuis 2008. Cette hausse est très marquée dans le résidentiel (+38,3%) et est plus faible dans le tertiaire (+3%)

On constate une baisse constatée de la climatisation en 2016, malgré une année qui ne présente pas des caractéristiques particulièrement froides.



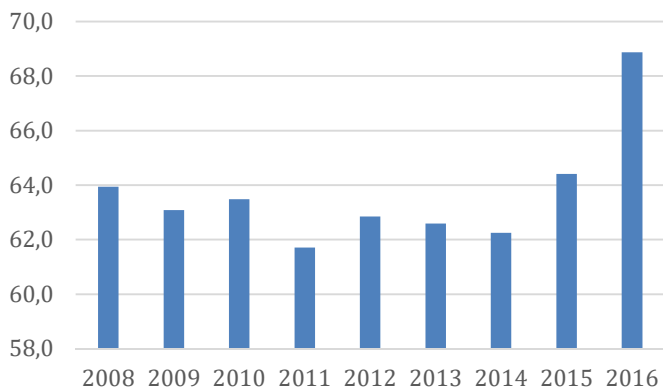


Figure 47 : évolution de la chaleur consommée sous forme de cuisson (en GWh/an) dans les secteurs du résidentiel et tertiaire depuis 2008.

L'énergie consommée sous forme de **cuisson** dans les secteurs d'activités résidentiel et tertiaire présente **une hausse tendancielle de 4,7% depuis 2008**.

Mais celle-ci comprend 2 phases :

- Une baisse légère entre 2008 et 2014,
- puis un redémarrage net de la consommation jusqu'en 2016.

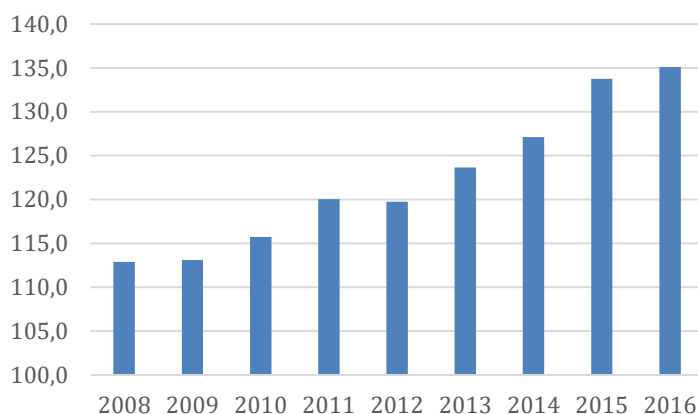
Selon le secteur d'activités, l'évolution de la consommation est différente : le résidentiel présente une hausse de 8,8% et le tertiaire une baisse de -3,4%.

Figure 48 : évolution de la chaleur consommée sous forme d'eau chaude sanitaire (en GWh/an) dans les secteurs du résidentiel et tertiaire depuis 2008.

L'énergie consommée sous forme **d'eau chaude sanitaire** dans les secteurs d'activités résidentiel et tertiaire présente **une hausse tendancielle de 21,4% depuis 2008**.

Celle-ci est régulière depuis 2008 et sans lien avec les évolutions des conditions climatiques.

Au niveau de la consommation par secteurs d'activités, l'évolution est variable, et se rapproche de ce qui est observé sur la cuisson : le résidentiel présente une hausse de 39,2% et le tertiaire une baisse de -8%.



Donc la baisse tendancielle de consommation de chaleur depuis 2008 (-8,9%) peut s'expliquer par les détails suivants dans les 2 secteurs d'activités :

Le résidentiel présente une baisse tendancielle de sa consommation de chaleur de -8,5%, s'accompagnant de :

- Une baisse de la consommation de chauffage (-16,9%),
- Une hausse de la consommation des autres usages : au niveau de la climatisation (+38,3%), de la cuisson (+8,8%) et de l'eau chaude sanitaire (+39,2%).

Le tertiaire présente une baisse tendancielle de sa consommation de chaleur de -9,6%, s'accompagnant de :

- Une baisse de la consommation de chauffage (-12,4%), de cuisson (-3,4%) et d'eau chaude sanitaire (-8%)
- Une hausse de la consommation de la climatisation (+3%).

#### 4.1.1.5.2.4 La consommation d'énergie sous forme d'électricité spécifique

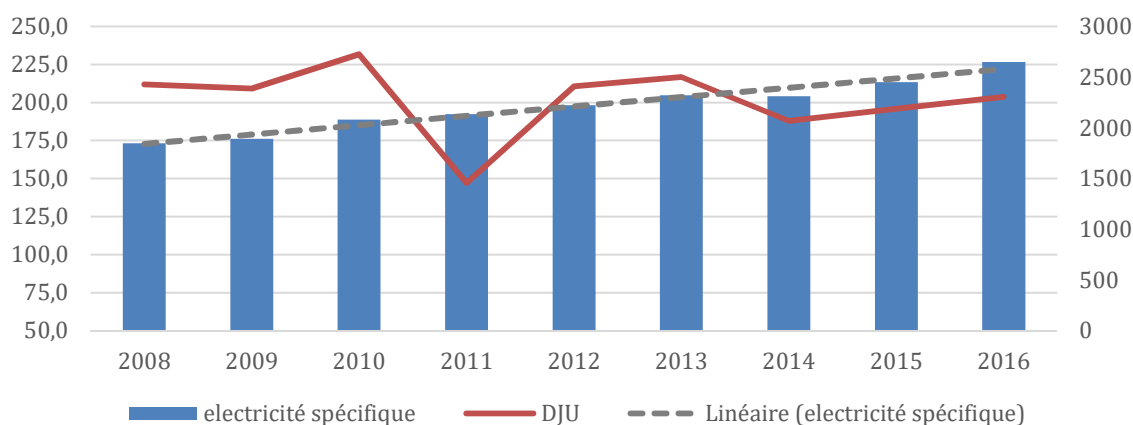
L'**électricité spécifique** recouvre les autres usages de l'électricité que l'on ne retrouve pas sous forme de chaleur c'est-à-dire l'éclairage des bâtiments, l'alimentation des appareils (télévision, ordinateurs, ...), ...

L'évolution de la consommation d'électricité spécifique ne suit pas les mêmes inflexions que la courbe des degrés jours unis. Son utilisation n'est pas sous la dépendance des conditions climatiques.

Cette consommation d'électricité spécifique connaît **une hausse tendancielle de 28,5%** depuis 2008.



Figure 49 : évolution l'électricité spécifique consommée (en GWh/an) dans les secteurs du résidentiel et tertiaire depuis 2008.



Au niveau de la consommation de l'électricité spécifique, les 2 secteurs résidentiel et tertiaire voient cet usage augmenter depuis 2008, mais avec des niveaux différents

Tableau 25 : répartition des secteurs résidentiel et tertiaire dans la consommation d'électricité spécifique depuis 2008.

	Résidentiel	Tertiaire	Total en GWh/an)
2016	61,5%	38,5%	222,10
Evolution depuis 2008	54,7%	3,3%	28,50%

#### 4.1.1.6 Le potentiel d'évolution des consommations d'énergies du territoire

Au niveau de la consommation d'énergie des territoires, des objectifs à atteindre par les collectivités en charge de leur PCAET sont fixés à différents niveaux :

- Par la région des Pays de La Loire, via son schéma régional Climat Air énergie SRCAE d'avril 2014
- Au niveau national, par la loi TEPCV (sur la transition énergétique pour la croissance verte) d'aout 2015.

##### 4.1.1.6.1 Selon les évolutions tendancielle

Si l'on suit les données tendancielle appliquées sur la période étudiée 2008-2016 pour les énergies consommées

- Avec prise en compte de l'évolution de la population (scenario tendanciel Prosper, logiciel d'évolution de consommation énergétique du SyDEV)
- Mais sans prendre en compte les projets à venir et les contraintes et délais rencontrés et en gardant les conditions actuelles, on arrive aux éléments suivants :

Tableau 26 : les évolutions tendancielle de la consommation d'énergie du territoire (en GWh/an) selon l'année de référence et les objectifs de réduction de consommation du SRCAE et la loi TEPCV

		2020	2030	2050
Par rapport à 2012	Consommation d'énergie	2002	1940	1858
	Ecart par rapport à la consommation d'énergie finale CEF	-4%	-7%	-10,9%
Objectif SRCAE des PDL		-16% par rapport à CEF de 2008 ou -23% par rapport à consommation d'énergie tendancielle		-38% par rapport à CEF de 2008 ou -47% par rapport à consommation d'énergie tendancielle
Objectif loi TEPCV			-20% par rapport à CEF de 2012	-50% par rapport à CEF de 2012

La consommation d'énergie présente une tendance à la baisse, mais celle-ci ne permet pas d'atteindre les objectifs fixés par le SRCAE des Pays de la Loire ou par la loi TEPCV aux échéances 2020, 2030 et 2050 :

La consommation d'énergie du territoire aura baissé tendanciellement de :

- -7% en 2030, pour un objectif Loi TEPCV de – 20% de la consommation d'énergie finale,
- -5,3% en 2050, pour un objectif Loi TEPCV de – 50% de la consommation d'énergie finale.

**Le territoire doit engager des actions pour maîtriser sa consommation d'énergie et se rapprocher des objectifs identifiés.**

#### 4.1.1.6.2 Les actions en cours

Les économies sur la demande en énergies du territoire reposent sur plusieurs axes de travail :

- **La sobriété** : en privilégiant les besoins énergétiques essentiels dans les usages individuels et collectifs de l'énergie et en éliminant les consommations d'énergies secondaires non indispensables : en jouant notamment sur les usages et en rappelant les règles d'utilisation raisonnable et raisonnées des bâtiments (au niveau éclairage et chauffage, ...),
- **L'efficacité** : en réduisant la quantité d'énergie nécessaire à la satisfaction d'un besoin par la rénovation des bâtiments (isolation), en remplaçant les appareils consommateurs d'énergie par d'autres moins énergivores, en évoluant au niveau des modes de déplacements, en construisant des bâtiments moins consommateurs voire producteurs d'énergie, ...

Les collectivités (Agglomération et communes) poursuivent les actions déjà engagées sur les économies d'énergie qui comprennent les éléments suivants :

D'UN POINT DE VUE TECHNIQUE :

Des actions sont engagées par l'agglomération et les communes sur différents domaines :

a- Au niveau des bâtiments

- Dans les bâtiments publics par des programmes de rénovation des bâtiments ou la construction de nouveaux bâtiments moins consommateurs d'énergie,
- Dans le résidentiel :
  - Avec l'aide du **Programme local de l'habitat PLH** pour accompagner les travaux de rénovations des habitations des particuliers, avec notamment le programme ANAH (Agence Nationale de l'Habitat), le réseau PRIS (Point rénovation info service).

Le Programme local de l'habitat 2017-2022 est le 6<sup>ème</sup> PLH de La Roche-sur-Yon Agglomération. Il met en exergue deux grands enjeux qui s'inscrivent dans le projet de territoire et la politique de l'habitat portés par l'Agglomération :

- La création d'une offre de logements de qualité en adéquation avec les besoins des ménages ;
- Une politique de l'habitat au service de l'attractivité du territoire, porté par un aménagement durable et équilibré du territoire.

Ces deux enjeux se déclinent en plusieurs orientations majeures :

- Garantir la diversité des réponses logements sur l'ensemble du territoire en prenant en compte les besoins liés aux parcours résidentiels ;
- Produire une nouvelle offre de logements sociaux et opérer un rééquilibrage territorial ;
- Améliorer l'état et le confort des patrimoines existants ;
- Œuvrer à un aménagement durable du territoire en faveur d'un renforcement des polarités ;

En résumé, le PLH 2017-2022, c'est :

- Un objectif global de 4 950 logements, soit une moyenne de 825 logements par an, dont 194 logements sociaux ;
- 6 dispositifs d'aides financières en faveur de l'habitat :
  - Parc public, avec des aides à la création d'une offre nouvelle de logements locatifs sociaux, des garanties d'emprunts.
  - Parc privé : avec des programme Qualit'hab Propriétaires Occupants, Qualit'hab Propriétaires Bailleurs, Handilog, l'Écoaccession
- Conforter le rôle du Guichet unique de l'habitat (GUH) privé pour accueillir, informer et orienter les propriétaires, les accompagner à chaque étape de leur projet en s'appuyant sur un prestataire technique et les partenaires locaux. Chaque année, ce sont près de 1900 nouveaux contacts qui sont pris auprès du GUH.

- L'instruction technique en régie pour les dispositifs/aides de l'Agglomération, pour les aides de l'Agence nationale de l'habitat (Anah), pour l'agrément des logements locatifs sociaux.
  - Un budget annuel de 1 905 550 €, sur les crédits propres de La Roche-sur-Yon Agglomération, soit une enveloppe financière de plus de 11 433 000 € sur 6 ans.  
À ce budget, viennent s'ajouter les Crédits État délégués et les crédits de l'Anah, directement gérés par La Roche-sur-Yon Agglomération.
- Avec les programmes de rénovation des bâtiments des bailleurs sociaux.
  - Avec un travail sur la précarité énergétique :  
Depuis 2010, le SyDEV a travaillé avec la DISI, Direction des Interventions Sociales et de l'Insertion, de la Roche sur Yon sur les questions de précarités énergétiques.  
En 2013, Le SyDEV a demandé à être intégré à la Cellule de lutte contre l'Habitat Indigne et la Précarité Énergétique. Cette cellule, à vocation départementale, est la porte d'entrée pour tous les dossiers traitant d'un problème d'habitat.  
En 2015, un SLIME (Service Local d'Intervention sur la Maîtrise de l'Energie) a été mis en place entre la ville de la Roche-sur-Yon et le SyDEV. Ce service travaille avec les acteurs sociaux pour accompagner les ménages pour payer leurs factures d'énergie, les comprendre et trouver des moyens de faire des économies, pour que la situation ne se renouvelle pas.

b- Au niveau de la mobilité,

- En développant les transports en commun sur le territoire en faisant évoluer les circuits ou le nombre de passage ou la fréquence pour desservir les communes, ou les points d'attractions du territoire,
- En développant les modes de déplacements doux sur la base du **schéma intercommunal des déplacements doux** validé en 2017, avec
  - La création ou aménagement de voies cyclables (liaison domicile travail et pour relier les points d'attraction du territoire). En 2019, 25,3km sur les 53 km prévus d'ici 2020 ont été réalisés. D'ici 2030, près de 200km supplémentaires sont prévus en aménagement.
  - L'installation de parkings vélos, dont 12 abris vélos collectifs ainsi que 14 box vélos individuels ont été installés sur les communes jusqu'en 2019,
  - L'accompagnement financier des communes pour le développement de leurs propres cheminements doux,
  - Le versement de subventions pour l'achat de vélos à assistance électrique pour les particuliers, ...)
- En ayant mise en place une maison du vélo en juillet 2018, assurant la location de vélos et VAE (Vélo Assistance Electrique) pour les habitants (parc de 200 VAE et 70 vélos classiques) et constituant un lieu de conseil sur ce sujet.
- En accompagnant la mise en place des bornes de recharge électrique pour le grand public porté par le SyDEV sur l'agglomération et le département.
- En accompagnant la mise en place de bornes d'avitaillement GNV et bioGNV sur le département porté par le SyDEV dont une est en fonctionnement sur la commune de la Chaize-le-Vicomte depuis le 7 juin 2018.
- En faisant évoluer le parc des véhicules de services en achetant des véhicules électriques (véhicules légers ou petits professionnels), en mettant à disposition des vélos auprès des agents
- En travaillant avec les délégataires des services publics des transports en communs et de la collecte des déchets pour remplacer certains matériels roulant classique par des véhicules avec une motorisation GNV (avec 2 bus GNV ou bennes de collecte des ordures ménagères).

D'UN POINT DE VUE FINANCIER :

Jusqu'en fin 2015, le fournisseur d'électricité de la ville et l'Agglomération, disposaient d'un contrat au tarif réglementé chez EDF et chacune des collectivités géraient ses abonnements.

Depuis 2016, la Ville de La Roche-sur-Yon a rejoint le marché en groupement d'achat d'énergie du SyDEV, avec les évolutions suivantes :

- Entre 2016 et jusque fin 2018, c'est EDF qui a remporté le marché.
- Entre 2018 jusque fin /2020 le marché est réparti entre :
  - Total Energie Gaz pour les comptages en « tarif bleu" (c'est-à-dire inférieur à 36 kVA),
  - EDF pour les « tarifs jaune » (36kVa > X <240kVA) et vert (> 240 kVA).

Cette évolution a un impact sur la facturation des consommations électriques de la collectivité.

L'argent économisé sur les factures de consommation peut donc être investi dans d'autres actions comme celles sur la maîtrise des besoins et de consommations d'énergies.

#### 4.1.1.6.3 Les domaines de travail

Les collectivités (Agglomération et communes) travaillent également sur de nouveaux dossiers en lien avec les économies d'énergie du territoire, qui comprennent les éléments suivants :

- Sur la **Plateforme Territoriale de Rénovation Energétique** (PTRE) visant à accompagner un public plus large dans leur projet de rénovation énergétique de leurs bâtiments, que ce soit au niveau résidentiel et tertiaire : ce sujet réunit tous les partenaires travaillant sur l'énergie : la région, le département, le SyDEV et les intercommunalités. Ce sujet est à l'étude au niveau de l'Agglomération.
- Sur la précarité énergétique, ou la question de l'évolution du SLIME se pose pour développer ce système et l'ouvrir à d'autres communes de l'agglomération.

#### 4.1.1.7 En synthèse

##### LA CONSOMMATION D'ENERGIE SUR LE TERRITOIRE :

S'élève à 2 086 GWh en 2016 et représente 2% de la consommation de la région des Pays de la Loire. Connait une évolution tendancielle qui est en baisse mais à des niveaux différents selon l'année de référence :

- o Depuis 2008 (année de référence du SRCAE des Pays de la Loire de 2014) : -2,16%
- o Depuis 2012 (année de référence de la loi TEPCV) : -0,56%
- o Par rapport à la moyenne du territoire (2012) : 0%

A connu une légère baisse suite à la période de la crise financière et économique de 2008-2009, Présente une évolution, hormis ces 2 années particulières, qui est corrélée avec les conditions climatiques du territoire,

S'accompagne d'une consommation par habitant de 21,86 MWh/hab, plus faible que la moyenne vendéenne 24,6 MWh/hab et que la moyenne régionale 24,3 MWh/hab.

- o Celle-ci présente une baisse régulière de -9,10% depuis 2008,
- o La consommation par habitant est en corrélation avec les conditions climatiques du territoire, Est fortement dépendante (92,8%) de sources d'énergies (énergies fossiles ou fissibles) provenant de l'extérieur du territoire.

##### LES SOURCES D'ENERGIE consommées sur le territoire :

Sur les 7 sources d'énergies étudiées, 3 sources assurent 92,5% de l'énergie consommée du territoire : les produits pétroliers pour 43,5%, l'électricité pour 26%, le gaz naturel pour 23%.

Les sources d'énergie varient en fonction des secteurs d'activités qui les consomment :

- Les produits pétroliers représentent la seule énergie qui est consommée dans presque tous les secteurs d'activités du territoire mais avec des proportions très différentes selon les secteurs : ils sont majoritairement consommés au niveau du transport routier.
- L'électricité est consommée préférentiellement dans le résidentiel puis dans le tertiaire.
- Le gaz naturel est consommé préférentiellement dans le résidentiel et ensuite à part identique dans le tertiaire et l'industrie hors branche énergie
- La chaleur et froid issus du réseau, on les retrouve à part identique dans le résidentiel et le tertiaire et est consommé sur le territoire depuis 2011,
- Les autres sources d'énergie, sont consommées exclusivement par un secteur spécifique :
  - o Le bois énergie dans le résidentiel (cheminée et poêle à bois),
  - o Les autres énergies renouvelables dans les transports routiers,
  - o Les combustibles minéraux solides dans l'industrie hors branche énergie.

Présentent une évolution de consommation depuis 2008 qui est :

- Variable selon la source prise en compte :
  - o Avec une hausse tendancielle pour l'électricité (+ 2,95%)
  - o Avec une baisse tendancielle pour les produits pétroliers (-0,98%) et le gaz naturel (-16,63%)
- Sous la dépense de certains facteurs :
  - o Liée aux conditions climatiques pour l'électricité et le gaz naturel,
  - o Liée au prix de la source d'énergie pour les produits pétroliers et le gaz naturel (particulièrement pour les secteurs du tertiaire et de l'industrie hors branche énergie).

##### LES SECTEURS D'ACTIVITE, consommateurs d'énergie :

Sur les 8 secteurs d'activités étudiés, 4 secteurs sont à l'origine de 96% de la consommation d'énergie du territoire :

- Les 2 premiers secteurs d'activités consommateurs d'énergies en 2016 sont identiques sur l'agglomération, le département et la région : il s'agit du transport routier (709 GWh/an) et du résidentiel (702 GWh/an), avec des volumes consommés à part égale 34% chacun,
- La différence a lieu sur les 3<sup>ème</sup> et 4<sup>ème</sup> secteurs d'activités le plus consommateur :
  - o 3<sup>ème</sup> place occupée par le tertiaire pour l'agglomération (369 GWh/an) (soit 18% de la consommation) et par l'industrie hors branche énergie pour le département et la région.
  - o 4<sup>ème</sup> place occupée par l'industrie hors branche énergie pour l'agglomération (238 GWh/an, soit 11,4% de la consommation) et par le tertiaire pour le département et la région,
- Les secteurs des déchets et de la branche énergie de l'industrie n'ont pas de consommation d'énergie sur le territoire entre 2008 et 2016.

La consommation d'énergies par secteur d'activités présente une évolution tendancielle depuis 2008 qui:

- Est variable selon les secteurs pris en compte :
  - o A la hausse pour le transport routier (5,5%)
  - o A la baisse pour le résidentiel (-0,5%), le tertiaire (-5,4%), l'industrie hors branche énergie (-21%)
- Suit les évolutions des conditions climatiques : pour le résidentiel et le tertiaire,

Chaque secteur d'activité du territoire a sa ou ses sources d'énergie préférentielles :

- o Le transport routier utilise les produits pétroliers pour 94% de sa consommation
- o Le tertiaire et l'industrie hors branche énergie utilisent l'électricité, le gaz naturel et les produits pétroliers (avec des % différents selon le secteur),
- o Le résidentiel utilise aussi préférentiellement l'électricité, le gaz naturel et les produits pétroliers, mais se distingue par l'utilisation du bois-énergie,
- o L'agriculture et les autres transports utilisent préférentiellement des produits pétroliers complétés à des niveaux plus faibles par de l'électricité.

#### LES USAGES DE L'ENERGIE CONSOMMEE

Les secteurs transports routiers et autres transports regroupent tous les types et modes de déplacements y compris du résidentiel et tertiaire.

Les secteurs résidentiel, tertiaire, industrie hors branche énergie et agriculture utilisent l'énergie sous forme de chaleur, électricité spécifique et autres usages, mais pas sous forme de carburants.

Les données détaillées sur les usages de la consommation d'énergie du territoire ne sont disponibles que sur certains secteurs : le résidentiel et le tertiaire. - source Basemis V5- Air Pays de la Loire.

En identifiant les usages des 4 secteurs d'activités principaux du territoire (résidentiel, tertiaire, transports routiers et autres transports) qui couvrent 86% de la consommation du territoire, ceci donne donc une image représentative des usages de consommation des énergies sur le territoire :

- L'énergie est consommée à 45% sous forme de chaleur (pour 812 GWh/an), puis à 40% sous forme de carburants (pour 721 GWh/an), puis à 13% sous forme de l'électricité spécifique (pour 227 GWh/an).
- Les usages présentent des évolutions tendanciennes différentes, avec
  - o Une baisse tendancielle de -8,9% pour la consommation de chaleur, 1<sup>ère</sup> forme d'usage de l'énergie (45,3%)
  - o Une hausse tendancielle pour les autres usages : carburants (+5,6%), électricité spécifique (+28,5%) et autres usages (+9,5%).

#### L'EVOLUTION TENDANCIELLE DE LA CONSOMMATION D'ENERGIE

La consommation d'énergie du territoire présente une tendance à la baisse, mais celle-ci ne permet pas d'atteindre les objectifs fixés par le SRCAE des pays de la Loire ou à la loi TEPCV aux échéances 2020, 2030 et 2050.

Le territoire doit engager des actions pour maîtriser sa consommation d'énergie.

## 4.1.2 L'éclairage public

L'éclairage public est l'ensemble des moyens d'éclairage (points lumineux) mis en œuvre :

- Dans les espaces publics, à l'intérieur et à l'extérieur des villes, très généralement en bordures des voiries et des places, nécessaires à la sécurité ou à l'agrément de l'homme.
- En façade des bâtiments publics pour assurer leur mise en lumière
- Dans le cadre de manifestation dont les festivités de fin d'année.

De manière générale, l'éclairage public présente des impacts pour les collectivités qui en ont la charge :

- L'éclairage constitue une source significative de consommation d'énergie pour les collectivités : 19 % de la consommation électrique mondiale et environ 6 % des émissions de gaz à effet de serre.
- Les gisements d'économie d'énergie sont d'autant plus importants que le parc des éclairages peut être vétuste (de manière générale, près de 40% des luminaires en service ont plus de 20 ans)

Dans le domaine de l'éclairage public, les enjeux sont à la fois économiques, environnementaux et sociaux : la sécurité des personnes et des biens, la maîtrise de la consommation d'énergie ; la diminution des nuisances lumineuses (pollution du ciel nocturne) ; la collecte et recyclage du matériel usagé.

Pour le compte des adhérents lui ayant confié ces compétences, le SyDEV, assure :

- La maîtrise d'ouvrage des installations d'éclairage pub et de signalisation lumineuse liée à la circulation routière ainsi que la maintenance et le fonctionnement de ces installations.
- La fourniture en électricité des commandes d'éclairage public,
- La mise en place d'un éclairage public économe, sécurisé et respectueux de l'environnement.

En 2016, le SyDEV assure la maintenance pour le compte de 253 communes, 16 Etablissements Publics de Coopération Intercommunale et 3 syndicats mixtes, soit un parc de 137 900 points lumineux et 4 846 km de réseaux.

Au niveau du territoire intercommunal, les informations sont les suivantes :

- **La Roche-sur-Yon**, et 5 autres communes de Vendée (Challans, Les Sables-d'Olonne, Fontenay-le-Comte, Luçon et Rocheservière) ont conservé l'exploitation des réseaux et des matériels concernés.
- **Les autres communes de l'agglomération**, ne disposent pas de service éclairage public constitués, la maintenance est confiée au SYDEV (dépannage, relamping systématique, réparation etc ...)

Au niveau de l'Agglomération,

- Sur les zones d'activités situées sur la ville de La Roche-sur-Yon, ce sont donc les services techniques de la ville de La Roche-sur-Yon qui ont la charge de la maintenance pour le remplacement lampe, réparation, entretien etc ...
- Pour les zones d'activités situées sur les autres communes du territoire, c'est le SyDEV qui assure la maintenance des installations d'éclairage public,
- Sur l'ensemble des zones, l'agglomération assure les missions suivantes :
  - o Les remplacements de candélabres après accidents.
  - o Les travaux neufs ou de rénovation sur l'éclairage des zones,
  - o Le paiement par refacturation auprès de la ville de La Roche-sur-Yon ou du SyDEV des consommations électriques de l'éclairage pub ainsi qu'un forfait maintenance/consommation au point lumineux.

### 4.1.2.1 En 2016

Au niveau de l'Agglomération, l'éclairage public est à l'origine de 1,30% de la consommation totale d'électricité du territoire en 2016.

La consommation totale d'électricité du territoire comprend tous les postes de consommations privés et publics : résidentiel, tertiaire, entreprise, éclairage public, ...

Tableau 27 : part de l'éclairage public dans la consommation d'électricité (en volume et en points de mesure) en 2016- source Basemis

	Agglomération			SyDEV
	Eclairage public	Part dans la consommation électrique du territoire	Données ELECTRICITE du territoire	Eclairage public
Consommation en GWh/an	7,3	1,30%	549	32
Nombre de points de mesure PDM	637	1,23%	51 598	4 900

Les points de mesure PDM correspondent aux armoires électriques où sont raccordés un ou plusieurs points d'éclairage public.

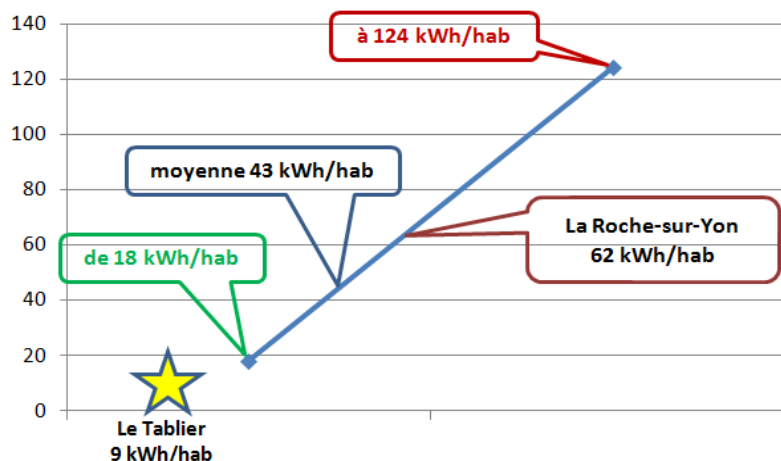


Figure 50 : la répartition de la consommation d'électricité/habitant pour l'éclairage public sur le territoire intercommunal

Il existe de grandes disparités entre les communes sur les consommations d'éclairage public.

L'optimisation est due à la typologie des lampes, leur densité et le temps d'éclairage : 8 communes coupent l'éclairage la nuit, 2 l'abaissent à 10%.

Le Tablier présente une situation à part des autres communes avec une consommation d'électricité par habitant dédiée à l'éclairage public la plus faible du territoire.

L'éclairage public de la commune cesse de 22h30 à 6h30. Cette coupure préserve le sommeil des habitants, respecte la vie des espèces nocturnes (papillons, oiseaux, chauve-souris...), permet le repos des plantes (alternance jour/nuit) et permet une économie de près de 50% sur la facture d'électricité de l'éclairage public et une durée de vie des ampoules plus longue.

Ces actions ont permis à la commune d'obtenir le label village étoilé (avec un niveau de 3 étoiles sur 5), par L'Association nationale pour la protection du ciel et de l'environnement nocturne (ANPCEN), fin 2016 et pour une durée de 4 ans.

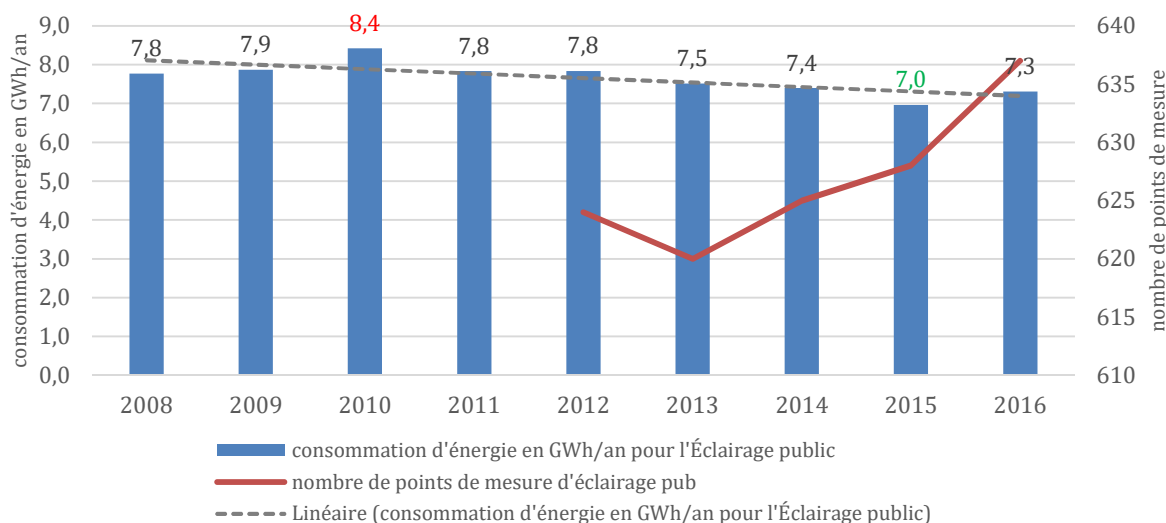
Ce label récompense les communes de France qui respectent l'environnement nocturne, qui se fixent des objectifs de progrès, maîtrisant leur consommation énergétique, pratiquant ou développant l'extinction complète ou partielle de l'éclairage public en cours de nuit, optimisant la direction des émissions de lumière pour limiter l'impact.

#### 4.1.2.2 Entre 2008 et 2016

La consommation d'électricité par l'éclairage public sur la période étudiée varie de 7 à 8,4 GWh/an, avec une moyenne annuelle de 7,7 GWh/an.

Les données sur les points de mesure pour l'éclairage public n'ont été fournies qu'à compter de 2012 par Enedis.

Figure 51 : évolution de la consommation d'énergie par l'éclairage public (en GWh/an) et des points de mesure depuis 2008.



La consommation de l'éclairage public sur l'agglomération sur la période étudiée :

Présente une baisse tendancielle de -11,3% sur la période étudiée.

S'accompagne en parallèle d'une augmentation du nombre de point de mesure d'éclairage public sur le territoire.

### 4.1.2.3 Evolutions engagées et à venir

Le SyDEV pour le compte de ses collectivités adhérentes travaille pour faire des économies d'énergie par la rénovation des parcs d'éclairage.

Les actions engagées sont les suivantes :

- La généralisation depuis 2007 l'utilisation de lampes nouvelles générations, de type "cosmowhite", qui offrent une lumière de couleur blanche plus agréable que les lampes classiques au sodium (jaune-orangée) et des puissances plus faibles,
- L'adoption de la LED depuis 2015. Cette technologie offre de nombreux avantages dont notamment une bonne efficacité lumineuse, une possibilité de faire varier la puissance de 10 % à 100 %
- Le déploiement de solutions permettant de faire varier la puissance, sur la base de programmations horaires prédéfinies et évolutives :
  - Gradation de 50 % en éclairage sécuritaire (entrées de bourg, voies de liaison...),
  - Gradation de 70 % en éclairage d'ambiance (lotissements...)
- La préservation de la qualité du ciel nocturne et choisit donc des luminaires dont le flux lumineux est dirigé vers le sol. Cela permet aussi de limiter les nuisances chez les riverains.
- L'accompagnement de ses adhérents dans la réflexion sur l'adaptation des temps de fonctionnement (horaires d'allumage et d'extinction). L'installation d'horloges astronomiques, qui permettent d'allumer et d'éteindre l'éclairage en fonction du lever et du coucher du soleil permet d'optimiser les temps d'allumage, pouvant générer jusqu'à 5 % d'économie d'énergie.

Ces actions ont permis de diminuer la consommation moyenne d'un point lumineux de plus de 30 % entre 2007 et 2015. L'objectif est de poursuivre cette baisse dans les années à venir.

Au niveau de la Ville de La Roche-sur-Yon, un travail du même type est engagé depuis de nombreuses années :

- Sur le remplacement systématique et en nombre des lampes des éclairages publics par de la LED avec abaissement de puissance.
- Sur la diminution du nombre de points lumineux sur un même linéaire tout en apportant le même résultat au niveau éclairage et sécurité des personnes. Ceci évite un développement important du nombre de points lumineux sur la commune, malgré les développements urbains (nouveaux lotissements)

Jusqu'en fin 2015, le fournisseur d'électricité de la ville et l'Agglomération, disposaient d'un contrat au tarif réglementé chez EDF et chacune des collectivités gérait ses abonnements.

Depuis 2016, la Ville de La Roche-sur-Yon a rejoint le marché en groupement d'achat d'énergie du SyDEV, avec les évolutions suivantes :

- Entre 2016 et jusque fin 2018, c'est EDF qui a remporté le marché.
- Entre 2018 jusque fin /2020 le marché est réparti entre :
  - o Total Energie Gaz pour les comptages en « tarif bleu" (c'est-à-dire inférieur à 36 kVA),
  - o EDF pour les « tarifs jaune » (36kVA > X <240kVA) et vert (> 240 kVA).

Cette évolution a un impact sur la facturation des consommations électriques de l'éclairage public.

L'argent économisé sur les factures de consommation peut donc être investi dans d'autres actions comme celles sur le remplacement des points lumineux ou de leurs lampes et l'évolution de leur mode de fonctionnement.

### 4.1.2.4 En synthèse

Hormis la ville de La Roche-sur-Yon, les 12 autres communes de l'agglomération ont confié la gestion de leur éclairage public au SyDEV.

Au niveau du territoire intercommunal, l'éclairage public :

Représente 1,30% de la consommation totale d'électricité du territoire en 2016.

Présente une baisse tendancielle de consommation -11,3% depuis 2008, accompagné d'une augmentation du nombre de point de mesure d'éclairage public.

Dispose d'un programme d'actions depuis des années porté et réalisé selon les périmètres par la ville de La Roche-sur-Yon et le SyDEV (sur les autres communes) pour assurer cette baisse de consommation notamment par le remplacement des ampoules par des LED, par le réglage des horaires d'éclairage, ...



## 4.1.3 Le réseau de transport et de distribution des énergies

### 4.1.3.1 Pour l'électricité

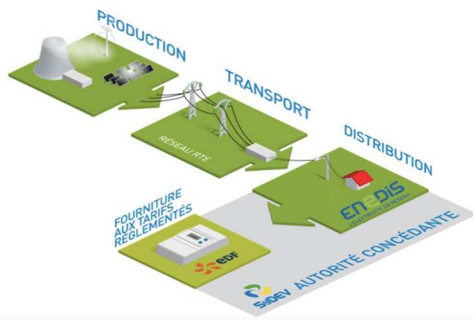


Figure n°52 : schéma sur la fourniture d'électricité  
Source : site Internet du SyDEV

Le cycle de l'électricité comprend plusieurs étapes : la production, le transport, la distribution et la consommation, que l'on peut résumer dans le schéma ci-joint.

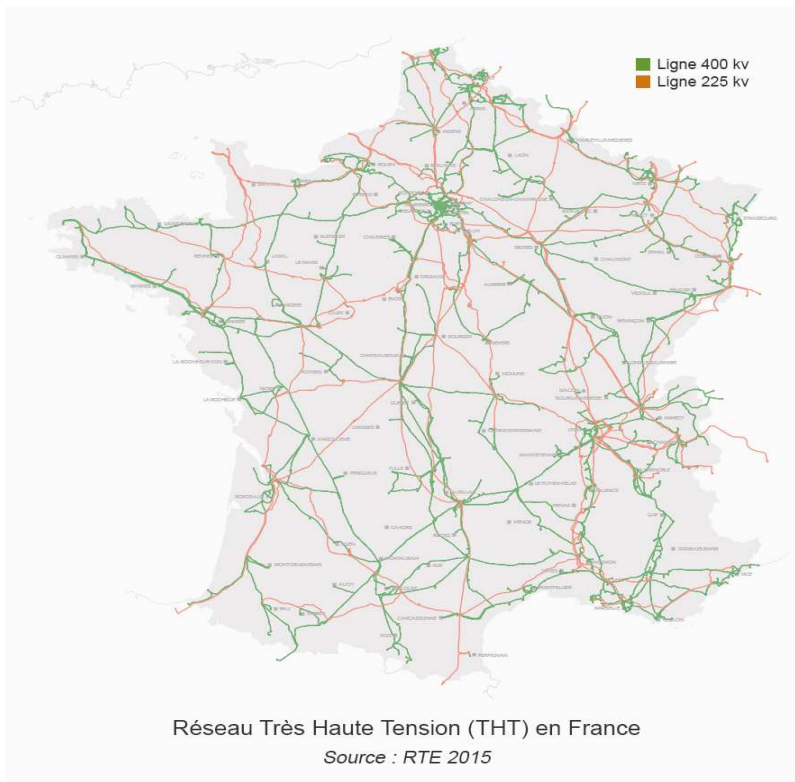
#### 4.1.3.1.1 La production

L'électricité est produite par différentes sources : centrales nucléaires, centrales thermiques (à partir d'énergie fossiles dont le charbon), centrale hydraulique, ou d'autres points de production utilisant les énergies renouvelables comme le photovoltaïque, l'éolien, le bois énergie, la méthanisation, ...). Cette source peut se trouver sur le territoire français ou bien dans les pays limitrophes. Actuellement, l'électricité ne peut être stockée, elle doit donc être transportée pour rejoindre directement les lieux de consommations.

La circulation de l'électricité depuis son lieu de production jusqu'au lieu de consommation (entreprise, commerces, habitations, système de transport, ...), se fait par l'intermédiaire d'un réseau de lignes électriques aériennes ou souterraines. Il permet de transporter et de distribuer l'énergie électrique sur l'ensemble du territoire français et même vers d'autres pays d'Europe. Ce réseau est composé de 2 parties : le réseau de transport, puis le réseau de distribution.

#### 4.1.3.1.2 Le réseau de transport

Il relie les centrales de production principales aux postes de transformation, comprend les lignes très haute tension (THT) et haute tension (HT) c'est-à-dire > 50 000 volts.



Il assure la sécurité de l'alimentation électrique au niveau départemental, régional, national par son interconnexion.

Le réseau THT, est composé de lignes à :

- - 400 000 volts (pour le réseau de grand transport) ;
- - 225 000 volts (pour le réseau de répartition).

Figure n°53 : le réseau très haute tension (THT) en France- Source : RTE 2015

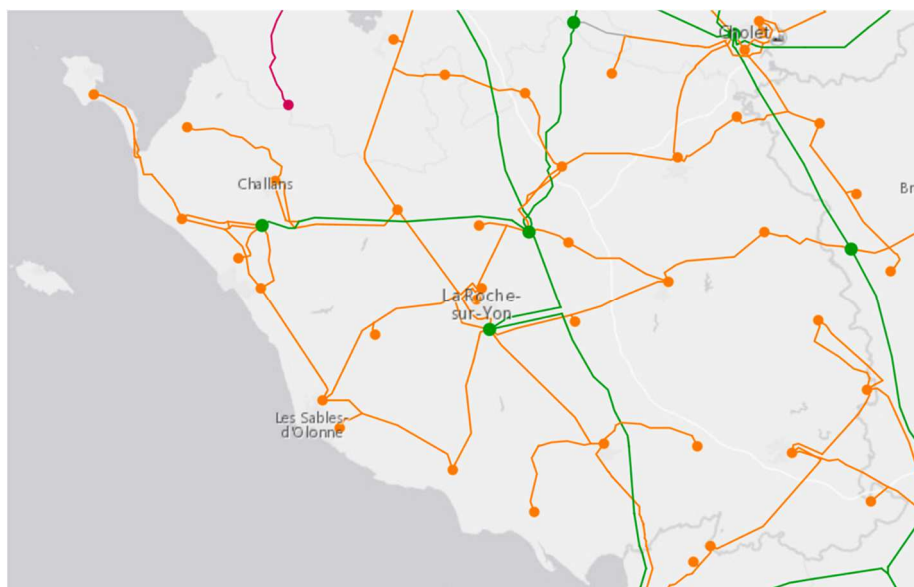
**Ce transport de l'électricité** est assuré et géré par l'entreprise Réseau Transport Électricité **RTE**, filiale d'EDF. Cela représente 105 000 km de lignes Très Haute Tension (THT) et Haute Tension (HT) et 46 lignes transfrontalières exploitées, entretenues et développées par Réseau Transport Électricité (RTE).

Les lignes THT (400 000 volts) permettent le transport de quantités très importantes d'électricité sur de longues distances, en limitant les pertes d'énergie.

Grâce à des postes de transformation, la tension est ensuite abaissée à 225 000 (THT), 90 000 (HT) ou 63 000 volts (HT) pour acheminer l'électricité en quantité moindre et sur de plus courtes distances.

Sur la Vendée, il n'y a pas de ligne très haute tension (400 000 volts) ni de ligne 63 000 volts (HT), mais on rencontre des lignes à 225 000 (THT), 90 000 (HT).

Figure n° 54 : Extrait de la carte du réseau RTE (source site Internet) - au niveau du département de la Vendée

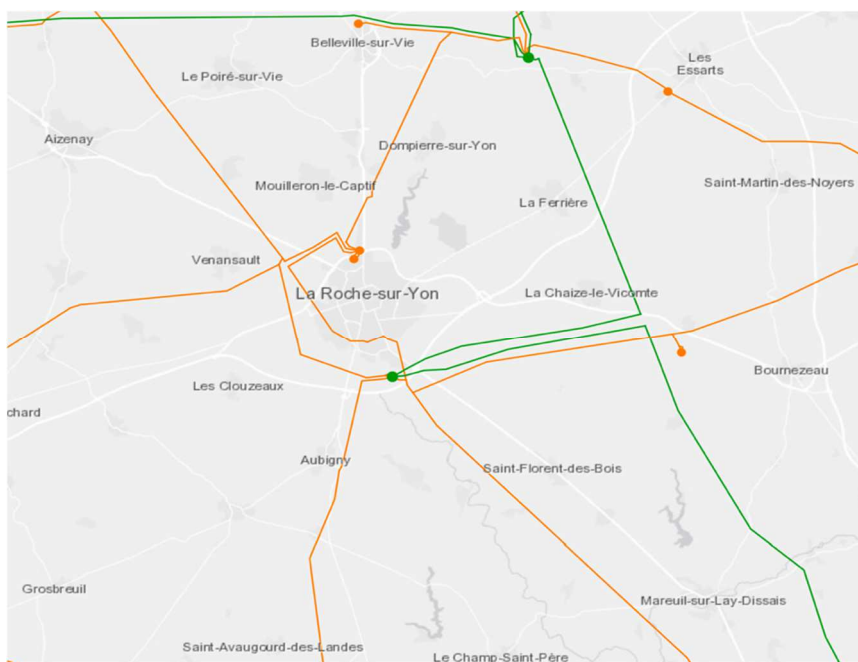


En vert le réseau de transport de 225 000 volts (THT)

En orange, celui de 90 000 volts (HT).

Tout au long du trajet des réseaux de transport, se trouvent des postes de transformation qui ont pour rôle de baisser progressivement la tension de l'électricité transportée pour être livrée en quantité et en tension adaptées aux besoins des différents consommateurs et aussi pour alimenter les postes sources du réseau de distribution.

Figure n°55 : Extrait de la carte du réseau RTE (source site Internet) - au niveau de l'Agglomération de La Roche-sur-Yon



En vert le réseau de transport de 225 000 (THT)

Avec 2 postes électriques :  
Celui de la Merlatière sur Dompierre-sur-Yon,  
Celui de La Sirmièrre sur La Roche-sur-Yon

En orange, le réseau de transport haute tension de 90 000 (HT).

Avec 2 postes électriques :  
Celui de la Roche-sur-Yon,  
Celui de la thibaudière sur La Roche-sur-Yon

### 4.1.3.1.3 Le réseau de distribution

#### 4.1.3.1.3.1 *Au niveau national*

Le réseau de distribution permet de transporter l'énergie électrique à l'échelle locale, des centres de distribution vers le client final : les petites et moyennes entreprises, les villes, les grandes surfaces, les commerces, les artisans, les particuliers...

Par le biais des postes source de distribution qui fait la jonction les 2 réseaux, ce réseau de distribution :

- 1- Peut intégrer localement des sources de production qui injectent de l'électricité sur le réseau (éolien, microcentrales hydrauliques, photovoltaïques...).
- 2- Assure le transport de l'électricité sous forme de moyenne ou basse tension vers le consommateur final. Grâce à des postes de transformation, la Haute Tension (90 000 ou 63 000 volts) est abaissée en **Moyenne Tension (20 000 volts)** ou **Basse Tension (entre 50 et 1000 volts)**

En France, ces réseaux de distribution appartiennent aux communes et communautés de communes.

- **Le réseau de moyenne tension (MT)** représente 622 187 kilomètres de réseau (en aérien et en souterrain) et alimente plus 760 000 postes de distribution MT/BT
- Les lignes **basse tension BT** représentent quant à elles, 701 858 kilomètres de réseau dont plus de 260 000 km sous terre.  
Ensuite chaque utilisateur est alimenté par **un branchement (230- 400 volts)** qui se situe entre le réseau BT et le point de départ de l'installation intérieure de l'utilisateur.

La distribution de l'électricité est un service public qui repose sur une claire répartition des rôles. Le réseau appartient aux communes ou groupements de communes, autorités organisatrices de la distribution de l'électricité.

#### 4.1.3.1.3.2 *Au niveau de la Vendée*

En Vendée, c'est le **SyDEV**, (Syndicat Départemental d'Energie et d'équipement de la Vendée) syndicat départemental dans le domaine des énergies, qui a **la charge de la distribution de l'électricité**, car il dispose de la compétence pour la distribution publique d'électricité et il agit pour le compte de toutes les communes et communautés de communes, ses adhérentes.

A ce titre Le SyDEV :

- Est l'autorité organisatrice de la distribution et de la fourniture aux tarifs réglementés de l'électricité en Vendée.
- Est le propriétaire des **22 500 km réseaux électriques basse et moyenne tension en Vendée**,
- A confié à Enedis la gestion et l'exploitation de ses réseaux électriques par un contrat de concession
- Est le garant, à l'égard des usagers, de la bonne exécution de ce contrat,
- Assure le contrôle de la qualité de l'électricité distribuée ainsi que de l'état des réseaux
- Exerce la maîtrise des travaux d'effacements, d'extensions, de renforcements et sécurisations des réseaux électriques.

Enedis est responsable du développement, de l'exploitation, de l'entretien et du rétablissement, en cas d'aléas climatiques, des réseaux de distribution sur le territoire.

Les données patrimoniales en 2016 sont les suivantes (issue de la synthèse de contrôle de l'électricité 2016 du SyDEV- site Internet)

450 727 usagers dont 379 875 (soit 85%) sont restés sur le tarif réglementé de vente

4 691 GWh d'électricité consommée sur l'année sur le département

11 360 Km de réseau moyenne tension HTA dont 6 755 km en aérien et 4 603 km en souterrain (soit 40,80%) et 2 km en torsadé

11 283 km de réseau basse tension BT dont 1 379 km en aérien et 6 638 km en souterrain (soit 58,83%) et 3 266 km en torsadé

14 290 postes de transformation HTA/BT

12 274 sources de production d'énergies renouvelables dont 12 176 en photovoltaïque

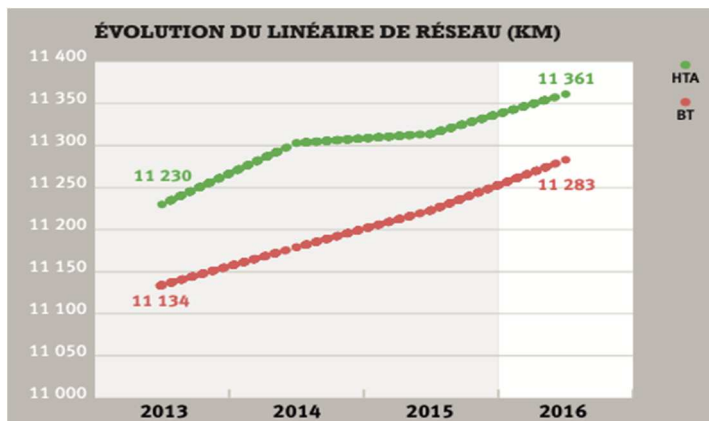


Figure n°56 : Évolution des linéaires de réseaux électriques HTA et BT sur la Vendée entre 2013 et 2016

Les réseaux HTA et BT se développent de manière linéaire depuis plusieurs années en relation directe avec la dynamique démographique constante sur le département de la Vendée. L'implantation des postes HTA-BT suit la même tendance.

Source : rapport de contrôle 2016 sur les services publics d'électricité du SyDEV

#### 4.1.3.1.3.3 Au niveau de La Roche-sur-Yon Agglomération

Les données patrimoniales en 2016 sont les suivantes (source Enedis)

51 995 clients raccordés à l'électricité (en incluant tous les types de contrats)

541 GWh consommés sur le territoire

1 292 postes de distribution HTA/BT :

1 001 km de réseau BT dont 132 km en aérien et 627 km en souterrain (soit 62,64 %) et 242 km en torsadé

957,6 km de réseau HTA dont 524 km en aérien et 433 km en souterrain (soit 43,24 %) et 131 km en torsadé

#### 4.1.3.2 Pour le gaz



Figure, n°57 : schéma sur la fourniture de gaz

Source : site Internet du SyDEV

La fourniture de gaz comprend plusieurs étapes : la production, le transport, la distribution et la consommation, que l'on peut résumer dans le schéma ci-joint.

#### 4.1.3.2.1 La production et l'approvisionnement

La France ne dispose pas de ressource significative en gaz naturel elle doit donc importer la quasi-totalité de cette énergie.

**Les origines du gaz français** sont les suivants : 48% de la Norvège, 13% de la Russie, 12% des Pays-Bas, 11% d'Algérie, 3% du Nigéria, 1% du Qatar et 12% autres.

Ce gaz est issu soit de puits terrestres, soit de puits marins.

Seul le biométhane est produit localement à partir des déchets organiques (déchets verts, ordures ménagères, déchets agricoles, déchets agroalimentaires ou encore déchets industriels) dans des usines de méthanisation. Ce gaz vert peut être injecté dans les réseaux de gaz naturel ou utilisé comme (ou valorisé sous forme de) carburant.

Le gaz naturel de l'étranger doit ensuite être **acheminé vers la France**, soit :

- Par bateaux, des méthaniers, où le gaz est alors liquéfié en abaissant sa température à - 160 degrés. Il sera ensuite regazéifié à son arrivée dans les terminaux méthaniers.
- Par tuyaux, des gazoducs, où il circule sous pression (80 bars) avec l'aide de station de compression présentes tout au long de son parcours.

### 4.1.3.2.2 Le réseau de transport

Dès son arrivée en France, le gaz habituellement inodore se voit ajouté une molécule odorante afin de le détecter plus facilement les fuites éventuelles.

Il existe deux gestionnaires de réseaux de transport (GRT) de gaz naturel en France :

- GRTgaz, filiale d'ENGIE, gère le réseau de gaz B (bas pouvoir calorifique) dans le Nord et la majeure partie du réseau de gaz H (haut pouvoir calorifique) ;
- Terega (ex TIGF), filiale d'un consortium réunissant SNAM, C31, GIC et Predica, gère le réseau de gaz H dans le Sud-Ouest.

Depuis le réseau de transport (gazoduc), le gaz peut ensuite rejoindre :

- Soit **les sites de stockage**. Il s'agit de cavités souterraines qui ont pour but d'assurer une fourniture constante, en toute saison, et ceci même en cas de baisse d'importation.
- Soit **le réseau de distribution**. Celui-ci assure l'approvisionnement direct des consommateurs dans leurs habitations. Ce dernier achemine le gaz à faible pression afin qu'il soit utilisable pour les usages domestiques (4 bars)

9 500 communes françaises sont ainsi reliées au gaz de ville.



Source : site internet de la CRE : commission de régulation de l'énergie

### 4.1.3.2.3 Le réseau de distribution

#### 4.1.3.2.3.1 Au niveau national

11 millions de consommateurs environ sont raccordés aux réseaux de distribution de gaz naturel. Ils sont alimentés par 26 gestionnaires de réseaux de distribution (GRD) de gaz naturel, de tailles très inégales :

- GRDF distribue 96 % des quantités de gaz naturel distribuées et achemine le gaz naturel sur la majorité du territoire français ;
- 22 GRD de plus petite taille, aussi appelés entreprises locales de distribution (ELD) :
  - Régaz-Bordeaux et R-GDS qui représentent chacun 1,5 % environ des volumes de gaz distribués et acheminent le gaz naturel respectivement pour la ville de Bordeaux et 45 autres communes du département de la Gironde, et pour la ville de Strasbourg et 113 autres communes du département du Bas-Rhin ;
  - 20 autres GRD qui représentent au total 1 % des quantités de gaz distribuées et ne sont pas tenus par la loi de séparer juridiquement leurs activités de distribution et celles de production ou de fourniture ;
- 3 GRD dits « nouveaux entrants » pour la distribution de gaz naturel en France.

### 4.1.3.2.3.2 Au niveau de la Vendée

Le SyDEV est l'autorité organisatrice de la distribution et de la fourniture aux tarifs réglementés du gaz en Vendée, suite au transfert de la compétence gaz accordée par l'ensemble des communes vendéennes.

A ce titre, Le SyDEV :

- Est propriétaire des réseaux de gaz naturel en Vendée
- Est le garant, à l'égard des usagers, de la bonne exécution de ce service public, concédés par contrat à GRDF et SOREGIES pour le gaz.
- Est ainsi chargé des extensions du réseau de distribution du gaz et du contrôle de l'activité des concessionnaires.

En 2016, les réseaux de gaz représentent 2 500 Km de canalisation qui assure la desserte en gaz de 69 000 clients.

Dans le cadre de contrat de concessions, le SyDEV a délégué la gestion du réseau de distribution publique de gaz à deux opérateurs :

- la société Gaz Réseau Distribution France (GRDF)
- la société Sorégies SEML

En 2016, 101 communes du département de la Vendée sont desservies en gaz naturel ou propane :

- la société Gaz Réseau Distribution France a en charge 8 concessions soit 80 communes,
- la société Sorégies SEML a en charge 6 concessions représentant 21 communes.

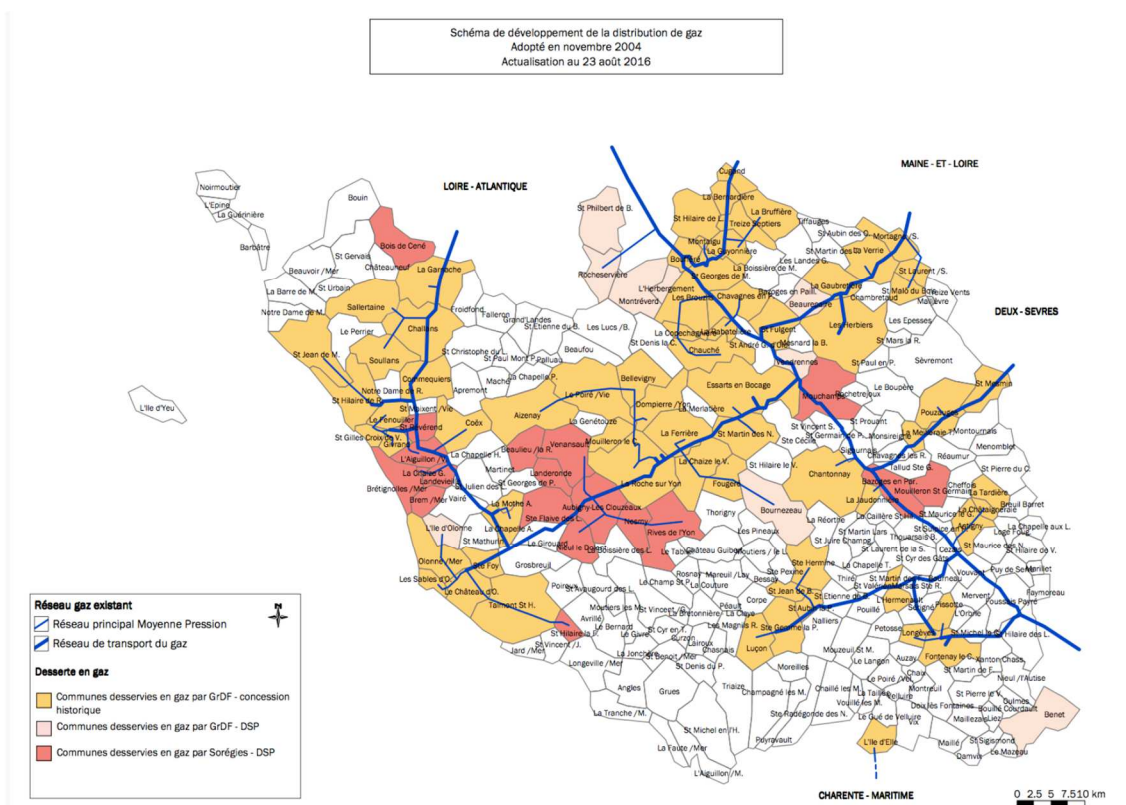


Figure n°59. : Carte de desserte en gaz au niveau du département de la Vendée-  
Source : synthèse de contrôle 2016 du service public du Gaz du SyDEV

### 4.1.3.2.3.3 Au niveau de La Roche-sur-Yon Agglomération

Un réseau de transport de gaz traverse l'intercommunalité dans un axe nord est au sud-ouest.

2 communes de l'agglomération ne sont pas desservies par le gaz : Thorigny et le Tablier

Sur les autres communes, la distribution du gaz est assurée par :

- GrDF (par la concession historique) sur 6 communes : Dompierre-sur-Yon, Fougeré, La Chaize-le-Vicomte, La Ferrière, La Roche-sur-Yon, Mouilleron-le-Captif
- Soregies (via une DSP) pour 5 communes : Aubigny-les Clouzeaux, Landeronde, Nesmy, Rives de l'Yon et Venansault

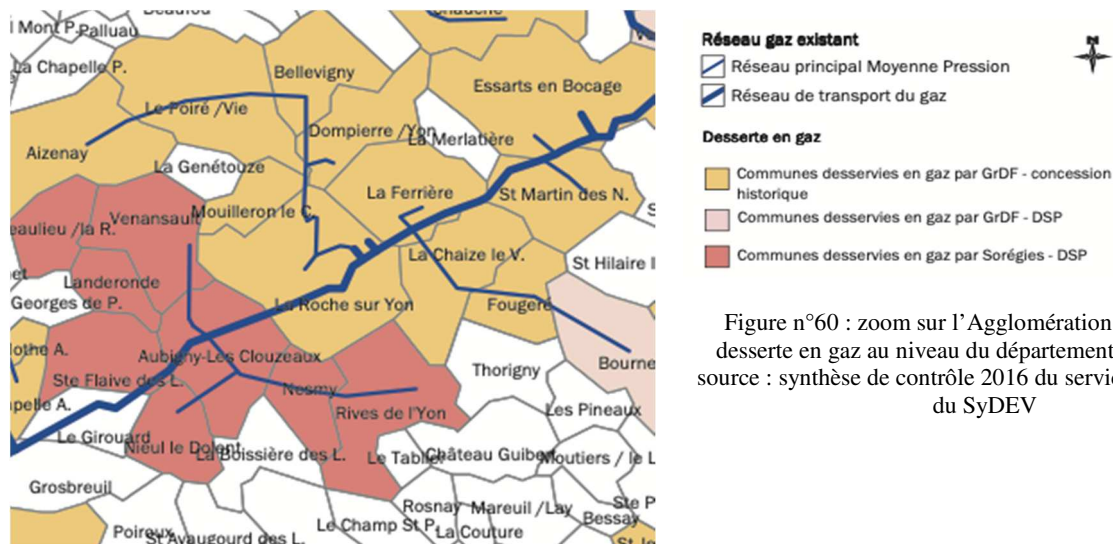


Figure n°60 : zoom sur l'Agglomération de la carte de desserte en gaz au niveau du département de la Vendée- source : synthèse de contrôle 2016 du service public du Gaz du SyDEV

Les données patrimoniales à la fin 2016 sont les suivantes (sources GrDF et Soregies) : ces données transmises n'ont pas pris en compte les fusions qui ont abouties aux communes nouvelles d'Aubigny-les Clouzeaux et de Rives de l'Yon.

Pour le linéaire de réseau et le nombre de clients

Le réseau comprend en 2016 pour les 2 concessionnaires 479 km et 18 456 clients sur les 13 communes desservies, avec les détails suivants par communes :

Tableau 28 : information sur les longueurs de réseaux de gaz et le nombre de clients raccordés au gaz sur l'Agglomération en 2016

Commune	Longueur réseau gaz naturel (ml)		nbre de contrats (cad nbre de points de livraison ou de clients)	
	Grdf	Soregies	Grdf	Soregies
AUBIGNY		17 403		190
CHAILLE SOUS LES ORMEAUX		2 329		19
DOMPIERRE-SUR-YON	21 886		302	
FOUGERE	11 853		78	
LA CHAIZE-LE-VICOMTE	23 848		322	
LA FERRIERE	28 639		528	
LANDERONDE		11 117		48
LES CLOUZEUX		9 588		37
LA ROCHE-SUR-YON	270 420		15 897	
MOUILLERON-LE-CAPTIF	36 466		712	
NESMY		15 242		101
ST FLORENT DES BOIS		8 501		45
VENANSAULT		21 723		177
<b>TOTAL (en ml)</b>	<b>393 112</b>	<b>85 903</b>	<b>17 839</b>	<b>617</b>
	479 015		18 456	

82% du réseau de distribution de gaz de l'Agglomération et plus de 96% des clients sont gérés par le concessionnaire GrDF.

Pour le type de matériaux dans le réseau de distribution

Le réseau de distribution du SyDEV est composé à 74% de polyéthylène et à 26% d'acier.

Mais des différences se constatent par concessionnaire :

GrDF gère majoritairement des réseaux avec ses 2 types de matériaux, et il reste encore 5 ml de réseau en plomb et 6 200ml en fonte sur la Ville de La Roche-sur-Yon

Soregies n'a quasiment que du réseau en polyéthylène (sauf 300ml d'acier sur les Clouzeaux)

Tableau 29 : information sur les types de matériaux dans le réseau de distribution de gaz sur l'Agglomération en 2016

Commune	GrDF				Soregies			
	Linéaire par matière (ml)				Linéaire par matière (ml)			
	Acier	Polyéthylène	Fonte	Plomb	Acier	Polyéthylène	Fonte	Plomb
AUBIGNY					0	17 403	0	0
CHAILLE SOUS LES ORMEAUX					0	2 329	0	0
DOMPIERRE-SUR-YON	772	21 114	0	0				
FOUGERE	3 551	8 302	0	0				
LA CHAIZE-LE-VICOMTE	6 911	16 937	0	0				
LA FERRIERE	2 128	26 511	0	0				
LANDERONDE					0	9 588	0	0
LES CLOUZEUX					300	10 817	0	0
LA ROCHE-SUR-YON	105 402	158 814	6 199	5				
MOUILLERON-LE-CAPTIF	2 438	34 028	0	0				
NESMY					0	15 242	0	0
ST FLORENT DES BOIS					0	8 501	0	0
VENANSAULT					0	21 723	0	0
TOTAL (en ml)	<b>121 202</b>	<b>265 706</b>	<b>6 199</b>	<b>5</b>	<b>300</b>	<b>85 603</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	<b>393 112</b>				<b>85 903</b>			
En %	30,83%	67,59%	1,58%		0,35%	99,65%		

#### Pour type de pression distribuée dans le réseau

A plus de 97%, la pression distribuée dans le réseau de l'agglomération par les 2 concessionnaires est sous moyenne pression (MPB et MPC).

La distribution en basse pression (BP) n'est observée que sur la ville de La Roche-sur-Yon, par GrDF.

Tableau 30 : information sur les types de pression dans le réseau de distribution de gaz sur l'Agglomération en 2016

Commune	GrDF			Soregies		
	Linéaire par niveau de pression (ml)			Linéaire par niveau de pression (ml)		
	BP	MPB	MPC	BP	MPB	MPC
AUBIGNY				0	12 370	5 033
CHAILLE SOUS LES ORMEAUX				0	2 329	0
DOMPIERRE-SUR-YON	0	21 114	772			
FOUGERE	0	8 360	3 493			
LA CHAIZE-LE-VICOMTE	0	17 009	6 839			
LA FERRIERE	0	26 545	2 094			
LANDERONDE				0	8 582	1 006
LES CLOUZEUX				0	6 565	4 552
LA ROCHE-SUR-YON	13 119	239 242	18 059			
MOUILLERON-LE-CAPTIF	0	34 028	2 438			
NESMY				0	6 607	8 635
ST FLORENT DES BOIS				0	8 501	0
VENANSAULT				0	19 069	2 654
TOTAL (en ml/par type de pression)	<b>13 119</b>	<b>346 298</b>	<b>33 695</b>	<b>0</b>	<b>64 023</b>	<b>21 880</b>
	<b>393 112</b>			<b>85 903</b>		
En % par concessionnaire	3,34%	88,09%	8,57%		74,53%	25,47%

#### 4.1.3.3 Pour les Réseaux de chaleur

Vendée Habitat dispose de 2 réseaux de chaleur privés sur les cités des Pyramides et de la Vigne aux Roses sur la commune de La Roche-sur-Yon.



En 2013-2014, une étude de faisabilité d'un réseau de chaleur alimenté avec de la biomasse a été conduite. Le réseau de 13 km devait desservir de gros consommateurs (hôpitaux et clinique, cités de Vendée habitat, et des opérateurs privés).

Dans un contexte de baisse du prix du gaz, cette étude n'avait pas montré la prépondérance du réseau face aux installations traditionnelles.

#### **4.1.3.4 En synthèse**

LE RESEAU ELECTRIQUE transporte L'ELECTRICITE qui :

Est produite par différentes sources : centrales nucléaires, centrales thermiques (à partir d'énergie fossiles dont le charbon), centrale hydraulique ou d'autres points de production utilisant les énergies renouvelables comme le photovoltaïque, l'éolien, le bois énergie, la méthanisation, ...).

Est produite sur le territoire français ou bien dans les pays limitrophes.

Ne peut être stockée, elle doit donc être transportée pour rejoindre directement les lieux de consommations.

Est acheminée vers des postes de transformation par un réseau de transport géré par l'entreprise Réseau Transport Électricité RTE, filiale d'EDF, via des lignes Très Haute Tension (THT) et Haute Tension (HT),

Est acheminée vers les clients par un réseau distribution, appartenant pour la Vendée au SyDEV via des lignes de moyennes et basses tensions et dont la gestion et l'exploitation a été confiée à ENEDIS par un contrat de concession.

Est accessible sur toutes les communes de l'agglomération, est distribuée en 2016 par 1 958 km de réseau électrique auprès de 51 995 clients qui ont consommés 541 GWh sur l'année.

LE RESEAU de GAZ transporte LE GAZ NATUREL qui :

Est importé pour la quasi-totalité de cette énergie, car il n'y a pas actuellement de ressource significative en gaz naturel au niveau national,

Est acheminé en France par bateaux ou par gazoduc

Est ensuite envoyé par le réseau de transport soit vers un centre de stockage ou alors vers le réseau de distribution,

Est acheminé vers les clients par un réseau distribution, appartenant pour la Vendée au SyDEV dont la gestion et l'exploitation ont été concédés par contrat à GRDF et SOREGIES,

N'est pas distribué sur toutes les communes de la Vendée (uniquement sur 101 communes) ni sur toutes les communes de l'agglomération : Thorigny et le Tablier n'ont pas le gaz de ville.

Est distribué au niveau de l'agglomération en 2016 par 479 km de réseau de gaz et auprès de 18 456 clients sur les 13 communes desservies sur les 15 communes du territoire.

LES RESEAUX DE CHALEUR :

Sont peu représentés sur l'Agglomération : il en existe 2, sous propriétés privées sur la ville de La Roche sur Yon.

Ont fait l'objet d'une étude de faisabilité d'un réseau de chaleur public alimenté par de la biomasse en 2013-2014 mais qui n'a pas été concluante. Depuis ces réseaux n'ont pas été développés.

## 4.1.4 Les énergies renouvelables

Une énergie est dite renouvelable (EnR) quand son stock se renouvelle naturellement aussi vite que la vitesse à laquelle on vient prélever dedans à l'échelle de temps de l'homme et cela recouvre tout ce qui dérive,

- De l'action directe ou indirecte du soleil sur les éléments c'est-à-dire au niveau indirect par la mise en mouvement de l'atmosphère avec le vent (éolien), la mise en mouvement de l'eau (avec le cycle de l'eau avec l'évapotranspiration), l'action directe (solaire photovoltaïque et thermique),
- De la photosynthèse avec la biomasse,
- De la terre avec la géothermie.

Les éléments plus détaillés sur les énergies renouvelables sont disponibles dans le glossaire.

Après les économies d'énergie, le développement des énergies renouvelables constitue le second facteur de réussite de la politique de transition énergétique.

**Au niveau MONDIAL en 2016, la part des énergies renouvelables** dans la consommation finale d'énergie est estimée à **18,2%**, avec la répartition suivante : 9% pour les biocarburants, 7,8% pour la biomasse, 4,1% pour la chaleur renouvelable (biomasse, géothermie, solaire thermique), 3,7% pour l'hydroélectricité, 1,7% pour l'électricité renouvelable (photovoltaïque, éolien, ...).

**Au niveau NATIONAL en 2016, La part des énergies renouvelables** dans la consommation finale d'énergie de la France **est de 16%** et elle a progressé sur les dix dernières années car elle ne représentait que 9,3 % en 2006.

Les énergies renouvelables constituent ainsi la quatrième source d'énergie primaire en 2016, derrière le nucléaire, les produits pétroliers et le gaz.

Globalement, même si les pompes à chaleur, les biocarburants et l'éolien ont beaucoup progressé depuis 20 ans, le bois énergie et l'hydraulique restent prédominants, représentant à eux seuls 60 % des énergies renouvelables.

**Au niveau DEPARTEMENTAL**, depuis une dizaine d'année, le SyDEV et la société d'économie mixte (SEM) Vendée Energie accompagnent les collectivités vendéennes dans la faisabilité et la réalisation de projets favorisant les énergies renouvelables, visant à valoriser les potentialités locales tout en impliquant les acteurs du territoire.

La société d'économie mixte Vendée Energie, a été créée courant 2012 par le Syndicat Départemental d'Énergie et d'équipement de la Vendée (SyDEV), pour développer, construire et exploiter des installations de production d'énergies renouvelables.

Sur le département, Vendée Energie :

- exploite 7 parcs éoliens (46 éoliennes), 60 centrales solaires photovoltaïques sur toitures et au sol (152600m<sup>2</sup> de panneaux).
- accompagne le développement de plusieurs projets méthanisation et a co-investi à ce jour dans 2 unités.
- exploite et continue de développer un réseau de stations d'avitaillement en gaz naturel véhicule GNV et bioGNV sur le département. Ses stations reposent sur la valorisation locale notamment des effluents agricoles, pour fournir un carburant alternatif principalement destiné aux flottes de poids lourds, pour le transport routier et les transports en commun.

Au niveau du TERRITOIRE INTERCOMMUNAL, les installations sont portées :

- Pour des installations collectives ou de grande dimension soit par Vendée Energie, soit les collectivités (EPCI ou communes) seules, soit par les collectivités avec Vendée Energie, soit par des opérateurs d'énergies renouvelables pour les installations photovoltaïques sur toitures publiques, des chaufferies bois (Piscine Sud, ...)
- Pour des installations individuelles par des particuliers, accompagnés ou non par un opérateur ou installateur d'énergie renouvelable comme pour une installation photovoltaïque sur toiture ou poêle à bois, ...

Les informations sur les énergies renouvelables sur l'Agglomération sont détaillées dans les paragraphes suivants.

## 4.1.4.1 La production et la part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie du territoire

### 4.1.4.1.1 En 2016

En 2016, la production d'énergie renouvelable du territoire s'élève à 148,6 GWh produite à partir de bois-énergie, de pompes à chaleur, de solaire photovoltaïque, solaire thermique et géothermie.

Tableau 31 : la production d'EnR et la part dans la consommation d'énergies de 3 niveaux de territoire en 2016

	EPCI	Vendée	Région des pays de la Loire
Production annuelle d'EnR	148,6 GWh	2 500 Gwh soit 2,5 TWh	12 200 GWh soit 12,2 TWh
Part dans la consommation d'énergie du territoire	7,12% des 2 086GWh		11,7% des 104 300 GWh

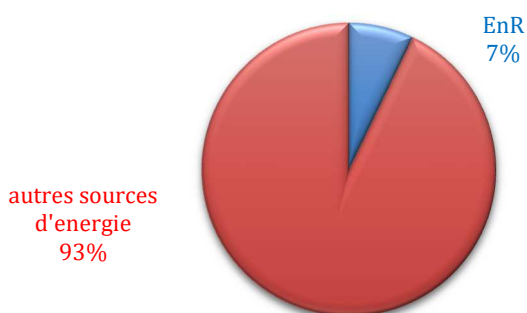


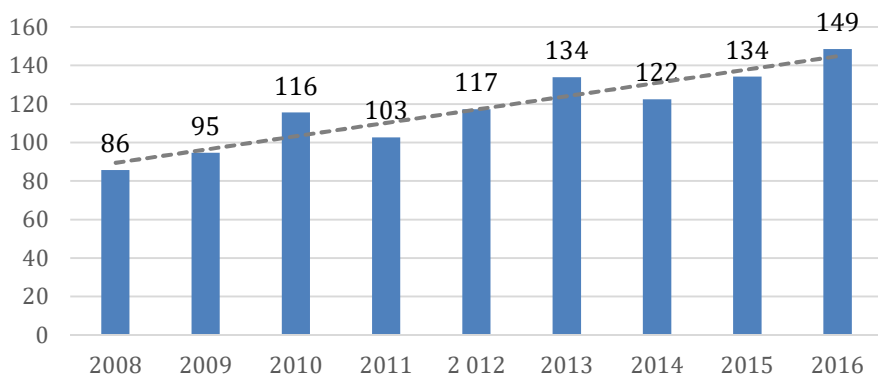
Figure n°61 : répartition des différentes sources d'énergies dans la consommation d'énergie finale du territoire

**En 2016,**  
 - **7,1% d'énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale du territoire.** Il s'agit d'énergie produite localement  
 - **La dépense du territoire à l'extérieur** pour la fourniture d'autres sources d'énergie (énergies fossiles ou fissibles) **est de 92,8%.**

### 4.1.4.1.2 Entre 2008 et 2016

La production d'énergie renouvelable augmente régulièrement depuis 2008, avec une évolution tendancielle à **la hausse de + 61,8%** sur la période étudiée

Figure n°62 : Evolution de la production des EnR (en GWh/an) de l'Agglomération depuis 2008



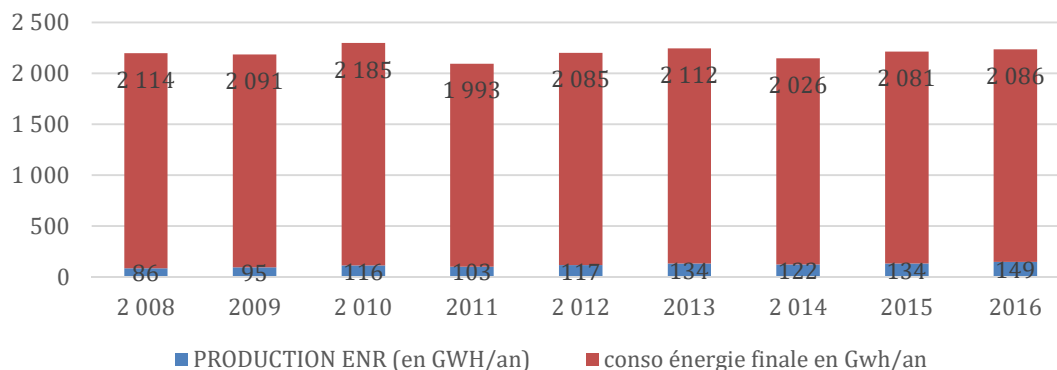
En comparant la consommation d'énergie du territoire et la production d'EnR, l'évolution constatée est inverse.

Tableau 32: Evolution de la production et de la part des EnR dans la consommation d'énergies de l'agglomération entre 2008 et 2016

	EnR		Consommation d'énergie
	En GWh	En % dans la consommation d'énergie	En GWh
2008	85,6	4,05%	2 113
2016	148,6	7,12%	2 086
Evolution tendancielle entre 2008 et 2016	61,8%		-2,1%

Ainsi, pendant que **la consommation d'énergie finale du territoire** présente une évolution tendancielle à **la baisse de -2,1%**, **la production d'énergie renouvelable** présente une évolution tendancielle à **la hausse de + 61,8%** sur la période étudiée.

Figure n°63 : Evolution de la consommation d'énergie finale et de la production des EnR (en GWh/an) depuis 2008

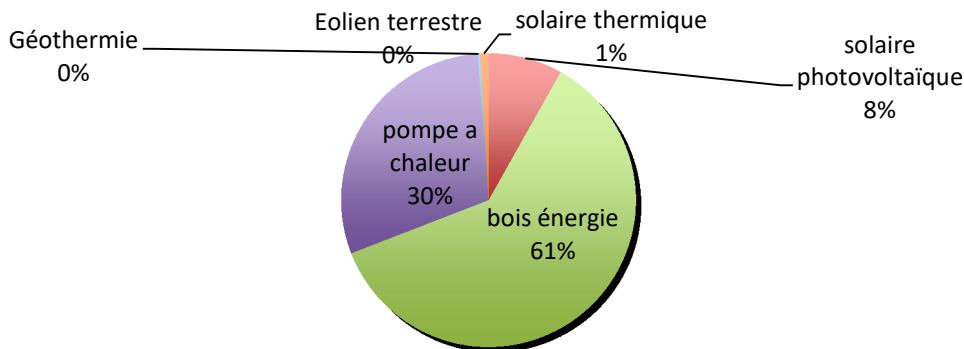


### 4.1.4.2 Les sources d'énergie de la production des EnR du territoire

#### 4.1.4.2.1 En 2016

En 2016, la production d'énergie renouvelable du territoire s'élève à 148,6 GWh produite par ordre de priorité à partir de bois-énergie, de pompes à chaleur, de solaire photovoltaïque, solaire thermique et géothermie.

Figure n°64 : répartition des sources d'énergies dans la production d'énergies renouvelables du territoire en 2016

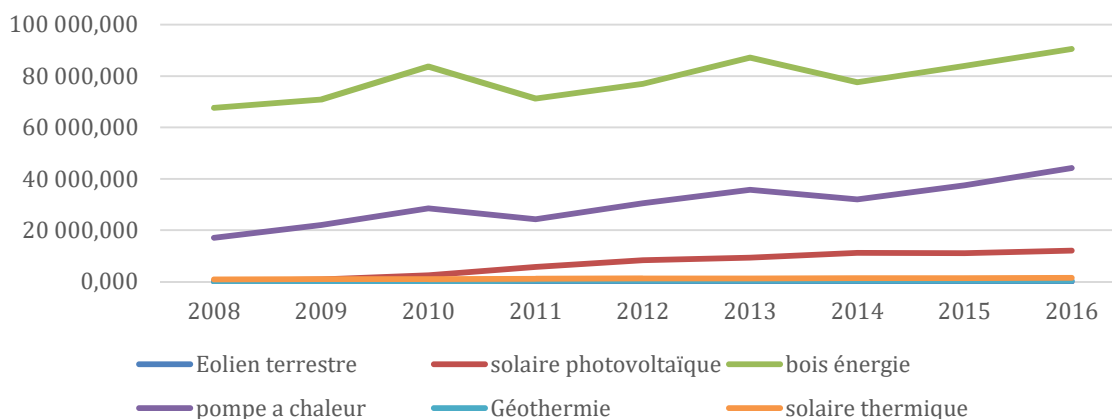


De manière générale, **La production d'énergie renouvelable du territoire repose à sur le bois énergie pour 90,5GWh, sur les pompes à chaleur pour 44,1GWh et sur le solaire photovoltaïque pour 12 GWh et pour le solaire thermique sur 1.3GWh.**

La géothermie représente un pourcentage inférieur à 1% de la production et l'éolien terrestre n'existe pas sur le territoire.

#### 4.1.4.2.2 Entre 2008 et 2016

Figure n°65 : Evolution des sources d'énergie dans la production des EnR (en MWh/an) depuis 2008



Les énergies renouvelables produites et valorisées sur le territoire (énergie primaire) sont par ordre de priorité :

Le bois-énergie, les pompes à chaleur, le solaire photovoltaïque, le solaire thermique et la géothermie. Celles-ci présentent toutes des évolutions tendancielle à la hausse.

Tableau 33 : Evolution des sources d'énergies locales (en GWh/an) dans la production d'énergies renouvelables depuis 2008

	Bois énergie	Pompes à chaleur	Solaire photovoltaïque	Solaire thermique	Géothermie	TOTAL
2008	67,6	17,1	0,20	0,8	0	<b>85,6</b>
2016	90,5	44,1	12	1,3	0,3	<b>148,6</b>
Evolution tendancielle entre 2008 et 2016	25,9%	124,1%	6 864,5%	73,3%	1 800%	<b>61,8%</b>
Part dans la production d'EnR	61%	29,7%	8,1%	0,93%	0,24%	

Entre 2008 et 2016, il est observé les éléments suivants :

- Chacune des sources d'énergie voit sa production augmenter (mais avec des volumes différents), ce qui induit une augmentation de la production d'EnR.
- Il n'y a pas de production d'énergies renouvelables sur l'Agglomération à partir d'éolien terrestre, d'hydraulique, de méthanisation, de biocarburants ou par la valorisation des déchets.

#### 4.1.4.3 Les types d'énergies renouvelables du territoire

L'énergie renouvelable se divise en plusieurs catégories : **l'électricité renouvelable, la chaleur renouvelable, le biométhane et les biocarburants.**

##### 4.1.4.3.1 En 2016

En 2016, sur l'Agglomération, il n'y a pas de production de biométhane ni de biocarburants et la répartition des 2 autres types d'énergie renouvelable est la suivante :

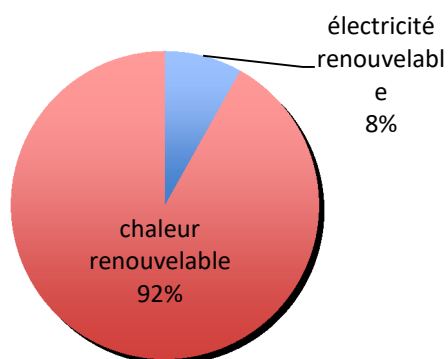


Figure n°66 : répartition entre électricité et chaleur renouvelable dans les énergies renouvelables produites sur le territoire en 2016

##### 4.1.4.3.1.1 L'électricité renouvelable

L'électricité renouvelable du territoire en 2016 est **produite à 100% par du solaire photovoltaïque**, pour **12 GWh/an**.

La part d'électricité renouvelable rapportée à la consommation électrique (549 GWh/an) est très faible soit **2,2 %**.

Les autres sources d'énergie pouvant produire de l'électricité renouvelable sont : l'éolien terrestre, l'hydraulique, le bois énergie, la géothermie, la valorisation du biogaz et la valorisation des déchets. Mais en 2016, elles ne sont pas utilisées sur l'Agglomération pour produire de l'électricité renouvelable.

En 2016, 1 519 sites photovoltaïques ont produit 12 GWh d'électricité injectés dans le réseau public soit 120 kWh/hab.

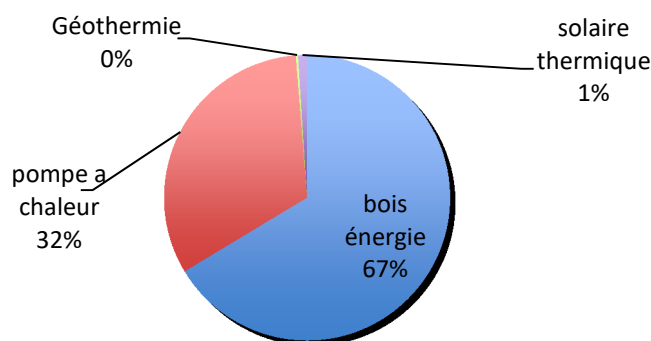
### 4.1.4.3.1.2 La chaleur renouvelable

La chaleur renouvelable peut être produite à partir de bois énergie, de pompes à chaleur, de géothermie, de solaire thermique, de valorisation de déchets, de valorisation de biogaz.

Figure n°67 : répartition des sources d'énergies dans la production de chaleur renouvelable du territoire.

**La chaleur renouvelable locale (136,5GWh/an) repose à : 67% sur le bois énergie, complété de 32% de pompes à chaleur et 1% de solaire thermique et la géothermie pour 0%.**

Il n'y a pas d'utilisation de valorisation de déchets ou de biogaz pour produire de la chaleur renouvelable sur le territoire.



### 4.1.4.3.1.3 Le biométhane et les biocarburants

En 2016, sur l'Agglomération, il n'y a pas de production de biométhane ni de biocarburants.

### 4.1.4.3.2 Entre 2008 et 2016

Au niveau des types d'énergies renouvelables, sur la période étudiée, il est observé les éléments suivants :

- Il n'y a pas eu de production de biométhane ni de biocarburants sur la période étudiée.
- La chaleur renouvelable représente le premier type d'énergie renouvelable produite localement. Sa production est en augmentation régulière au fur et à mesure des années (évolution tendancielle à +47,25%) Mais sa part dans la production d'EnR du territoire présente une légère baisse de 99,8% en 2008 à 91,9% en 2016, du fait de l'augmentation de la production d'électricité renouvelable.
- La production d'électricité renouvelable a augmenté au fur et à mesure des années, avec une évolution tendancielle de + 6 861,5%. Et sa part dans la production d'EnR du territoire est passée de 0,2% en 2008 pour atteindre 8,1% en 2016.

Figure n°68 : Evolution de la production de l'électricité renouvelable et de la chaleur renouvelable (en Mwh/an) depuis 2008

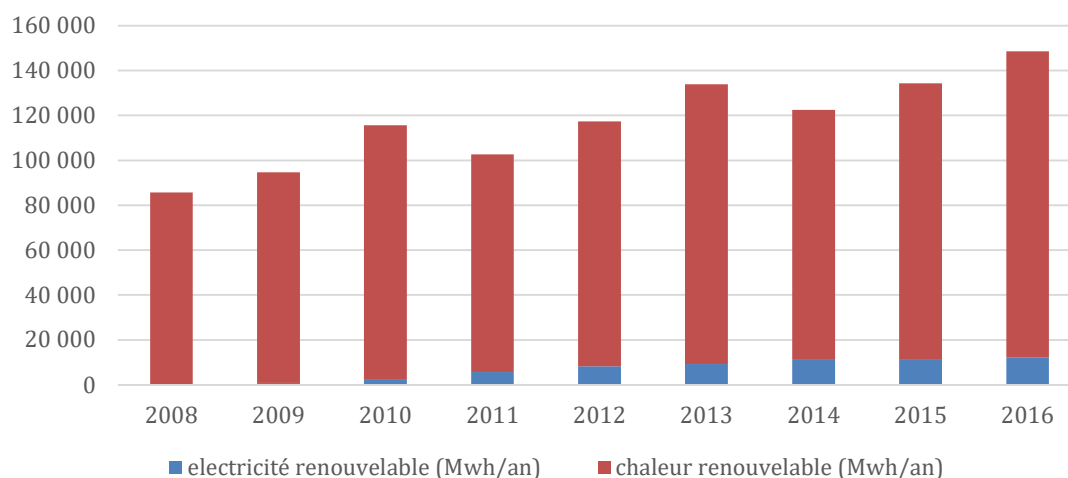


Tableau 34 : Evolution des types d'énergies (en MWh/an) dans la production d'énergies renouvelables depuis 2008

	Electricité renouvelable (MWh/an)	Chaleur renouvelable (MWh/an)	Production d'EnR en MWh/an
2008	208	85 438	85 647
2016	12 084	136 484	148 568
Evolution tendancielle entre 2008 et 2016	6 861,5%	47,25%	61,8%
Part dans production d'EnR total en 2016	8,1%	91,9%	

#### 4.1.4.3.2.1 L'électricité renouvelable

Sur la période 2008- 2016, **l'électricité renouvelable** du territoire présente les éléments suivants :

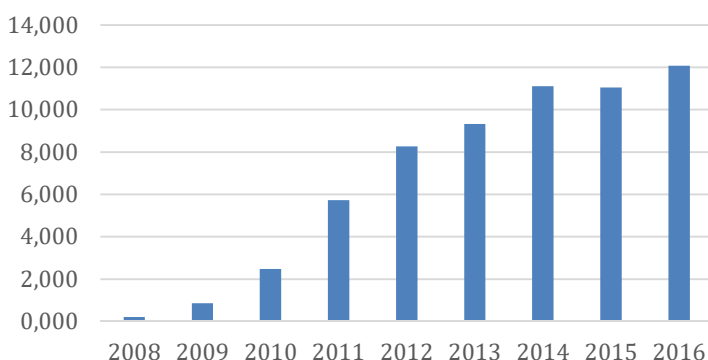


Figure n°69 : Evolution de la production de l'électricité renouvelable (en Gwh/an) depuis 2008

Elle a augmenté au fur et à mesure des années, avec une évolution tendancielle de +6861,5%. Son évolution ne suit pas les évolutions des conditions climatiques locales.

L'électricité renouvelable a vu sa part évoluée au sein de plusieurs autres productions :

- En passant de 0,2% en 2008 à 8,1% en 2016 dans la production d'énergie renouvelable locale,
- En passant de 0,04% en 2008 à 2,2% en 2016, rapportée à la consommation totale de la source d'énergie électricité du territoire (sous forme de chaleur ou d'électricité spécifique),
- En passant de 0,12% en 2008 à 5,3% en 2016, rapportée à la consommation d'électricité spécifique du territoire (à savoir uniquement dédié à l'éclairage à l'intérieur des bâtiments ou la fourniture d'électricité pour différents matériels de secteurs résidentiel, le tertiaire),

Sur la période étudiée, sa production repose à **100% sur le solaire photovoltaïque**.

Les autres sources d'énergie pouvant produire de l'électricité renouvelable (l'éolien terrestre, l'hydraulique, le bois énergie, la géothermie, la valorisation du biogaz et la valorisation des déchets) ne sont pas utilisées sur l'agglomération pour produire de l'électricité renouvelable.

#### 4.1.4.3.2.2 La chaleur renouvelable

Sur la période 2008- 2016, **la chaleur renouvelable** du territoire présente les éléments suivants :

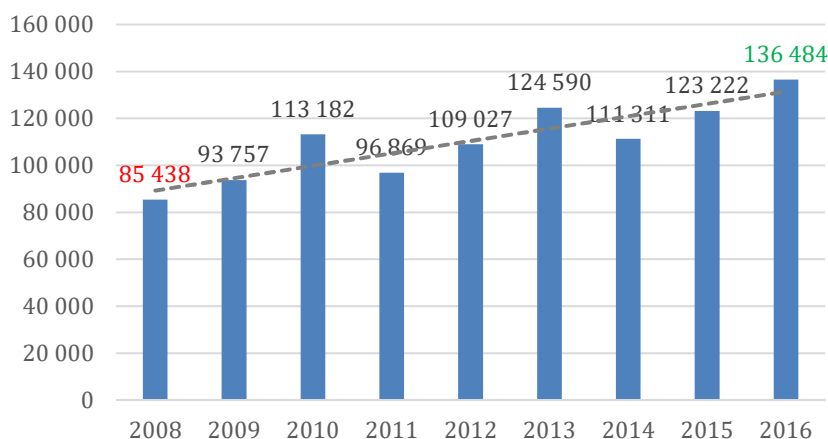


Figure n°70 : Evolution de la production de chaleur renouvelable (en Gwh/an) depuis 2008

Elle a augmenté au fur et à mesure des années, avec une évolution tendancielle de +47,25%. Son évolution suit les évolutions des conditions climatiques locales.

La chaleur renouvelable a vu sa part évoluée au sein de plusieurs autres productions :

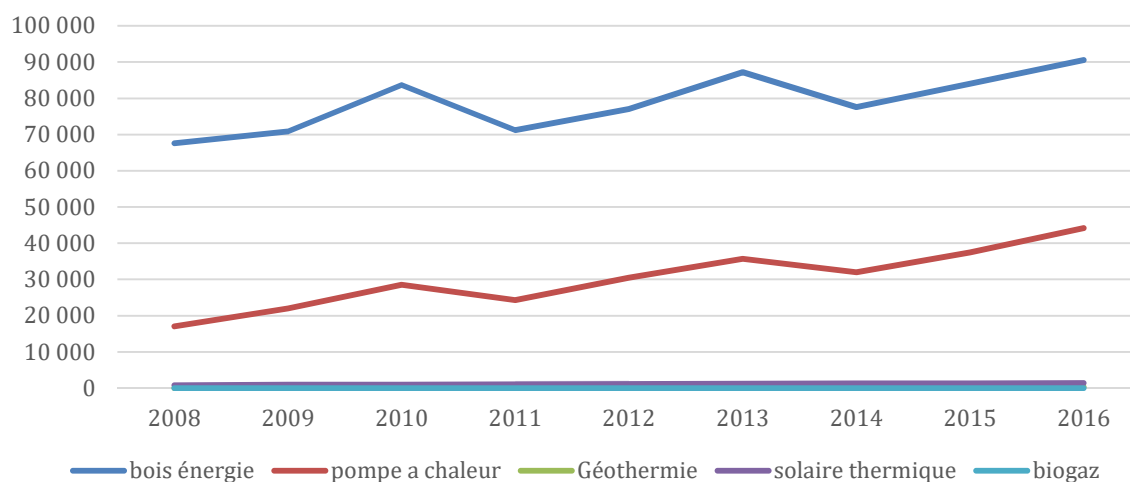
- Baisser en passant de 99,8% en 2008 à 91,9% en 2016 dans la production d'énergie renouvelable locale, du fait de l'augmentation de la production d'électricité renouvelable en parallèle,
- Augmenter pour passer de 13,8% en 2008 à 22,4% en 2016, dans la consommation de chaleur du territoire.

De manière générale, la chaleur renouvelable peut être produite à partir de bois énergie, de pompes à chaleur, de géothermie, de solaire thermique, de valorisation de déchets, de valorisation de biogaz.

Au niveau de l'agglomération, sa production sur la période étudiée :

- Repose sur les sources suivantes par ordre d'importance : le bois énergie, les pompes à chaleur, le solaire thermique et la géothermie, avec des niveaux d'importance variables selon la source d'énergie utilisée.
- Ne fait pas appel à la valorisation de déchets, de valorisation de biogaz.

Figure n°71 : répartition des sources d'énergie dans la production de la chaleur renouvelable (en Mwh/an) depuis 2008

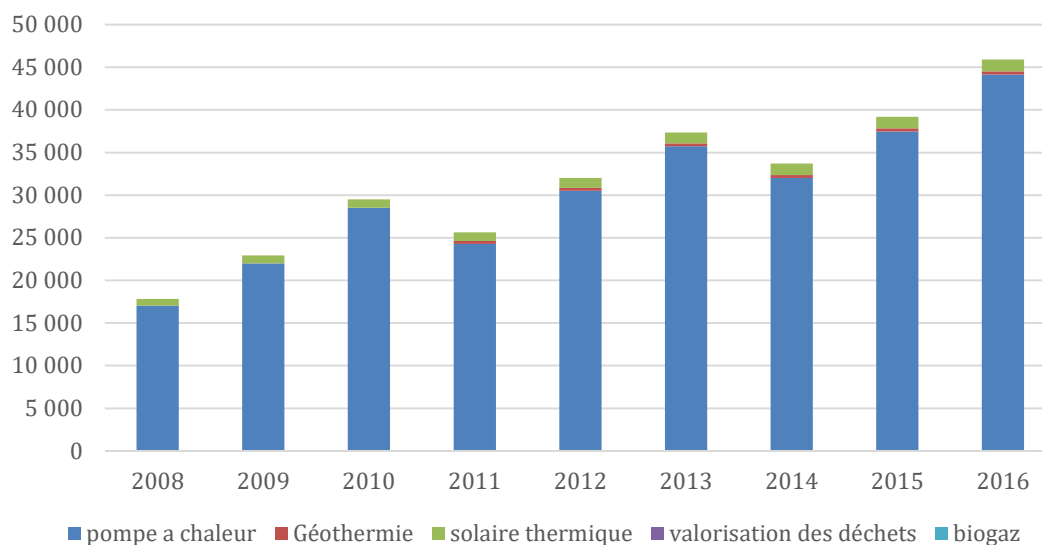


66,4% de la production locale de chaleur est issue du bois énergie, première source d'énergie renouvelable du territoire,

Sur les 33,6% restant, on retrouve par ordre d'importance, les pompes à chaleur (32,3%), le solaire thermique (1%) puis la géothermie (0,3%) en dernier lieu.

Les évolutions de production par source d'énergie sont détaillées dans les éléments suivants et on constate que la géothermie apparaît à compter de 2011.

Figure n°72 : répartition des sources d'énergie (HORS BOIS ENERGIE) dans la production de la chaleur renouvelable (en Mwh/an) depuis 2008





La production de chaleur renouvelable présente une évolution tendancielle à la hausse de 47,25% sur la période étudiée.

Toutes les sources d'énergies à l'origine de cette production présentent également des hausses de production, mais avec des volumes et des taux différents par source.

Tableau 35 : Evolution de la production et de la part des sources d'énergies (en GWh/an) dans la production de chaleur renouvelable depuis 2008

	Bois énergie		Pompes à chaleur		Solaire thermique		Géothermie		TOTAL
	En GWh	En %	En GWh	En %	En GWh	En %	En MWh	En %	<b>GWh</b>
2008	67,6	79,1%	17,1	19,9%	0,8	0,94%	0	0%	<b>85,4</b>
2016	90,6	66,4%	44,2	32,4%	1,38	1%	0,35	0,3%	<b>136,5</b>
Evolution tendancielle entre 2008 et 2016	25,9%		124,1%		73,3%		1 800%		47,25%

La production de chaleur renouvelable augmente progressivement au fur et à mesure des années.

Toutes les sources d'énergie utilisée pour cette production d'énergie renouvelable voient leur production augmenter et en parallèle leur part dans cette production évolue :

- Celle du bois-énergie baisse légèrement, du fait de la montée en puissance des pompes à chaleur.
- Le solaire thermique et la géothermie sont des sources très secondaires, au vu des volumes produits.

#### 4.1.4.3.2.3 *Le biométhane et les biocarburants*

Entre 2008 et 2016, sur l'agglomération, il n'y a pas de production ni d'utilisation de biométhane ni de biocarburants.

### 4.1.4.4 *Le potentiel d'évolution des énergies renouvelables*

#### 4.1.4.4.1 Les sites de production d'EnR en fonctionnement

**EN 2016**, les sites de production d'énergies renouvelables (EnR) en fonctionnement sont les suivants :

Les réseaux de chaleur privés de Vendée Habitat situés au niveau des Pyramides et de la Vigne-aux-roses (fonctionnant sur la base de la cogénération),

1 519 sites photovoltaïques ont produit 12 GWh d'électricité injectés dans le réseau public soit 120 kWh/hab.

Les équipements municipaux existants avec du photovoltaïque (1 608 m<sup>2</sup>) en 2016 sont les suivants avec sur la ville de La Roche-sur-Yon :

- 670 m<sup>2</sup> sur le MAPAD mis en service en janvier 2011,
- 508 m<sup>2</sup> sur l'école Moulin Rouge mis en service en février 2011,
- 190 m<sup>2</sup> sur l'école Leonce Gluard mis en service fin octobre 2011,
- 505 m<sup>2</sup> sur l'école Anglemière mis en service fin octobre 2011,

**DEPUIS**, les énergies renouvelables se diversifient et poursuivent leur développement sur le territoire, mais ils ne sont pas comptabilisés dans les données de ce dossier car mis en fonctionnement après 2016 :

La ferme photovoltaïque sur l'ancien centre d'enfouissement des déchets de Basse Barbonte situé sur La Roche-sur-Yon, dossier porté par Vendée Energie, mise en service en décembre 2017 (production attendue : 6 GWh/an), pour une surface de 28 000 M<sup>2</sup>).

En 2018, Elle a produit 5,9GWh. L'écart par rapport à la production attendue 6 Gwh est lié à la montée en charge sur le début 2018.

La méthanisation du GAEC Bon vent à Rives de l'Yon (Chaillé-sous-les-Ormeaux) mis en service en avril 2018 (production attendue : 2.8 GWh/an).

Une ombrière photovoltaïque : elle a été installée dans le cadre du programme TEPCV en octobre 2018 au niveau du centre technique mutualisé de la ville de La Roche-sur-Yon.

Elle fonctionne en autoconsommation et sa production alimente :

- Les bornes de recharge de véhicules électriques en priorité.
- Le bâtiment de l'administration situé à proximité, en cas de surplus

Le CTM dispose d'un pool de 4 voitures électriques qui sont rechargés par l'ombrière



Les toitures photovoltaïques sur les équipements publics, avec la poursuite de leur développement avec notamment sur la ville de La Roche sur Yon avec :

611 m<sup>2</sup> sur le DOJO mis en service en 2019,

505 m<sup>2</sup> sur le groupe scolaire de Pont Boileau mis en service en 2020,

Une chaufferie biomasse au niveau de la Piscine Sud, au niveau de Rives de l'Yon (Saint Florent des Bois), porté par l'Agglomération. Ce site va recevoir en 2020 des panneaux photovoltaïques.

Une station publique d'avitaillement en GNV sur la Chaize-le-Vicomte, a été mise en œuvre en juin 2018, portée par le SyDEV et sa SEM Vendée Energie, dans le cadre d'un plan de déploiement de 7 stations publiques GNV et bio-GNV à horizon 2025.

Ces stations doivent permettre de fournir un carburant alternatif principalement destiné aux flottes de poids lourds, pour le transport routier et les transports en commun.

Figure n°73 : localisation des sites de production des EnR actuellement en fonctionnement sur le territoire (Source : cartographie Région des Pays de la Loire)

Zones favorables à l'éolien (vert clair)

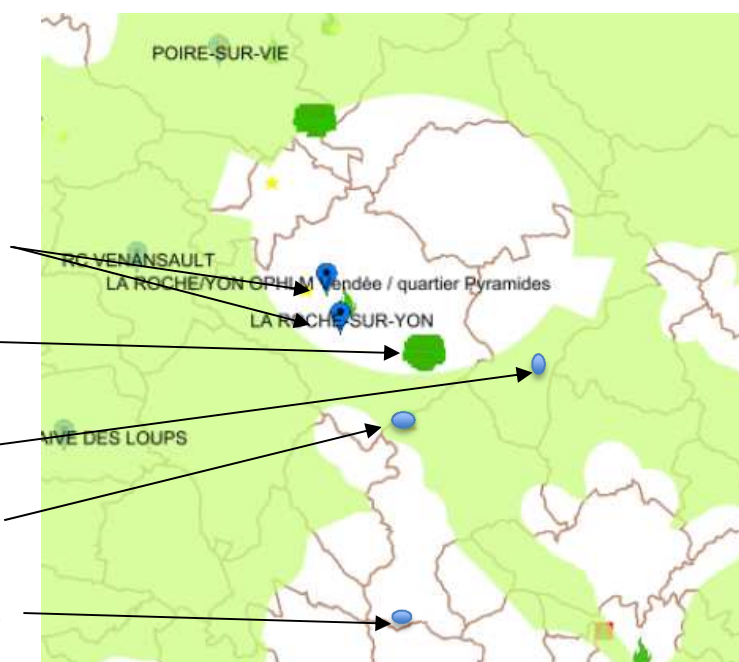
Réseau de chaleur Vendée  
Habitat des Pyramides et de la Vigne-aux-roses

Centrale Photovoltaïque de Basse Barbonte

Site d'avitaillement GNV

Piscine Sud chaufferie biomasse

Méthanisation Gaec Le Bon Vent



#### 4.1.4.4.2 Les sites de production d'EnR en cours ou en attente

Des projets d'énergie renouvelables sont **EN COURS DE REALISATION** ou vont sortir prochainement :

Le Complexe Aquatique et Patinoire (CAP) à Arago sur la ville de La Roche-sur-Yon, en cours de réalisation (2019 jusque 2021) par l'Agglomération, avec l'Installation de 200 m<sup>2</sup> pour l'eau chaude solaire (solaire thermique) et 1700 m<sup>2</sup> de Photovoltaïque (PV) en autoconsommation à la piscine Arago couvriront 44 % des besoins d'eau chaude et 10 % des besoins d'électricité.

La ferme photovoltaïque sur l'ancienne décharge de déchets inertes de Sainte-Anne (commune de La Roche-sur-Yon), portée par Vendée Energie. Production attendue de 4756 MWh/an. Dossier ayant obtenu l'accord de la commission de régulation de l'énergie le 22 février 2019, qui fait l'objet d'études pour la réalisation des travaux au 1er semestre 2021.

Poursuite du développement des installations photovoltaïques sur les toitures de bâtiments publics,

Un projet est actuellement **EN ATTENTE** : Des projets d'éolien terrestre qui concerne la commune de Thorigny portés par 2 développeurs éolien avec :

Un premier projet date de 2012, a été validé par la préfecture en 2017 après la réalisation de toutes les études ainsi que les étapes administratives en lien, mais a fait l'objet d'un recours en 2019.

Il comprend maintenant quatre éoliennes de 150 m en bout de pales et d'une puissance de 2,4 Mégawatts chacune, dont deux à Thorigny et deux à Château-Guibert.

Le deuxième projet, d'un autre développeur comprend trois éoliennes de même type que le précédent projet, dont une à Thorigny et deux aux Pineaux.

Les études de terrain font être réalisées courant 2020. Les dossiers techniques et administratifs seront ensuite envoyés pour étude et validation des services de l'état en 2021, complété par une enquête publique, fin 2021 ou début 2022.

Un sujet sera **A L'ETUDE** : la station d'épuration de Moulin Grimaud qui traite les eaux usées de la ville de La Roche sur Yon doit être revue et rénovés dans les années à venir.

La question de la gestion des déchets (boues issues du traitement) et de la récupération de chaleur issue des réseaux d'assainissement feront partis des points qui seront particulièrement étudiés.

#### 4.1.4.4.3 Les évolutions et les potentialités

##### 4.1.4.4.3.1 Selon les courbes d'évolution tendancielle

Si l'on suit les courbes tendancielle appliquées sur la période étudiée 2008-2016 pour chacune des énergies produites et consommées, les informations suivantes sont obtenues :

#### POUR LA PRODUCTION TOTALE D'ENERGIE RENOUVELABLE

Tableau 36 : Evolution tendancielle de la production d'énergie renouvelable face à l'évolution tendancielle de la consommation d'énergie du territoire (en GWh/an) et objectifs à atteindre pour le SRCAE et la loi TEPCV.

Type de données	Année	Au niveau de l'Agglomération			Objectif SRCAE Pays de la Loire	Objectif loi TEPCV
		Energie consommée (GWh/an)	Energie renouvelable produite			
			Production (GWh/an)	% par rapport aux énergies consommées tendanciellement		% d'énergie renouvelable dans la consommation d'énergie du territoire
Réelle	2016	2 086	148,6	7,1%		
Tendancielle // à 2012	2020	2 002	169	8%	21%	23%
	2030	1 940	232	12%		32%
	2050	1 858	358	19%	55%	

En évolution tendancielle entre 2008 et 2016, les informations sur la consommation d'énergie et la production d'énergie renouvelable sur le territoire sont les suivantes :

- La consommation d'énergie présente en baisse de -2,1%,
- La production d'énergie renouvelable présente une hausse tendancielle de +61,8%

Mais cette situation tendancielle ne permet pas d'atteindre les objectifs fixés par le SRCAE des pays de la Loire ou à la loi TEPCV aux échéances 2020, 2030 et 2050 sur les énergies renouvelables.

Ainsi sur la base de ses évolutions tendancielle depuis 2012, la part de la production d'énergie renouvelable dans la consommation d'énergie du territoire serait :

- En 2020, à 8% de la consommation au lieu des 23% demandé pour TEPCV,
- En 2030, à 12% de la consommation au lieu des 32% demandé pour TEPCV
- En 2050, à 19% de la consommation au lieu des 55% demandé pour TEPCV

Au vu des résultats de la situation tendancielle, le territoire doit engager des actions pour développer la production d'énergie renouvelable sur son territoire et se rapprocher des objectifs identifiés.

Les projets d'énergie renouvelable en cours ou à venir vont dans ce sens et vont contribuer à augmenter cette production locale.

## POUR LA PRODUCTION DE CHALEUR RENOUVELABLE

Il n'y a pas d'objectif du SRCAE des Pays de la Loire au niveau de la chaleur renouvelable.

Tableau 37 : Evolution tendancielle de la production de chaleur renouvelable face à la consommation de chaleur du territoire (en GWh/an) et objectifs à atteindre pour la loi TEPCV.

Type de données	Année	Au niveau de l'Agglomération			Objectif loi TEPCV
		Chaleur consommée (GWh/an)	Chaleur renouvelable produite		% de chaleur renouvelable dans la consommation de chaleur du territoire
			Production (GWh/an)	% par rapport à la chaleur consommée	
Réelle	2016	812,3	136,5	16,8%	
Tendancielle	2020	761	153	20,1%	33%
	2030	664	205	30,9%	38%

En évolution tendancielle depuis 2008, les informations sur la chaleur consommée et produite sur le territoire sont les suivantes :

- La consommation d'énergie sous forme de chaleur présente une baisse de -8,9%,
- La production de chaleur renouvelable augmente de + 47,3%

Sur la base de ces évolutions tendanciennes depuis 2008, la part de la production de chaleur renouvelable dans la consommation de chaleur du territoire serait :

- En 2020, à 20,1% de la consommation au lieu des 33% demandé pour TEPCV,
- En 2030, à 30,9% de la consommation au lieu des 38% demandé pour TEPCV.

Donc au niveau de la chaleur renouvelable, en suivant les évolutions des courbes tendanciennes depuis 2008 sur sa consommation et sa production (et si elles se maintiennent), les objectifs TEPCV sur 2020 et 2030 ne seront pas atteints.

Donc la situation tendancielle locale sur la chaleur renouvelable ne permettra pas d'atteindre les objectifs de la loi TEPCV.

Au vu des résultats de la situation tendancielle, le territoire va se poser des questions pour le développement de la chaleur renouvelable sur son territoire (via le bois énergie, les pompes à chaleur, le solaire thermique et la géothermie, et peut être aussi la valorisation des déchets et du biogaz) pour se rapprocher plus des objectifs réglementaires.

## POUR LA PRODUCTION D'ELECTRICITE RENOUVELABLE

Il n'y a pas d'objectif du SRCAE des Pays de la Loire au niveau de l'électricité renouvelable.

Tableau 38 : Evolution tendancielle de la production d'électricité renouvelable face à la consommation d'électricité du territoire (en GWh/an) et objectifs à atteindre pour la loi TEPCV.

Type de données	Année	Au niveau de l'Agglomération			Objectif loi TEPCV
		Electricité consommée (GWh/an)	Electricité renouvelable produite		% d'électricité renouvelable dans l'électricité produite du territoire
			Production (GWh/an)	% par rapport à l'électricité consommée	
Réelle	2016	549	12,1	2,2%	
Tendancielle	2020	550	20	3,6%	27%
	2030	568	36	6,4%	40%

Pour l'analyse des données, l'élément suivant a été pris en compte : l'électricité consommée sur le territoire est assimilée à l'électricité produite.

Ce qui n'est pas tout à fait exact, mais seules les données de consommation d'énergie sont disponibles par les fournisseurs d'énergie et Basemis, pas les données de production d'électricité.

En évolution tendancielle depuis 2008, les informations sur la consommation d'électricité et la production d'électricité renouvelable sur le territoire sont les suivantes :

- La consommation d'électricité présente en hausse tendancielle de + 2,95%,

- La production d'énergie renouvelable présente une hausse tendancielle de +6 861,5%, ce qui peut paraître énorme mais en volume, cela représente peu, vu le point de départ et cela aboutit à une production de 12 GWh/an en 2016)

Cette situation tendancielle ne permet pas d'atteindre les objectifs fixés par la loi TEPCV aux échéances 2020, 2030 sur l'électricité renouvelable.

Ainsi sur la base de ses évolutions tendanciennes depuis 2008, la part de la production d'énergie renouvelable dans la consommation d'énergie du territoire serait :

- En 2020, à 3,6% de la consommation,
- En 2030, à 6,4% de la consommation.

Au vu des résultats de la situation tendancielle, le territoire doit engager des actions pour développer la production d'électricité renouvelable sur son territoire et tendre vers les objectifs identifiés.

Les projets d'électricité renouvelable en cours et à venir (les centrales photovoltaïques au sol, les panneaux solaires sur les toitures, les projets éoliens ...) vont dans ce sens et vont contribuer à augmenter cette production locale.

#### POUR LA PRODUCTION DE BIOCARBURANT

Il n'y a pas d'objectif du SRCAE des Pays de la Loire sur les biocarburants.

Tableau 39 : La production de biocarburants (en GWh/an) et objectifs à atteindre pour la loi TEPCV.

Type de données	Année	Au niveau de l'Agglomération			Objectif loi TEPCV
		Carburant consommé (GWh/an)	Biocarburant produit		% besoins dans les transports individuels et collectifs
			Production (GWh/an)	% par rapport au carburant consommé	
Réelle	2016	721	0	0%	
Tendancielle	2020	750			10,5%
	2030	790			15%

Le territoire ne dispose pas de production locale de biocarburant.

Une station d'avitaillement de GNV a été mise en place en juin 2018 sur la commune de La Chaize-le-Vicomte mais elle n'est pas alimentée par du BioGNV.

Sans évolutions drastiques et majeures au niveau départemental, l'atteinte des objectifs au niveau des biocarburants ne sera pas envisageable.

L'atteinte de ses objectifs de la loi TEPCV repose sur :

- La production locale de biocarburants,
- La mise en œuvre d'un réseau de borne de recharge de biocarburant (dont bioGNV),
- L'accompagnement des changements de véhicules des professionnels,

Sans l'ensemble de ces actions, cet usage ne pourra pas se mettre en place sur le territoire.

Il faut rappeler que sur ce sujet des biocarburants, l'Agglomération a un rôle d'accompagnatrice de la démarche mais pas d'impulsion ou de pilotage, qui se trouvent à un niveau plus départemental.

#### 4.1.4.4.3.2 Etude de gisement du potentiel des EnR

Fort de ses compétences en termes de maîtrise de l'énergie et de la production d'énergies renouvelables avec sa SEM Vendée Energie, le SyDEV souhaite accompagner les collectivités pour développer ces énergies, qui peuvent être un atout pour le territoire.

C'est pourquoi, le SyDEV va porter une étude de gisement et de potentiel des énergies renouvelables sur le département pour le compte de toutes les intercommunalités de la Vendée.

Une fois partagés et appropriés avec les élus de l'agglomération, les éléments pourront aider à déterminer les axes de travail et à définir le mix énergétique que le territoire souhaite développer dans les années à venir.

La production actuelle d'EnR sur l'Agglomération en 2016 est de 148,6 GWh.

Ce potentiel de gisement présente 2 niveaux : une version basse et une version haute, qui varie entre 1 077 et 1386 GWh.

Il repose sur les mix énergétiques suivants :

Tableau 40 : La synthèse du mix énergétique du potentiel de gisement d'EnR de La Roche-sur-Yon Agglomération.

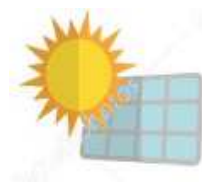
		Potentiel (Etude EnR) version basse GWh		Potentiel (Etude EnR) version haute en GWh	
Solaire	PV sur toiture	375	426	375	426
	PV au sol	30		30	
	PV sur parking	21		21	
Solaire	Thermique	21	21	21	21
Eolien		316	316	592	592
Méthanisation		131	131	164	164
Bois énergie (production)		56	56	56	56
Géothermie		12	12	12	12
Chaleur fatale		17	17	17	17
Aérothermie		59	59	59	103
Hydroélectricité		1	1	1	1
Biocarburants		10	10	10	10
Total		1049		1358	

La différence entre la version basse et la version haute du potentiel de gisement repose sur les volumes de production sur l'éolien et la méthanisation.

#### 4.1.4.4.3.3 Les pistes de potentialités du territoire au niveau des EnR

Mais sans attendre les résultats de l'étude de gisement, sont présentés ici quelques pistes concernant les possibilités du territoire, mais qui demandent pour leur mise en place plus des études et analyse détaillées.

##### Photovoltaïque



En 2014, la DREAL a réalisé un recensement des sites offrant un potentiel d'implantation de parcs photovoltaïques au sol. Parmi ces sites, ceux des anciens centres de stockage de déchets de Nesmy et du Tablier n'ont pas encore fait l'objet d'études.

Les gros consommateurs d'énergie sur les zones industrielles ou d'activités peuvent également offrir un potentiel de PV en toitures pour de l'autoconsommation et/ou distribution dans le réseau. Le résidentiel offre également un gisement important de toitures bien orientées et d'une surface suffisante.

##### Bois énergie :



L'Agglomération offre un potentiel important de consommation de chaleur qui garantit un débouché au développement d'une filière bois-énergie. Cette filière peut trouver des sources de production et de consommation au sein du Pays Yon et Vie. La ressource de bois valorisable sur le Pays Yon et Vie est d'environ 42 000 T/an. Si le bois forestier est exploité à 98 %, le bois issu des haies bocagères offre un potentiel de 7 120 T/an supplémentaires soit un potentiel de chaleur d'environ 26 000 MWh/an.

##### Eolien :



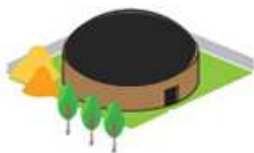
Très controversé, le développement de l'éolien sur le territoire doit faire l'objet d'un consensus entre habitants, collectivités et promoteurs.

Le conseil départemental a adopté une motion pour un développement raisonné de l'éolien terrestre en Vendée, privilégiant la densification des parcs existants. Chaque intercommunalité devra définir son propre schéma de développement.

Techniquement, plusieurs sites sur l'agglomération, répondant aux contraintes réglementaires et techniques pourraient être étudiés.

La participation citoyenne pourra être une piste de développement et d'acceptabilité.

##### Méthanisation :



Produit localement à partir de déchets, le biométhane peut être injecté dans les réseaux de distribution ou transformé en électricité.

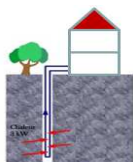
La production de bio gaz par méthanisation est une source de développement pour quelques exploitations ou groupements d'exploitants agricoles.

Cette énergie requiert un investissement conséquent et de la technicité pour les exploitants.

Le territoire possède un gisement agricole intéressant pour la méthanisation mais un potentiel de déchets de l'industrie agroalimentaire limité.

Un projet agricole privé mis en service en avril 2018 sur le territoire intercommunal montre ce potentiel.

Selon GRDF, le potentiel bio méthane sur la Vendée représente 30 % de la consommation en gaz de l'Agglomération.



#### **Géothermie :**

Le sous-sol vendéen ne dispose pas du potentiel propice à la généralisation de ce type d'installations.

Quelques bâtiments sont équipés de forages verticaux alimentant des pompes à chaleur (les écuries des Oudairies, le Primyon place de la Vendée, les jardins de Brossolette).

### **4.1.4.4.3.4 Les énergies citoyennes et participatives**

Le collectif Énergies citoyennes et participatives (composé d'acteurs de la protection de l'environnement, de l'énergie et de l'ESS) appelle à ce que soit inscrit dans les politiques nationales, régionales et locales, l'objectif de 15 % des énergies renouvelables entre les mains des citoyens et des collectivités d'ici 2030, ainsi que les leviers pour y parvenir.

Les fédérations professionnelles du secteur ont également affirmé leur souhait de s'inscrire dans cette dynamique car les projets portés par les territoires ont davantage de chances de réussir et de bénéficier directement au développement local.

### **4.1.4.5 En synthèse**

#### **LA PRODUCTION D'ÉNERGIE RENOUVELABLE du territoire :**

- S'élève à 148,6 GWh/an en 2016,
- Ne couvre au niveau local que 7% de la consommation d'énergie du territoire, ce qui induit une dépendance du territoire à hauteur de 93% sur des énergies d'origine extérieure au territoire
- Est assurée par ordre d'importance à partir de bois-énergie (61%), de pompes à chaleur (29,7%), de solaire photovoltaïque (8,1%), solaire thermique et géothermie.
- Présente une hausse tendancielle de 61,9 % depuis 2008,
- Mais cette situation tendancielle à la hausse ne permet pas d'atteindre les objectifs fixés par le SRCAE des pays de la Loire ou à la loi TEPCV aux échéances 2020, 2030 et 2050 sur les énergies renouvelables.
- Il est donc nécessaire de développer la production d'énergie renouvelable locale pour y faire face et moins dépendre des sources extérieures du territoire.

#### **LA PRODUCTION DE CHALEUR RENOUVELABLE du territoire :**

- S'élève à 136,5 GWh/an en 2016,
- Représente 91,9% de la production d'énergie renouvelable, soit la forme principale d'énergie renouvelable du territoire,
- Est assurée par ordre d'importance à partir de bois-énergie (66,4%), de pompes à chaleur (32,4%), de solaire thermique (1%) et géothermie (0,3%).
- Présente une hausse tendancielle de 47,25 %
- Malgré cette hausse tendancielle, ne devrait pas permettre d'atteindre partiellement les objectifs fixés par la loi TEPCV.
- Il faut donc accentuer la production de chaleur renouvelable du territoire.

#### **LA PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ RENOUVELABLE du territoire :**

- S'élève à 12,1 GWh/an en 2016,
- Représente 8,1% de la production d'énergie renouvelable,
- Commence à être significative sur le territoire en 2010 (supérieur à 1 GWh/an).
- Est assurée à 100% par du solaire photovoltaïque.

- Représente 2,2% de la consommation d'électricité du territoire,
- Présente une hausse tendancielle de 6 861,5% depuis 2008, ce qui est à relativiser au vu du niveau de production obtenue et sa date de mise en œuvre (2010),
- Malgré une évolution tendancielle à la hausse, ne permet pas d'atteindre les objectifs fixés par la loi TEPCV aux échéances 2020, 2030 sur l'électricité renouvelable.
- Il est donc nécessaire de développer la production d'énergie renouvelable locale pour y faire face et moins dépendre des sources extérieures du territoire.

#### LA PRODUCTION DE BIOCARBURANTS du territoire :

- S'élève à 0 GWh/an en 2016,
- Au vu de cette situation, ne va pas permet d'atteindre les objectifs fixés par la loi TEPCV aux échéances 2020, 2030 sur cette thématique.
- Pour répondre à cette demande spécifique, la mise en place d'un schéma de développement départemental est nécessaire pour produire localement et organiser sa distribution et aussi accompagner les changements de matériels et véhicules.

#### LE DEVELOPPEMENT DES ENR

Tableau 41 : La synthèse des informations sur les EnR de La Roche-sur-Yon Agglomération.

		2016	Entre 2008 et 2016
Production d'EnR	Production annuelle d'EnR	148,6 GWh	Evolution de 85,6 à 148,6 GWh Soit +52,3% (en tendanciel)
	Part dans la consommation d'énergie totale du territoire	7,1% des 2 086 GWh consommés	De 4,05% à 7,1%
Electricité renouvelable	Production annuelle d'EnR	12,1 GWh	Evolution de 0,2 à 12,1 GWh Soit 6 861,5% (en tendanciel)
	Part dans la production d'EnR	8,1%	De 0,2% à 8,1%
	Part dans la consommation d'électricité du territoire	2,2 % des 549 GWh consommés	De 0,04% à 2,2%
	Source d'énergie utilisée	100% Photovoltaïque	100% Photovoltaïque
Chaleur renouvelable	Production annuelle d'EnR	136,5 GWh	Evolution de 85,4 à 136,5 GWh Soit 47,3% (en tendanciel)
	Part dans la production d'EnR	91,9%	De 99,8% à 91,9%
	Part dans la consommation de chaleur du territoire	16,8% des 812,3 GWh consommés	De 9,9% à 16,8%
	Source d'énergies utilisées Par ordre d'importance	Bois-énergie, Pompes à chaleur, solaire thermique, géothermie	Bois-énergie, Pompes à chaleur, solaire thermique, géothermie
Biométhane et biocarburants	Production annuelle d'EnR	0 GWh	Pas de production



## 4.2 Les gaz à effet de serre

### 4.2.1 L'effet de serre naturel et additionnel

Le détail sur l'effet de serre naturel et additionnel est explicité dans le glossaire.

Les gaz à effet de serre, dans une certaine quantité, sont présents naturellement dans l'atmosphère et contribuent, avec les nuages, à l'effet de serre naturel de la terre.

Les gaz à effet de serre sont des gaz qui absorbent une partie des rayonnements solaires que la terre reçoit en permanence, en les redistribuant sous la forme de radiations au sein de l'atmosphère terrestre.

Ce thermostat naturel, appelé « effet de serre » est normal.

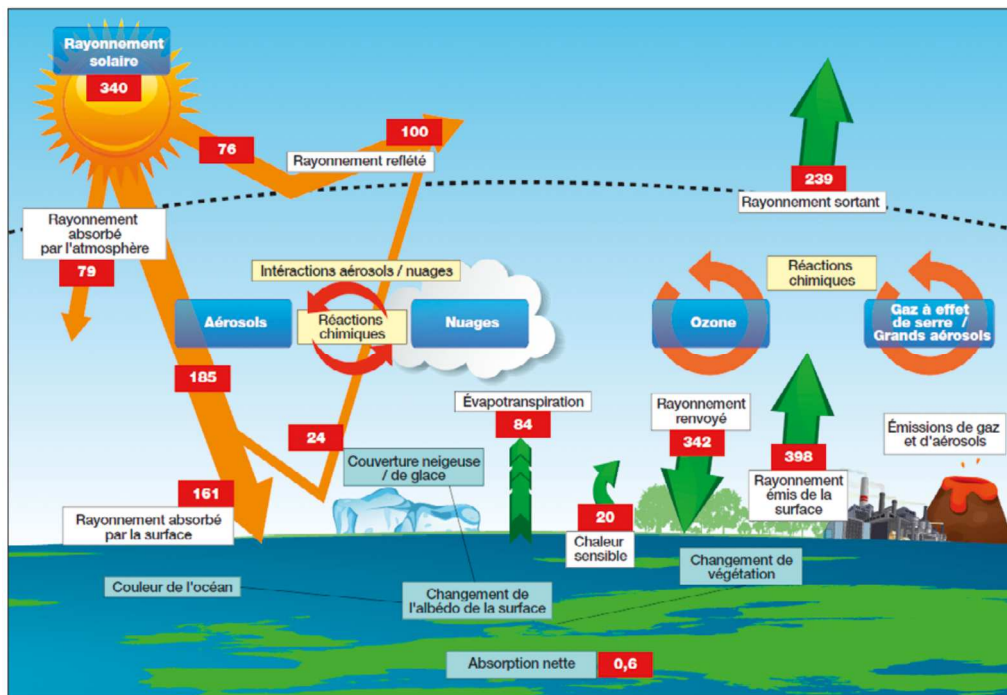
La température de la terre s'ajuste pour trouver un équilibre entre l'énergie du soleil absorbée en permanence et celle réémise sous forme de rayonnement infrarouge. Ce mécanisme empêche la Terre de se refroidir librement en absorbant puis en réémettant une partie du rayonnement émit par la surface.

La température moyenne de l'air à la surface de la Terre est alors d'environ + 15°C, alors que sans cet effet de serre naturel, elle serait de -33°C. La vie ne serait donc pas possible sur Terre.

Mais du fait des activités humaines, les émissions de gaz à effet de serre se sont multipliées depuis la révolution industrielle du 20<sup>ème</sup> siècle.

Ces gaz en sur-quantité, viennent augmenter le piégeage d'une partie du rayonnement émis par les surfaces chaudes de la Terre, ce qui induit un « effet de serre additionnel ».

Figure 74 : l'effet de serre naturel et ses perturbations par les activités humaines (flux d'énergie en W/m<sup>2</sup>)- source Giec 2013



Ceci a pour conséquence de provoquer une hausse de la température des surfaces jusqu'à trouver un nouvel équilibre.

C'est la cause principale du réchauffement et dérèglement climatique observé ces dernières décennies.

### 4.2.2 Les émissions territoriales de Gaz à effet de Serre GES

#### 4.2.2.1 En 2016

##### 4.2.2.1.1 L'estimation annuelle

En 2016, les émissions de gaz à effet de serre du territoire s'élèvent à **580 kilos tonnes équivalent CO<sub>2</sub>** (soit 2% des émissions régionales de GES).

Tableau 42 : les émissions des GES en 2016 (en Teq CO<sub>2</sub>).

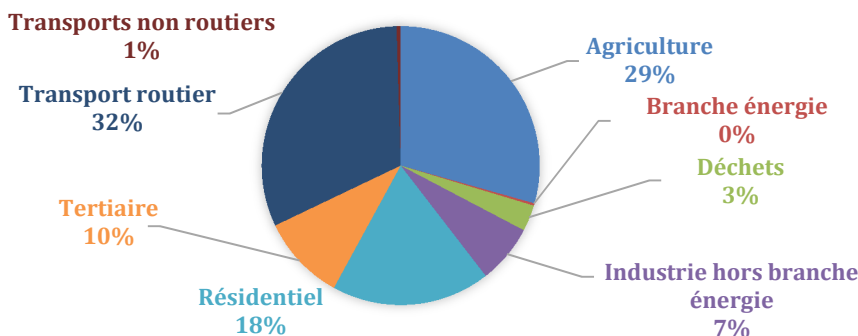
	EPCI	Vendée	Région des Pays de la Loire
Emission annuelle de GES	579 741 Teq CO <sub>2</sub> Soit 580 KTeqCO <sub>2</sub>		28 987 050 Teq CO <sub>2</sub> Soit 28 987,05 KTeq CO <sub>2</sub>
Contribution par habitant (Teq CO <sub>2</sub> /hab)	6	8,1	8

La contribution par habitant est plus faible au niveau de l'Agglomération en comparaison avec celle de la Vendée ou de la région.

#### 4.2.2.1.2 La répartition par secteurs d'activités

La répartition de la contribution des différents secteurs d'activités est schématisée ainsi :

Figure n°75 : répartition des secteurs d'activité dans les émissions de GES en 2016



Le secteur Transport routier constitue le premier secteur émetteur sur le territoire, suivi par le secteur Agriculture et le secteur Résidentiel, puis enfin le tertiaire.

Pour le secteur transport routier (32% des GES du territoire), les émissions de GES trouvent leurs origines pour : 53% des véhicules des particuliers et 21% des véhicules utilitaires légers et 21 % des poids lourds. Ce sont donc les axes de travail à cibler : il faut diminuer l'utilisation des véhicules individuels et faire évoluer les flottes de véhicules utilitaires au niveau de l'énergie utilisée ainsi que pour les poids lourds.

Pour le secteur de l'agriculture (29% des GES), les émissions proviennent à 86% de l'élevage et à 10% des cultures. C'est donc sur le secteur de l'élevage qu'il faut travailler.

L'activité agricole est une source importante de GES qui sont dans ce cas d'origine non énergétique. La fertilisation des sols est la 1<sup>ère</sup> source de GES d'origine agricole en France (46%), devant la fermentation entérique (27%) et les déjections animales (19%)

L'agriculture de l'Agglomération relève de ces pratiques par une spécialisation dans l'élevage, notamment bovins et en polyculture.

Toutefois, l'entretien des terres permet au territoire de posséder un potentiel de séquestration de carbone.

Pour le secteur résidentiel (18% des émissions de GES), les émissions sont dues à 70% des maisons individuelles (résidence principale) et à 21% des logements collectifs (en résidence principale), du fait principalement des modes de chauffage.

Pour le secteur Tertiaire (10% des émissions de GES), 26% des émissions sont issus des commerces, 20% des bureaux, 15% du domaine santé- social et 13% du loisir-sport-culture.

C'est pourquoi il est important de regarder ce domaine et notamment en lien avec le petit tertiaire (commerces, bureaux)

Tableau 43 : la répartition des secteurs dans les émissions des GES du territoire en 2016 sur l'Agglomération, le département et la région

Secteur d'activités	EPCI	Département	Région Pays de la Loire
Transport routier	32%	25%	26%
Agriculture	29%	41%	35%
Résidentiel	18%	13%	13%
Tertiaire	10%	6%	6%
Industrie hors branche énergie	7%	8%	13%
Déchets	3%	5%	4%
Branche énergie	0%	0%	4%
Autres transports	0%	0%	1%
<b>Contribution par habitant (Teq CO<sub>2</sub>/hab)</b>	<b>6</b>	<b>8,1</b>	<b>8</b>

L'ordre de l'importance des secteurs d'activités est différent au niveau départemental et régional, les principaux émetteurs sont les secteurs Agriculture puis Transport routier et enfin résidentiel.

### 4.2.2.1.3 Les gaz à effet de serre produits sur le territoire

Le GIEC (groupe intergouvernemental d'experts sur l'évolution du climat) a identifié plus d'une quarantaine de gaz à effet de serre, parmi lesquels figurent :

- La vapeur d'eau (H<sub>2</sub>O),
- Le Dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) surtout lié à la combustion des énergies fossiles et de l'industrie,
- Le Méthane (CH<sub>4</sub>) lié à l'élevage des ruminants et les décharges des déchets,
- L'Ozone (O<sub>3</sub>),
- Le Protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O),
- Les fluorés comprenant les Hydrofluorocarbures (HFC), le Perfluorocarbures (PFC) et l'Hexafluorure de soufre (SF<sub>6</sub>).

La répartition par type de gaz à effet de serre est la suivante :

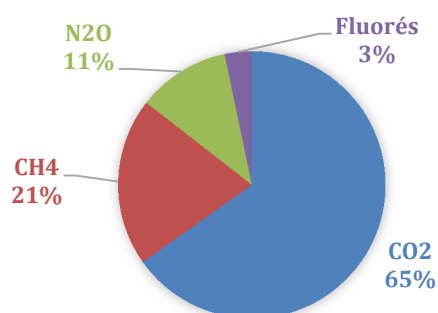


Figure n°76 : répartition de type de GES dans les émissions de l'agglomération en 2016

Les 2 principaux GES du territoire sont :

- le dioxyde de carbone CO<sub>2</sub>
- le méthane CH<sub>4</sub>.

Figure n°77 : répartition de type de GES dans les émissions de l'agglomération en 2016 et leurs énergies d'origine

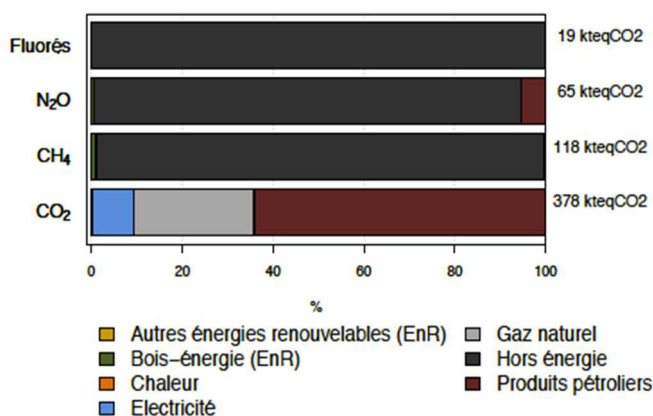


Tableau 44 : les émissions des GES en 2016 et leurs origines.

	Quantité en Kteq CO <sub>2</sub>	Origine énergétique	Origine non énergétique
CO <sub>2</sub>	378	100%	
CH <sub>4</sub>	118		100%
N <sub>2</sub> O	65	5,5%	94,5%
Fluorés	19		100%
	580		

Le CO<sub>2</sub> a une origine à 100% énergétique et est produit majoritairement par les produits pétroliers, puis le gaz naturel puis l'électricité.

Le N<sub>2</sub>O a majoritairement une origine non énergétique (94,5%) et la part d'origine énergétique (5,5%) provient des produits pétroliers

Le CH<sub>4</sub> et les Fluorés ont une origine à 100% non énergétique.

### 4.2.2.1.4 Les origines énergétiques et non énergétiques des GES

En 2016, les GES émis par le territoire sont à 2/3 d'origine énergétique et à 1/3 d'origine non énergétique.

Selon le secteur d'activités, les GES émis sont soit d'origine énergétique ou non énergétique, soit des deux mais avec des répartitions variables.

Seuls deux secteurs d'activités (la branche énergie et les déchets) émettent exclusivement des GES d'origine non énergétique.

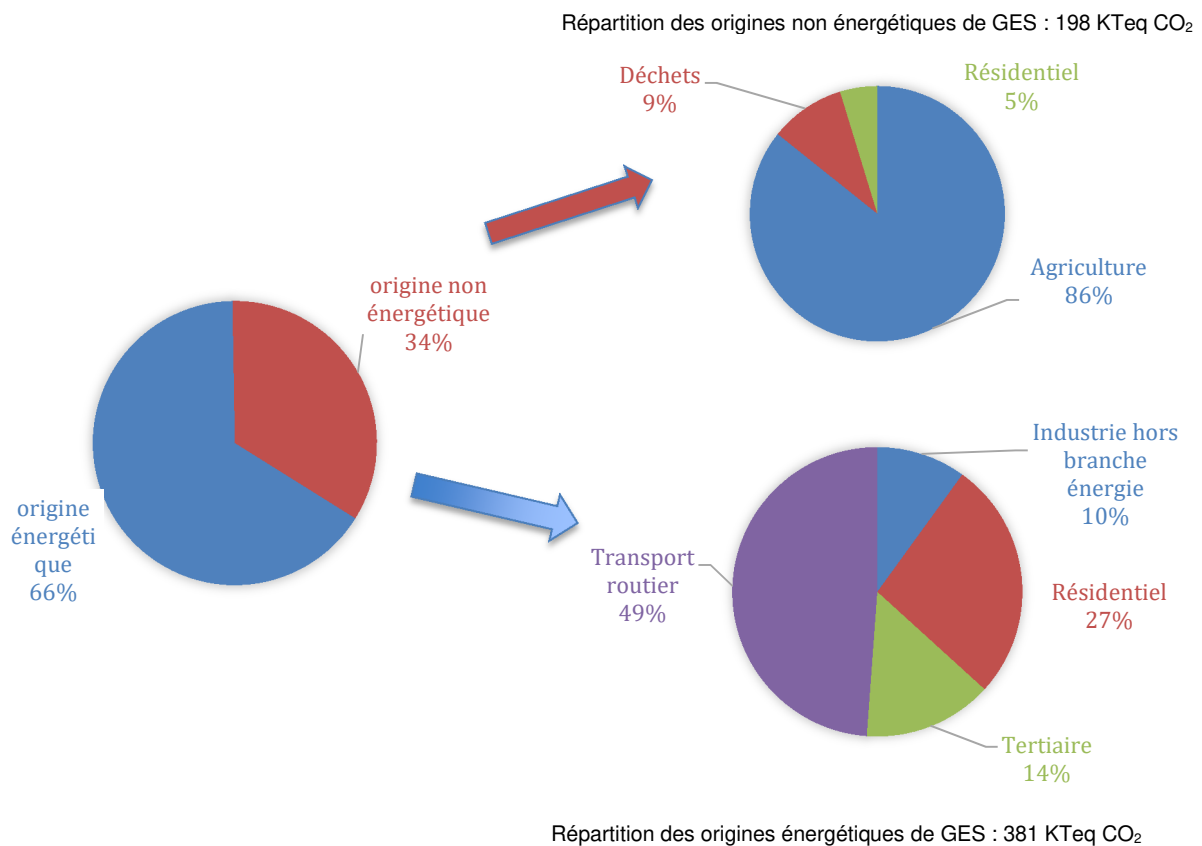
Tableau 45 : les origines des émissions des GES en 2016 et leurs répartitions par secteurs d'activités

	Origine énergétique	Origine non énergétique	Total général	Part dans les émissions de GES
Agriculture	12 069	158 192	170 261	29%
Branche énergie (énergie primaire)	0	1 539	1 539	0,3%
Déchets		17 625	17 625	3%
Industrie hors branche énergie	36 537	3 138	39 675	7%
Résidentiel	98 318	8 734	107 052	18%
Tertiaire	52 829	4 842	57 671	10%
Transport routier	179 162	3 969	183 131	32%
Transports non routiers	2 762	24	2 786	0,5%
<b>TOTAL hors UTCF</b>	<b>381 678</b>	<b>198 063</b>	<b>579 741</b>	
	66%	34%		

Les GES d'origine énergétique sont majoritairement issus des secteurs d'activités : Transports routiers (49%), résidentiel puis tertiaire

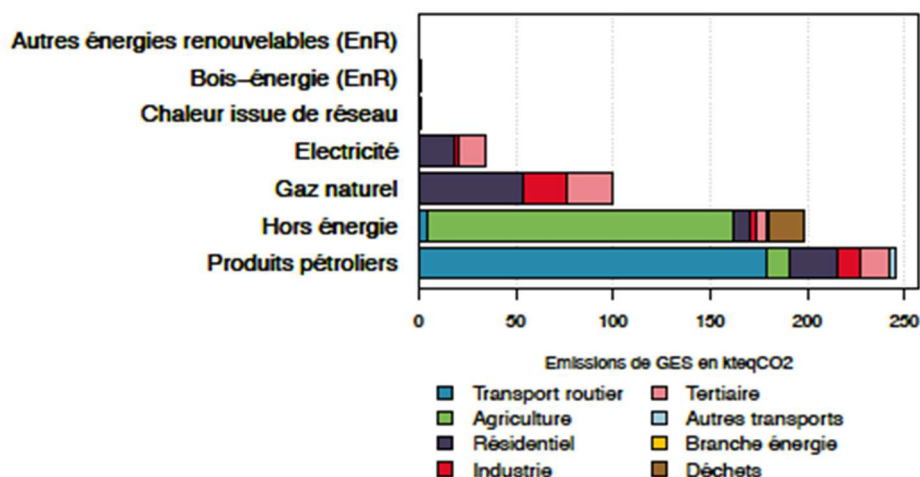
Les GES d'origine non énergétique sont majoritairement issus des secteurs d'activités : Agriculture (86%), puis secondairement des déchets et enfin du résidentiel

Figure n°78 : répartition des origines des GES en 2016 et le détail par origine et par secteurs



### 4.2.2.1.5 Les émissions des GES par source d'énergie

Figure n°79 : Les émissions de GES par type et par secteur en 2016 (en kTeq CO<sub>2</sub>)



Les GES d'origine énergétique (représentant 66% des GES du territoire sont issus :

- En 1<sup>er</sup> plan et en majorité des produits pétroliers pour près de 250 KTeq CO<sub>2</sub>, dont 3/4 provenant des transports routiers, et on retrouve ensuite tous les autres secteurs d'activités,
- En 2<sup>ème</sup> lieu, du gaz naturel (100 KTeq CO<sub>2</sub>), dont 50% est issu du résidentiel
- En 3<sup>ème</sup> lieu, de l'électricité, dont la majorité provient du résidentiel.

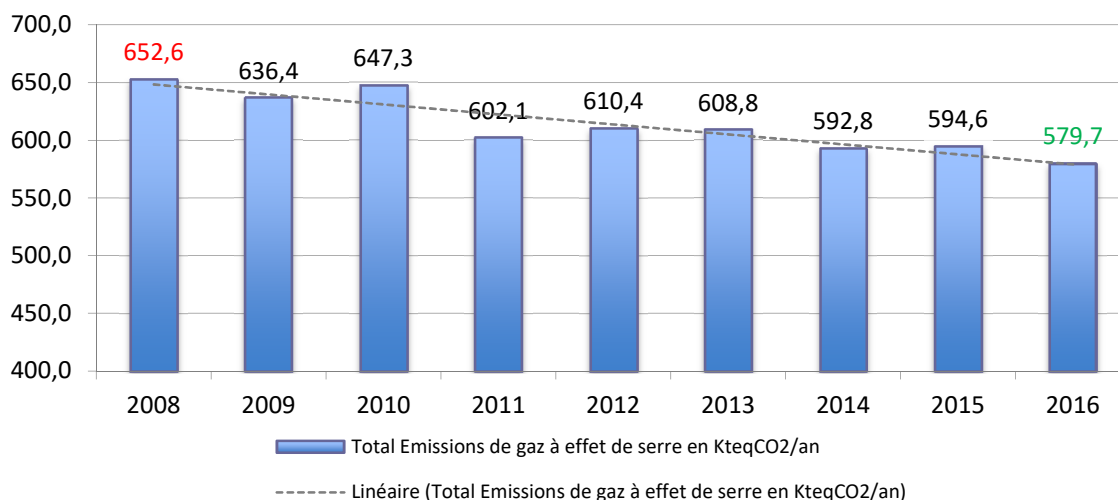
Il est donc important de diminuer l'utilisation des sources d'énergie fossiles, qui viendront alors diminuer les émissions de GES d'origine énergétique.

### 4.2.2.2 Entre 2008 et 2016

#### 4.2.2.2.1 Les évolutions des émissions

Les émissions de GES sur l'agglomération entre 2008 et 2016 présentent **une baisse tendancielle de -10,68%**.

Figure 80 : les évolutions des émissions des GES depuis 2008



#### 4.2.2.2.2 Les évolutions par secteurs d'activités

Deux secteurs d'activités présentent une augmentation de leurs émissions de GES depuis 2008 :

Le transport routier (1<sup>er</sup> secteur émetteur de GES) avec une hausse tendancielle de + 5,2%

Le transport non routier (7<sup>ème</sup> des 8 secteurs émetteurs de GES) avec une hausse tendancielle de +9,5%

Un secteur d'activité présente une stabilité de ses émissions de GES depuis 2008 : l'agriculture (2<sup>ème</sup> secteur émetteur de GES)

Les autres secteurs d'activités présentent des baisses tendancielles variant entre -13,7% et -65,4%, depuis 2008.

Figure 81 : les évolutions des émissions des GES par secteurs d'activités depuis 2008

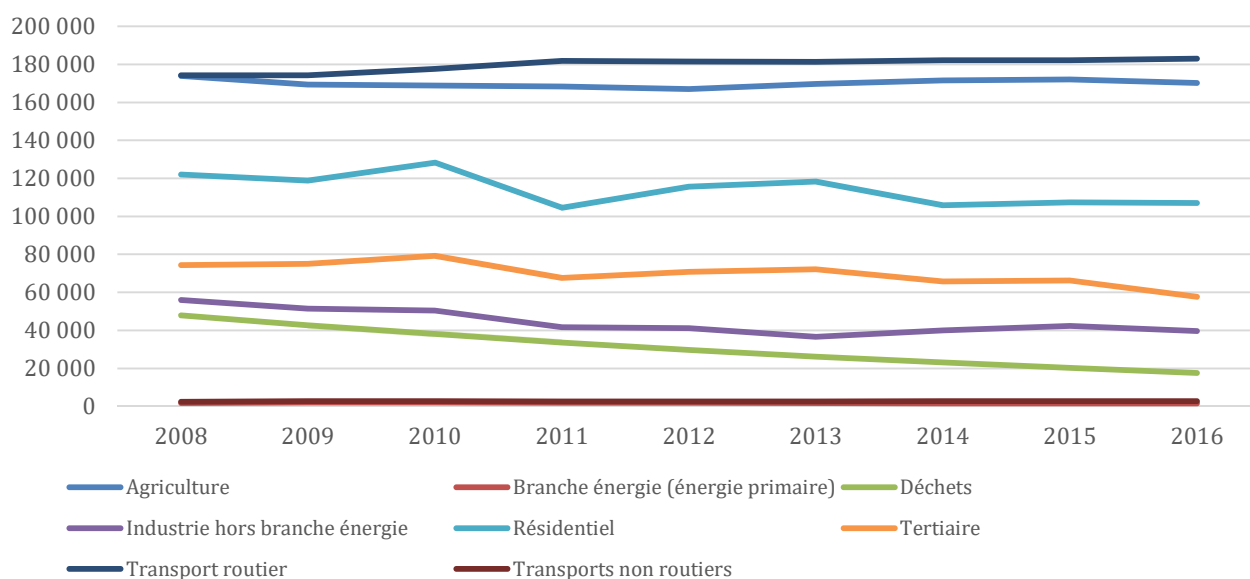


Tableau 46 : les évolutions des émissions des GES par secteurs d'activités entre 2008 et 2016

	Agriculture	Branche énergie	Déchets	Industrie hors énergie	Résidentiel	Tertiaire	Transport routier	Transport non routier	Total
Emission GES 2008 (Teq CO <sub>2</sub> )	173 880	1 801	47 906	55 911	122 095	74 285	174 239	2 435	652 551
Emission GES 2016 (Teq CO <sub>2</sub> )	170 261	1 539	17 625	39 675	107 052	57 671	183 131	2 786	579 741
Répartition en % en 2016	29,4%	0,3%	3,0%	6,8%	18,5%	9,9%	31,6%	0,5%	
Evolution tendancielle depuis 2008	0,01%	-25,8%	-65,4%	-30,2%	-13,7%	-19,7%	5,2%	9,5%	-10,68%

2 secteurs d'activités principaux ont vu leur part augmenter dans les émissions de GES depuis 2008 : Le transport routier (1<sup>er</sup> secteur émetteur), l'agriculture (2<sup>ème</sup> secteur émetteur).

2 secteurs ont une part stable depuis 2008 : le résidentiel (3<sup>ème</sup> émetteur) et le la branche énergie, Les autres secteurs voient leur contribution diminuer depuis 2008 : le tertiaire, les déchets, l'industrie.

Tableau 47 : les évolutions de la répartition des secteurs d'activités dans les émissions des GES depuis 2008

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Evolution de leur contribution depuis 2008
Agriculture	26,65%	26,62%	26,09%	27,97%	27,37%	27,89%	28,95%	28,93%	29,37%	↗
Branche énergie	0,28%	0,32%	0,32%	0,31%	0,32%	0,29%	0,26%	0,25%	0,27%	=
Déchets	7,34%	6,70%	5,88%	5,56%	4,86%	4,30%	3,89%	3,40%	3,04%	↘
Industrie hors énergie	8,57%	8,09%	7,78%	6,93%	6,74%	6,00%	6,76%	7,11%	6,84%	↘
Résidentiel	18,71%	18,69%	19,83%	17,36%	18,94%	19,43%	17,86%	18,06%	18,47%	=
Tertiaire	11,38%	11,78%	12,23%	11,23%	11,61%	11,86%	11,10%	11,14%	9,95%	↘
Transport routier	26,70%	27,38%	27,46%	30,22%	29,73%	29,80%	30,73%	30,65%	31,59%	↗
Transports non routiers	0,37%	0,42%	0,41%	0,41%	0,43%	0,42%	0,46%	0,46%	0,48%	↗

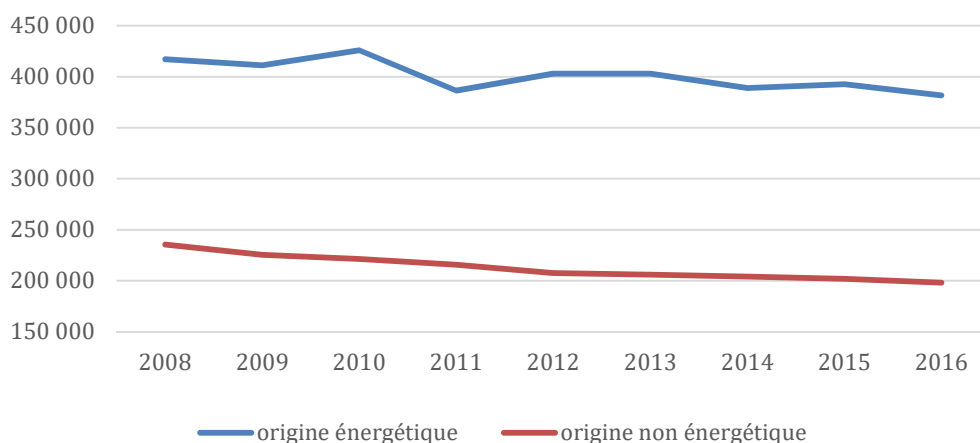
#### 4.2.2.2.3 La répartition des émissions de GES par origine.

Tableau 48 : les évolutions de la répartition des origines des émissions des GES (Teq CO2/an) depuis 2008

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Evolution de leur part depuis 2008
Origine énergétique	63,9%	64,6%	65,8%	64,2%	66,0%	66,2%	65,6%	66,1%	65,8%	↗
Origine non énergétique	36,1%	35,4%	34,2%	35,8%	34,0%	33,8%	34,4%	33,9%	34,2%	↘
Total émissions de GES	652 551	636 432	647 336	602 080	610 386	608 802	592 753	594 565	579 741	↘

On constate dans les émissions des GES du territoire, une légère augmentation de la part d'origine énergétique et une légère baisse de la part d'origine non énergétique, mais l'ordre de grandeur de base reste identique.

Figure 82 : les évolutions des émissions des GES par origine énergétique et non énergétique depuis 2008



Depuis 2008, les GES connaissent une baisse tendancielle des émissions de -10,7% en global, avec la répartition suivante :

- 8,1% sur la part d'origine énergétique,
- 15,3% sur la part d'origine non énergétique.

Les GES présentent depuis 2008 une baisse tendancielle plus importante que celle de la consommation d'énergie du territoire (-2,16%).

## 4.2.3 Le potentiel de réduction

Au niveau des émissions des gaz à effet de serre (GES) des territoires, des objectifs à atteindre par les collectivités en charge de leur PCAET sont fixés à différents niveaux :

- Par la région des Pays de La Loire, via son schéma régional Climat Air énergie SRCAE d'avril 2014
- Au niveau national, par la loi TEPCV (sur la transition énergétique pour la croissance verte) d'août 2015 et la loi énergie Climat de novembre 2019.

### 4.2.3.1 Selon les évolutions tendancielles

Si l'on suit les courbes tendanciennes appliquées sur la période étudiée 2008-2016 pour les émissions des GES, sans prendre en compte les projets à venir et les contraintes et délais rencontrés et en gardant les conditions actuelles, on arrive aux éléments suivants :

Sur la base de l'année de référence 2012, la courbe d'évolution tendancielle des émissions de GES baisse et on obtient les éléments suivants : En 2020, en 2030 et 2050, le territoire ne respecte pas l'objectif du SRCAE ou bien ceux des lois TEPCV ou Energie Climat.

Tableau 49 : les évolutions tendanciennes des émissions de GES du territoire (en KTeq CO<sub>2</sub>/an) selon l'année de référence et les objectifs de réduction de consommation du SRCAE et la loi TEPCV

		2020	2028	2030	2050
Par rapport à 2012	Emissions des GES	565	553	550	529
	Ecart par rapport aux émissions initiales de GES	-7,5%	-9,5%	-9,9%	-13,3%
Objectif SRCAE des PDL		Stabilisation par rapport aux émissions de 1990 Ou -16% par rapport aux émissions de 2008 Ou -23% par habitant par rapport à 1990			
Objectif loi TEPCV 2015				-40% par rapport aux émissions de 1990	-75% par rapport aux émissions de 1990
Loi Energie Climat de novembre 2019			-40% par rapport aux émissions de 1990		Neutralité carbone : autant de stockage carbone que d'émission de GES sur le territoire

Le territoire doit engager des actions pour augmenter la baisse de ses émissions de GES et se rapprocher des objectifs identifiés réglementairement.

#### 4.2.3.2 Les actions à engager

Le potentiel de réduction repose sur 2 aspects :

- sur la réduction des émissions du territoire
- sur les capacités de séquestration carbone du territoire – voir paragraphe séquestration carbone

Pour rappel, les émissions de GES du territoire sont issues à 66% d'origine énergétique et à 34% d'origine non énergétique.

Donc les actions qui seront réalisées pour diminuer la consommation d'énergie du territoire et notamment tout ce qui est en lien avec les produits pétroliers, auront un impact positif et important sur les émissions de GES du territoire : isolation des bâtiments, développer le mix énergétique du territoire, développer les mobilités douces ou collectives au niveau des transports, ....

Mais 34% des émissions sont d'origine non énergétique (198 KTeq CO<sub>2</sub>/an) et trouvent leur origine à 86% du secteur agricole, 9% du secteur des déchets et 5% du résidentiel.

Il est donc important de travailler avec le monde agricole afin de faire baisser ces émissions de GES d'origine non énergétique

#### 4.2.3.3 En synthèse

EN 2016 :

Les émissions de gaz à effet de serre du territoire s'élèvent à 580 kilos tonnes équivalent CO<sub>2</sub> (soit 2% des émissions régionales de GES).

La contribution des Agglo yonnais est de 6 Teq Co<sub>2</sub>/hab, alors que sur le département et la région le niveau est de 8 Teq Co<sub>2</sub>/hab.

L'origine par secteur d'activité est le suivant :

- Le secteur Transport routier constitue le premier secteur émetteur sur le territoire (pour 32%), ces émissions de GES trouvent leurs origines pour : 53% des véhicules des particuliers et 21% des véhicules utilitaires légers et 21 % des poids lourds.
- Le secteur Agriculture (pour 29%) avec les émissions provenant à 86% de l'élevage et à 10% des cultures.
- Le secteur Résidentiel (pour 18%), où les émissions sont dues à 70% des maisons individuelles (résidence principale) et à 21% des logements collectifs (en résidence principale), du fait principalement des modes de chauffage
- Le tertiaire (10%), dont 26% des émissions sont issus des commerces, 20% des bureaux, 15% du domaine santé- social et 13% du loisir-sport-culture



Les principaux GES du territoire sont le dioxyde de carbone CO<sub>2</sub> (65% des émissions) et le méthane CH<sub>4</sub> (21%) des émissions, le protoxyde d'azote N<sub>2</sub>O (pour 11%).

En 2016, les GES émis par le territoire peuvent être de 2 origines :

- à 2/3 d'origine énergétique (c'est-à-dire liée à la consommation d'énergies) :
  - o On les retrouve dans les secteurs d'activités : Transports routiers (49%), résidentiel puis tertiaire.
  - o Les GES d'origine énergétique (représentant 66% des GES du territoire) sont issus :
    - En 1<sup>er</sup> plan et en majorité des produits pétroliers pour près de 250 KTeq CO<sub>2</sub>, dont 3/4 provenant des transports routiers, et on retrouve ensuite tous les autres secteurs d'activités,
    - En 2<sup>ème</sup> lieu, du gaz naturel (100 KTeq CO<sub>2</sub>), dont 50% est issu du résidentiel
    - En 3<sup>ème</sup> lieu, de l'électricité, dont la majorité provient du résidentiel.
- à 1/3 d'origine non énergétique : sont majoritairement issus des secteurs d'activités : Agriculture (86%), puis secondairement des déchets et enfin du résidentiel.

## LES EVOLUTIONS ENTRE 2008 ET 2016 DES EMISSIONS DE GES :

Les émissions de GES sur l'agglomération entre 2008 et 2016 présentent une baisse tendancielle de -10,7%, mais la situation est variable selon le secteur d'activité étudié :

Deux secteurs d'activités présentent une augmentation de leurs émissions de GES depuis 2008 :

Le transport routier (1<sup>er</sup> secteur émetteur de GES) avec une hausse tendancielle de + 5,2%

Le transport non routier (7<sup>ème</sup> des 8 secteurs émetteurs de GES) avec une hausse tendancielle de +9,5%  
Un secteur d'activité présente une stabilité de ses émissions de GES depuis 2008 : l'agriculture (2<sup>ème</sup> secteur émetteur de GES)

Les autres secteurs d'activités présentent des baisses tendancielle variant entre -13,7% et -65,4%, depuis 2008.

Les émissions de GES présentent une tendance à la baisse, mais cela ne permet pas d'atteindre les objectifs fixés par le SRCAE des pays de la Loire ou à la loi TEPCV aux échéances 2020, 2030 et 2050.

Le territoire doit engager des actions pour augmenter la baisse de ses émissions de GES et se rapprocher des objectifs identifiés réglementairement.

Le potentiel de réduction repose sur 2 aspects :

- sur la réduction des émissions du territoire

Pour rappel, les émissions de GES du territoire sont issues à 66% d'origine énergétique. Donc les actions qui seront réalisées pour diminuer la consommation d'énergie du territoire et notamment tout ce qui est en lien avec les produits pétroliers, auront un impact positif et important sur les émissions de GES du territoire : isolation des bâtiments, développer le mix énergétique du territoire, développer les mobilités douces ou collectives au niveau des transports, ....

Mais les émissions de GES du territoire sont aussi issues à 34% d'origine non énergétique (198 KTeq CO<sub>2</sub>/an) et trouvent leur origine à 86% du secteur agricole, 9% du secteur des déchets et 5% du résidentiel

- sur les capacités de séquestration carbone du territoire

## 4.3 La séquestration carbone

Source : la séquestration de carbone par les écosystèmes- EFESE- mars 2019

### 4.3.1 La définition

Les écosystèmes français contribuent à l'atténuation du changement climatique de multiples manières et notamment en séquestrant le carbone atmosphérique en leur sein dans la biomasse vivante (arbres, etc.), le bois mort, les sols (prairies, pelouses alpines, sols forestiers, tourbières, etc.) et les sédiments (fonds marins, etc.).

Lorsqu'un écosystème capte davantage de CO<sub>2</sub> qu'il n'en émet dans l'atmosphère, on dit qu'il est un puits de carbone.

Les écosystèmes contribuent en effet très significativement à la séquestration du carbone émis chaque année dans l'atmosphère au niveau mondial :

- Plus de la moitié des émissions humaines de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) sont séquestrées par les écosystèmes marins et terrestres,
- Les stocks de carbone contenus dans les sols et la végétation représentent plus de 3 fois la quantité de carbone contenue dans l'atmosphère.

Les écosystèmes terrestres français constituent actuellement un puits net de carbone très significatif que l'on estime en métropole à près de 20 % des émissions françaises de 2015. Ce qui a un impact non négligeable au niveau de la contribution à la lutte contre le changement climatique.

Ce puits net de carbone est principalement constitué par :

- Les écosystèmes terrestres
  - o *Les écosystèmes forestiers* qui, en plus de fournir le bois nécessaire à la transition bas carbone, séquestrent près de 19 % des émissions annuelles françaises, par l'accroissement de la biomasse aérienne mais aussi à l'augmentation du carbone des sols,
  - o *Les écosystèmes agricoles*, avec en premier lieu les prairies puis les terres cultivées.
  - o *Les écosystèmes urbains* abritent aussi des espaces verts (parcs, jardins et espaces en herbe aux abords des bâtiments) qui constituent un puits de carbone mais beaucoup plus faible à l'échelle nationale ou locale.
- *Les écosystèmes aquatiques* contribuent aussi à la séquestration de carbone à différents niveaux, mais leurs contributions et fonctionnements sur ce sujet sont beaucoup moins bien connus que les écosystèmes terrestres :
  - o *Certains milieux humides et aquatiques continentaux* (zones humides, lacs, plans d'eau) peuvent constituer un puits de carbone localement élevé bien que, du fait de la faiblesse des surfaces couvertes, ils séquestrent actuellement moins de 1 % des émissions annuelles françaises
  - o *Les écosystèmes marins français* constituent un puits net de carbone, dit « carbone bleu », potentiellement significatif, il comprend :
    - *Les écosystèmes côtiers* (mangroves, herbiers, prés salés) présentent des conditions (salinité, productivité, etc.) qui favorisent la séquestration de carbone en leur sein.
    - *Les écosystèmes marins français du large* contribuent aussi à la séquestration de carbone par 2 phénomènes :
      - La solubilité du carbone dans les eaux de surface mais qui a pour conséquence d'entraîner une acidification des eaux
      - La contribution de la biodiversité, par le phytoplancton (et la photosynthèse), et son transfert par sédimentation.

On estime que ce puits de carbone océanique a permis de séquestrer 30 % des émissions de gaz à effet de serre ont été séquestrées dans les océans depuis la révolution industrielle dans le monde.

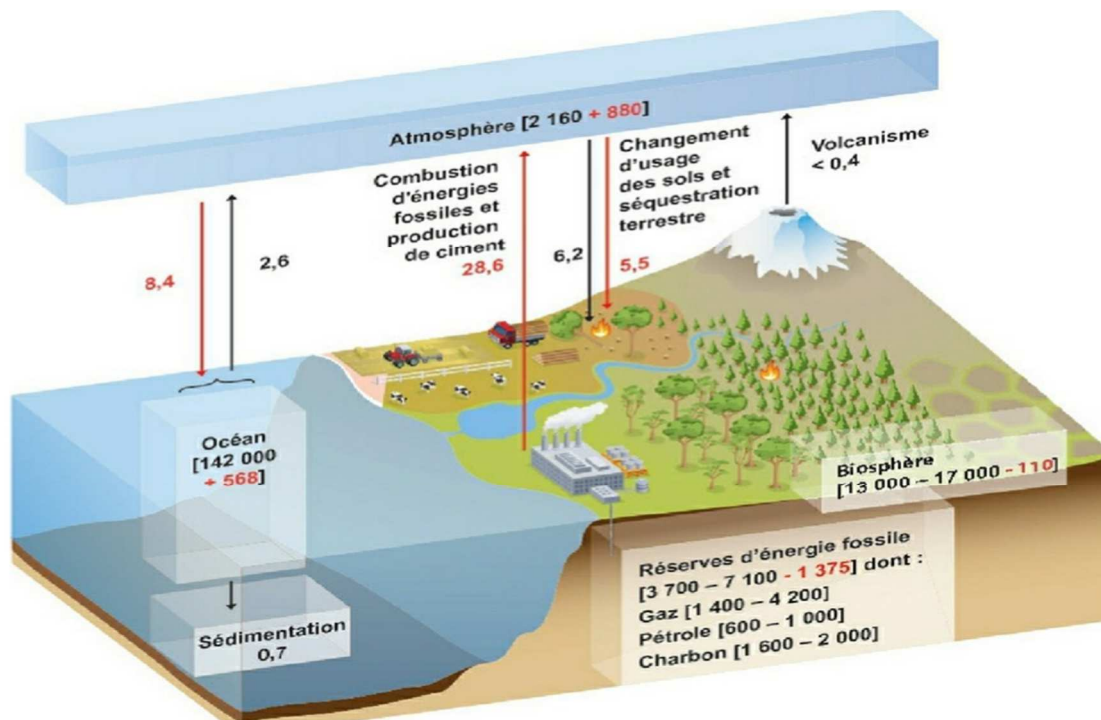


Figure n° 83 : Le cycle mondial du carbone et son évolution depuis la période pré-industrielle  
Sources : issu de CGDD, 2017a, d'après le rapport AR5 du GIEC (2013, chapitre 6, p. 471)

Le graphique présente

- entre crochets la taille des réservoirs à la période pré-industrielle (avant 1750) en noir et leur variation entre 1750 et 2011 en rouge ;
- sous forme de flèche, les principaux flux annuels de carbone entre les différents réservoirs ; les flux pré-industriels sont en noir alors que les flux récents sont en rouge.

Toutes ces quantités sont exprimées en milliards de tonnes d'équivalent CO<sub>2</sub>.

Mais un point d'alerte important est à prendre en compte : à moyen ou long terme, le devenir et le fonctionnement de ces puits de carbone demeurent très incertains, en fonction des usages que l'on en fait mais aussi en fonction du changement climatique qui va impacter directement leur fonctionnement. Les évolutions rencontrées par certains écosystèmes dans leur gestion peuvent faire évoluer leur statut de stockage ou d'émissions de carbone.

Figure n° 84 : les capacités de stockage carbone d'un sol en fonction de l'usage qui lui est assigné- source Ademe

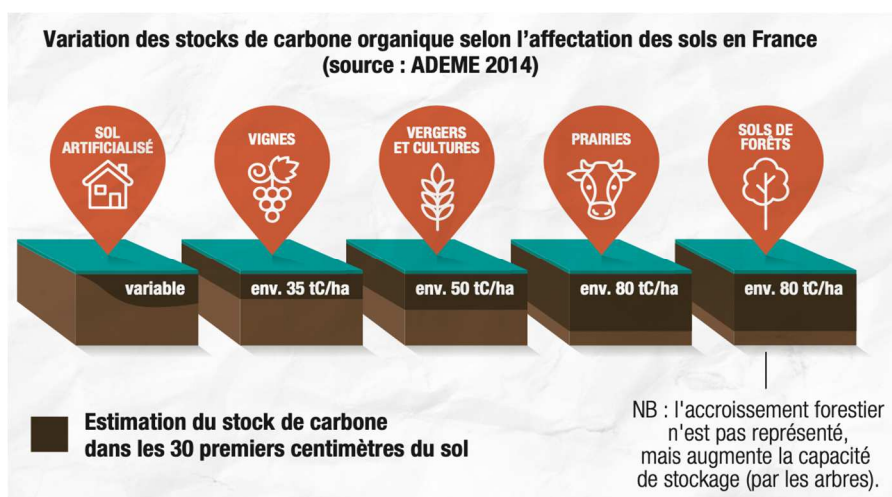
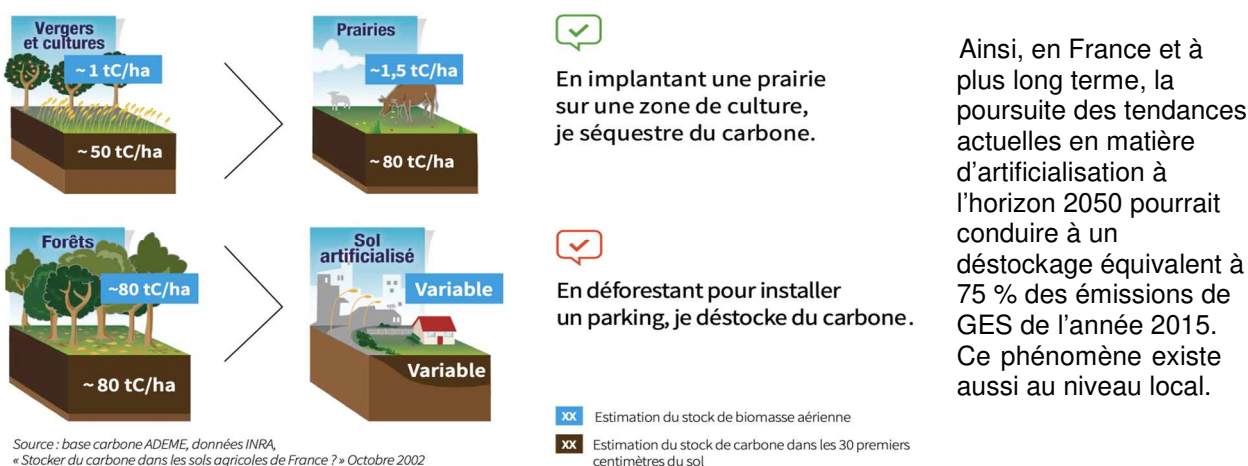


Figure n° 85 : les capacités de stockage ou déstockage carbone d'un sol en fonction des évolutions de l'usage qui lui est assigné- source Ademe



De plus sous certains scénarios de changement climatique, certains écosystèmes terrestres pourraient même devenir à terme des sources significatives d'émissions de carbone. Le « carbone bleu », bien qu'encore très mal connu, est lui aussi potentiellement vulnérable, notamment à cause de l'acidification et des impacts du changement climatique.

L'atténuation du changement climatique par les écosystèmes pourrait ainsi constituer une boucle de rétroaction : plus les efforts internationaux d'atténuation seront ambitieux, plus la séquestration de carbone au sein des écosystèmes sera élevée, et inversement.

### 4.3.2 Les données territoriales

Source Basemis V5 2008-2016 – Air Pays de la Loire

Au niveau du plan Climat, Air Energie Territorial, il est demandé une estimation de la séquestration nette de dioxyde de carbone CO<sub>2</sub>.

Les contributions et fonctionnements des écosystèmes humides et marins sur ce sujet étant beaucoup moins bien connus que les écosystèmes terrestres (forestiers, agricoles), il est demandé réglementairement de ne prendre en compte que les données concernant les écosystèmes terrestres (forestiers, agricoles).

La séquestration carbone correspond au captage et au stockage du CO<sub>2</sub> dans les écosystèmes terrestres (forets et sols) et dans les produits issus du bois.

La substitution est le fait d'éviter les émissions issues d'énergies fossiles par l'utilisation de bois-énergie (substitution énergie) ou de bois-matériaux (substitution matériaux).

L'estimation territoriale de la séquestration carbone demandée se base sur les informations disponibles sur les changements d'affectation des sols et la surface forestière (UTCF).

Le secteur Utilisation des Terres, leur Changement et la Forêt (UTCF) n'est par convention pas intégré dans le total des émissions de gaz à effet de serre GES d'un territoire.

Celui-ci ne peut être sommé aux émissions de GES présentées précédemment. Ce secteur génère à la fois des émissions et des absorptions de CO<sub>2</sub>.

Il permet d'estimer les puits de carbone sur un territoire à travers quatre flux :

- L'accroissement forestier (absorptions),
- La récolte de bois (émissions),
- Le défrichage (émissions)
- Les changements d'utilisation des sols (émissions et absorptions).

#### 4.3.2.1 En 2016

En 2016, les estimations de la séquestration carbone sur l'intercommunalité et la région sont les suivantes : le secteur UTCF du territoire représente **-15 kteqCO<sub>2</sub>**.

Tableau 50: estimation de la séquestration carbone (KTeq CO<sub>2</sub>) au niveau de l'EPCI et de la région sur l'année 2016

	EPCI	Région des pays de la Loire
Estimation séquestration carbone (UTCF) annuelle	-15,3 kteq CO <sub>2</sub>	- 2 130 kteq CO <sub>2</sub>
Emission annuelle de GES	580 kteq CO <sub>2</sub>	29 000 kteq CO <sub>2</sub>

Le carbone séquestré dans les écosystèmes forestiers et agricoles représente respectivement 2,6% des émissions de GES de l'agglomération et 7,3% de celles de la région des pays de la Loire en 2016.

Au niveau de l'Agglomération, les informations concernant la répartition des 3 sources permettant l'absorption de carbone (au sein des 50 000 Ha de l'Agglomération) sont les suivantes :

Tableau 51: détail de la répartition des surfaces des sources d'absorption du carbone dans le secteur UTCF pour l'EPCI

Occupation des sols	Surface (Ha)	Source et date de la donnée
Boisements	4 161	D'après l'occupation des sols à grande échelle, en 2017
Haies	4 075	Sur la base de 4 075km de haies, avec une largeur de canopée de 10m de large, données de 2009
Prairies permanentes	7 792,4	RGP réseau GNSS permanent de l'IGN-2017

Cette séquestration carbone comprend également 2 parties : absorption et émissions de carbone, dans le secteur Utilisation des Terres, leur Changement et la Forêt (UTCF).

Tableau 53: détail de la répartition émission et absorption du carbone (Teq CO<sub>2</sub>) dans le secteur UTCF pour l'EPCI et les communes sur l'année 2016

	Emissions de carbone		Absorption du carbone		Répartition des surfaces boisées (Ha)- 2017
	Volume (Teq CO <sub>2</sub> )	% des émissions	Volume (Teq CO <sub>2</sub> )	% des absorptions	
Aubigny- les Clouzeaux	542	32,17%			265
Chaize Le Vicomte (La)			-5 308	31,21%	635
Dompierre sur Yon			-563	3,31%	212
Ferrière (La)			-1 482	8,71%	342
Fougeré			-4 489	26,39%	678
Landeronde	85	5,01%			186
Mouilleron le Captif	345	20,44%			90
Nesmy	355	21,03%			185
Rives de l'Yon			-1 016	5,97%	364
Roche sur Yon (La)			-2 131	12,52%	622
Tablier (Le)			-455	2,68%	79
Thorigny			-1 567	9,21%	193
Venansault	360	21,35%			307
Pour l'EPCI	1 686		-17 011		

En 2016, Le territoire a stocké plus de carbone qu'il n'en émet et mais on voit aussi que cette situation varie si on passe à l'échelle communale. Ainsi, on peut constater que :

- 5 communes ne présentent pas de capacité de stockage carbone en 2016 et au contraire contribue à la part d'émissions du territoire à des taux différents : Aubigny-Les Clouzeaux, Venansault, Nesmy, Mouilleron-Le-Captif et Landeronde,
- Les 8 autres communes présentent des capacités d'absorption avec des potentiels différents
- Les éléments suivants, si l'on prend en compte le seul facteur surface des boisements :
  - o La commune du territoire qui présente le moins de boisement (79 ha) participe à l'absorption du carbone du territoire, alors que des territoires avec des surfaces boisées plus importantes (Aubigny-Les Clouzeaux, Venansault, Nesmy, Mouilleron-Le-Captif) eux sont à l'origine d'émissions.
  - o Des communes présentant des surfaces de boisements équivalentes n'ont pas le même poids dans l'absorption du carbone : La Roche-sur-Yon avec une surface boisée de 622 ha ne permet d'absorber que 12,5% du carbone, alors que la Chaize-le-Vicomte avec une surface très légèrement supérieure (635 ha) permet d'en absorber 31% par an. Il en va de même pour Thorigny et Dompierre-sur-Yon. Le seul facteur de la surface boisée ne permet pas d'expliquer ses écarts.

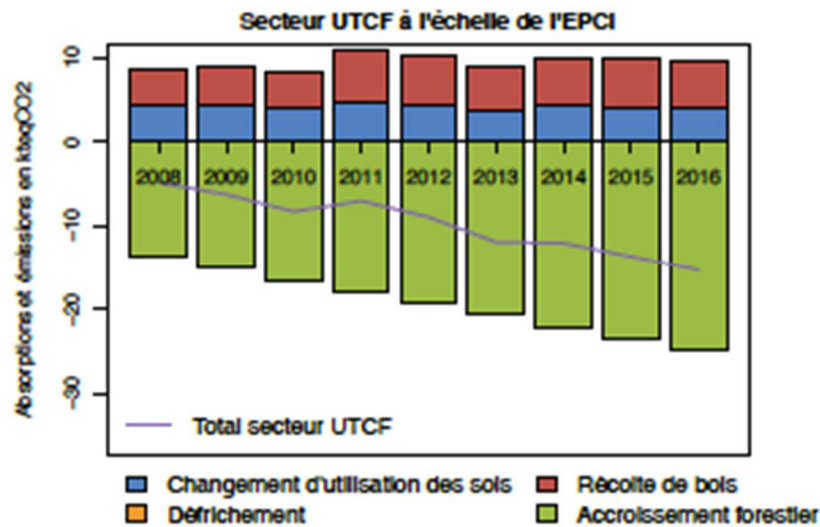
### 4.3.2.2 Entre 2008 et 2016

Tableau 54 : Evolution estimée de la séquestration carbone au niveau de l'agglomération depuis 2008

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Utilisation des Terres, leur Changement et la Forêt (UTCF) En Teq CO <sub>2</sub>	-4 896	-6 300	-8 333	-7 066	-8 991	-11 958	-12 109	-13 710	-15 325
Part séquestration carbone par rapport aux émissions de GES	0,75%	0,99%	1,29%	1,17%	1,47%	1,96%	2,04%	2,31%	2,64%

Sur la période étudiée, il est constaté une augmentation tendancielle de la séquestration carbone sur le territoire (+213,9%), mais avec un fléchissement sur l'année 2011.

Figure n° 86 : Evolution de la séquestration du carbone (UTCF) et les flux en lien depuis 2008 sur l'agglomération



Sur la période étudiée, l'augmentation de la séquestration du carbone du territoire s'explique des capacités d'absorption (porté par un accroissement forestier) plus importante que les émissions (issues de la récolte du bois et défrichement) au fur et à mesure des années.

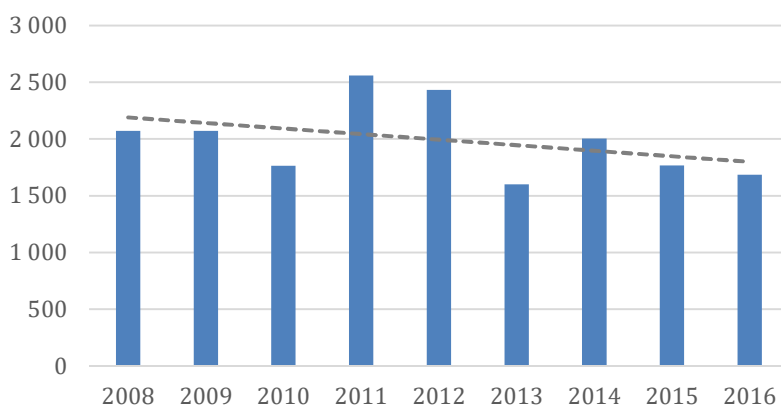


Figure n° 87 : Evolution des émissions de carbone (dans le secteur UTFC) de l'agglomération depuis 2008 en Teq CO<sub>2</sub>

Ces émissions présentent une baisse tendancielle de -17,9% entre 2008 et 2016.

Il y a eu un pic d'émissions de carbone sur les années 2011 et 2012.

Tableau 55: Evolution des émissions de carbone depuis 2008 pour les communes concernées

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Evolution de leur contribution depuis 2008
Aubigny- les Clouzeaux	27,05%	27,05%	29,05%	24,80%	28,17%	33,13%	32,05%	32,44%	32,17%	↗
Landeronde	9,19%	9,19%	5,97%	3,30%	3,48%	5,28%	4,50%	5,08%	5,01%	↘
Mouilleron le Captif	17,48%	17,48%	18,28%	15,71%	15,87%	20,15%	18,79%	20,09%	20,44%	↗
Nesmy	18,85%	18,85%	20,05%	18,91%	19,05%	22,42%	20,70%	20,80%	21,03%	↗
Venansault	27,43%	27,43%	26,66%	37,29%	33,43%	19,02%	23,95%	21,59%	21,35%	↘
Total des émissions de carbone (Teq CO2)	2 460	2 461	2 010	2 011	2 012	2 013	2 014	2 015	2 016	↘

Figure n° 88 : Evolution de l'absorption de carbone (dans le secteur UTF) de l'agglomération depuis 2008 en Teq CO<sub>2</sub>

Ces émissions présentent une hausse tendancielle de + 140,8% entre 2008 et 2016.

A l'inverse des émissions de carbone, il y a eu une baisse d'absorption de carbone sur les années 2011 et 2012.

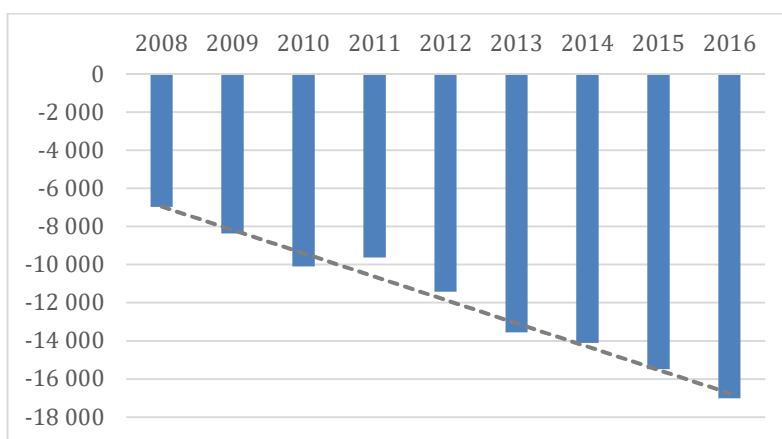
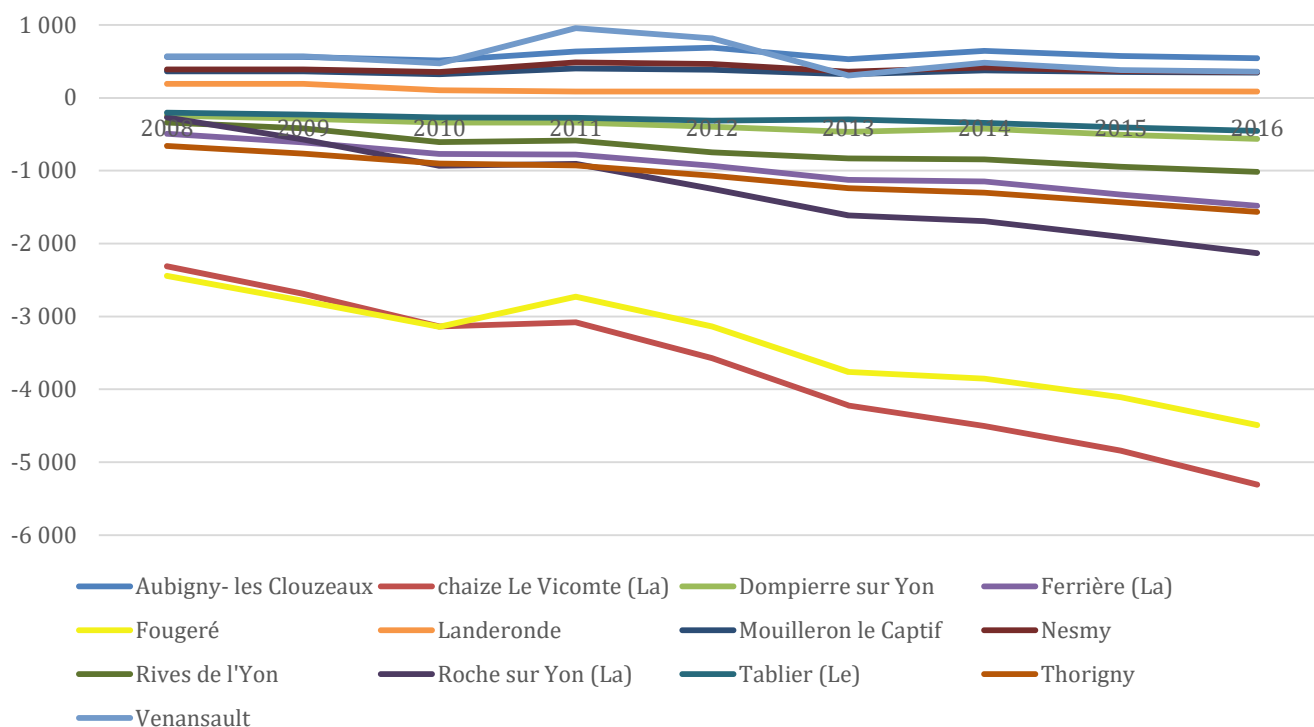


Tableau 56 : Evolution des absorptions de carbone depuis 2008 pour les communes concernées

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Evolution de leur contribution depuis 2008
Chaize Le Vicomte (La)	33,19%	32,15%	31,07%	32,00%	31,28%	31,15%	31,92%	31,29%	31,21%	↘
Dompierre sur Yon	3,51%	3,45%	3,36%	3,54%	3,49%	3,46%	3,00%	3,27%	3,31%	=
Ferrière (La)	7,08%	7,31%	7,62%	8,08%	8,15%	8,30%	8,13%	8,57%	8,71%	↗
Fougeré	35,07%	33,27%	31,10%	28,37%	27,46%	27,73%	27,29%	26,54%	26,39%	↘
Rives de l'Yon	4,88%	5,03%	6,00%	6,11%	6,57%	6,13%	5,99%	6,11%	5,97%	↗
Roche sur Yon (La)	3,90%	6,86%	9,23%	9,40%	10,93%	11,91%	12,00%	12,34%	12,52%	↗
Tablier (Le)	2,90%	2,77%	2,66%	2,86%	2,76%	2,17%	2,44%	2,61%	2,68%	↘
Thorigny	9,46%	9,15%	8,96%	9,64%	9,35%	9,15%	9,22%	9,27%	9,21%	↘
Total de l'absorption de carbone (Teq CO2)	-6 969	-8 373	-10 097	-9 626	-11 424	-13 558	-14 114	-15 478	-17 011	↘

Figure n° 89 : part des communes dans la séquestration carbone depuis 2008 sur l'Agglomération



Au niveau des émissions de carbone dans le secteur UTCF depuis 2008 :

- Ces émissions présentent une baisse tendancielle de -17,9%
- Les 4 principales communes qui ont un rôle d'émission de carbone dans le secteur UTCF sont toujours les mêmes et avec les mêmes pourcentages depuis 2008, à savoir par ordre d'importance : Aubigny-Les Clouzeaux (30%), Venansault (21,3%), Nesmy (21%) puis Mouilleron-le-Captif (20,4%),

Au niveau de l'absorption de carbone dans le secteur UTCF depuis 2008 :

- Ces émissions présentent une hausse tendancielle de + 140,8%
- Les 4 principales communes qui ont un rôle d'absorption de carbone dans le secteur UTCF sont toujours les mêmes et avec les mêmes pourcentages depuis 2008, à savoir par ordre d'importance : La Chaize-le-Vicomte (31%), Fougéré (27%), La Roche-sur-Yon (12%) puis Thorigny (9%).

### 4.3.3 Le potentiel et évolution dans les années à venir

Il faut rappeler que le Plan gouvernemental sur le climat prévoit d'atteindre la neutralité carbone au niveau national aussi tôt que possible au cours de la seconde moitié du siècle en mobilisant notamment le potentiel des écosystèmes pour lutter contre le changement climatique.

Cet objectif est corroboré par le rapport spécial « 1,5°C » du Groupe d'expert intergouvernemental sur l'évolution du climat publié en octobre 2019 qui a mis en évidence le caractère incontournable des puits de carbone pour l'atteinte de l'objectif de 1,5°C de l'Accord de Paris et souligne l'intérêt, parmi ces puits, des écosystèmes.

Au niveau local, il apparaît qu'il y a un **potentiel de stockage naturel de carbone**, mais il ne **représente en 2016 que 2,6% des émissions de GES du territoire** (soit -15 kteqCO<sub>2</sub>).

D'un point de vue tendanciel et à la condition que rien ne vienne modifier les écosystèmes en place et que ceux-ci ne perdent pas leur capacité de stockage, on obtient les éléments prévisionnels suivants :



Tableau 57: Evolution prévisionnelle de la séquestration carbone au niveau de l'Agglomération entre 2020 et 2050

	Prévisionnel par rapport à 2012 (Teg CO <sub>2</sub> /an)	% par rapport aux émissions prévisionnelles des GES de l'année
2020	-21 070	-3,8%
2028	-32 606	-6,6%
2030	-35 489	-7,45%
2050	-64 328	-19,7%

Ainsi en 2050 :

- **La capacité de stockage du carbone du territoire** pourrait être estimée à **-64,3 kteqCO<sub>2</sub>**.
- **Ce qui représente 19,7% des émissions estimées tendanciellement de GES du territoire**, si ces dernières suivaient la même trajectoire qu'actuellement.

On est donc loin de l'objectif de neutralité carbone demandé dans la nouvelle SNBC (stratégie nationale bas carbone).

Ceci montre la nécessité de baisser dès maintenant les émissions de GES du territoire tout en augmentant les capacités de stockage naturel des écosystèmes locaux, pour se rapprocher autant que possible de la neutralité carbone d'ici 2050.

Mais la capacité de stockage des écosystèmes forestiers et agricoles est et reste sous la dépendance de la préservation et la non dégradation de ces espaces, voire encore mieux de leur amélioration et l'augmentation de leur surface.

Il faut avoir en tête que les études montrent que la plupart des écosystèmes français ne sont que des puits de carbone transitoires qui seront amenés à se réduire et s'interrompre à un horizon qui reste incertain.

Les écosystèmes forestiers constituent le plus grand puits de carbone en métropole, ceci s'explique par la jeunesse relative des forêts françaises. Ce puits pourrait se maintenir à l'horizon 2050.

Mais à plus long terme, il sera fortement perturbé et devrait ensuite se réduire, voire s'annuler à long terme sous l'effet de divers facteurs tels que :

- L'accroissement de la concentration de CO<sub>2</sub> de l'atmosphère qui accélère la pousse des arbres les faisant devenir mature plus rapidement (c'est-à-dire leur vieillissement) ou l'effet du changement climatique.
- L'évolution des apports azotés dans les écosystèmes,
- Les perspectives de changement climatique

Le changement climatique devrait significativement affecter la séquestration du carbone dans les sols, à travers la hausse des températures, les changements de régime de précipitations et les modifications de la fréquence et de l'intensité des événements extrêmes (tempêtes, sécheresses, incendies, etc.).

## 4.4 Les polluants atmosphériques

Source : les sites internet des associations agréées de suivi de la qualité de l'air Air Pays de la Loire, AirParif et Air Breiz.

### 4.4.1 Le contexte

Chaque individu respire en moyenne 15 000 litres d'air par jour. Cet air contient des polluants qui peuvent avoir une incidence sur notre santé, les écosystèmes, le climat et le bâti.

La pollution de l'air a des impacts importants sur la santé, elle est responsable de nombreuses maladies et de décès prématurés, cela a été confirmé par la communauté scientifique

Un rapport publié par Santé Publique France en juin 2016 affirme que la pollution aux particules fines PM<sub>2,5</sub> (celles ayant un diamètre inférieur à 2,5 microns) est responsable de 48 000 morts prématurées en France chaque année, soit 9% de la mortalité annuelle, mais dont plus de 34 000 seraient évitables.

En Pays de la Loire, ce même chiffre a été estimé à 2 530 décès prématurés.

La qualité de l'air que nous respirons représente ainsi un enjeu majeur de santé publique. Les effets de la pollution de l'air sur la santé sont observés à plusieurs niveaux :

- une exposition aiguë (court terme, de quelques heures à quelques jours) : irritations oculaires, des voies respiratoires, crises d'asthme, exacerbation de troubles cardio-vasculaires et respiratoires pouvant conduire à une hospitalisation, et dans les cas les plus graves au décès ;
- une exposition chronique (long terme, de plusieurs années) : les effets sur la santé peuvent dans ce cas être définis comme la contribution de cette exposition au développement ou à l'aggravation de maladies chroniques telles que des cancers, des pathologies cardiovasculaires et respiratoires (asthme, broncho-pneumopathie chronique obstructive BPCO), des troubles neurologiques, etc.

### Les enjeux sanitaires

L'amélioration de la qualité de l'air est un enjeu particulièrement bien pris en compte dans le Plan Régional Santé Environnement 3 (2016-2021) PRSE 3 des pays de la Loire publié le 6 février 2017 et modifié le 29 janvier 2019.

Le PRSE3 comporte 5 axes dont plusieurs renferment des objectifs en lien avec la qualité de l'air :

*Axe 2- bâtiments-habitat-santé : Améliorer la qualité de l'air intérieur des bâtiments,*

*Axe 3 - cadre de vie-urbanisme et santé : réduire les nuisances pour améliorer le cadre de vie : air, bruit*

*Axe 5- mise en réseau d'acteurs- culture commune santé environnement : mobiliser tous les acteurs dont les citoyens sur les enjeux de santé associés à l'environnement*

La pollution de l'air a des impacts particulièrement importants sur les personnes vulnérables ou sensibles (enfants, personnes âgées, fumeurs, malades du cœur ou des poumons, asthmatiques) et l'exposition sur la durée est à l'origine d'un impact plus important sur la santé que des épisodes ponctuels de pollution.

Enfin, si les effets de la pollution sont plus importants dans les villes, les milieux ruraux sont également concernés :

- dans les zones entre 2000 et 100 000 habitants, la perte d'espérance de vie est de 10 mois en moyenne ;
- dans les zones rurales, ce sont 9 mois d'espérance de vie en moyenne qui sont estimés perdus.

### Les enjeux environnementaux

Les polluants atmosphériques participent à l'acidification des milieux naturels, à l'eutrophisation des eaux et ainsi à une altération de la végétation et de la biodiversité.

La pollution induit de la corrosion due au dioxyde de soufre, des noircissements et encroutements des bâtiments par les poussières, ainsi que des altérations diverses en association avec le gel, l'humidité et les micro-organismes.

Les dépôts atmosphériques peuvent affecter la production et la qualité des produits agricoles.

L'ozone à forte quantité a un impact sur les cultures et entraîne une baisse des rendements.

Les composés organiques volatils et les oxydes d'azote participent à la formation de gaz à effet de serre

### Les enjeux économiques

En 2015, la commission d'enquête du Sénat a évalué à environ 101,3 milliards d'euro par an le coût total de la pollution de l'air dont 20 à 30 milliards sont liés aux dommages sanitaires causés par les particules.

Les effets non sanitaires (dégradation des bâtiments, baisse des rendements agricoles, perte de biodiversité, coût de la réglementation, de la taxation ou encore des politiques de prévention) représenteraient un coût d'au moins 4,3 milliards d'euros.

La France fait l'objet de contentieux avec l'Europe pour des dépassements en NO<sub>2</sub> et concernant le non-respect des normes de qualité des particules en suspension (PM<sub>10</sub>).

C'est pourquoi il est nécessaire d'engager des actions pour ne pas dégrader plus la situation, voire au contraire l'améliorer en limitant les émissions de polluants.

## 4.4.2 La définition

Le diagnostic sur les émissions de polluants atmosphériques est obligatoire pour tous les EPCI, de même que la définition d'objectifs en termes d'émissions de polluants atmosphériques.

Pour tous les EPCI il s'agit donc à minima, pour chaque secteur d'activité concerné, de vérifier que les actions prévues ne dégradent pas la qualité de l'air.

Pour les EPCI ayant la compétence « lutte contre la pollution de l'air » ou « protection et mise en valeur de l'environnement » (qui comprend la lutte contre la pollution de l'air), le plan d'actions du PCAET doit permettre de prévenir ou réduire les émissions de polluants atmosphériques.

- *C'est le cas de La Roche-sur-Yon Agglomération où la protection et la mise en valeur de l'environnement fait partie de ses compétences.*

Lorsque tout ou partie du territoire couvert par un PCAET se situe dans le périmètre d'un plan de protection de l'atmosphère (PPA), les objectifs de ce PCAET, notamment en termes de réduction des concentrations de polluants atmosphériques, doivent être compatibles avec ceux du PPA.

- *La Roche-sur-Yon Agglomération ne se situe pas dans le périmètre d'un plan de protection de l'atmosphère (PPA).*

Le cadre réglementaire des objectifs à respecter pour les polluants atmosphériques dans le cadre du PCAET est défini par le PREPA, le Plan National de Réduction des Emissions des Polluants Atmosphériques, en application du code de l'environnement (article L22-9).

Il existe deux types de polluants atmosphériques :

**Les polluants primaires** c'est-à-dire directement issus des sources de pollution (trafic routier, industries, chauffage, agriculture...), comme : Des oxydes de carbone, des oxydes de soufre, des oxydes d'azote, des hydrocarbures légers, des composés organiques volatils (COV), des particules (PM10 et PM2.5).

**Les polluants secondaires** ne sont pas directement rejetés dans l'atmosphère mais proviennent de réactions chimiques de gaz entre eux.

C'est le cas notamment des particules secondaires et de l'ozone.

Il n'est pas demandé d'étudier ces polluants dans le cadre du PCAET mais un point sera fait l'ozone qui est l'origine de pic de pollution sur le territoire (par des dépassements des niveaux de concentration).

Les polluants atmosphériques suivis dans le cadre du PCAET sont les polluants primaires.

Les polluants secondaires (dont l'ozone à l'origine de pics de pollution sur le territoire) ne sont pas étudiés obligatoirement dans le cadre du PCAET.

Pour comprendre les éléments qui vont suivre, il faut aussi avoir connaissance d'un point important : **la différence entre émission et concentration de polluants** :

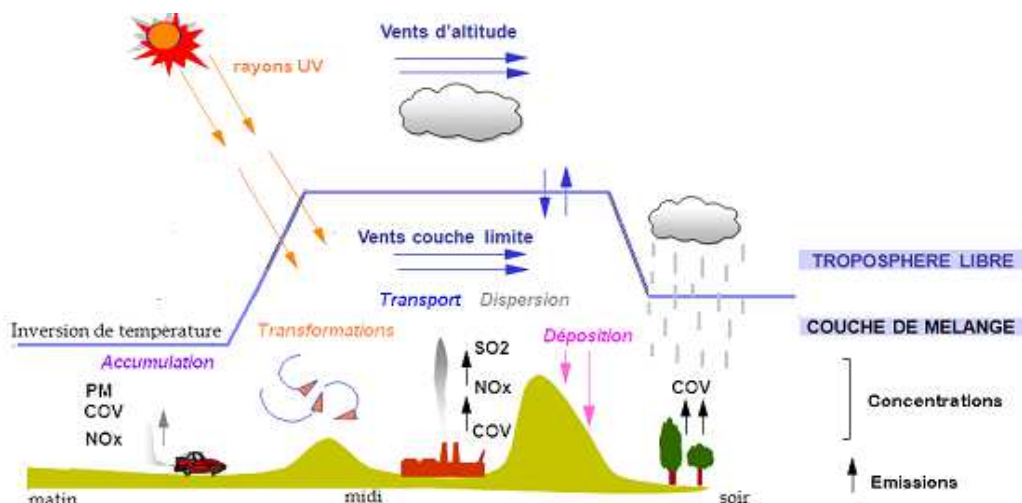
- **Les émissions** de polluants qui correspondent aux quantités de polluants directement rejetées dans l'atmosphère par les activités humaines (cheminées d'usine ou de logements, pots d'échappement, agriculture...) ou par des sources naturelles (volcans, ou composés émis par la végétation et les sols) exprimées par exemple en kilogrammes ou tonnes par an ou par heure.
- **Les concentrations** de polluants qui caractérisent la qualité de l'air que l'on respire, et qui s'expriment le plus souvent en microgrammes par mètre cube ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

**La qualité de l'air dépend des émissions même s'il n'y a pas de lien simple et direct entre les deux.**

En effet, la qualité de l'air résulte d'un équilibre complexe entre la quantité de polluants rejetée dans l'air et toute une série de phénomènes auxquels ces polluants vont être soumis une fois dans l'atmosphère sous l'action de la météorologie : transport, dispersion sous l'action du vent et de la pluie, dépôt ou réactions chimiques des polluants entre eux ou sous l'action des rayons du soleil.

Ainsi à partir d'émissions de polluants équivalentes en lieu et en intensité, les niveaux de polluants dans l'environnement peuvent varier d'un facteur cinq suivant les conditions météorologiques plus ou moins favorables à la dispersion, ou au contraire à la concentration de ces polluants.

La connaissance de ces émissions est donc primordiale pour la surveillance de la qualité de l'air.



Source : Air Pays de la Loire

### 4.4.3 L'estimation des émissions territoriales des polluants atmosphériques

Les polluants pris en compte dans l'arrêté relatif au plan Climat- Air-Energie territorial du 28 juin 2016 et dans l'arrêté du 4 août 2016 sont les suivants :

- Le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>),
- Les oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>),
- Les particules fines et très fines (PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>),
- L'ammoniac (NH<sub>3</sub>)
- Les composés organiques volatils non méthaniques (COVNM).

Le détail de chacun des polluants et des secteurs d'origine sont détaillés dans les paragraphes suivants.

Ces polluants sont issus de diverses sources et impactent aussi bien l'environnement (pluies acides, contribution indirecte au réchauffement climatique) que la santé (troubles respiratoires, cardio-vasculaires et effets cancérogènes).

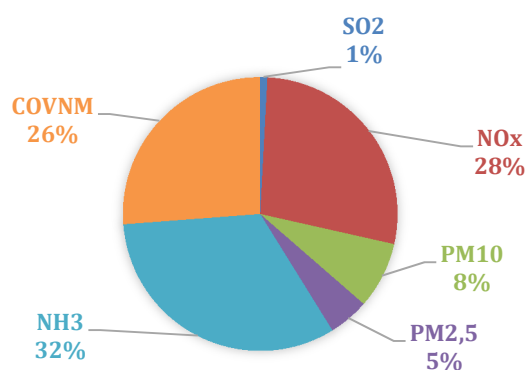
Comme pour les émissions de GES, les émissions de polluants sont comptabilisées où elles sont produites en kilogrammes.

Les données des émissions sont issues du document Basemis version V5, fournis par Air pays de La Loire.

#### 4.4.3.1 En 2016

Les émissions sont variables selon les polluants atmosphériques considérés.

Figure 90 : La répartition des polluants atmosphériques sur le territoire en 2016



Ainsi l'Agglomération de La Roche-sur-Yon est concerné par 3 polluants atmosphériques principaux :

Le NH<sub>3</sub> (ammoniac) issu à 99% de l'agriculture

Les NO<sub>x</sub> (les oxydes d'azote) issus du transport routier

Les COVNM (composés organiques volatils non méthaniques) issus de l'industrie et du résidentiel

Tableau 58 : les émissions de polluants atmosphériques sur le territoire en 2016

	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	NH <sub>3</sub>	COVNM
Emission en Kg/an	30 525	1 015 981	289 013	174 948	1 196 107	961 035

Les 3 autres polluants représentent des émissions avec des volumes beaucoup plus faibles, en comparaison des 3 premiers polluants.

Ainsi selon le secteur d'activités étudié, les polluants émis ne sont pas les mêmes :

L'Agriculture est responsable de 30,4% des émissions des PM<sub>10</sub>, mais surtout de 99,3% des émissions de NH<sub>3</sub> (1<sup>er</sup> polluant du territoire).

L'industrie est responsable de près de 53% des émissions de COVNM (3<sup>ème</sup> polluant du territoire) et de 25,6% des PM<sub>10</sub> et 22,4% des PM<sub>2,5</sub>.

Le résidentiel est à l'origine de 55% des émissions de SO<sub>2</sub>, de 42% des PM<sub>2,5</sub> et de 35,5% des COVNM.

Le tertiaire est principalement à l'origine de 27,1% des émissions de SO<sub>2</sub>.

Le transport routier est à l'origine de 70,4% des émissions de NO<sub>x</sub>.

La branche énergie de l'industrie toute comme les déchets et les transports non routiers ne participent que peu aux émissions de polluants atmosphériques du territoire.

Tableau 59 : la part des secteurs d'activités dans les émissions des différents polluants atmosphériques en 2016

	SO <sub>2</sub>	NOx	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	NH <sub>3</sub>	COVNM
Agriculture	1,1%	6,3%	30,4%	13,2%	99,3%	1,2%
Branche énergie	0,2%	0,8%	0,0%	0,1%	0,0%	2,3%
Déchets	2,3%	0,1%	0,3%	0,5%	0,0%	0,5%
Industrie hors énergie	8,0%	7,8%	25,6%	22,4%	0,0%	52,9%
Résidentiel	55,0%	8,5%	25,9%	42,0%	0,0%	35,5%
Tertiaire	27,1%	4,4%	1,1%	1,5%	0,0%	2,7%
Transport routier	4,0%	70,4%	14,7%	19,0%	0,6%	4,6%
Transports non routiers	2,3%	1,6%	1,8%	1,4%	0,0%	0,2%

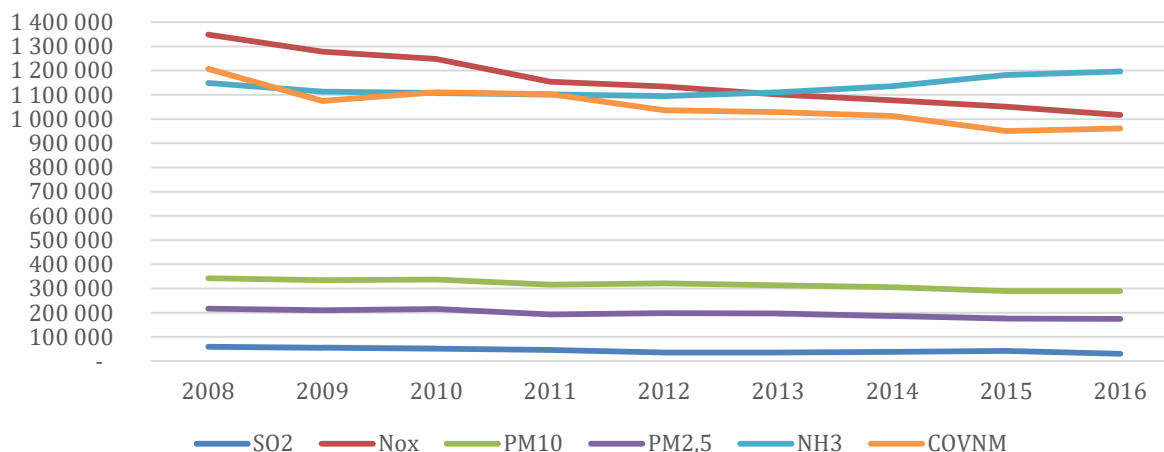
### 4.4.3.2 Entre 2008 et 2016

On constate une baisse des émissions de tous les polluants atmosphériques sur le territoire, sauf pour l'ammoniac (NH<sub>3</sub>).

Tableau 60 : L'évolution des émissions de polluants atmosphériques depuis 2008 (Kg/an)

	SO <sub>2</sub>	NOx	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	NH <sub>3</sub>	COVNM
2008	59 132	1 347 739	342 734	216 392	1 148 352	1 207 503
2016	30 525	1 015 981	289 013	174 948	1 196 107	961 035
Evolution entre 2008 et 2016	-44,8%	-24,3%	-15,9%	-19,7%	5,6%	-18,7%

Figure 91 : Evolution des émissions de polluants atmosphériques sur le territoire depuis 2008



### 4.4.3.3 Le détail par polluant atmosphérique

#### 4.4.3.3.1 Le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>)

Le dioxyde de soufre SO<sub>2</sub> provient :

- Généralement de la combinaison des impuretés soufrées des combustibles fossiles avec l'oxygène de l'air, lors de leur combustion. Les procédés de raffinage du pétrole rejettent aussi des produits soufrés.
- Aussi des sources naturelles (éruptions volcaniques, feux de forêt).

Le SO<sub>2</sub> est un gaz dense, incolore et toxique et constitue un irritant des muqueuses, de la peau et des voies respiratoires supérieures (toux, gêne respiratoire).

Il agit en synergie avec d'autres substances, notamment avec les particules fines.

Le SO<sub>2</sub> se transforme en acide sulfurique au contact de l'humidité de l'air et participe au phénomène des pluies acides.

Il contribue également à la dégradation de la pierre et des matériaux de nombreux monuments.

#### 4.4.3.3.1.1 En 2016

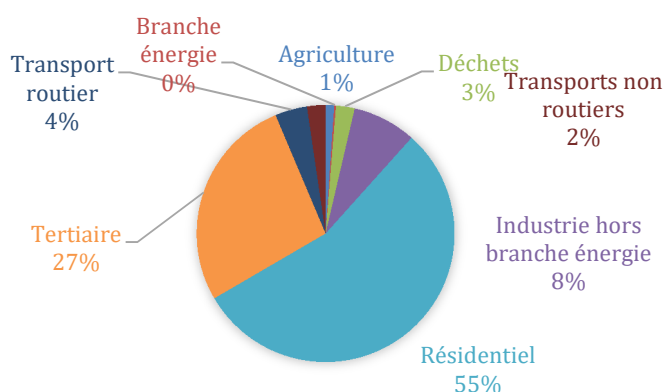
En termes d'émissions, le dioxyde de soufre SO<sub>2</sub> représente le dernier des 6 polluants primaires étudiés, avec une émission de 30 525 Kg en 2016.

Ce polluant est émis de façon préférentielle par les secteurs du résidentiel (55%) et du tertiaire (27%).

Tableau 61 : La répartition des émissions de SO<sub>2</sub> par secteurs d'activités en 2016 (Kg)

	Agriculture	Branche énergie	Déchets	Industrie	Résidentiel	Tertiaire	Transport routier	Transports non routiers
SO <sub>2</sub>	325	67	716	2 437	16 779	8 263	1 230	708

Figure 92 : répartition des sources d'émissions de SO<sub>2</sub> par secteurs d'activités en 2016



Sur le territoire, Le SO<sub>2</sub> (dioxyde de soufre) a 2 origines principales :

- A 55% du résidentiel
- A 27% du tertiaire

Le territoire présente une différence avec la région :

- La centrale thermique de Cordemais (combustion de charbon) et la raffinerie de Donges représentent plus de la moitié des émissions régionales de SO<sub>2</sub>.
- La combustion de produits pétroliers des bâtiments industriels, résidentiels et tertiaires a également un impact sur les émissions de dioxyde de soufre (18% des émissions de SO<sub>2</sub> en 2016).

#### 4.4.3.3.1.2 Entre 2008 et 2016

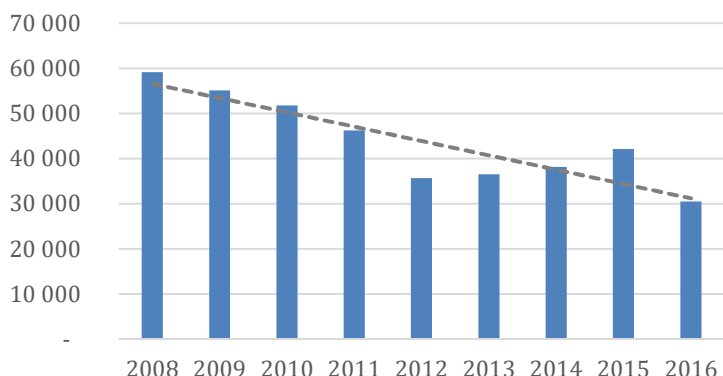


Figure n° 93 : Evolution des émissions de SO<sub>2</sub> depuis 2008 en Kg/an

Les émissions de SO<sub>2</sub> du territoire entre 2008 et 2016 présentent une baisse tendancielle de -44,8%.

C'est la baisse la plus importante constatée sur le territoire au niveau des polluants atmosphériques. Et ce, malgré une reprise des émissions entre 2012 et 2015.

Une baisse est également constatée sur la Région Pays de la Loire (- 61%) et cela s'explique par différentes sources : Les émissions de SO<sub>2</sub> ont fortement diminué suite aux travaux de maintenance et d'amélioration des unités de la raffinerie TOTAL de Donges (2010, 2012) et de la Centrale EDF de Cordemais (2011) couplés à une diminution des teneurs en soufre et des consommations de combustibles fossiles.

Figure 94 : évolution des émissions de SO<sub>2</sub> depuis 2008 (en KG.an) par secteurs d'activité.

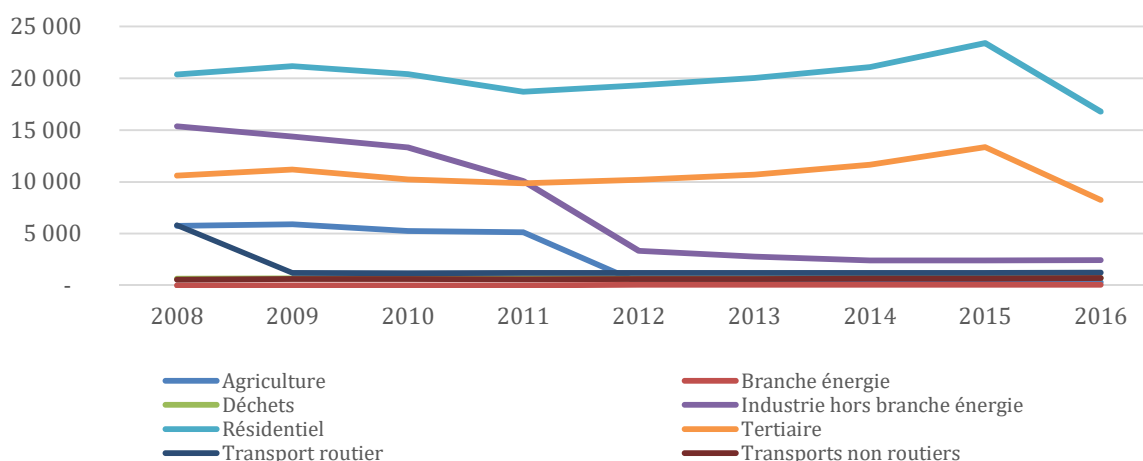


Tableau 62 : Les évolutions des parts des secteurs d'activités dans les émissions de SO<sub>2</sub> entre 2008 et 2016

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Agriculture	9,7%	10,7%	10,2%	11,1%	0,8%	1,1%	0,9%	0,8%	1,1%
Branche énergie	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%	0,2%	0,1%	0,1%	0,2%
Déchets	1,1%	1,2%	1,3%	1,5%	2,0%	1,9%	1,9%	1,7%	2,3%
Industrie hors branche énergie	26,0%	26,1%	25,8%	21,8%	9,3%	7,6%	6,3%	5,7%	8,0%
Résidentiel	34,4%	38,4%	39,4%	40,4%	54,1%	54,9%	55,3%	55,5%	55,0%
Tertiaire	17,9%	20,3%	19,8%	21,3%	28,6%	29,3%	30,5%	31,7%	27,1%
Transport routier	9,8%	2,2%	2,3%	2,6%	3,4%	3,3%	3,2%	2,9%	4,0%
Transports non routiers	1,0%	1,1%	1,2%	1,3%	1,8%	1,7%	1,7%	1,6%	2,3%

Depuis 2008, il est possible de constater que :

- Certains secteurs d'activités (comme l'agriculture, l'industrie et le transport routier) ont vu leur part baisser dans les émissions de SO<sub>2</sub> ;
- D'autres secteurs (résidentiel, tertiaire) ont vu leur part de responsabilité dans les émissions du territoire augmenter au fil des années, et à cela s'associe leurs augmentations d'émissions.

#### 4.4.3.3.1.3 En évolution prévisionnelle

De façon tendancielle, les émissions du polluant SO<sub>2</sub> présentent une évolution à la baisse de -48% d'ici à 2050. Cette baisse est à mettre en parallèle des objectifs réglementaires qu'il faut respecter pour chacun des polluants concernés.

Le cadre de référence des objectifs réglementaires concernant les polluants atmosphériques est défini par le PREPA (Plan national de Réduction des Emissions de Polluants Atmosphériques), en application du code de l'environnement (article L 22-9)

Tableau 63 : l'évolution prévisionnelle des émissions de SO<sub>2</sub> entre 2012 et 2050

	2012	2016	2021	2026	2030	2050
SO <sub>2</sub> (Kg/an)	35 707	30 525	33 295	30 926	29 030	19 553
Evolution tendancielle entre 2012 et l'année concernée		-5%	-11%	-18%	-23%	-48%
Référence PREPA			-55%	-66%	-77%	

L'évolution tendancielle du polluant bien que présentant une baisse ne permet pas de respecter les objectifs réglementaires de la PREPA.

Il faut donc engager des actions sur ce sujet.

### 4.4.3.3.2 Les oxydes d'azote (NOx),

Les émissions d'oxydes d'azote (monoxyde d'azote NO et dioxyde d'azote NO<sub>2</sub>) apparaissent dans toutes les combustions, à haute température, de combustibles fossiles (charbon, fuel, pétrole...), notamment lié au trafic routier, au chauffage dans le résidentiel, le tertiaire, les combustibles dans l'industrie.

Le monoxyde d'azote (NO) se forme par combinaison de l'azote et de l'oxygène atmosphériques lors des combustions.

Le monoxyde d'azote (NO) n'est pas toxique pour l'homme aux concentrations auxquelles on le rencontre dans l'environnement.

Le dioxyde d'azote peut avoir plusieurs sources :

- Issu de l'oxydation du monoxyde d'azote rejeté dans l'atmosphère par l'ozone.
- Directement émis telle quelle dans l'atmosphère.

Le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) est un gaz irritant pour les bronches. Chez les asthmatiques, il augmente la fréquence et la gravité des crises. Chez l'enfant, il favorise les infections pulmonaires.

Les NOx peuvent présenter en milieu urbain deux pics de pollution aux heures de pointe du matin et du soir. À l'échelle annuelle, la pollution est plus forte en hiver avec des émissions plus importantes et des conditions de dispersion moins favorables.

Les taux de NOx sont généralement plus élevés près des voies de circulation et sous les vents des établissements industriels à rejets importants.

Les NOx contribuent aux phénomènes des pluies acides (qui affectent les végétaux et les sols) et à l'augmentation de la concentration des nitrates dans le sol.

Sous l'effet du soleil, ils participent à la formation d'ozone troposphérique et donc indirectement à l'accroissement de l'effet de serre.

Associés à l'ammoniac, ils ont un rôle précurseur dans la formation de particules secondaires.

#### 4.4.3.3.2.1 En 2016

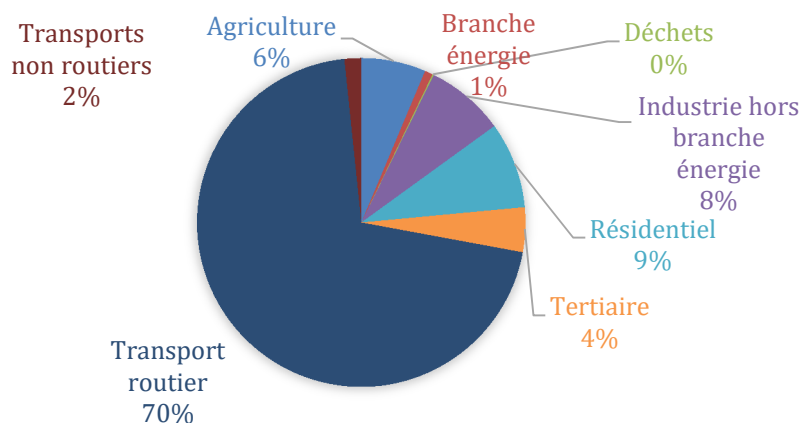
En termes d'émissions, les oxydes NOx représente le deuxième des 6 polluants primaires étudiés, avec une émission de 1 015 981 Kg en 2016.

Ce polluant est émis de façon préférentielle par le secteur du transport routier, viennent ensuite à un niveau beaucoup moins important le résidentiel et l'industrie (hors branche énergie).

Tableau 64 : Les émissions de NOx par secteurs d'activités en 2016 (Kg)

	Agriculture	Branche énergie	Déchets	Industrie hors branche énergie	Résidentiel	Tertiaire	Transport routier	Transports non routiers
NOx	64 467	8 032	1 343	78 803	86 197	44 648	715 742	16 750

Figure 95 : répartition des sources d'émissions de NOx par secteurs d'activités en 2016



Sur le territoire, Les NOx (oxydes d'azote) ont une origine majoritaire :

Le transport routier, étant à l'origine de 70% de ses émissions.



#### 4.4.3.3.2.2 Entre 2008 et 2016

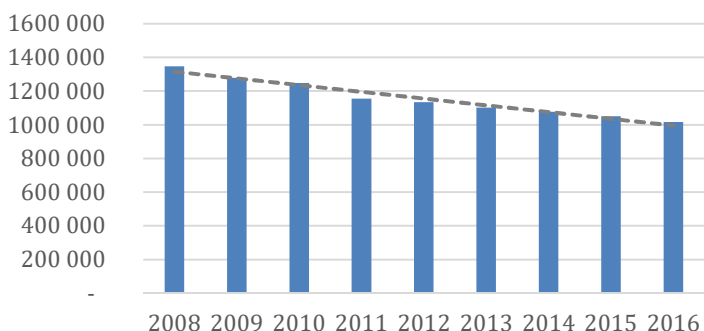


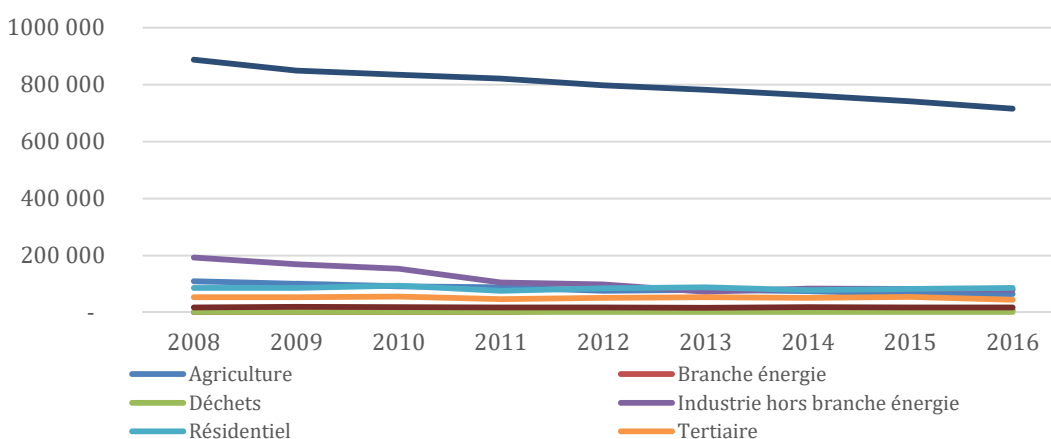
Figure n° 96 : Evolution des émissions de NOx depuis 2008 en Kg/an

Les émissions de NOx du territoire entre 2008 et 2016 présentent une baisse tendancielle de -24,3%.

Les NOx présentent une baisse régulière depuis 2008

Une baisse un peu plus importante (-33%) est constatée sur la région Pays de la Loire. Et ces baisses régulières et progressives reposent majoritairement la baisse constatée sur le secteur transport routier.

Figure 97 : évolution des émissions de NOx depuis 2008 (en KG.an) par secteurs d'activité.



Le renouvellement du parc routier (véhicules intégrant les dernières normes EURO, motorisations hybrides et électriques) est à l'origine de cette baisse d'émission des NOx, alors qu'en parallèle le nombre de véhicules et de la circulation, s'accroissent.

Tableau 65 : Les évolutions des parts des secteurs d'activités dans les émissions de NOx entre 2008 et 2016

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Agriculture	8,1%	7,8%	7,3%	7,6%	6,7%	7,2%	6,9%	6,1%	6,3%
Branche énergie	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,7%	0,8%	0,6%	0,7%	0,8%
Déchets	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%
Industrie hors branche énergie	14,3%	13,2%	12,3%	9,1%	8,7%	6,5%	7,8%	7,8%	7,8%
Résidentiel	6,4%	6,7%	7,5%	6,6%	7,5%	8,0%	7,3%	7,8%	8,5%
Tertiaire	3,9%	4,2%	4,4%	4,0%	4,5%	4,8%	4,7%	5,1%	4,4%
Transport routier	65,9%	66,5%	66,9%	71,2%	70,4%	71,0%	70,9%	70,6%	70,4%
Transports non routiers	1,3%	1,5%	1,4%	1,5%	1,5%	1,5%	1,7%	1,7%	1,6%

Depuis 2008, il est possible de constater que :

- Certains secteurs d'activités (comme l'agriculture, l'industrie) ont vu leur importance, leur part baisser dans les émissions de NOx
- D'autres secteurs (malgré leur baisse d'émissions), ont vu leur importance et leur part de responsabilité dans les émissions du territoire augmenter au fil des années (transport routier et résidentiel).

#### 4.4.3.3.2.3 En évolution prévisionnelle

De façon tendancielle, les émissions du polluant Oxydes d'azote NOx présentent une évolution à la baisse de -96% d'ici à 2050.

Cette baisse est à mettre en parallèle des objectifs règlementaires qu'il faut respecter pour chacun des polluants concernés.

Le cadre de référence des objectifs règlementaires concernant les polluants atmosphériques est défini par le PREPA (Plan national de Réduction des Emissions de Polluants Atmosphériques), en application du code de l'environnement (article L 22-9)

Tableau 66 : l'évolution tendancielle des émissions de NOx entre 2012 et 2050

	2012	2016	2021	2026	2030	2050
Nox (Kg/an)	1 133 667	1 015 981	875 846	733 025	618 768	47 484
Evolution entre 2012 et l'année concernée		-10%	-23%	-35%	-45%	-96%
Référence PREPA			-50%	-60%	-69%	

L'évolution tendancielle du polluant bien que présentant une baisse ne permet pas de respecter les objectifs règlementaires de la PREPA.

Il faut donc engager des actions sur ce sujet.

#### 4.4.3.3.3 Les particules fines (PM<sub>10</sub>)

Les microparticules, de la taille du micromètre ( $\mu\text{m}$ , un million de fois plus petit qu'un mètre) ne sont pas visibles à l'œil nu.

Ces particules fines (PM "Particulate Matter" en anglais) peuvent être d'origine naturelle (érosion des sols, pollens, poussières sahariennes, feux de forêt, embruns...) ou d'origine anthropique, émises lors de la combustion de matières fossiles, transport routier, activités agricoles et industrielles (incinération, sidérurgie...).

Les particules PM<sub>10</sub>, de taille inférieure à 10  $\mu\text{m}$  (6 à 8 fois plus petites que l'épaisseur d'un cheveu ou de la taille d'une cellule) et qui pénètrent dans l'appareil respiratoire.

Elles sont de nature variée, naturelles ou d'origine humaine, mais les PM<sub>10</sub> ont trois origines principales :

- 1- Les rejets directs dans l'atmosphère. Les PM<sub>10</sub> proviennent principalement de l'agriculture, du chauffage au bois, de l'usure des routes, des carrières et chantiers BTP;
- 2- Les remises en suspension des particules qui s'étaient déposées au sol sous l'action du vent ou par les véhicules le long des rues ;
- 3- La transformation chimique de gaz. Par exemple, dans certaines conditions, le dioxyde d'azote pourra se transformer en particules de nitrates et le dioxyde de soufre en sulfates

Ces deux dernières sources donnent lieu à des transports de particules à travers l'Europe, comme pour l'ozone. Elles sont à la fois les plus difficiles à quantifier et celles sur lesquelles il est le plus compliqué d'agir pour faire baisser les niveaux de particules dans l'air.

Les épisodes de pollution par les particules fines se produisent principalement l'hiver ou au printemps. Les phénomènes sont généralement de grande envergure (échelle régionale ou nationale).

La pollution produite localement s'ajoute alors à une pollution importée d'autres régions.

Selon leur taille, les particules pénètrent plus ou moins profondément dans l'arbre pulmonaire.

Les particules les plus fines peuvent, à des concentrations relativement basses, irriter les voies respiratoires inférieures et altérer la fonction respiratoire dans son ensemble. Certaines particules ont des propriétés mutagènes et cancérogènes.

Les effets de salissure des bâtiments et des monuments sont les atteintes les plus évidentes.

Certaines particules fines, appelées « carbone suie », contribueraient au réchauffement climatique.

### 4.4.3.3.1 En 2016

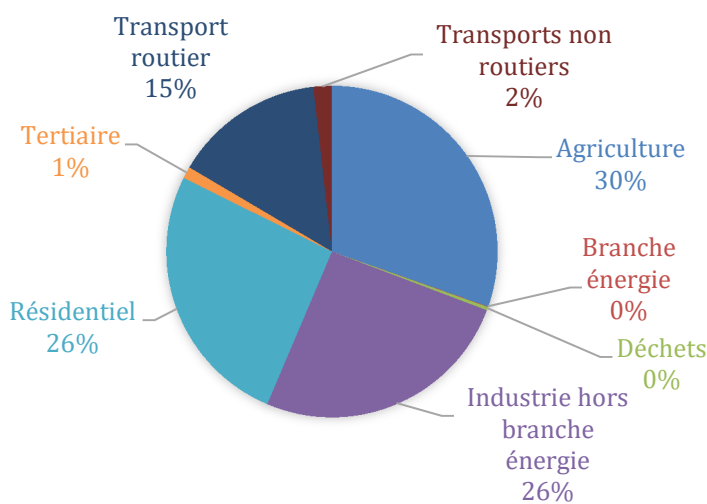
En termes d'émissions, les particules fines PM<sub>10</sub> représentent le 4ème des 6 polluants primaires étudiés, avec une émission de 289 013 Kg en 2016.

Ce polluant est émis principalement par les secteurs de l'agriculture, de l'industrie, du résidentiel et du transport routier.

Tableau 67 : Les émissions de PM<sub>10</sub> par secteurs d'activités en 2016 (Kg)

	Agriculture	Branche énergie	Déchets	Industrie hors branche énergie	Résidentiel	Tertiaire	Transport routier	Transports non routiers
PM <sub>10</sub>	87 835	120	940	74 088	74 947	3 321	42 553	5 209

Figure 98 : répartition des sources d'émissions de PM<sub>10</sub> par secteurs d'activités en 2016



Sur le territoire, en 2016, Les particules fines ont des secteurs d'origine différents :

- Agriculture : 30%
- Industrie : 26%
- Résidentiel : 26%
- Transport routier : 15%

### 4.4.3.3.2 Entre 2008 et 2016

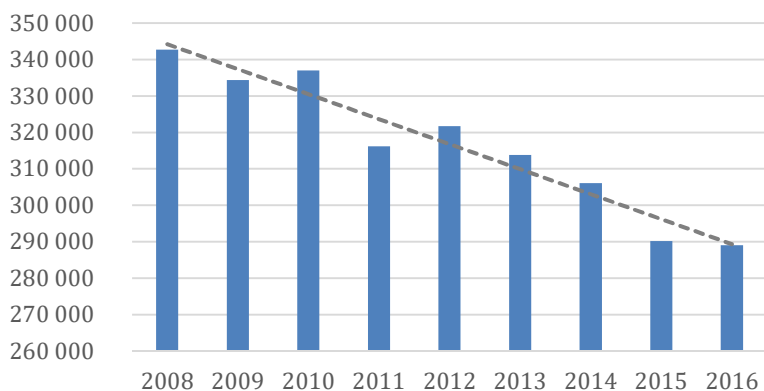


Figure n° 99 : Evolution des émissions de PM<sub>10</sub> depuis 2008 en Kg/an

Les émissions de PM<sub>10</sub> du territoire entre 2008 et 2016 présentent une baisse tendancielle de -15,9%.

La baisse des émissions de PM<sub>10</sub> s'explique par l'amélioration des performances des techniques de dépoussiérage des fours et chaudières ainsi que par des motorisations plus performantes grâce à un renouvellement du parc.

Figure 100 : évolution des émissions de PM<sub>10</sub> depuis 2008 (en KG/an) par secteurs d'activité.

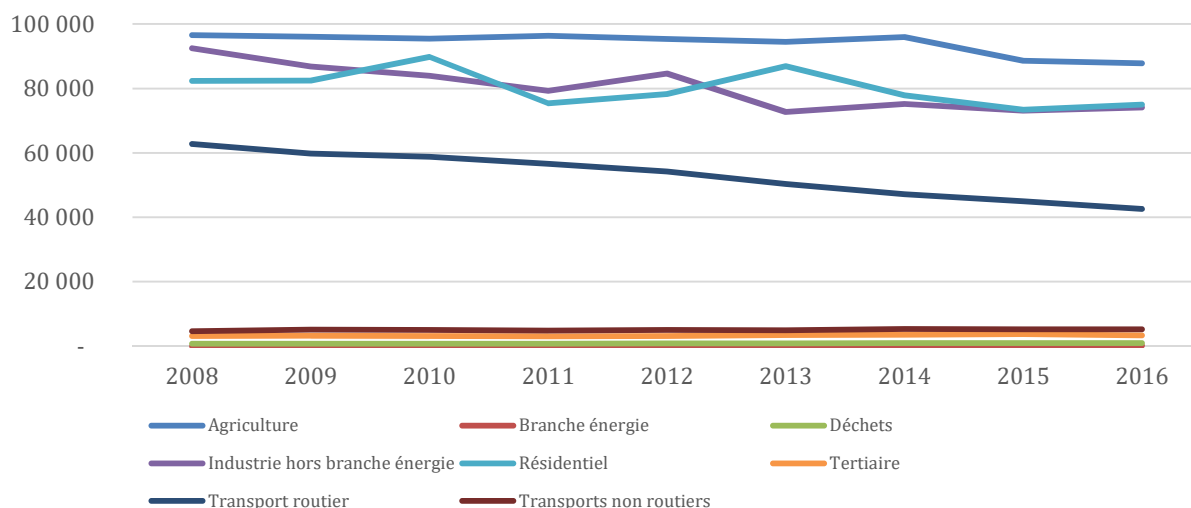


Tableau 68 : Les évolutions des parts des secteurs d'activités dans les émissions de PM<sub>10</sub> entre 2008 et 2016

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Agriculture	28,2%	28,7%	28,3%	30,5%	29,6%	30,1%	31,4%	30,5%	30,4%
Branche énergie									
Déchets	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,3%	0,3%	0,3%	0,3%	0,3%
Industrie hors branche énergie	27,0%	26,0%	24,9%	25,1%	26,3%	23,2%	24,6%	25,2%	25,6%
Résidentiel	24,0%	24,7%	26,6%	23,8%	24,3%	27,7%	25,4%	25,3%	25,9%
Tertiaire	0,9%	1,0%	0,9%	1,0%	1,0%	1,1%	1,2%	1,3%	1,1%
Transport routier	18,3%	17,9%	17,4%	17,9%	16,9%	16,0%	15,4%	15,5%	14,7%
Transports non routiers	1,3%	1,5%	1,5%	1,5%	1,6%	1,6%	1,7%	1,8%	1,8%

Depuis 2008, il est possible de constater que :

- Certains secteurs d'activités (comme l'agriculture, et le transport non routier) ont vu leur importance, leur part augmenter dans les émissions de PM<sub>10</sub>
- D'autres secteurs (malgré leur baisse d'émissions), ont vu leur importance et leur part de responsabilité dans les émissions du territoire baisser au fil des années (industrie et transport routier).

#### 4.4.3.3.3 En évolution prévisionnelle

De façon tendancielle, les émissions des polluants poussières fines PM<sub>10</sub> présentent une évolution à la baisse de -105% d'ici à 2050.

Le cadre de référence des objectifs règlementaires concernant les polluants atmosphériques est défini par le PREPA (Plan national de Réduction des Emissions de Polluants Atmosphériques), en application du code de l'environnement (article L 22-9).

Mais il n'existe pas d'objectifs règlementaires sur les PM<sub>10</sub> au niveau du PREPA. C'est le seul polluant étudié au niveau du PCAET ne disposant pas d'objectifs de référence.

Tableau 69 : l'évolution prévisionnelle des émissions de PM<sub>10</sub> entre 2012 et 2050

	2012	2016	2021	2026	2030	2050
PM <sub>10</sub>	321 738	289 013	241 820	197 277	161 642	0
Evolution entre 2012 et l'année concernée		-11%	-25%	-39%	-50%	-105%
Référence PREPA						

L'évolution tendancielle du polluant une baisse qui tend à faire disparaître ce polluant d'ici 2050, Mais cela n'exonère pas la collectivité à engager des actions pour pérenniser cette évolution tendancielle qui se base sur les données entre 2012 et 2016.

#### 4.4.3.3.4 Les particules très fines (PM<sub>2,5</sub>)

Les particules fines PM<sub>2,5</sub>, c'est-à-dire de diamètre inférieur ou égal à 2,5 µm (comme les bactéries) sont de nature variée, naturelles ou d'origine humaine. Elles sont essentiellement liées au chauffage au bois, à l'industrie, à l'agriculture et aux transports routiers.

Les épisodes de pollution par les particules fines se produisent principalement l'hiver ou au printemps. Les phénomènes sont généralement de grande envergure (échelle régionale ou nationale).

La pollution produite localement s'ajoute alors à une pollution importée d'autres régions.

Selon leur taille, les particules pénètrent plus ou moins profondément dans l'arbre pulmonaire.

Les particules fines ou PM<sub>2,5</sub> peuvent se loger dans les ramifications les plus profondes des voies respiratoires (alvéoles).

Les particules les plus fines peuvent, à des concentrations relativement basses, irriter les voies respiratoires inférieures et altérer la fonction respiratoire dans son ensemble. Certaines particules ont des propriétés mutagènes et cancérogènes.

##### 4.4.3.3.4.1 En 2016

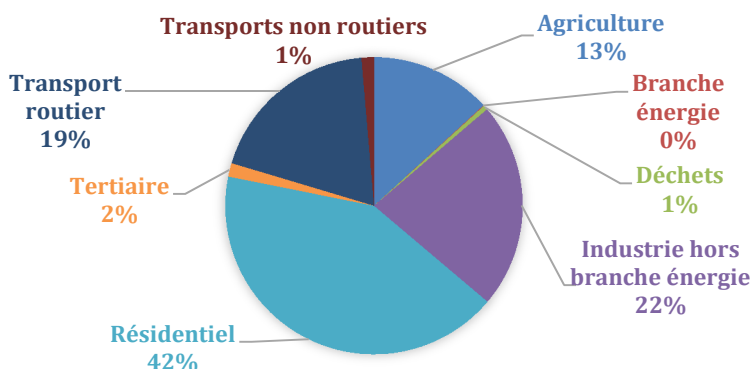
En termes d'émissions, les particules très fines PM<sub>2,5</sub> représentent le 5ème des 6 polluants primaires étudiés, avec une émission de 174 948 Kg en 2016.

Les poussières très fines PM<sub>2,5</sub> proviennent à 42% du résidentiel, puis à 22,4% de l'industrie, puis à 19% du transport routier et enfin à 13,2% de l'agriculture.

Tableau 70 : Les émissions de PM<sub>2,5</sub> par secteurs d'activités en 2016 (Kg)

	Agriculture	Branche énergie	Déchets	Industrie hors branche énergie	Résidentiel	Tertiaire	Transport routier	Transports non routiers
PM <sub>2,5</sub>	23 056	120	875	39 241	73 421	2 601	33 265	2 369

Figure 101 : répartition des sources d'émissions de PM<sub>10</sub> par secteurs d'activités en 2016



Sur le territoire, en 2016, Les particules très fines ont des secteurs d'origine différents :

- Résidentiel : 42%
- Industrie : 22%
- Transport routier : 19%
- Agriculture : 13%

##### 4.4.3.3.4.2 Entre 2008 et 2016

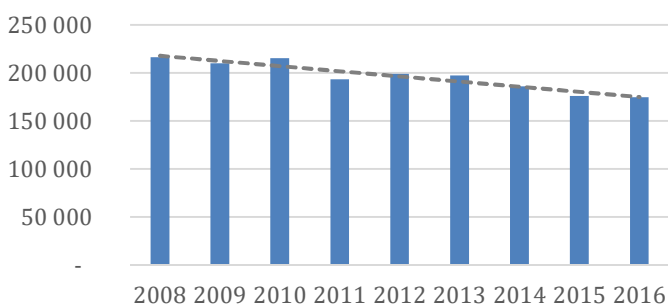


Figure n° 102 : Evolution des émissions de PM<sub>2,5</sub> depuis 2008 en Kg/an

Les émissions de PM<sub>2,5</sub> du territoire entre 2008 et 2016 présentent une baisse tendancielle de -19,7%.

Figure 103 : évolution des émissions de PM2,5 depuis 2008 (en KG/an) par secteurs d'activité.

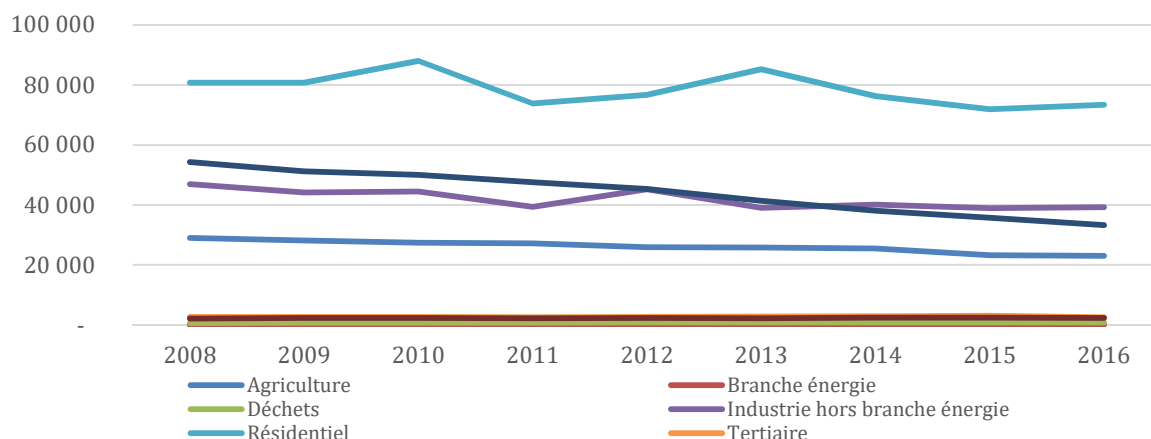


Tableau 71 : Les évolutions des parts des secteurs d'activités dans les émissions de PM2,5 entre 2008 et 2016

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Agriculture	13,4%	13,4%	12,7%	14,0%	13,0%	13,1%	13,7%	13,2%	13,2%
Branche énergie	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%
Déchets	0,3%	0,4%	0,3%	0,4%	0,4%	0,4%	0,5%	0,5%	0,5%
Industrie hors branche énergie	21,7%	21,0%	20,6%	20,4%	22,7%	19,8%	21,6%	22,1%	22,4%
Résidentiel	37,3%	38,5%	40,8%	38,2%	38,6%	43,2%	41,0%	40,8%	42,0%
Tertiaire	1,2%	1,3%	1,2%	1,3%	1,3%	1,4%	1,6%	1,7%	1,5%
Transport routier	25,1%	24,4%	23,2%	24,6%	22,8%	21,0%	20,4%	20,3%	19,0%
Transports non routiers	1,0%	1,1%	1,1%	1,1%	1,2%	1,1%	1,3%	1,4%	1,4%

Depuis 2008, il est possible de constater que :

- Des secteurs d'activités (comme le résidentiel) ont vu leur importance, leur part augmenter dans les émissions de PM<sub>2,5</sub>
- D'autres secteurs ont vu leur part de responsabilité dans les émissions du territoire baisser au fil des années (transport routier).

#### 4.4.3.3.4.3 En évolution prévisionnelle

De façon tendancielle, les émissions du polluant poussières très fines PM<sub>2,5</sub> présentent une évolution à la baisse de -131% d'ici à 2050.

Cette baisse est à mettre en parallèle des objectifs règlementaires qu'il faut respecter pour chacun des polluants concernés.

Le cadre de référence des objectifs règlementaires concernant les polluants atmosphériques est défini par le PREPA (Plan national de Réduction des Emissions de Polluants Atmosphériques), en application du code de l'environnement (article L 22-9)

Tableau 72 : l'évolution prévisionnelle des émissions de PM2,5 entre 2012 et 2050

	2012	2016	2021	2026	2030	2050
PM <sub>2,5</sub>	199 013	174 948	138 322	103 709	76 019	0
Evolution entre 2012 et l'année concernée	)	-14%	-31%	-48%	-62%	-131%
Référence PREPA			-27%	-42%	-57%	

L'évolution tendancielle du polluant présente une baisse qui dépasse les objectifs règlementaires de la PREPA. C'est le seul des 6 polluants étudiés au niveau du PCAET qui présente cette situation. Mais cela n'exonère pas la collectivité à engager des actions pour pérenniser cette évolution tendancielle qui se base sur les données entre 2012 et 2016.

#### 4.4.3.3.5 L'ammoniac (NH<sub>3</sub>)

Le NH<sub>3</sub> (ammoniac), le 1er polluant du territoire au niveau des émissions, se différencie des autres polluants par son origine principale : il est issu à 99,3% du secteur agricole.

Le gaz NH<sub>3</sub> (ammoniac) provient aujourd'hui :

- De l'agriculture intensive (élevage intensif, des engrais chimiques et des parcs d'engraissement de l'élevage industriel épandages),
- Suivis de la combustion de la biomasse fossile (charbon, pétrole et gaz naturel) ou de biomasse parfois (dont via les incendies de forêts).
- Loin devant les transports (les véhicules équipés de pots sont sources d'ammoniac).

Une pollution diffuse mal mesurée est liée aux brûlis (en France métropolitaine, l'écobuage est jugé responsable de 0,2 % des émissions) et incendies de forêt, aux égouts, aux sols et eaux réchauffés qui perdent de l'ammoniac

Il est devenu la cause principale des pluies acides et de l'acidification des eaux douces.

##### 4.4.3.3.5.1 En 2016

En termes d'émissions, l'ammoniac NH<sub>3</sub> représente le 1<sup>er</sup> des 6 polluants primaires étudiés, avec une émission de 1 196 107 Kg en 2016.

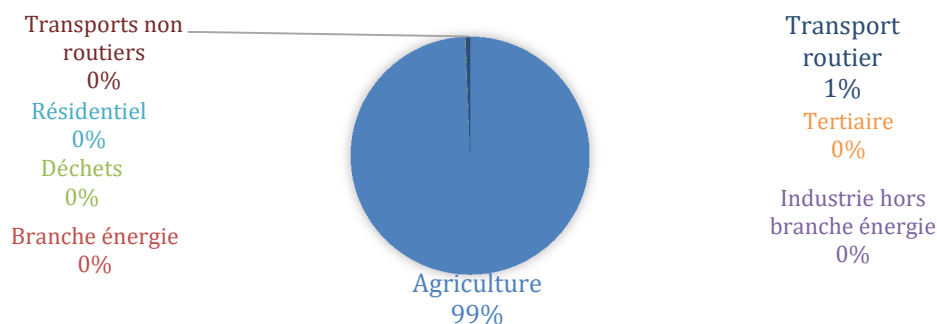
C'est le seul polluant dont un seul secteur assure la quasi-totalité des émissions annuelles : l'agriculture.

C'est donc en engageant des actions partagées et concertées avec ce secteur d'activités qu'il sera possible de faire évoluer les émissions de ce polluant.

Tableau 73 : Les émissions de NH<sub>3</sub> par secteurs d'activités en 2016 (Kg)

	Agriculture	Branche énergie	Déchets	Industrie hors branche énergie	Résidentiel	Tertiaire	Transport routier	Transports non routiers
NH <sub>3</sub>	1 187 970		508	464		13	7 151	-

Figure 104 : répartition des sources d'émissions de NH<sub>3</sub> par secteurs d'activités en 2016



##### 4.4.3.3.5.2 Entre 2008 et 2016

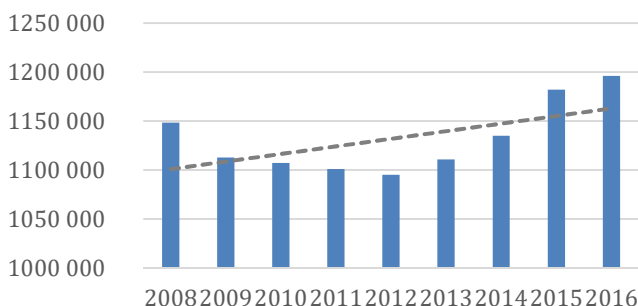


Figure n° 105 : Evolution des émissions de NH<sub>3</sub> depuis 2008 en Kg/an

Les émissions de NH<sub>3</sub> du territoire entre 2008 et 2016 présentent une hausse tendancielle de + 5,6%.

Figure 106 : évolution des émissions de NH<sub>3</sub> depuis 2008 (en KG/an) par secteurs d'activité.

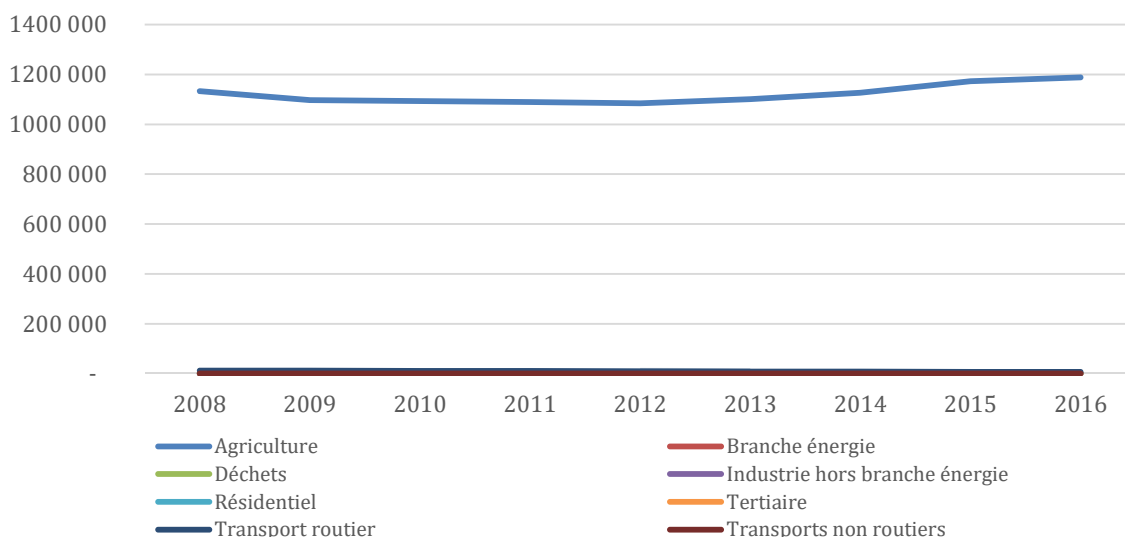


Tableau 74 : Les évolutions des parts des secteurs d'activités dans les émissions de NH<sub>3</sub> entre 2008 et 2016

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Agriculture	98,6%	98,6%	98,7%	98,9%	99,1%	99,1%	99,2%	99,3%	99,3%
Déchets	0,23%	0,24%	0,26%	0,07%	0,06%	0,06%	0,06%	0,05%	0,04%
Industrie	0,06%	0,08%	0,07%	0,05%	0,05%	0,04%	0,04%	0,04%	0,04%
Transport routier	1,08%	1,05%	0,99%	0,94%	0,83%	0,76%	0,70%	0,64%	0,60%

La totalité de l'ammoniac (NH<sub>3</sub>) est émis par le secteur agricole et ses émissions vont en augmentant depuis 2008.

#### 4.4.3.3.5.3 En évolution prévisionnelle

De façon tendancielle, les émissions du polluant Ammoniac NH<sub>3</sub> présentent une évolution à la hausse de + 95% d'ici à 2050.

Cette hausse est à mettre en parallèle des objectifs réglementaires qu'il faut respecter pour chacun des polluants concernés.

Le cadre de référence des objectifs réglementaires concernant les polluants atmosphériques est défini par le PREPA (Plan National de Réduction des Emissions de Polluants Atmosphériques), en application du code de l'environnement (article L 22-9)

Tableau 75 : l'évolution prévisionnelle des émissions de NH<sub>3</sub> entre 2012 et 2050

	2012	2016	2021	2026	2030	2050
NH <sub>3</sub>	1 095 138	1 196 107	1 335 051	1 471 577	1 580 799	2 126 906
Evolution entre 2012 et l'année concernée		10%	23%	35%	45%	95%
Référence PREPA			-4%	-8%	-13%	

L'évolution tendancielle du polluant présente une hausse qui va à l'encontre des objectifs réglementaires de la PREPA.

Un travail devra être réalisé avec le secteur agricole pour faire évoluer cette situation.



#### 4.4.3.3.6 Les composés organiques volatils non méthaniques (COVNM).

Famille des COV, les composés organiques volatils non méthaniques (COVNM) proviennent notamment des transports (pots d'échappement, évaporation de réservoirs), ainsi que des activités industrielles telles que les activités minières, le raffinage de pétrole, l'industrie chimique, l'application de peintures et de vernis, l'imprimerie. Les COVNM sont émis en relativement faible quantité lors de la combustion d'énergies fossiles, à l'exception des moteurs des véhicules routiers.

L'émission spécifique est plus grande avec l'utilisation de la biomasse. C'est la combustion du bois dans les petits équipements domestiques qui place le secteur résidentiel/tertiaire en tête des principaux secteurs émetteurs.

Que cela soit au sein du secteur résidentiel/tertiaire ou du secteur industriel, une source significative d'émissions anthropiques de composés organiques volatils non méthaniques (COVNM) est l'utilisation de solvants (peintures, colles, etc.).

Si l'on distingue spécifiquement l'utilisation de solvant, on constate qu'il s'agit de la source principale d'émissions de COVNM en France (50% en 2018).

Outre leur impact direct sur la santé, ils interviennent dans le processus de production d'ozone dans la basse atmosphère.

##### 4.4.3.3.6.1 En 2016

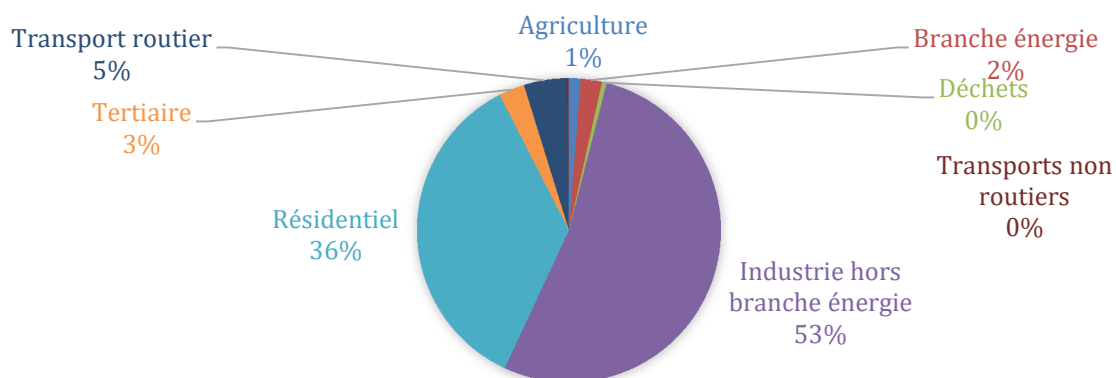
En termes d'émissions, les composés organiques volatils non méthaniques COVNM représente le 3<sup>ème</sup> des 6 polluants primaires étudiés, avec une émission de 961 035 Kg en 2016.

Ils proviennent principalement à 53% de l'industrie, puis à 36% du résidentiel.

Tableau 76 : Les émissions de COVNM par secteurs d'activités en 2016 (Kg)

	Agriculture	Branche énergie	Déchets	Industrie hors branche énergie	Résidentiel	Tertiaire	Transport routier	Transports non routiers
COVNM	11 881	21 707	4 911	508 782	341 292	26 371	43 920	2 172

Figure 107 : répartition des sources d'émissions de NH3 par secteurs d'activités en 2016



##### 4.4.3.3.6.2 Entre 2008 et 2016

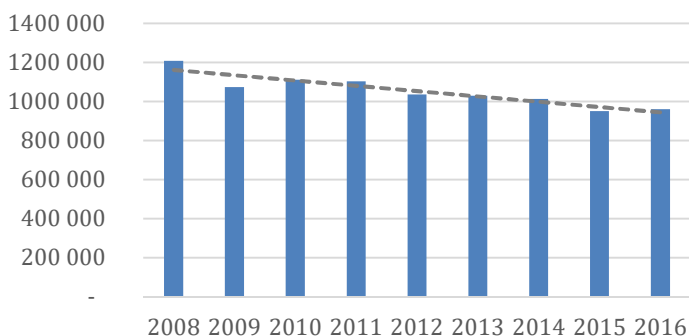


Figure n° 108 : Evolution des émissions de COVNM depuis 2008 en Kg/an

Les émissions de COVNM du territoire entre 2008 et 2016 présentent une baisse tendancielle de -18,7%.

Figure 109 : évolution des émissions de COVNM depuis 2008 (en KG/an) par secteurs d'activité.

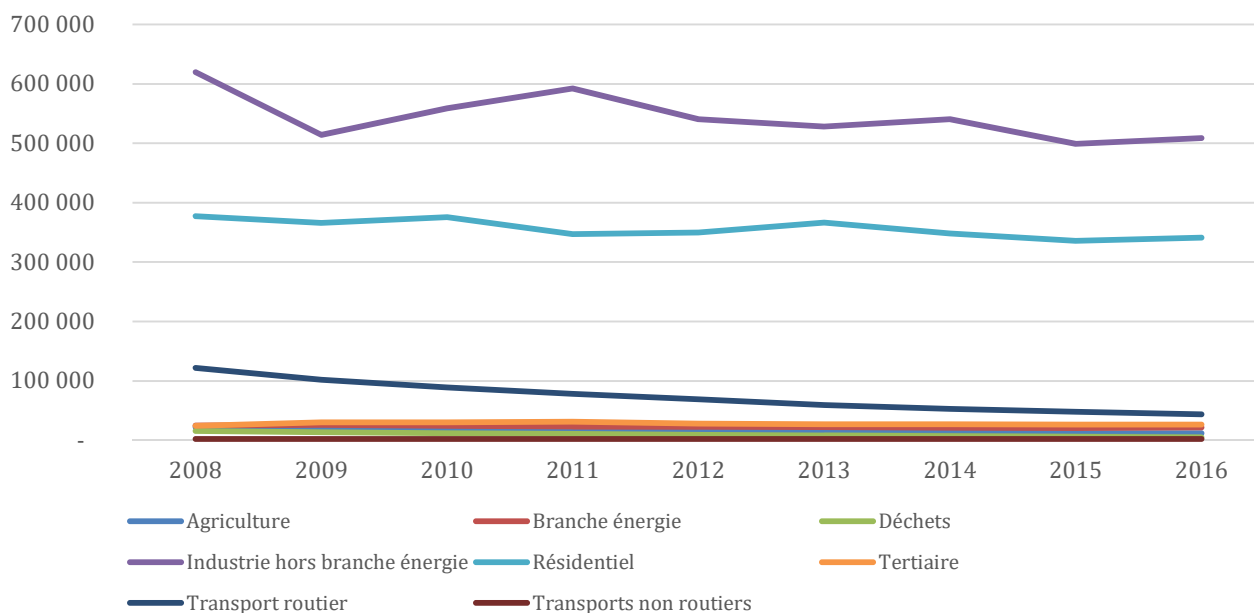


Tableau 77 : Les évolutions des parts des secteurs d'activités dans les émissions de COVNM entre 2008 et 2016

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Agriculture	1,8%	1,8%	1,6%	1,6%	1,4%	1,5%	1,4%	1,3%	1,2%
Branche énergie	2,1%	2,4%	2,2%	2,1%	2,2%	2,1%	2,1%	2,2%	2,3%
Déchets	1,3%	1,3%	1,1%	1,0%	0,9%	0,8%	0,7%	0,6%	0,5%
Industrie hors branche énergie	51,3%	47,8%	50,3%	53,7%	52,2%	51,3%	53,4%	52,5%	52,9%
Résidentiel	31,2%	34,1%	33,8%	31,5%	33,8%	35,6%	34,4%	35,3%	35,5%
Tertiaire	2,0%	2,8%	2,7%	2,9%	2,7%	2,7%	2,7%	2,8%	2,7%
Transport routier	10,1%	9,5%	8,0%	7,1%	6,7%	5,8%	5,2%	5,1%	4,6%
Transports non routiers	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%

Depuis 2008, il est possible de constater que :

- Certains secteurs d'activités (comme l'industrie et le résidentiel) ont vu leur part augmenter dans les émissions de COVNM
- D'autres secteurs, ont vu leur part de responsabilité dans les émissions du territoire baisser au fil des années (transport routier).

#### 4.4.3.3.6.3 En évolution prévisionnelle

De façon tendancielle, les émissions des polluants composés organiques volatils non méthaniques présentent une évolution à la baisse de -83% d'ici à 2050.

Cette baisse est à mettre en parallèle des objectifs réglementaires qu'il faut respecter pour chacun des polluants concernés.

Le cadre de référence des objectifs réglementaires concernant les polluants atmosphériques est défini par le PREPA (Plan national de Réduction des Emissions de Polluants Atmosphériques), en application du code de l'environnement (article L 22-9)

Tableau 78 : l'évolution prévisionnelle des émissions de COVNM entre 2012 et 2050

	2012	2016	2021	2026	2030	2050
COVNM	1 036 188	961 035	837 537	723 098	631 547	173 792
Evolution entre 2012 et l'année concernée		-9%	-20%	-31%	-39%	-83%
Référence PREPA			-43%	-47%	-52%	

L'évolution tendancielle du polluant bien que présentant une baisse ne permet pas de respecter les objectifs réglementaires de la PREPA.

Il faut donc engager des actions sur ce sujet.

#### 4.4.3.4 Les autres facteurs impactant la qualité de l'air

D'autres éléments impactent la qualité de l'air et peuvent être à l'origine de problème de santé du grand public : l'ozone, les pollens, le radon

##### 4.4.3.4.1 L'ozone

L'ozone (O<sub>3</sub>) est un polluant secondaire, résultant de la transformation chimique de l'oxygène au contact d'oxydes d'azote NO<sub>x</sub> et d'hydrocarbures et les COVNM (composés organiques volatils non méthaniques), en présence de soleil et d'une température élevée.

Il est à l'origine des pics de pollution printaniers et estivaux.

Leurs concentrations restent faibles près des axes routiers où certains gaz d'échappement les détruisent. Et à contrario, il est possible de constater des niveaux élevés en secteur urbain éloigné des axes routiers, dans des secteurs périurbains ou en zone rurale.

L'ozone est un gaz agressif qui pénètre facilement jusqu'aux voies respiratoires les plus fines. Il provoque toux, altérations pulmonaires ainsi que des irritations oculaires.

L'ozone a également un effet néfaste sur la végétation (rendement des cultures) et sur certains matériaux (caoutchouc).

Il contribue à l'effet de serre.

Mais il ne fait pas partie des 6 polluants primaires étudiés au niveau du PCAET.

C'est un polluant qui est suivi journalièrement au niveau de deux points de mesure de l'Association agréée Air Pays de la Loire sur la Vendée :

- sur la station de mesure située impasse Delacroix à la Roche-sur-Yon, en milieu urbain,
- sur la station en milieu rural, à la Tardière, dans l'est de la Vendée

Dans ce cadre, le niveau d'alerte n'a jamais été atteint entre 2008 et 2016, mais le niveau d'information a été atteint à plusieurs reprises :

- 0 jour en 2008, 2012, 2014 et 2016,
- 1 journée en 2009, 2010 et 2011
- 2 journées en 2013 et 2015.

Lors de ces dépassements, il est recommandé aux personnes sensibles (jeunes enfants, femmes enceintes, personnes âgées, personnes malades, ...) de temporairement imiter leurs activités.

##### 4.4.3.4.2 Les pollens

Les allergies respiratoires ou pollinoses touchent aujourd'hui un Français sur quatre. Chaque année, des millions de Français subissent les conséquences d'une allergie aux pollens plus ou moins invalidante (rhinite, conjonctivite, asthme, etc.).

Les pollens et les moisissures sont en grande partie responsables de ces allergies. Les 40% restant des sources potentielles de gêne respiratoire sont dus aux acariens, poils d'animaux et poussières diverses.

Les saisons d'émissions de pollen varient selon les régions et la météorologie tandis que les risques d'allergies varient en fonction des espèces végétales et de la sensibilité des personnes.

Avec l'aide des insectes pollinisateurs ou du vent, les pollens des espèces végétales mâles sont indispensables pour fertiliser les plants femelles des espèces végétales. C'est lorsqu'ils sont dans l'air qu'ils sont responsables d'allergie chez les personnes sensibles.

30 % des adultes et 20 % des enfants en France, sont allergiques aux pollens.

Ainsi des personnes allergiques à une ou plusieurs espèces peuvent connaître une courte ou une longue, voire même plusieurs, périodes d'allergie dans l'année, selon leur sensibilité.

La mise en place d'une surveillance nationale permet d'informer les personnes allergiques et les professionnels de la santé des dates d'émission et des concentrations de pollens dans l'air ce qui permet d'adapter les traitements et les comportements, et ainsi de réduire les effets sur la santé.

Ce réseau de surveillance repose sur plusieurs systèmes ou outils via :

- Les associations agréées de surveillance de la qualité de l'air AASQA et sur notre région, il s'agit d'Air Pays de Loire : qui assure la surveillance de la qualité de l'air extérieurs par des cabines de mesure fixes et mobiles et par de la modélisation, en reprenant les données des pollinariums sentinelles sur les pollens
- Le réseau national de surveillance Aérobiologique (RNSA) : via des capteurs installés sur des toits.
- L'association des Pollinariums sentinelles de France (APSF)

Sur la Ville de La Roche sur Yon, il existe 2 systèmes de suivies de pollens :

- Un capteur installé sur le toit du laboratoire départemental de la Vendée, ou les données du filtre du capteur sont analysées après plusieurs jours et elles sont ensuite suivies par l'association Air pur 85.
- Un pollinarium sentinelle au niveau des serres municipales de La Roche-sur-Yon, avec des relevés journaliers

Ces 2 outils donnent donc les informations sur des pas différents mais ont chacun pour but d'informer la population sur les émissions de pollens. Ils sont donc complémentaires

Un pollinarium sentinelle®, c'est :

- Un outil permettant d'informer en temps réel les patients allergiques et les médecins des dates de début et de fin de floraison des principales espèces allergisantes locales.
- Un jardin composé d'espèces allergisantes (arbres, graminées, herbacés) dont la pollinisation (c'est-à-dire l'émission de pollens) est suivie quotidiennement tout au long de l'année

Il existe 15 Pollinariums sentinelles fonctionnels en France fin 2020 :

Nantes, Laval, Angers, Rennes, Vannes, Saint-Nazaire, Le Havre, Limoges, La Rochelle, Saint Feyre, Quimper, Saint Briec, Cholet, Lanmary et La Roche-sur-Yon.

Ils sont issus d'un travail partenarial avec L'Association des Pollinariums Sentinelles de France (APSF), La Roche-sur-Yon Agglomération, La Ville de La Roche-sur-Yon, Un médecin allergologue et l'Agence régional de la santé (ARS)

Le pollinarium est localisé aux serres municipales de La Roche-sur-Yon, rue bunsen.

Cet espace a été réalisé selon une méthodologie définie : en termes de choix du site, organisation du jardin, d'orientation vis-à-vis de l'ensoleillement, du vent afin de reproduire les conditions du milieu naturel.

La réalisation du Pollinarium sentinelle de La Roche-sur-Yon a nécessité un certain temps

2016 : année de préparation avec signature du contrat de licence et de savoir-faire entre l'APSF, l'Agglomération et la ville le 21 janvier 2016 ; avec identification et validation du site, avec identification et validation des espèces puis plusieurs périodes de prélèvements dans la nature, création du jardin et implantation des espèces et formation des agents municipaux

2017 : année de test pour s'assurer du bon fonctionnement du site

2018 : validation et inauguration du pollinarium et lancement des premiers suivis avec transmission d'information

La liste des espèces végétales du pollinarium de La Roche-sur-Yon a été validée par l'APSF, un botaniste expert et un médecin allergologue référent.

Ces variétés ont été prélevées selon le protocole de l'APSF dans la nature dans un rayon de 20 à 50 km autour de La Roche-sur-Yon, selon les 4 axes cardinaux, avec relevé GPS des points de prélèvements.

Ceci a pour but d'avoir des plantes avec un panel génétique différent mais qui représente la diversité génétique du département.

Le pollinarium de La Roche-sur-Yon qui représente le territoire vendéen, renferme donc des espèces présentes sur le département et auxquels les citoyens sont majoritairement allergiques. Et cette liste n'est pas obligatoirement la même que celle des autres pollinariums. Ainsi, il n'y a pas d'ambrosie dans ce pollinarium

- 8 espèces d'arbres dans des pots : aulne glutineux, noisetier commun, châtaigner, cyprès de Provence, frêne à feuille étroites, chêne rouvre, chêne vert, saule roux ;  
A raison de 1 pied par axe cardinal, soit 4 pieds par espèces  
L'entretien repose sur la taille de nanification, afin de maintenir les arbres sur une taille réduite, facilement observable.
- 9 carrés d'herbacées et graminées plantées en pleine terre :
  - Les graminées : vulpin des prés, flouve odorante, fromental bulbeux, dactyle aggloméré, houlque laineuse, fétuque, ivraie vivace [ray gras], fléole des prés,
  - L'herbacée : plantain lancéolé
 A raison de 5 pieds par axe cardinal, soit 20 pieds par espèce dans un carré en pleine terre.

L'entretien repose sur la coupe des tiges dès qu'elles ont fini leurs émissions, mais aussi une fauche complète de l'ensemble des pieds de certaines variétés lorsque les agriculteurs le font dans leurs champs, pour reproduire ce qui se passe dans la nature.



La pollinisation des différentes variétés végétales est suivie quotidiennement tout au long de l'année. Ce suivi permet d'identifier quelle espèce émet son pollen, à partir de moment et sur quelle durée. Pour obtenir les informations en lien, il est possible d'aller sur

- [Le site « alertepollens.org »](http://alerdepollens.org) pour recevoir directement les newsletters et les alertes de débuts des émissions et arrêts d'émission des pollens.
- Le site internet [d'air pays de la Loire \(www.airpdl.org\)](http://www.airpdl.org) qui donne à la fois les informations sur la qualité de l'air extérieur sur la région et qui relaye les informations de l'ensemble des pollinariums de la région.

Le pollinarium de La Roche-sur-Yon donne donc une information spécifique propre au département et au plus proche de ce qui se passe dans la nature.

#### 4.4.3.4.3 Le radon

Le radon est un gaz naturel radioactif incolore et inodore, d'origine naturelle.

Il provient de la transformation des éléments naturellement radioactifs présents dans toutes roches du sol et plus fortement dans les roches granitiques.

La région Pays de la Loire est concernée par les remontées de radon en raison du contexte géologique local. À l'air libre, le radon est dilué. Sa concentration est donc faible.

Mais dans l'espace plus confiné d'un bâtiment, il peut s'accumuler et atteindre des concentrations élevées.

Il peut s'infiltrer à travers une dalle poreuse, une fissure, le passage mal colmaté d'une canalisation, et se trouver piégé à l'intérieur d'un bâtiment insuffisamment ventilé.

C'est le risque de cancer du poumon qui motive la vigilance à l'égard du radon dans les habitations ou autres locaux. D'après les évaluations conduites en France, le radon serait la seconde cause de cancer du poumon, après le tabac et devant l'amiante (5 à 10 % des cancers du poumon).

Le radon est pris en compte par une réglementation entrée en vigueur au 1<sup>er</sup> juillet 2018

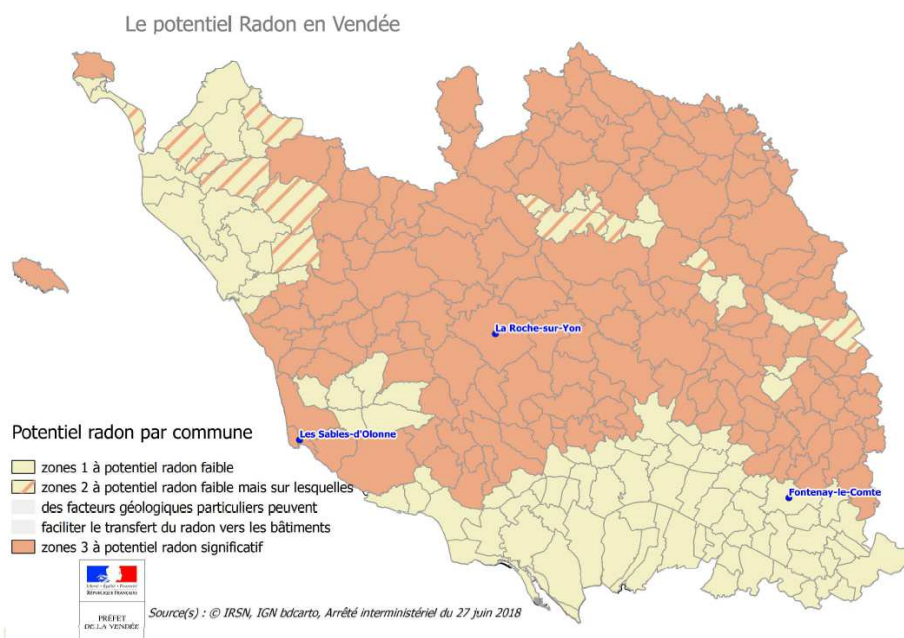
Le premier décret a revu le seuil de gestion de 300 Bq/m<sup>3</sup> au lieu de 400 Bq/m<sup>3</sup>, et à élargit la surveillance des établissements recevant du public aux crèches et a créé une information des acquéreurs ou locataires dans des zones à potentiel radon significatif.

Le second décret renforce la protection des travailleurs contre les risques dus aux rayonnements ionisants, dont la prise en compte du radon.

Toute personne qui souhaite trouver des informations sur ce sujet peuvent aller sur le site de l'Agence régionale de Santé des Pays de La Loire ou sur le site de la Préfecture de la Vendée.

Cette réglementation est basée sur une cartographie du risque potentiel radon, fixée par l'arrêté du 27 juin 2018, répartissant les communes entre les trois zones définies à l'article R.1333-29 du code de la santé publique.

- Zone 1 : zones à potentiel radon faible ;
- Zone 2 : zones à potentiel radon faible mais sur lesquelles des facteurs géologiques particuliers peuvent faciliter le transfert du radon vers les bâtiments ;
- Zone 3 : zones à potentiel radon significatif.



Une bonne partie de la Vendée se trouve en zone 3 dont La Roche-sur- Yon Agglomération.

Après celui du Pays de Montagne, et Terres de Montaigu, le secteur de La Roche-sur-Yon (secteur géologique de batholite) granitique est le second secteur le plus sensible au radon dans le département.

Figure 110 : carte du potentiel radon en Vendée – source Préfecture de la Vendée

Des actions simples peuvent être mises en place pour diminuer la concentration de radon au sein des bâtiments :

Il est possible d'empêcher le radon d'entrer en effectuant des travaux d'étanchéité (colmater les fissures, améliorer les joints des passages de canalisations)

Il est possible de faire sortir le radon de votre maison en agissant sur la ventilation mécanique (en l'entretenant régulièrement)

Dans tous les cas, il est recommandé d'aérer 10 minutes par jour, été comme hiver, pour renouveler l'air intérieur.

#### 4.4.4 La synthèse sur les polluants atmosphériques

La Roche-sur-Yon Agglomération est concernée par les 6 polluants atmosphériques étudiés au niveau du PCAET, à des niveaux divers.

L'ammoniac NH<sub>3</sub> est le 1<sup>er</sup> polluant du territoire au niveau des émissions en 2016 (1 196 107 Kg), et son origine est à 99% issue d'un seul secteur d'activité : le secteur agricole. C'est le seul des polluants atmosphériques à présenter une évolution tendancielle à la hausse (+5,6%) depuis 2008, et

ses émissions prévisionnelles d'ici 2050 ne permettent pas de respecter les objectifs réglementaires de la PREPA.

Les oxydes d'azotes NO<sub>x</sub> est le 2<sup>ème</sup> polluant du territoire au niveau des émissions en 2016 (1 015 981 Kg). Ils tirent leurs origines à 70% des transports routiers et 9 % du résidentiel et à 8% du secteur industriel. Ils présentent une évolution tendancielle à la baisse depuis 2008 (-24,3%), et ses émissions prévisionnelles d'ici 2050 ne permettent pas de respecter les objectifs réglementaires de la PREPA.

LES COVNM composés organiques volatils non méthaniques constituent les 3<sup>ème</sup> polluants du territoire au niveau des émissions en 2016 (961 035 Kg), Ils proviennent principalement à 53% de l'industrie, puis à 36% du résidentiel. Ils présentent une évolution tendancielle à la baisse depuis 2008 (-18,7%), et ses émissions prévisionnelles d'ici 2050 ne permettent pas de respecter les objectifs réglementaires de la PREPA.

Les poussières fines PM<sub>10</sub> représentent le 4<sup>ème</sup> polluant du territoire au niveau des émissions en 2016 (289 013 Kg), et elles sont émises par les secteurs de l'agriculture (30%), de l'industrie (26%), du résidentiel (26%) et du transport routier (15%). Elles présentent une évolution tendancielle à la baisse depuis 2008 (-15,9%). Sur ces polluants, il n'existe pas d'objectifs réglementaires au niveau du PREPA.

Les poussières très fines PM<sub>2,5</sub> représentent le 5<sup>ème</sup> polluant au niveau des émissions en 2016 (174 948 Kg), et elles proviennent à 42% du résidentiel, puis à 22,4% de l'industrie, puis à 19% du transport routier et enfin à 13,2% de l'agriculture. Elles présentent une évolution tendancielle à la baisse depuis 2008 (-19,7%). C'est le seul polluant où ses émissions prévisionnelles d'ici 2050 permettent de respecter les objectifs réglementaires de la PREPA.

L'oxyde d'azote SO<sub>2</sub> est le dernier des 6 polluants primaires étudiés, au niveau des émissions en 2016 (30 525 Kg) et tire son origine à 55% du secteur résidentiel et à 27% du tertiaire. Il présente une baisse tendancielle depuis 2008 (-44.8%). Ses émissions prévisionnelles d'ici 2050 ne permettent pas de respecter les objectifs réglementaires de la PREPA.

A la différence des polluants précédent, l'ozone est un polluant secondaire résultant de la transformation chimique de l'oxygène au contact d'oxydes d'azote NO<sub>x</sub> et d'hydrocarbures et les COVNM (composés organiques volatils non méthaniques), en présence de soleil et d'une température élevée. Il est à l'origine des pics de pollution printaniers et estivaux, ainsi entre 2008 et 2016, il y a eu 7 journées de dépassement du niveau d'information. Il contribue à l'effet de serre.

Les pollens sont également surveillés sur le territoire de l'agglomération qui a la particularité de disposer de 2 outils : le capteur du réseau RNSA et le Pollinarium sentinelle qui assure un suivi journaliser des débuts et fins d'émissions de pollens.

Pour les personnes allergiques ou du milieu de la santé, il est possible d'avoir ses informations en allant sur le site Internet « [alertepollens.org](http://alertepollens.org) »

Le territoire de l'Agglomération est aussi concerné par le radon, gaz inodore et incolore issu de la transformation des éléments naturellement radioactifs présents dans toutes roches. Depuis 2018, la réglementation a évolué et les services de l'Etat ont réalisés des cartographies ainsi que des fiches avec des règles à suivre pour diminuer la concentration de ce polluant dans les logements.

## 4.5 Focus par secteurs d'activités

### 4.5.1 Focus sur l'agriculture

#### 4.5.1.1 Les activités concernées

Les activités concernées au niveau du secteur agricole étudiées et prises en compte dans le cadre du PCAET (Basemis V5) sont la culture, l'élevage, la sylviculture, les tracteurs (et engins agricoles) et les consommations d'énergie des bâtiments agricoles.

#### 4.5.1.2 Consommation énergétique de l'agriculture

##### 4.5.1.2.1 Sur l'année 2016

La consommation d'énergie de l'agriculture :

- Est de 56,5 GWh/an en 2016, légèrement inférieure à la consommation moyenne annuelle du secteur (58,2 GWh/an)
- Représente uniquement 2,7% de la consommation du territoire sur l'année.
- Repose à 73% sur les produits pétroliers et à 27% sur l'électricité.
- N'est pas détaillée par activités.
- Est le 5<sup>ème</sup> secteur consommateur d'énergie (sur les 2 086 GWh/an du territoire).

##### 4.5.1.2.2 Evolution entre 2008 et 2016

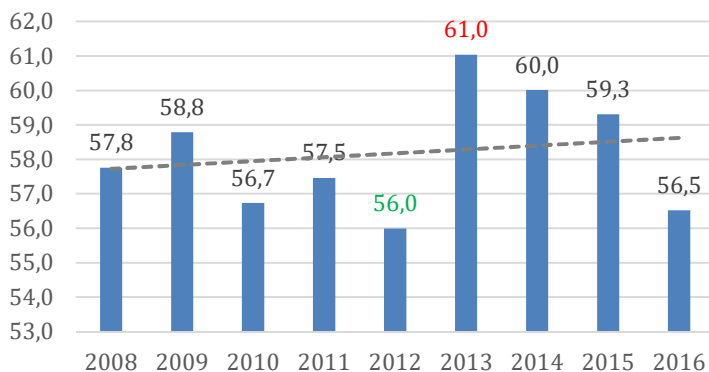
Cette consommation varie entre 56 et 61 GWh/an.

Les évolutions ne sont pas corrélées aux conditions climatiques.

Une année froide (2010) n'entraîne pas une augmentation de la consommation d'énergie sur ce secteur et une année chaude (2011 ou 2014) n'entraîne pas une baisse de la consommation.

La plus forte consommation d'énergie sur ce secteur a eu lieu en 2013 et la plus faible en 2012, deux années qui ne présentent pas de caractéristiques climatiques particulières.

Figure 111 : évolution de la consommation d'énergie (en GWh/an) pour l'agriculture depuis 2008



D'un point de vue tendanciel, on constate qu'il y a 2 périodes sur cette courbe :

- Depuis 2008, la consommation d'énergie de ce secteur présente une légère tendance à l'**augmentation de +1,6% depuis 2008**.
- Mais sur la période 2013-2016, la consommation présente une tendance à la baisse régulière de près de -7%, après un pic important en 2013.

L'agriculture utilise exclusivement les produits pétroliers et l'électricité pour sa consommation d'énergie. Et leur consommation évolue différemment selon la source d'énergie.

Tableau 79 : Evolution des sources d'énergie dans la consommation d'énergie (GWh/an) pour l'agriculture entre 2008 et 2016

	Electricité	Produits pétroliers	Total
2008	13	44	58
2016	15	41	57
Evolution tendancielle entre 2008 et 2016	16,1%	-3,6%	1,6%

La consommation de produits pétroliers baisse tendanciellement alors que celle de l'électricité augmente, conduisant à une augmentation tendancielle de la consommation d'énergie de ce secteur agricole.



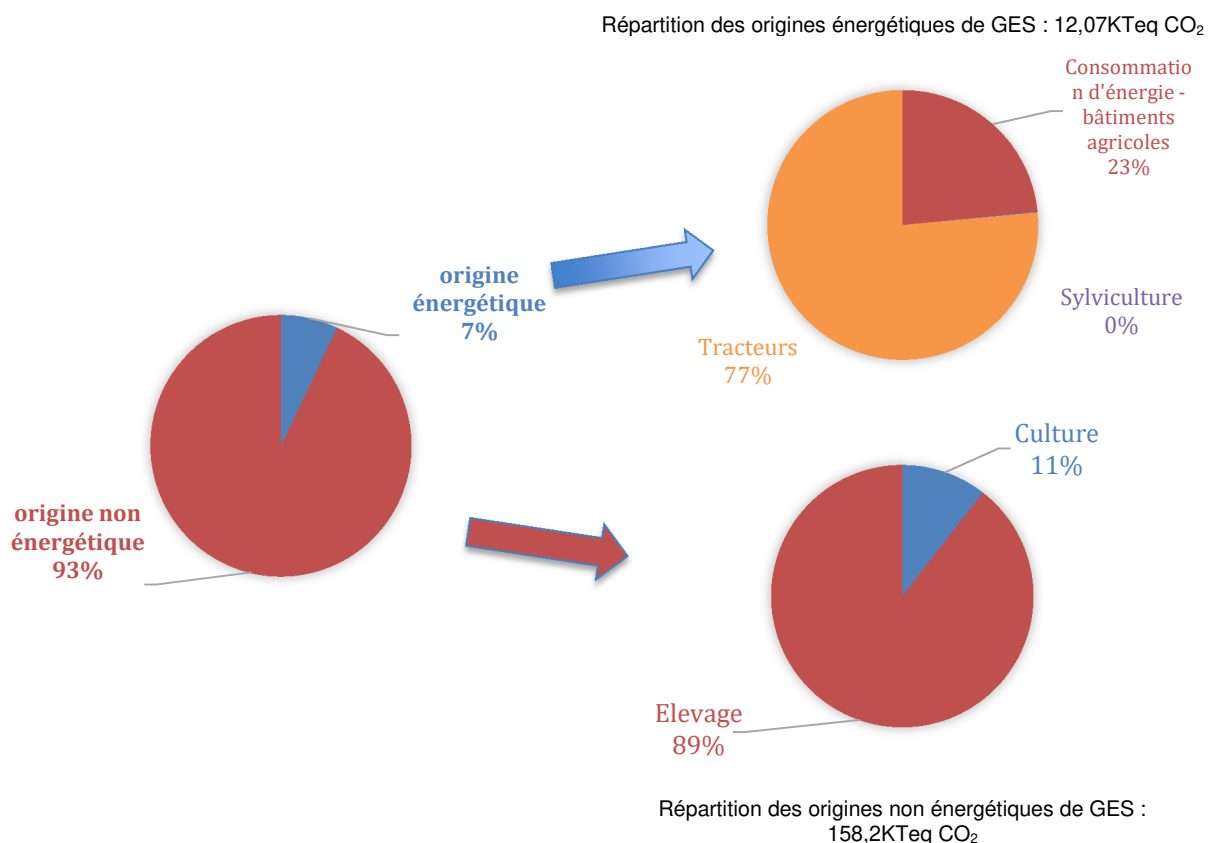
### 4.5.1.3 Emissions des GES

#### 4.5.1.3.1 Sur l'année 2016

Les émissions de GES de l'agriculture :

- Sont de 170,2 KTeq CO<sub>2</sub> en 2016,
- Est le 2<sup>ème</sup> secteur émetteur des GES (soit 29% des 579,7 KTeq CO<sub>2</sub> du territoire en 2016).
- Est le 1<sup>er</sup> secteur émetteur de GES d'origine non énergétiques du territoire (soit 86% des 198,1KTeq CO<sub>2</sub> en 2016)
- Sont à 93% d'origine non énergétiques dont 89% proviennent de l'élevage et à 11% sur la culture (émissions non énergétiques)
- Sur les 7% d'origine énergétique : 77% sont issues de l'utilisation des tracteurs- engins agricoles et 23 % de la consommation des bâtiments

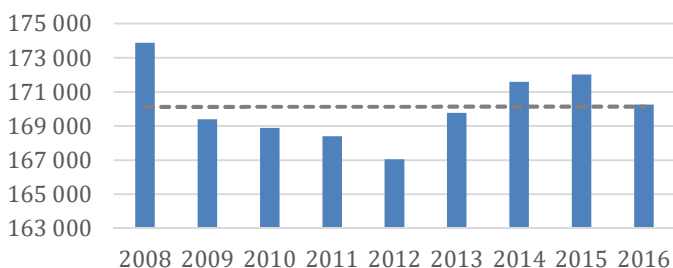
Figure n°112 : répartition des origines des GES en 2016 du secteur agricole et le détail par origine



#### 4.5.1.3.2 Evolution entre 2008 et 2016

Ces émissions varient entre 173,8 KTeq CO<sub>2</sub>/an (au plus haute en 2008) et 167 KTeq CO<sub>2</sub>/an (au plus bas en 2012).

Figure 113 : évolution des émissions de GES (en Teq CO<sub>2</sub>/an) pour l'agriculture depuis 2008



D'un point de vue tendanciel, on constate que :

Depuis 2008, les émissions de GES de ce secteur présentent une tendance à la stabilité **depuis 2008**, mais celle-ci se caractérise par 2 phases : une baisse entre 2008 et 2012, puis une évolution à la hausse ensuite.

En prenant en compte les origines énergétiques et non énergétiques, on observe les éléments suivants :  
 Les GES d'origine non énergétiques présentent une légère hausse  
 Les GES d'origine énergétiques présentent une légère baisse.

Tableau 80 : Evolution des origines pour les émissions de GES pour l'agriculture entre 2008 et 2016

	Origine énergétique	Origine non énergétique	Total
2008	12 714	161 166	173 880
2016	12 069	158 192	170 261
Evolution entre 2008 et 2016	-1,41%	0,13%	0,01%

En rentrant dans le détail de chacun des types de GES du secteur agricole, on constate les éléments suivants :

Tableau 81 : Evolution des GES d'origine non énergétique pour l'agriculture entre 2008 et 2016

	Culture	Elevage	Total
2008	17 125	144 041	161 166
2016	16 670	141 523	158 192
Evolution entre 2008 et 2016	3%	-0,2%	0,13%

L'élevage qui représente 89% des GES d'origine non énergétique présente une baisse tendancielle très faible.  
 La culture présente une légère hausse de ses émissions depuis 2008.  
 Pour faire baisser les GES d'origine non énergétique de ce secteur, il faut donc cibler l'activité d'élevage.

Tableau 82 : Evolution des GES d'origine énergétique pour l'agriculture entre 2008 et 2016

	Consommation énergie - bâtiments agricoles	Sylviculture	Tracteurs	Total
2008	4 050	23	8 641	12 714
2016	2 818	18	9 233	12 069
Evolution entre 2008 et 2016	-29%	-5%	12%	-1,41%

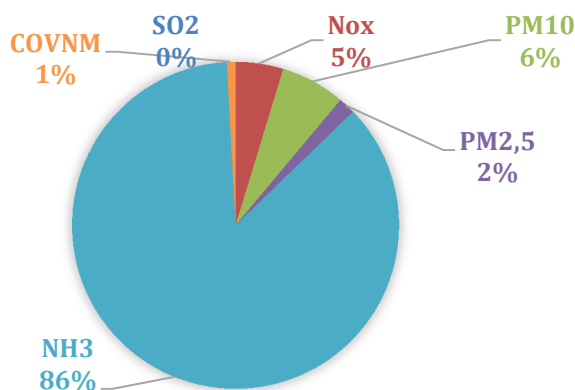
La baisse des GES d'origine énergétique du secteur agricole repose sur deux évolutions contradictoires :

- Sur une baisse tendancielle de 29% de la consommation énergétique des bâtiments,
- Sur une hausse tendancielle de 12% des tracteurs et engins agricoles.

#### 4.5.1.4 Émissions des polluants atmosphériques

##### 4.5.1.4.1 Sur l'année 2016

Figure 114 : répartition des émissions des polluants atmosphériques (en kg/an) pour l'agriculture



Les émissions de polluants atmosphériques de l'agriculture reposent en majeure partie sur l'ammoniac NH3, puis ensuite les autres polluants (PM10 ; NOx, ..) représentent des parts plus faibles.

Tableau 83 : comparaison des polluants atmosphériques pour l'agriculture

	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	NH <sub>3</sub>	COVNM
Sur Agglomération (Kg/an)	30 525	1 015 981	289 013	174 948	1 196 107	961 035
Emission (Kg/an) sur le secteur	325	64 467	87 835	23 056	1 187 970	11 881
% par rapport aux émissions du territoire	1%	6%	30%	13%	99%	1%

Le secteur agricole constitue le :

- 1<sup>er</sup> secteur émetteur d'ammoniac (NH<sub>3</sub> avec 99% des émissions en 2016),
- 1<sup>er</sup> secteur émetteur de poussières fines (PM<sub>10</sub> pour 30% des émissions en 2016).

Ce secteur joue donc un rôle majeur sur ces polluants. Il sera nécessaire de travailler avec le monde agricole pour faire évoluer cette situation.

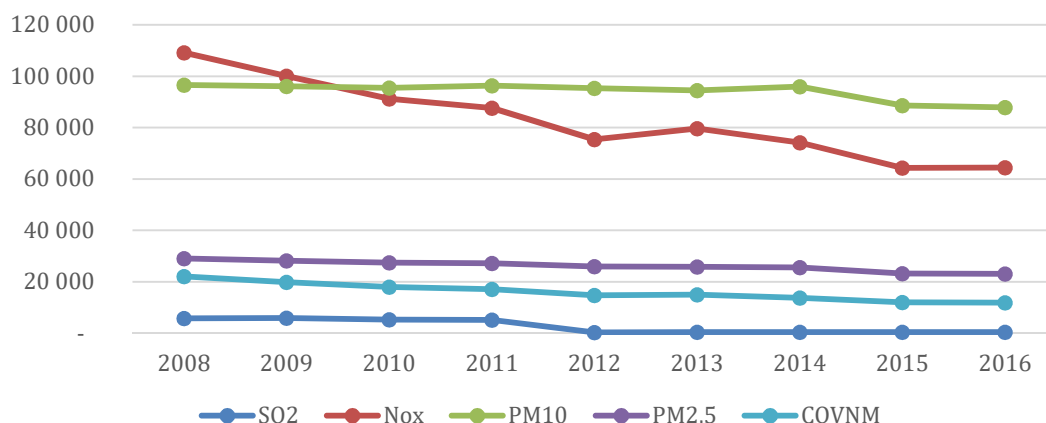
#### 4.5.1.4.2 Evolution entre 2008 et 2016

Tous les polluants atmosphériques (sauf l'ammoniac NH<sub>3</sub>) présentent des baisses d'émissions entre 2008 et 2016.

Tableau 84 : Les évolutions des émissions de polluants atmosphériques du secteur agricole (Kg/an) entre 2008 et 2016

	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	NH <sub>3</sub>	COVNM
2008	5 745	109 147	96 571	29 057	1 132 558	22 037
2016	325	64 467	87 835	23 056	1 187 970	11 881
Evolution entre 2008 et 2016	-115%	-42%	-8%	-20%	6%	-48%

Figure 115 : évolution des émissions des 5 polluants atmosphériques (en kg/an) pour l'agriculture depuis 2008 (hors ammoniac NH<sub>3</sub>)



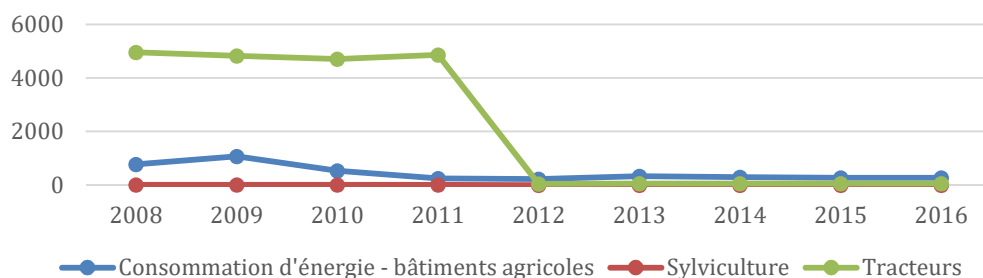
Les activités d'élevage et de la culture sont à l'origine des émissions des polluants de NH<sub>3</sub>, PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub>.  
Les tracteurs sont à l'origine des émissions de SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, PM 2,5 et COVNM

Tableau 85 : les activités au sein du secteur agricole émettrices de polluants atmosphériques en 2016

SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	NH <sub>3</sub>	COVNM
La consommation d'énergie des bâtiments agricole mais avant 2011 : les tracteurs	Les tracteurs	L'élevage et la culture	L'élevage et la culture et les tracteurs	L'élevage et la culture	Les tracteurs

L'origine du SO<sub>2</sub> du secteur agricole provient majoritairement des tracteurs jusqu'en 2011, puis ensuite une baisse très importante est constatée.  
La culture et l'élevage n'émettent pas de SO<sub>2</sub>.

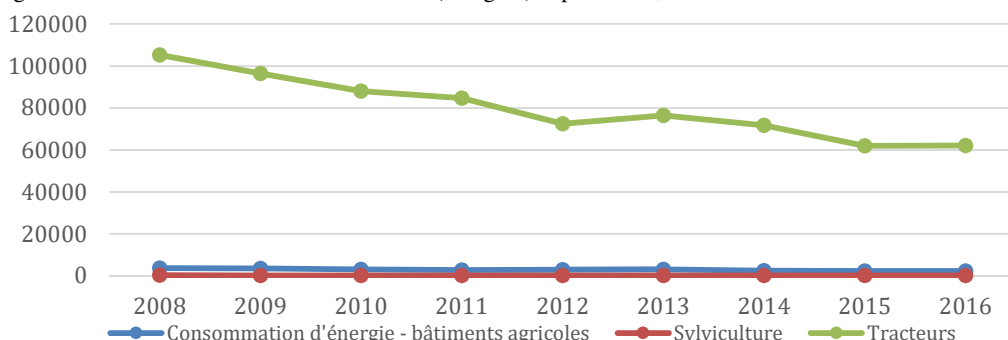
Figure 116 : évolution des émissions du SO<sub>2</sub> (en kg/an) depuis 2008, selon les activités concernées du secteur agricole.



L'origine des Oxydes d'azote NO<sub>x</sub> du secteur agricole provient majoritairement des tracteurs, dont les missions sont en baisse. La sylviculture et la consommation d'énergie des bâtiments n'ont que peu d'impact sur ces émissions.

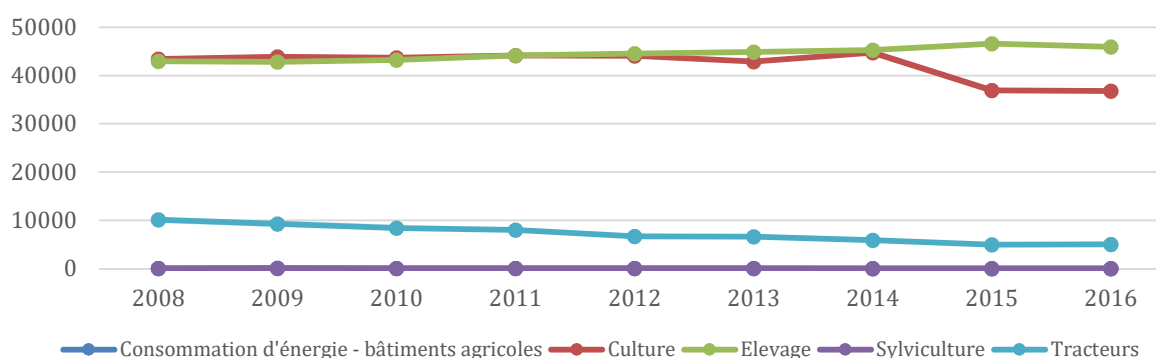
La culture et l'élevage n'émettent pas de SO<sub>2</sub>.

Figure 117 : évolution des émissions du NO<sub>x</sub> (en kg/an) depuis 2008, selon les activités concernées du secteur agricole.



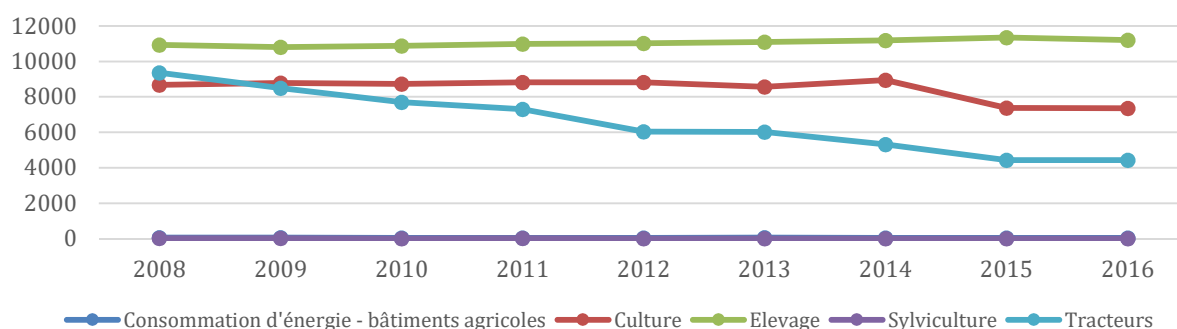
L'origine des poussières fines PM<sub>10</sub> du secteur agricole provient majoritairement de la culture et de l'élevage. Les autres activités n'ont que peu d'impact sur ces émissions.

Figure 118 : évolution des émissions du PM<sub>10</sub> (en kg/an) depuis 2008, selon les activités du secteur agricole concerné.



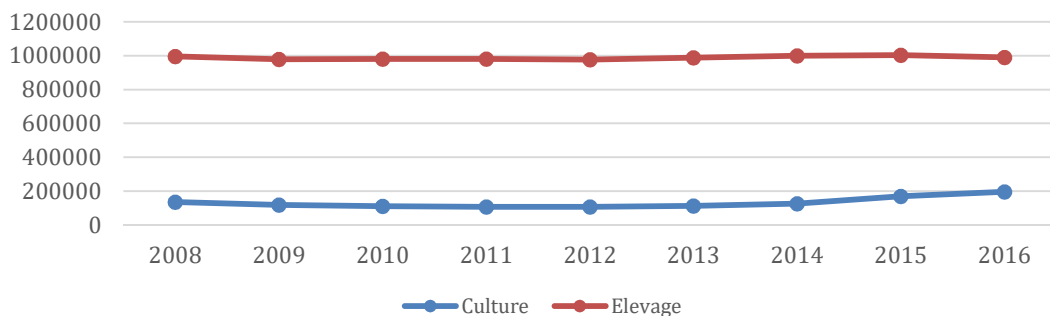
L'origine des poussières très fines PM<sub>2,5</sub> du secteur agricole provient majoritairement de l'élevage, la culture et les tracteurs.

Figure 119 : évolution des émissions du PM<sub>2,5</sub> (en kg/an) depuis 2008, selon les activités concernées du secteur agricole.



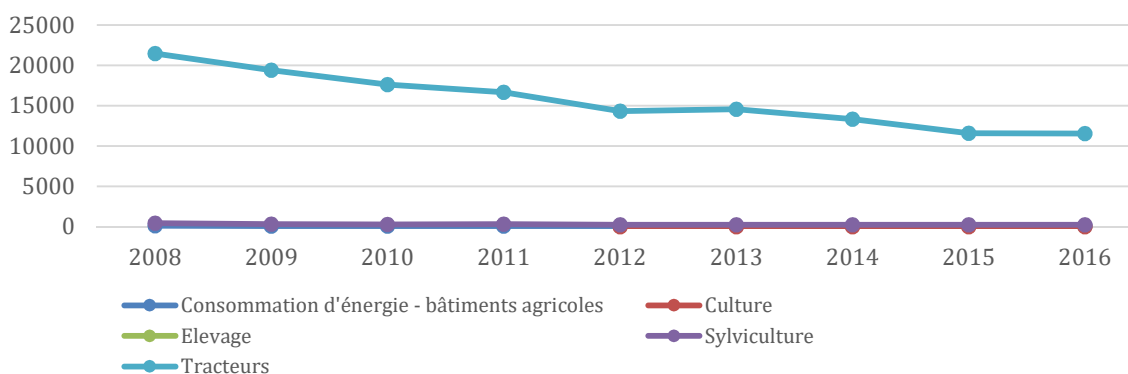
L'origine de l'ammoniac NH<sub>3</sub> du secteur agricole provient majoritairement de l'élevage, la culture.

Figure 120 : évolution des émissions du NH3 (en kg/an) depuis 2008, selon les activités concernées du secteur agricole.



L'origine des COVNM du secteur agricole provient majoritairement des tracteurs.

Figure 121 : évolution des émissions du COVNM (en kg/an) depuis 2008, selon les activités concernées du secteur agricole.



Le secteur agricole a très peu d'impact sur la consommation d'énergie du territoire (2,7%).

Mais c'est le 2<sup>ème</sup> secteur émetteur des GES pour 29% des émissions du territoire avec une stabilité tendancielle depuis 2008.

Mais le secteur agricole est le 1<sup>er</sup> secteur émetteur de GES d'origine non énergétique du territoire (soit 86% des 198,1KTeq CO<sub>2</sub> en 2016).

Au niveau des polluants atmosphériques, le secteur agricole est à l'origine de 99% des émissions d'ammoniac NH<sub>3</sub> (1<sup>er</sup> émetteur du territoire) en 2016 et de 30% de l'émission des poussières fines PM<sub>10</sub> du territoire. Les émissions de polluants atmosphériques du secteur agricole sont tous en baisse depuis 2008 sauf le NH<sub>3</sub> (+6%).

Les axes de travail pour baisser les émissions de GES et certains polluants atmosphériques de ce secteur reposent sur :

- L'élevage pour baisser les GES d'origine non énergétique, ainsi que les émissions des polluants atmosphériques NH<sub>3</sub> et PM<sub>10</sub>

- Les tracteurs et engins agricoles pour diminuer ceux d'origine énergétique.

## 4.5.2 Focus sur la branche énergie de l'industrie

### 4.5.2.1 Consommation énergétique

Il n'y a pas de consommation d'énergie en lien avec ce secteur sur l'Agglomération.

### 4.5.2.2 Emissions des GES

#### 4.5.2.2.1 Sur l'année 2016

Les émissions de GES de la branche énergie :

- Sont de 0,154 KTeq CO<sub>2</sub> en 2016,
- Représente 0,3% des émissions du territoire sur l'année.
- Sont à 100% d'origine non énergétique.

#### 4.5.2.2 Evolution entre 2008 et 2016

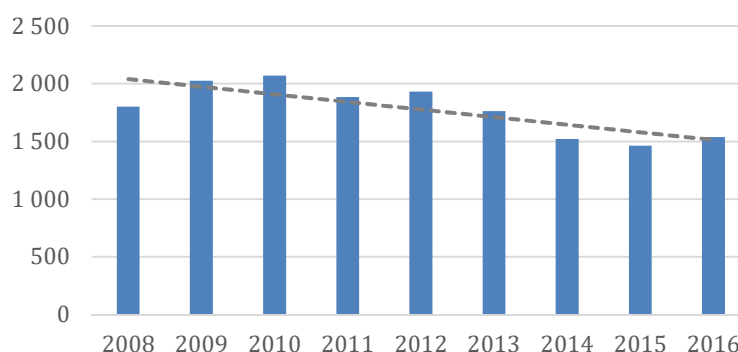
Ces émissions varient entre 0,207 KTeq CO<sub>2</sub>/an (au plus haute en 2010) et 0,146 KTeq CO<sub>2</sub>/an (au plus bas en 2015)

D'un point de vue tendanciel, on constate que :

Depuis 2008, les émissions de GES de ce secteur présentent une tendance à la baisse **depuis 2008 de -25,8%**, mais celle-ci se caractérise par 2 phases :

- Une augmentation entre 2008 et 2010,
- Puis une évolution à la hausse ensuite.

Figure 122 : évolution des émissions de GES (en Teq CO<sub>2</sub>/an) pour la branche énergie depuis 2008

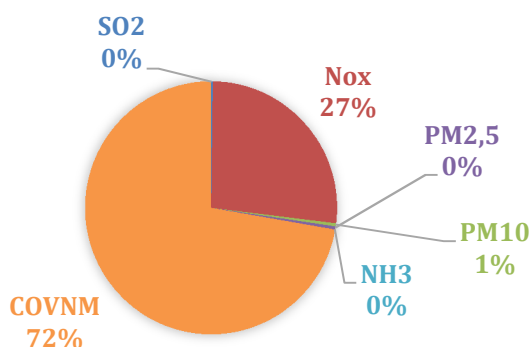


#### 4.5.2.3 Émissions des polluants atmosphériques

##### 4.5.2.3.1 Sur l'année 2016

Ce secteur d'activité n'émet pas d'ammoniac NH<sub>3</sub>.

Figure 123 : répartition des émissions des polluants atmosphériques (en kg/an) pour la branche énergie



Les émissions de polluants atmosphériques de la branche énergie reposent en majeure partie sur :

- les COVNM (composés organiques volatils non méthaniques,
- et les oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>)

Tableau 86 : comparaison des polluants atmosphériques de la branche énergie

	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	NH <sub>3</sub>	COVNM
Sur Agglomération	30 525	1 015 981	289 013	174 948	1 196 107	961 035
Emission (Kg/an) sur le secteur	67	8 032	120	120	0	21707
% par rapport aux émissions Agglomération	0%	1%	0%	0%	0%	2%

La branche énergie n'a que peu d'impact sur les émissions de polluants atmosphériques de l'Agglomération.

##### 4.5.2.3.2 Evolution entre 2008 et 2016

Les données des polluants (hors COVNM) ne sont disponibles que sur la période 2012-2016, à la différence des COVNM où les données sont disponibles à compter de 2008.

Tous les polluants atmosphériques présentent des baisses d'émissions entre 2012 et 2016.

Tableau 87 : Les évolutions des émissions de polluants atmosphériques de la branche énergie (Kg/an) entre 2008 et 2016

	SO2	Nox	PM10	PM2,5	NH3	COVNM
2008	0	0	0	0	0	24 880
2016	67	8 032	120	120	0	21 707
Evolution tendancielle entre 2008 et 2016	-5%	-5%	-5%	-5%		-19%

### 4.5.3 Focus sur les déchets

#### 4.5.3.1 Consommation énergétique

Il n'y a pas de consommation d'énergie en lien avec ce secteur sur l'Agglomération

#### 4.5.3.2 Emissions des GES

##### 4.5.3.2.1 Sur l'année 2016

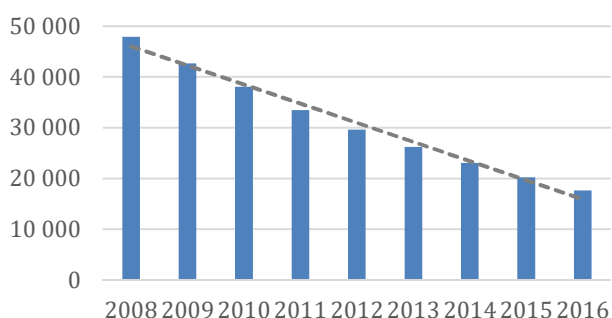
Les émissions de GES du secteur déchets :

- Sont de 17,6 KTeq CO<sub>2</sub> en 2016,
- Représente 3% des émissions du territoire sur l'année.
- Sont à 100% d'origine non énergétiques.

##### 4.5.3.2.2 Evolution entre 2008 et 2016

Ces émissions varient entre 47,9 KTeq CO<sub>2</sub>/an (au plus haute en 2008) et 17,6 KTeq CO<sub>2</sub>/an (au plus bas en 2016).

Figure 124 : évolution des émissions de GES (en Teq CO<sub>2</sub>/an) pour les déchets depuis 2008



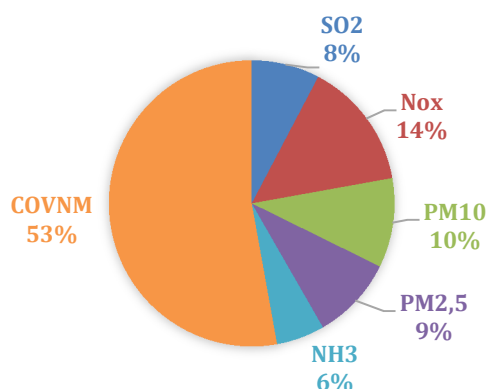
D'un point de vue tendanciel, on constate que :

Depuis 2008, les émissions de GES de ce secteur présentent une tendance régulière à la baisse **depuis 2008 de -65,4%**.

#### 4.5.3.3 Émissions des polluants atmosphériques

##### 4.5.3.3.1 Sur l'année 2016

Figure 125 : répartition des émissions des polluants atmosphériques (en kg/an) pour le secteur déchets



Le secteur déchets a des émissions sur tous les polluants mais avec des niveaux différents.

Le polluant principal émis par ce secteur est le COVNM (composés organiques volatils non méthaniques)

Tableau 88 : comparaison des polluants atmosphériques de la branche énergie

	SO2	NOx	PM10	PM2,5	NH3	COVNM
Sur Agglomération	30 525	1 015 981	289 013	174 948	1 196 107	961 035
Emission (Kg/an) sur le secteur	716	1 343	940	875	508	4 911
% par rapport aux émissions	2%	0%	0%	1%	0%	1%

La branche énergie n'a que peu d'impact sur les émissions de polluants atmosphériques de l'Agglomération.

#### 4.5.3.3.2 Evolution entre 2008 et 2016

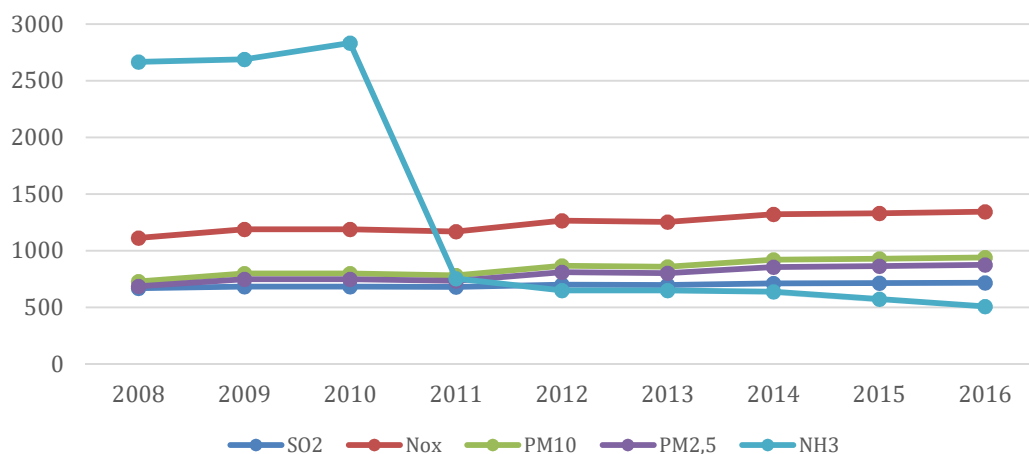
Certains des polluants présentent des baisses d'émissions entre 2008 et 2016 (COVNM) et avec une particularité pour le NH3 qui a présenté une baisse importante en 2011.

D'autres polluants présentent des augmentations : PM10, PM2,5 et NOx.

Tableau 89 : Les évolutions des émissions de polluants atmosphériques des déchets (Kg/an) entre 2008 et 2016

	SO2	NOx	PM10	PM2,5	NH3	COVNM
2008	669	1 112	728	686	2 667	15 723
2016	716	1 343	940	875	508	4 911
Evolution tendancielle entre 2008 et 2016	7%	20%	28%	27%	-99%	-71%

Figure 126 : évolution des émissions de polluants atmosphériques (en Kg/an) pour les déchets depuis 2008 (hors COVNM)



## 4.5.4 Focus sur l'industrie hors branche énergie

### 4.5.4.1 Consommation énergétique

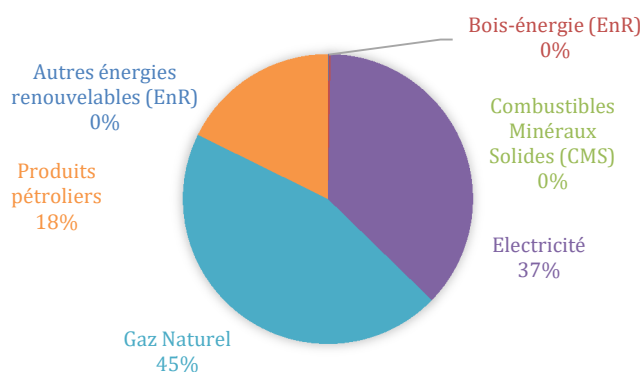
#### 4.5.4.1.1 Sur l'année 2016

La consommation d'énergie du secteur industrie hors branche énergie :



- Est de 238 GWh/an en 2016, inférieure à la moyenne annuelle de consommation du secteur 251GWh/an,
- Représente 11,40% de la consommation du territoire sur l'année,
- Repose à 45% sur le gaz naturel, 37% sur l'électricité et à 18% sur les produits pétroliers,
- Représente le 4<sup>ème</sup> secteur consommateur d'énergie du territoire (sur les 2 086 GWh/an).

Figure 127 : répartition des sources d'énergie dans la consommation d'énergie du secteur industrie en 2016

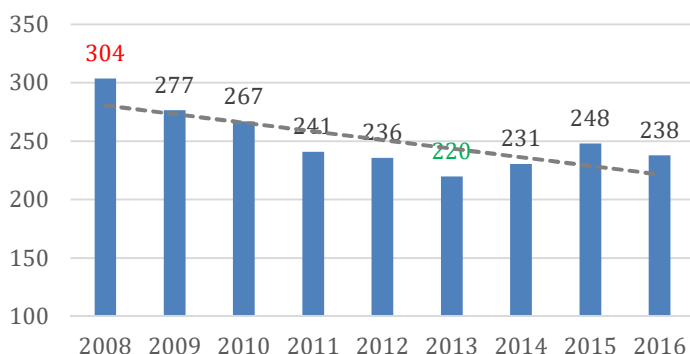


#### 4.5.4.1.2 Evolution entre 2008 et 2016

On constate une baisse tendancielle de la consommation d'énergie sur ce secteur entre 2008 et 2009, peut être en lien avec la crise économique et financière. Mais cette baisse se maintient jusqu'en 2013, ce qui laisse apparaître d'autres explications.

La plus forte consommation d'énergie de ce secteur est observée sur l'année 2008 et la plus faible sur l'année 2013, qui ne présente pas de caractéristique climatique particulière. Une année froide (2010) n'entraîne pas une augmentation de la consommation et une année chaude (2011 ou 2014) n'entraîne pas une baisse de la consommation. Les évolutions de consommation du secteur industrie hors branche énergie ne sont donc pas corrélées aux conditions climatiques.

Figure 128 : évolution de la consommation d'énergie (en GWh/an) pour l'industrie hors branche énergie depuis 2008



D'un point de vue tendanciel, on constate que :

Depuis 2008, la consommation d'énergie de ce secteur présente une tendance à la baisse de - 21%.

Mais sur la période 2013-2016, on observe une reprise de consommation de +9,6%.

Au niveau des sources d'énergie, on constate les éléments suivants depuis 2008 :

Tableau 90 : Les sources d'énergie dans la consommation d'énergie de l'industrie (Kg/an) entre 2008 et 2016

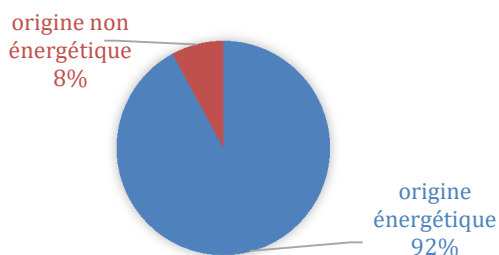
	Autres énergies renouvelables (EnR)	Bois-énergie (EnR)	Combustibles Minéraux Solides (CMS)	Electricité	Gaz Naturel	Produits pétroliers	Total
2008	0,1	3	0,1	92	143	66	304
2016	0,1	1	0	88	107	42	238
Evolution tendancielle entre 2008 et 2016	133%	-103%	-126%	-5%	-20%	-42%	-21%

L'industrie présente une baisse tendancielle de consommation de toutes les sources d'énergie et notamment des 3 sources principales : gaz naturel, électricité (mais de façon moins marquée que les autres) et les produits pétroliers.

## 4.5.4.2 Emissions des GES

### 4.5.4.2.1 Sur l'année 2016

Figure 129 : répartition des missions de GES pour l'industrie hors branche énergie en 2016



Les émissions de GES de l'industrie hors branche énergie :

- Sont de 39,6 KTeq CO<sub>2</sub> en 2016,
- Représente 6,8% des émissions du territoire sur l'année.
- Sont à 92% d'origine énergétique.

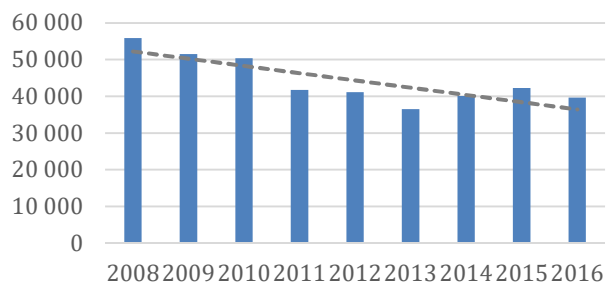
### 4.5.4.2.2 Evolution entre 2008 et 2016

Ces émissions varient entre 55,9 KTeq CO<sub>2</sub>/an (au plus haute en 2008) et 36,5 KTeq CO<sub>2</sub>/an (au plus bas en 2013).

Figure 130 : évolution des émissions de GES (en Teq CO<sub>2</sub>/an) pour l'industrie hors branche énergie depuis 2008

D'un point de vue tendanciel, on constate que :

Depuis 2008, les émissions de GES du secteur industriel présentent une tendance régulière à la baisse **depuis 2008 de -30,2%**.



En prenant en compte les origines énergétiques et non énergétiques, des baisses tendancielle sont constatées.

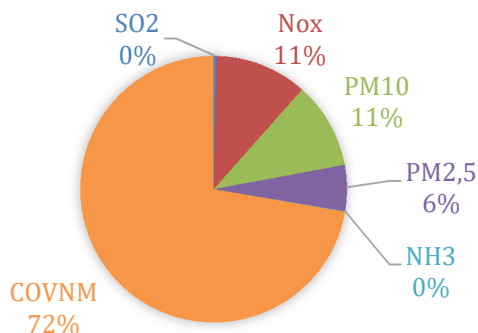
Tableau 91 : Evolution des origines pour les émissions de GES pour le secteur industrie hors branche énergie entre 2008 et 2016

	Origine énergétique	Origine non énergétique	TOTAL
2008	51 962	3 949	55 911
2016	36 537	3 138	39 675
Evolution entre 2008 et 2016	-30%	-28%	-30%

## 4.5.4.3 Émissions des polluants atmosphériques

### 4.5.4.3.1 Sur l'année 2016

Figure 131 : répartition des émissions des polluants atmosphériques (en kg/an) pour le secteur industrie



Le secteur industrie a des émissions sur tous les polluants mais avec des niveaux différents, dont le polluant principal est le COVNM (composés organiques volatils non méthaniques)

Tableau 92 : comparaison des polluants atmosphériques du secteur industrie

	SO2	NOx	PM10	PM2,5	NH3	COVNM
Sur Agglomération	30 525	1 015 981	289 013	174 948	1 196 107	961 035
Emission (Kg/an) sur le secteur	2 437	78 803	74 088	39 241	464	508 782
% par rapport aux émissions Agglomération	8%	8%	26%	22%	0%	53%

Le secteur industrie a un impact important sur certaines émissions de polluants atmosphériques de l'Agglomération : le COVNM et les poussières.

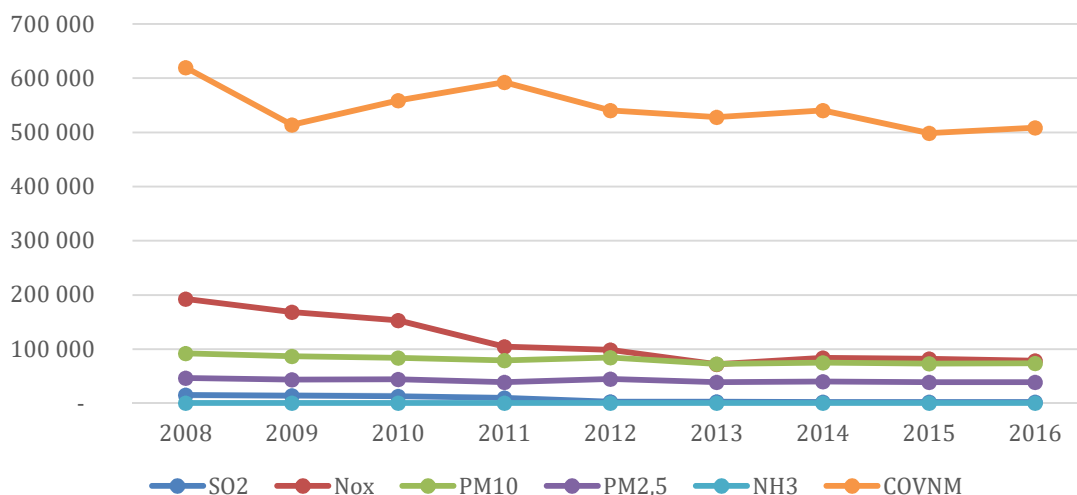
#### 4.5.4.3.2 Evolution entre 2008 et 2016

Tous les polluants émis par le secteur industrie présentent des baisses tendancielle d'émissions depuis 2008.

Tableau 93 : Les évolutions des émissions de polluants atmosphériques du secteur industrie (Kg/an) entre 2008 et 2016

	SO2	NOx	PM10	PM2,5	NH3	COVNM
2008	15 365	192 933	92 496	46 906	685	619 710
2016	2 437	78 803	74 088	39 241	464	508 782
Evolution tendancielle entre 2008 et 2016	-103%	-68%	-21%	-16%	-46%	-13%

Figure 132 : évolution des émissions de polluants atmosphériques (en Kg/an) pour l'industrie depuis 2008



### 4.5.5 Focus sur le résidentiel

#### 4.5.5.1 Les activités concernées

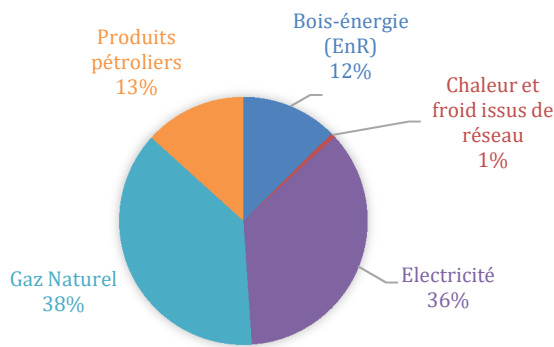
Le secteur résidentiel regroupe les données suivantes : les résidences principales (maisons individuelles et logements collectifs) et les résidences secondaires (maisons individuelles et logements collectifs)

#### 4.5.5.2 Consommation énergétique du résidentiel

##### 4.5.5.2.1 Sur l'année 2016

La consommation d'énergie du secteur résidentiel en 2016 :

Figure 133 : répartition des sources dans la consommation d'énergie du résidentiel en 2019



- Est de 702 GWh/an en 2016, supérieure à la moyenne annuelle de consommation du secteur 675 GWh/an,
- Représente 33,7% de la consommation du territoire sur l'année,
- Repose à 80% sur les consommations des maisons individuelles (en résidence principale) et à 19% sur les logements collectifs (en résidence principale)
- Repose à 38% sur le gaz naturel, à 36% sur l'électricité et à 13% sur les produits pétroliers et à 13% sur le bois énergie,
- Est très proche de celle du transport routier (709 GWh/an), cela place ce secteur comme premier consommateur d'énergie ex aequo avec le secteur du transport routier.

#### 4.5.5.2.2 Evolution entre 2008 et 2016

La consommation du secteur résidentiel varie entre 613 GWh/an et 738 GWh/an, avec une moyenne annuelle de 675 GWh/an.

La période de la crise économique et financière (2008-2009) n'a pas eu d'impact sur la consommation d'énergie du secteur résidentiel.

De manière générale, les évolutions de consommation d'énergie de ce secteur sont corrélées avec les conditions climatiques. Ainsi, on observe que :

La consommation d'énergie la plus importante est constatée sur l'année la plus froide : 2010

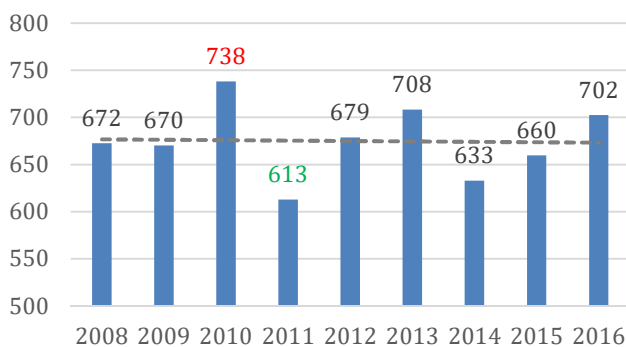
Les plus faibles sont constatées sur les années identifiées comme les plus chaudes : 2011 puis 2014

La consommation moyenne du secteur s'observe sur l'année où les conditions climatiques ont été proches de la normale sur toute la France : 2012

Après une année de baisse en lien avec les conditions climatiques, la consommation repart à chaque fois à la hausse sur les 2 années suivantes où les conditions climatiques sont progressivement plus froides.

On retrouve exactement le même phénomène que sur la consommation globale du territoire.

Figure 134 : évolution de la consommation d'énergie (en GWh/an) pour le résidentiel depuis 2008



D'un point de vue tendanciel, l'évolution de la consommation énergétique de ce secteur est en **très légère baisse de -0,52%** depuis 2008.

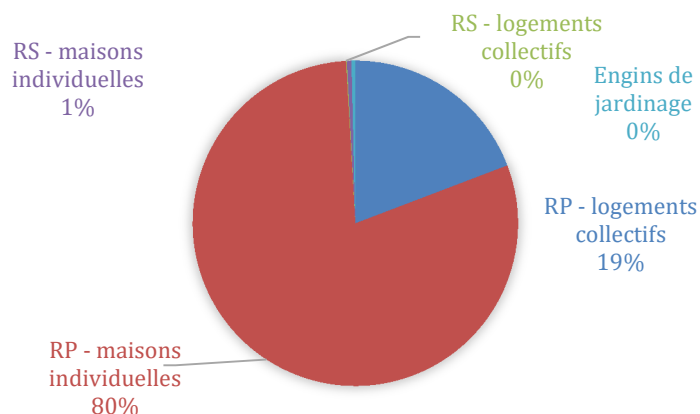
Mais on peut aussi observer 2 cycles successifs de 3 ans (2011-2013) et (2014-2016), où l'on observe des augmentations régulières après une année avec un climat chaud (2011 et 2014). Cette augmentation est de +15,4% sur la période 2011-2013 et de +11% sur celle de 2014 à 2016.

#### 4.5.5.2.3 Evolution par usages

Au niveau résidentiel, il est possible d'avoir des informations en fonction des résidentes principales ou secondaires et des habitations individuelles ou collectives.

Ainsi la consommation d'énergie du résidentiel repose en 2016 à :

Figure 135 : répartition des origines de la consommation d'énergie (en GWh/an) pour le résidentiel en 2016.



99,1% sur les habitations principales (individuelles et collectives), avec une évolution tendancielle légèrement à la baisse de -0,6% depuis 2008 ;

0,5% sur les habitations secondaires (individuelles et collectives), avec une évolution tendancielle légèrement à la baisse de -0,4% depuis 2008 ;

0,4% sur les engins spéciaux – loisir et jardinage), avec une évolution tendancielle légèrement à la hausse de + 13,4% depuis 2008.

RP : résidence principale et RS : résidence secondaire

En termes de type d'habitat, on obtient les données suivantes :

Tableau 94 : évolution de la consommation d'énergie (en GWh/an) pour le résidentiel (par type d'habitat) depuis 2008

	RP - maisons individuelles	RP - logements collectifs	RS - maisons individuelles	RS - logements collectifs	Engins spéciaux - loisir et jardinage	Total
2008	549	118	3,08	0,64	2,38	672
2016	561	135	3,16	0,60	2,72	702
Part de consommation en 2016	79,9%	19,2%	0,45%	0,09%	0,40%	
Evolution tendancielle entre 2008 et 2016	-2,24%	7,22%	2,35%	-13,80%	13,40%	-0,50%

RP : résidence principale et RS : résidence secondaire

Selon le type d'habitat concerné, l'évolution tendancielle de la consommation d'énergie est différente :

- Les résidences principales en maison individuelle présentent une consommation d'énergie tendancielle à la baisse (de -2,24% depuis 2008) tout comme les résidences secondaires en logements collectifs.
- Les maisons individuelles (en résidence secondaire) et en logements collectifs (en résidence principale) présentent une consommation d'énergie tendancielle à la hausse.

En termes d'usages de la consommation d'énergie au niveau du secteur tertiaire, les énergies sont consommées sous forme de différents usages :

- De chaleur qui englobe le chauffage, la climatisation, la cuisson, l'eau chaude sanitaire
- D'électricité spécifique c'est-à-dire l'électricité pour l'éclairage, toutes les actions hors usages précédents.
- Autre : les engins spéciaux- loisir et jardinage.

Tableau 95 : Les évolutions des usages de l'énergie consommée dans le résidentiel (GWh/an) entre 2008 et 2016

	2008	2016	Part dans la consommation de 2016	Evolution tendancielle entre 2008 et 2016
Chaleur	583	561	79,8%	-9%
Electricité spécifique	87	139	19,8%	55%
Engins spéciaux - loisir et jardinage	2	3	0,4%	13%
Total	673	703		-1%

La consommation d'énergie du résidentiel présente une légère baisse tendancielle depuis 2008, mais cette évolution est variable selon l'usage qu'il en est fait, ainsi il est constaté :

- Une baisse tendancielle de la consommation de chaleur (1<sup>er</sup> secteur de consommation d'énergie du résidentiel),
- Une hausse tendancielle de la consommation d'électricité spécifique (2<sup>ème</sup> usage de consommation d'énergie du tertiaire) et des engins spéciaux

Si l'on détaille les activités en lien avec les usages liés à la chaleur, on obtient les éléments suivants :

Tableau 96 : évolution de la consommation d'énergie (en GWh/an) pour le résidentiel (par type d'usage) depuis 2008

	Chauffage	Climatisation	Cuisson	Eau chaude sanitaire	Electricité spécifique	Engins spéciaux - loisir et jardinage	Total
2008	467	0,29	43	71,6	87	2,38	672
2016	411	0,41	49	99,3	139	2,72	702
Part de la consommation d'énergie de 2016	58,6%	0,06%	7,04%	14,14%	19,83%	0,39%	
Evolution tendancielle depuis 2008	-16,90%	38,30%	8,70%	39,10%	54,70%	13,40%	-0,50%

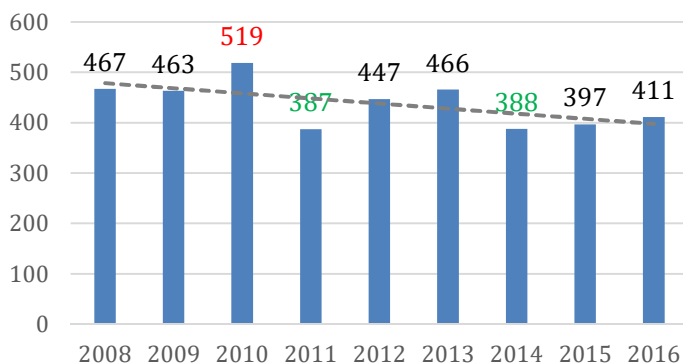
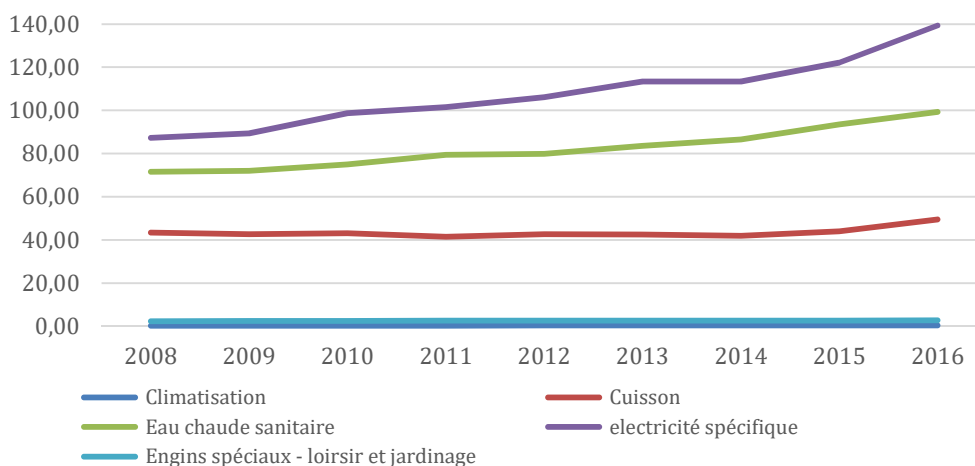


Figure 136 : évolution de la consommation d'énergie (en GWh/an) pour le chauffage pour le résidentiel depuis 2008

Le chauffage, 1er usage pour la consommation d'énergie du résidentiel, est le seul usage qui s'accompagne d'une baisse tendancielle depuis 2008 de -16,9%.

Figure 137 : évolution de la consommation d'énergie (en GWh/an) pour les usages (hors chauffage) pour le résidentiel depuis 2008

Les autres usages présentent tous des hausses tendancielles notamment au niveau de l'eau chaude sanitaire et de l'électricité spécifique.



En termes de sources d'énergie, la légère baisse tendancielle de la consommation du secteur résidentiel présente les évolutions suivantes depuis 2008 :

- Le gaz naturel et les produits pétroliers ont des consommations tendancielle en baisse depuis 2008
- L'électricité et les autres sources d'énergie présentent des hausses tendancielle.
- La consommation de chaleur ou froid issu de réseau apparait sur ce secteur depuis 2012, représente une part minime de la consommation d'énergie mais est en augmentation régulière.

Tableau 97 : évolution des sources dans la consommation d'énergie (en GWh/an) pour le résidentiel depuis 2008

	Bois-énergie (EnR)	Chaleur et froid issus de réseau	Electricité	Gaz Naturel	Produits pétroliers	Total
2008	65		219	268	121	672
2016	88	4	251	265	93	702
Evolution tendancielle entre 2008 et 2016	27,1%	14,2%	8,5%	-13,4%	-8,7%	-0,5%

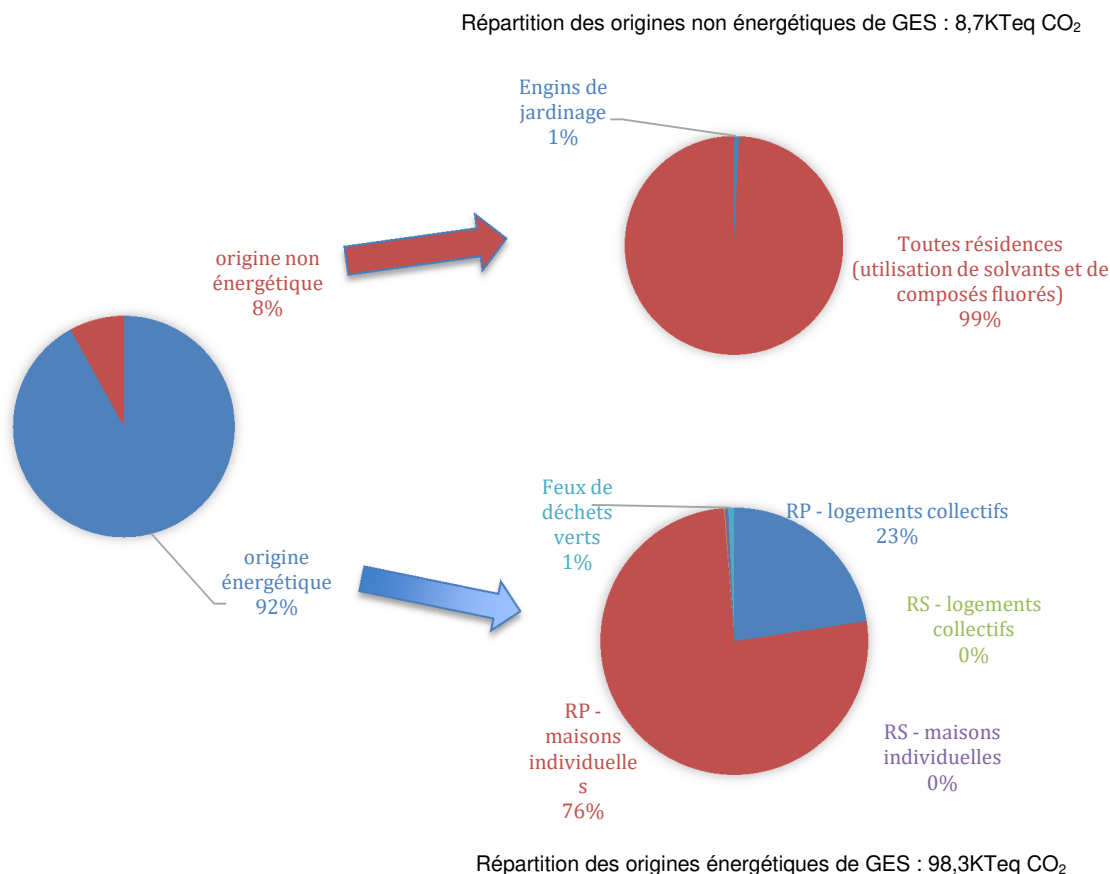
### 4.5.5.3 Emissions des GES

#### 4.5.5.3.1 Sur l'année 2016

Les émissions de GES du résidentiel :

- Sont de 107 KTeq CO<sub>2</sub> en 2016,
- Représente 18,5% des émissions du territoire sur l'année.
- Représente la 3<sup>ème</sup> source d'émission des GES du territoire.
- Sont à 92% d'origine énergétique.
- Reposent à 70% sur les émissions des maisons individuelles (en résidence principale) et à 21% sur les logements collectifs (en résidence principale) et à 8% sur l'utilisation de solvants et produits fluorés.

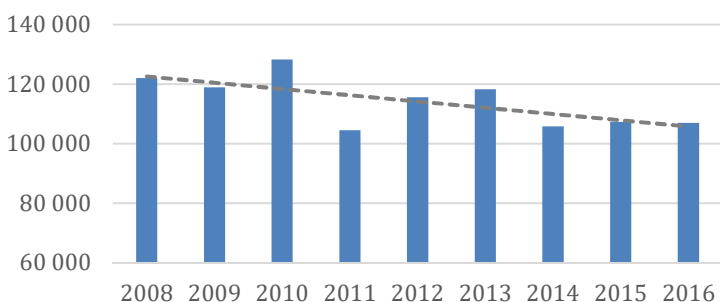
Figure n°138 : répartition des origines des GES en 2016 du secteur résidentiel et le détail par origine



#### 4.5.5.3.2 Evolution entre 2008 et 2016

Ces émissions varient entre 128,3 KTeq CO<sub>2</sub>/an (au plus haute en 2010, année de plus forte consommation d'énergie du secteur) et 115,6 KTeq CO<sub>2</sub>/an (au plus bas en 2011- année de plus faible consommation d'énergie du secteur).

Figure 139 : évolution des émissions de GES (en Teq CO<sub>2</sub>/an) pour le résidentiel depuis 2008



D'un point de vue tendanciel, on constate que :

Depuis 2008, les émissions de GES de ce secteur présentent une tendance régulière à la baisse **depuis 2008 de -13,7%**.

En fonction de l'origine des GES, l'évolution des émissions est variable :

Tableau 98 : évolution des émissions de GES (en TeqCO2/an) pour le résidentiel (par origine) depuis 2008

	Origine énergétique	Origine non énergétique	Total
2008	114 722	7 372	122 095
2016	98 318	8 734	107 052
Evolution entre 2008 et 2016	-16%	35%	-14%

Ainsi les GES d'origine énergétique présentent une baisse tendancielle entre 2008 et 2016, mais selon les types d'activités, ces évolutions sont :

- A la hausse : les logements collectifs en résidence principale et les feux de déchets verts,
- A la baisse pour les autres activités

Tableau 99 : évolution des émissions de GES par activités dans les GES d'origine énergétiques pour le résidentiel depuis 2008

	RP - logements collectifs	RP - maisons individuelles	RS - logements collectifs	RS - maisons individuelles	Feux de déchets verts	Total
2008	20 378	93 107	100	497	640	114 722
2016	22 212	74 880	89	407	730	98 318
Evolution entre 2008 et 2016	3,5%	-21,0%	-16,6%	-14,4%	13,4%	-16,3%

RP : résidence principale et RS : résidence secondaire

Ainsi les GES d'origine non énergétique présentent une hausse tendancielle entre 2008 et 2016, avec des évolutions différentes selon les activités concernées :

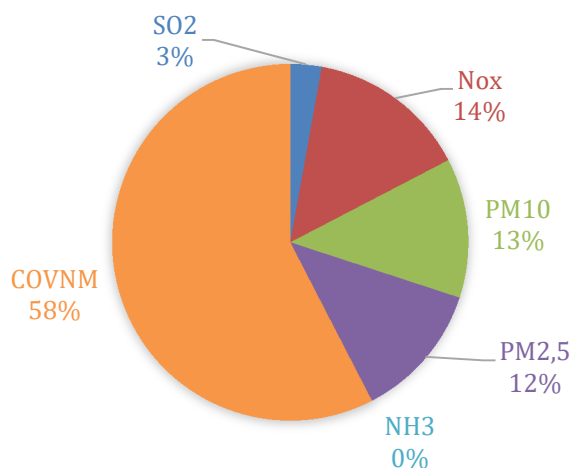
Tableau 100 : évolution des émissions de GES par activités dans les GES d'origine non énergétiques pour le résidentiel depuis 2008

	Engins de jardinage	Toutes résidences (utilisation de solvants et de composés fluorés)	Total
2008	58	7 315	7 372
2016	65	8 669	8 734
Evolution entre 2008 et 2016	13%	35%	35%

#### 4.5.5.4 Émissions des polluants atmosphériques

##### 4.5.5.4.1 Sur l'année 2016

Figure 140 : répartition des émissions des polluants atmosphériques (en kg/an) pour le secteur résidentiel



Le secteur résidentiel a des émissions sur tous les polluants mais avec des niveaux différents, dont le polluant principal est le COVNM (composés organiques volatils non méthaniques)



Tableau 101 : comparaison des polluants atmosphériques du secteur résidentiel

	SO2	NOx	PM10	PM2,5	NH3	COVNM
Sur Agglomération	30 525	1 015 981	289 013	174 948	1 196 107	961 035
Emission (Kg/an) sur le secteur	16 779	86 197	74 947	73 421	0	341 292
% par rapport aux émissions Agglomération	55%	8%	26%	42%	0%	36%

Le résidentiel est responsable en 2016 de :

- 55% des émissions de SO2 (dioxyde de soufre) : le 1<sup>er</sup> secteur émetteur du territoire,
- 42% des émissions de PM2,5 (poussières très fines) : le 1<sup>er</sup> secteur émetteur du territoire,
- 36% des émissions de COVNM (composé organique volatile non méthanique) : le 2<sup>ème</sup> secteur émetteur du territoire,
- 26% des émissions de PM10 (poussières fines) : le 2<sup>ème</sup> secteur émetteur du territoire,
- 9% des émissions de NOx (oxydes d'azote) : le 2<sup>ème</sup> secteur émetteur du territoire,

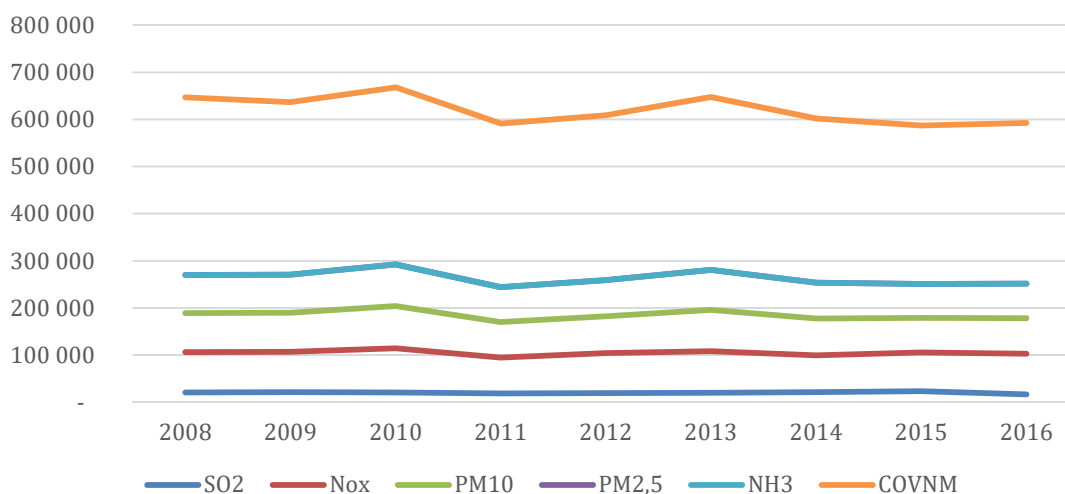
#### 4.5.5.4.2 Evolution entre 2008 et 2016

Tous les polluants émis par le secteur résidentiel présentent des baisses d'émissions depuis 2008.

Tableau 102 : Les évolutions des émissions de polluants atmosphériques du secteur résidentiel (Kg/an) entre 2008 et 2016

	SO2	NOx	PM10	PM2,5	NH3	COVNM
2008	20 367	86 151	82 396	80 726	0	377 154
2016	16 779	86 197	74 947	73 421	0	341 292
Evolution tendancielle entre 2008 et 2016	-3%	-5%	-11%	-11%		-10%

Figure 141 : évolution des émissions de polluants atmosphériques (en Teq CO<sub>2</sub>/an) pour le résidentiel depuis 2008



## 4.5.6 Focus sur le tertiaire

### 4.5.6.1 Les activités concernées

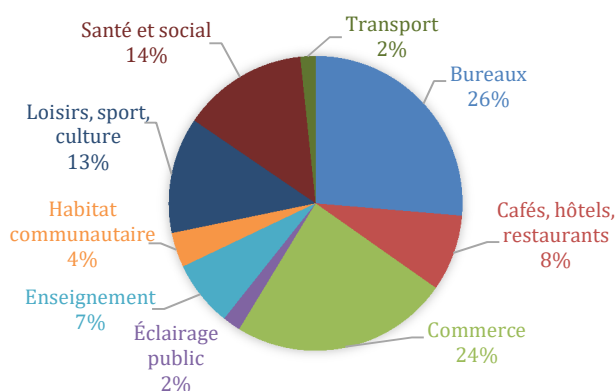
Le secteur tertiaire regroupe les activités suivantes : les bureaux, les commerces, les cafés-hôtels-restaurants, l'éclairage public, l'enseignement, l'habitat communautaire, les loisirs-sport-culture, la santé et social, le transport (bureaux).

## 4.5.6.2 Consommation énergétique du tertiaire

### 4.5.6.2.1 Sur l'année 2016

La consommation d'énergie du secteur tertiaire en 2016 :

Figure 142 : répartition des activités dans la consommation d'énergie du tertiaire en 2016



- Est de 369 GWh/an en 2016, inférieure à la moyenne annuelle de consommation du secteur 396 GWh/an,
- Représente la plus faible consommation d'énergie depuis 2008 sur ce secteur,
- Représente 17,7% de la consommation du territoire sur l'année,
- Représente le 3<sup>ème</sup> secteur consommateur d'énergie du territoire (sur les 2 086 GWh/an).
- Repose à 52% sur l'électricité, à 31% sur le gaz naturel et à 15% sur les produits pétroliers,

### 4.5.6.2.2 Evolution entre 2008 et 2016

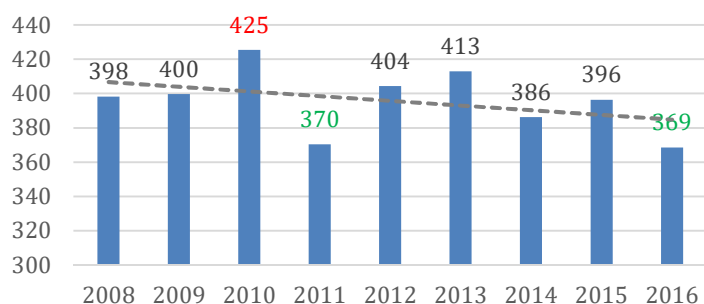
La consommation du secteur tertiaire varie entre 369 GWh/an et 425 GWh/an, avec une moyenne annuelle de 396 GWh/an.

La période de la crise économique et financière (2008-2009) n'a pas eu d'impact sur la consommation d'énergie du secteur tertiaire sur le territoire.

On constate que les évolutions de consommation d'énergie de ce secteur sont en partie corrélées avec les conditions climatiques. Ainsi, on observe que :

- La consommation d'énergie la plus importante est constatée sur l'année la plus froide : 2010
- Des baisses de consommation sont constatées sur les années plus chaudes 2011 et 2014.
- Comme sur le secteur résidentiel, après une année de baisse en lien avec les conditions climatiques, la consommation repart à chaque fois à la hausse sur les années suivantes où les conditions climatiques sont progressivement plus froides, sauf en 2016.
- Cette année 2016 présente la plus faible consommation du secteur tertiaire mais sans lien avec les conditions climatiques étant donné que 2016 ne présente pas de caractéristiques particulières sur cet aspect.

Figure 143 : évolution de la consommation d'énergie (en GWh/an) pour le tertiaire depuis 2008



D'un point de vue tendanciel, l'évolution de la consommation énergétique de ce secteur est en baisse de -5,4% depuis 2008.

### 4.5.6.2.3 Evolution par activités et usages

La consommation d'énergie du secteur tertiaire varie selon les activités concernées, et selon les usages dédiés.

La consommation d'énergie du tertiaire repose sur 4 activités principales : les bureaux, le commerce, la santé et le social et enfin les locaux de loisir- sport et culture.

La consommation du tertiaire présente une évolution tendancielle à la baisse depuis 2008, phénomène que l'on observe dans la majorité des activités qui composent ce secteur, sauf pour les bureaux (1<sup>er</sup> secteur de consommation d'énergie) qui s'accompagne d'une hausse tendancielle.

Tableau 103 : Les évolutions des activités dans l'énergie consommée dans le tertiaire (GWh/an) entre 2008 et 2016

	2008	2016	Part dans la consommation de 2016	Evolution tendancielle entre 2008 et 2016
Bureaux	92	97	26,3%	5,5%
Cafés, hôtels, restaurants	33	31	8,4%	-4,1%
Commerce	95	88	24,0%	-1,5%
Éclairage public	7,76	7,31	2,0%	-11,3%
Enseignement	30	27	7,2%	-4,1%
Habitat communautaire	16	14	3,8%	0,5%
Loisirs, sport, culture	64	47	12,7%	-30,7%
Santé et social	55	51	13,8%	-5,4%
Transport (bureaux)	5,48	6,19	1,7%	30,1%
<b>Total</b>	<b>398</b>	<b>369</b>		<b>-5,4%</b>

En matière d'usages de la consommation d'énergie au niveau du secteur tertiaire, les évolutions sont les suivantes :

Tableau 104 : Les évolutions des usages de l'énergie consommée dans le tertiaire (GWh/an) entre 2008 et 2016

	2008	2016	Part dans la consommation de 2016	Evolution tendancielle entre 2008 et 2016
Chaleur	282	252	68,3%	-9,6%
Autres usages	22,7	22,1	6,0%	16,7%
Eclairage pub	7,8	7,3	2,0%	-11,3%
Electricité spécifique	85,8	87,3	23,7%	3,3%
<b>Total</b>	<b>398,3</b>	<b>368,5</b>		<b>-5,38%</b>

Chaleur= chauffage, climatisation, eau chaude sanitaire, cuisson

Electricité spécifique= l'électricité pour l'éclairage, toutes les actions hors climatisation, chauffage, cuisson, ...

La consommation d'énergie du tertiaire présente une baisse tendancielle depuis 2008, mais cette évolution est variable selon l'usage qu'il en est fait, ainsi il est constaté :

- Une baisse tendancielle de la consommation de chaleur (1<sup>er</sup> secteur de consommation d'énergie du tertiaire) et de l'éclairage public
- Une hausse tendancielle de la consommation d'électricité spécifique (2<sup>ème</sup> usage de consommation d'énergie du tertiaire)

Si l'on détaille les activités en lien avec les usages liés à la chaleur, on obtient les éléments suivants :

Tableau 105 : évolution de la consommation d'énergie (en GWh/an) pour le tertiaire (par type d'usage) depuis 2008

	Chauffage	Climatisation	Cuisson	Eau chaude sanitaire	Autres usages	Éclairage public	Electricité spécifique	Total
2008	192	28,66	20,6	41,3	22,7	7,8	85,8	398
2016	168	29,11	19,4	35,8	22,1	7,3	87,3	369
Part dans consommation 2016	45,5%	7,9%	5,3%	9,7%	6,0%	2,0%	23,7%	
Evolution tendancielle depuis 2008	-12,4%	2,9%	-3,4%	-8,0%	16,7%	-11,3%	3,3%	-5,38%

La baisse tendancielle de la consommation de chaleur (1<sup>er</sup> secteur de consommation d'énergie du tertiaire) s'explique par une baisse des activités en lien, sauf sur la climatisation

En termes de sources d'énergie, la baisse tendancielle de la consommation d'énergie du secteur tertiaire présente les évolutions suivantes depuis 2008 :

- Les 3 sources principales d'énergie du secteur présentent des baisses tendancielle de consommation (sur le gaz naturel, l'électricité et les produits pétroliers) depuis 2008 ;
- Deux autres sources présentent des hausses tendancielle : bois énergie et chaleur et froid issus des réseaux, mais elles ne représentent qu'une part infime de la consommation du secteur. Ces deux

sources présentent la particularité de n'apparaître dans les consommations du secteur que depuis 2012 pour la chaleur et froid issus des réseaux et 2013 pour le bois énergie.

Tableau 106 : évolution des sources dans la consommation d'énergie (en GWh/an) pour le tertiaire depuis 2008

	Bois-énergie (EnR)	Chaleur et froid issus de réseau	Electricité	Gaz Naturel	Produits pétroliers	Total
2008			192	134	72	398
2016	2	4	193	114	56	369
Part dans conso 2016	0,5%	1,1%	52,2%	30,9%	15,3%	
Evolution tendancielle entre 2008 et 2016	74%	14%	-0,7%	-19,6%	-1,6%	-5,4%

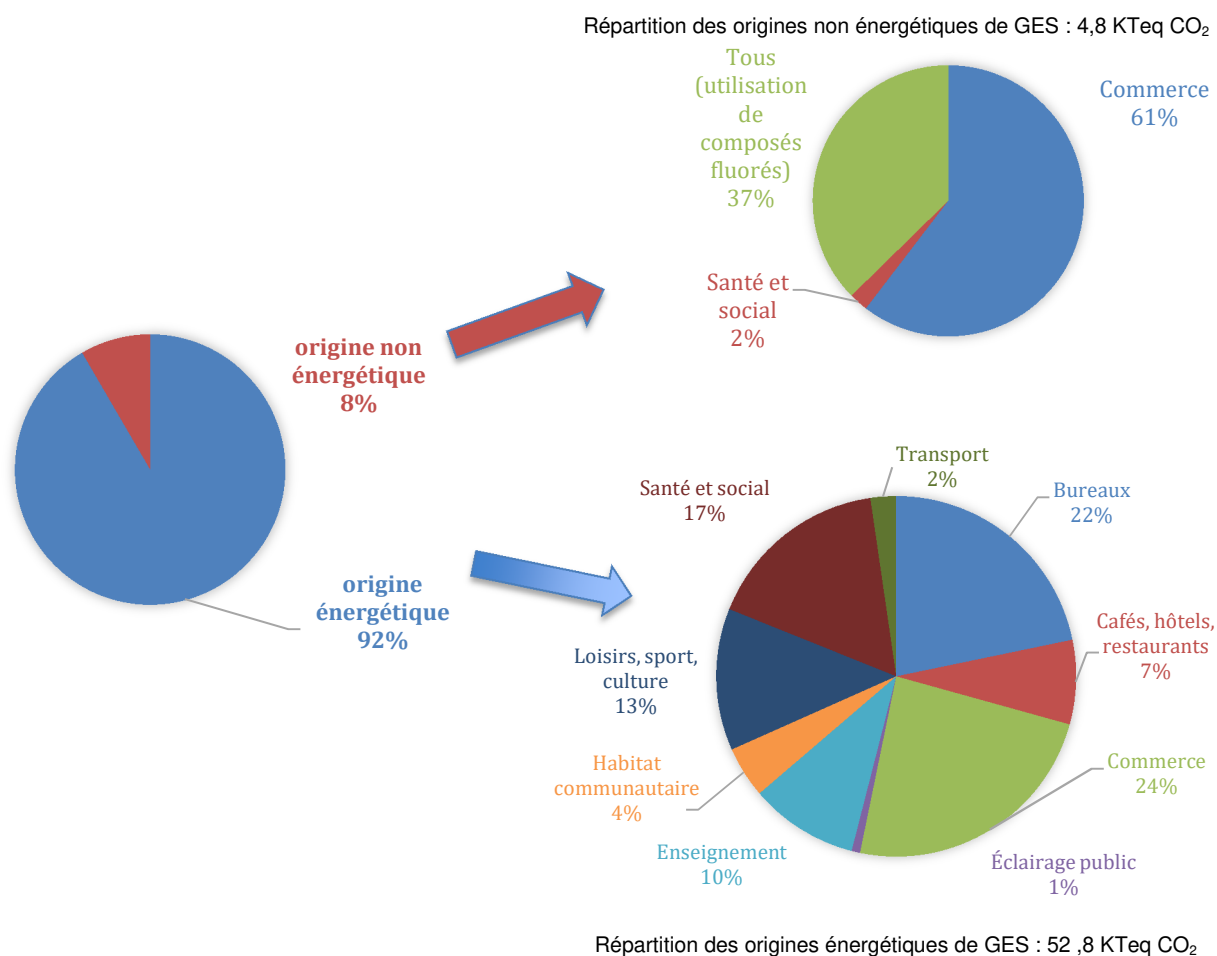
### 4.5.6.3 Emissions des GES

#### 4.5.6.3.1 Sur l'année 2016

Les émissions de GES du tertiaire :

- Sont de 57,6 KTeq CO<sub>2</sub> en 2016,
- Représente 9,9% des émissions du territoire sur l'année.
- Représente à 4<sup>ème</sup> source d'émission des GES du territoire.
- Sont à 92% d'origine énergétique, c'est-à-dire en lien avec la consommation d'énergie fossiles et reposant à 24% sur les émissions des commerces, à 22% sur ceux des bureaux et à 17% sur la santé et le social et à 13% sur les loisirs-sport-culture. Ce sont donc sur ces secteurs, qu'il faut agir préférentiellement pour faire baisser les émissions de GES du tertiaire.
- Sont à 8% d'origine non énergétique, reposant à 61% sur les émissions des commerces.

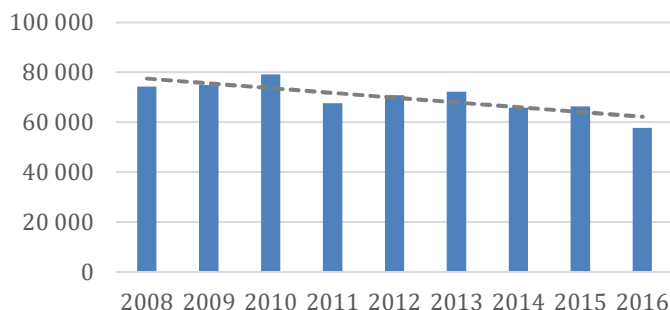
Figure n°144 : répartition des origines des GES en 2016 du secteur tertiaire et le détail par origine



### 4.5.6.3.2 Evolution entre 2008 et 2016

Ces émissions varient entre 79,1 KTeq CO<sub>2</sub>/an (au plus haute en 2010, année de plus forte consommation d'énergie du secteur) et 57,6 KTeq CO<sub>2</sub>/an (au plus bas en 2016- année de plus faible consommation d'énergie du secteur).

Figure 145 : évolution des émissions de GES (en Teq CO<sub>2</sub>/an) pour le tertiaire depuis 2008



D'un point de vue tendanciel, on constate que :

Depuis 2008, les émissions de GES de ce secteur présentent une tendance régulière à la baisse **depuis 2008 de -19,7%**.

Les émissions de GES de ce secteur (4<sup>ème</sup> source d'émissions de GES du territoire, avec 10% des émissions du territoire en 2016) présentent une baisse tendancielle comme sa consommation d'énergie (pour rappel, les GES d'origine énergétique représentent 92% des émissions des GES du secteur).

Les émissions de GES évoluent à la baisse de façon globale mais aussi selon l'origine de ces émissions:

Tableau 107 : Les évolutions des émissions de polluants atmosphériques du secteur tertiaire (Kg/an) entre 2008 et 2016

	Origine énergétique	Origine non énergétique	Total
2008	64 868	9 417	74 285
2016	52 829	4 842	57 671
Evolution entre 2008 et 2016	-14%	-59%	-20%

Ainsi les GES d'origine énergétique présentent une baisse tendancielle entre 2008 et 2016, mais selon les types d'activités concernées, des baisses tendancielle sont aussi constatées sauf pour la partie transport (bureaux).

Tableau 108: évolution des émissions par activités dans les GES d'origine énergétiques pour le tertiaire depuis 2008

	2008	2016	Evolution entre 2008 et 2016
Bureaux	13 179	11 716	-10%
Cafés, hôtels, restaurants	4 927	4 093	-13%
Commerce	14 814	12 084	-9%
Éclairage public	567	402	-29%
Enseignement	6 082	5 051	-8%
Habitat communautaire	3 114	2 434	-8%
Loisirs, sport, culture	10 973	7 265	-37%
Santé et social	10 124	8 674	-9%
Transport	1 088	1 110	23%
Total	64 868	52 829	-14%

Les baisses les plus importantes sont constatées sur les activités de loisirs-culture-sport et d'éclairage public.

Ainsi les GES d'origine non énergétique présentent une baisse tendancielle entre 2008 et 2016, mais selon les types d'activités concernées, des baisses ou des hausses tendancielle sont aussi constatées.

Tableau 109 : évolution des émissions par activités dans les GES d'origine non énergétiques pour le tertiaire depuis 2008

	Commerce	Santé et social	Tous (utilisation de composés fluorés)	Total
2008	8 015	101	1 301	9 417
2016	2 924	110	1 808	4 842
Evolution tendancielle entre 2008 et 2016	-75%	8%	36%	-59%

#### 4.5.6.4 Émissions des polluants atmosphériques

##### 4.5.6.4.1 Sur l'année 2016

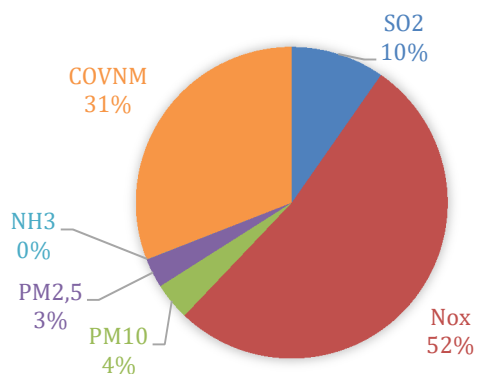


Figure 145 : répartition des émissions des polluants atmosphériques (en kg/an) pour le secteur tertiaire

Le secteur tertiaire a des émissions sur tous les polluants mais avec des niveaux différents, dont les 2 principaux sont : Les oxydes d'azote NOx et les COVNM (composés organiques volatils non méthaniques)

Tableau 110 : comparaison des polluants atmosphériques du secteur résidentiel

	SO2	NOx	PM10	PM2,5	NH3	COVNM
Sur Agglomération	30 525	1 015 981	289 013	174 948	1 196 107	961 035
Emission (Kg/an) sur le secteur	8 263	44 648	3 321	2 601	13	26 371
% par rapport aux émissions Agglomération	27%	4%	1%	1%	0%	3%

Le tertiaire est responsable en 2016 de :

- 27% des émissions de SO<sub>2</sub> (dioxyde de soufre) : le 2<sup>ème</sup> secteur émetteur du territoire sur ce polluant,
- Pour les autres polluants, ses contributions sont plus limitées.

##### 4.5.6.4.2 Evolution entre 2008 et 2016

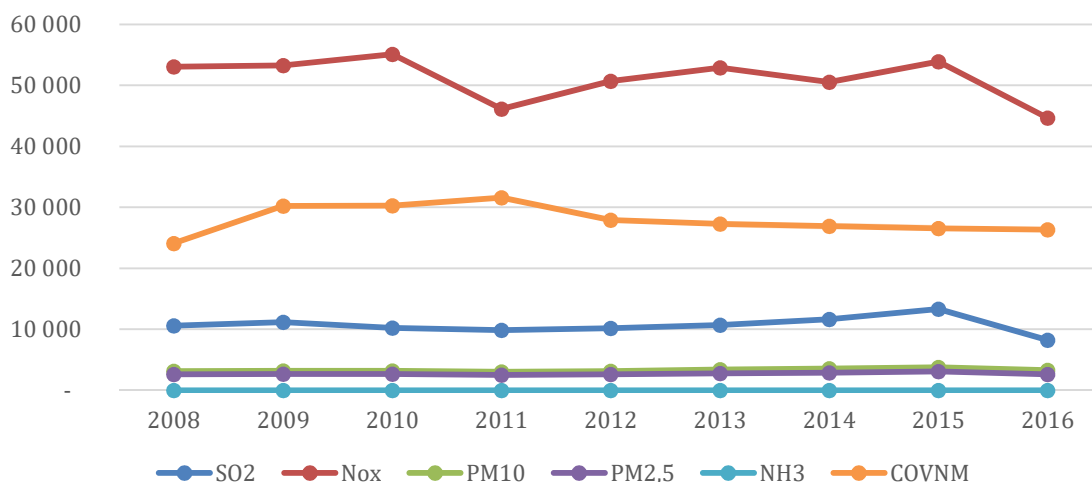
Depuis 2008, certains polluants présentent :

- Des baisses comme les NOx, le NH<sub>3</sub> et les COVNM,
- Des hausses comme le SO<sub>2</sub> et les poussières.

Tableau 111 : Les évolutions des émissions de polluants atmosphériques du secteur tertiaire (Kg/an) entre 2008 et 2016

	SO2	NOx	PM10	PM2,5	NH3	COVNM
2008	10 599	53 077	3 141	2 633	22	24 102
2016	8 263	44 648	3 321	2 601	13	26 371
Evolution tendancielle entre 2008 et 2016	1%	-9%	15%	9%	-39%	-6%

Figure 146 : évolution des émissions de polluants atmosphériques (en Kg/an) pour le tertiaire depuis 2008



## 4.5.7 Focus sur le transport routier

### 4.5.7.1 Les activités concernées

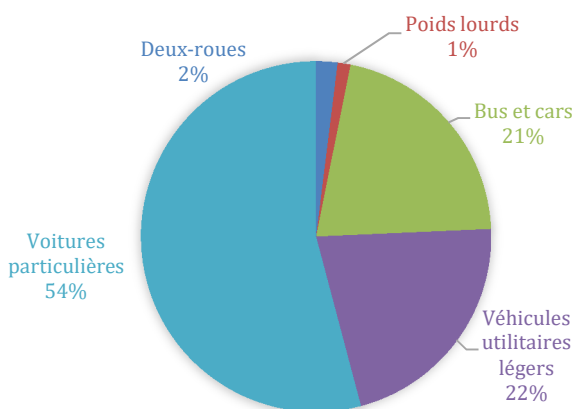
Le secteur des transports routiers regroupe les déplacements en lien avec : les deux-roues, les poids-lourds, les bus et cars, les véhicules utilitaires légers, les voitures particulières. L'activité de bureau en lien avec ce secteur d'activité est comptabilisée dans la partie tertiaire.

### 4.5.7.2 Consommation énergétique du transport routier

#### 4.5.7.2.1 Sur l'année 2016

La consommation d'énergie du secteur transport routier en 2016 :

Figure 147 : répartition de la part des activités dans la consommation d'énergie du secteur transport routier en 2016



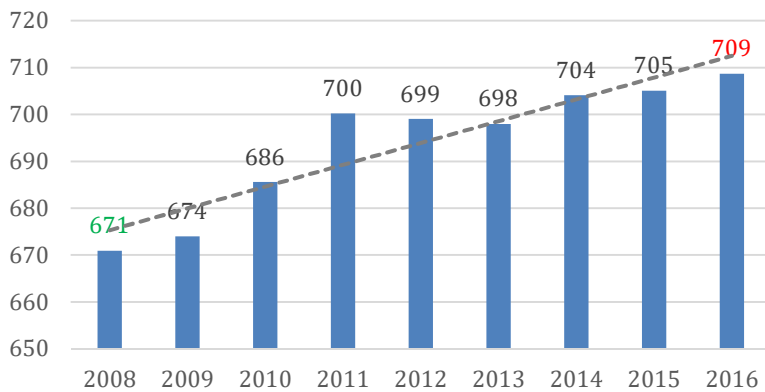
- Est de 709 GWh/an, supérieure à la moyenne annuelle de consommation du secteur 694 GWh/an,
- Représente la plus forte consommation d'énergie depuis 2008 sur ce secteur,
- Représente 33,97% de la consommation du territoire sur l'année,
- Repose à 94% sur les produits pétroliers et à 6% sur les autres énergies renouvelables, seul secteur à y faire appel cette année-là.
- Représente le 1er secteur consommateur d'énergie du territoire, ex aequo avec le résidentiel (sur les 2 086 GWh/an).

#### I. Evolution entre 2008 et 2016

La consommation du secteur transport routier varie entre 671 GWh/an et 709GWh/an, avec une moyenne annuelle de 694 GWh/an.

La période de la crise économique et financière (2008-2009) n'a pas eu d'impact sur la consommation d'énergie de ce secteur sur le territoire.

Figure 148 : évolution de la consommation d'énergie (GWh/an) pour le transport routier depuis 2008



D'un point de vue tendanciel, l'évolution de la consommation énergétique de ce secteur présente en hausse régulière de **+ 5,5%** depuis 2008.

Les évolutions de consommation d'énergie de ce secteur :

- Ne sont pas corrélées aux conditions climatiques.
- Sont en augmentation régulière depuis 2008.

Tous les secteurs d'activités que regroupe le transport routier présentent des hausses tendancielle depuis 2008.

Tableau 112 : Evolutions des consommations d'énergie (en GWh/an) des activités du transport routier depuis 2008

	Deux-roues	Poids lourds	Bus et cars	Véhicules utilitaires légers	Voitures particulières	Total
2008	12	8	142	142	367	<b>671</b>
2016	14	8	150	153	384	<b>709</b>
Evolution tendancielle entre 2008 et 2016	14%	8%	5%	7%	4%	6%

L'évolution de la consommation des sources d'énergie par les transports routiers depuis 2008 est la suivante : La consommation de toutes les sources d'énergie augmente de façon tendancielle depuis 2008, au niveau du secteur transport routier.

Tableau 113 : Evolutions des consommations des sources d'énergie (en GWh/an) du transport routier depuis 2008

	Autres énergies renouvelables (EnR)	Electricité	Gaz Naturel	Produits pétroliers	Total
2008	37	0,0007	0,24	634	671
2016	45	0,0509	0,33	664	709
Evolution tendancielle entre 2008 et 2016	21%	6414%	45%	5%	6%

### 4.5.7.3 Emissions des GES

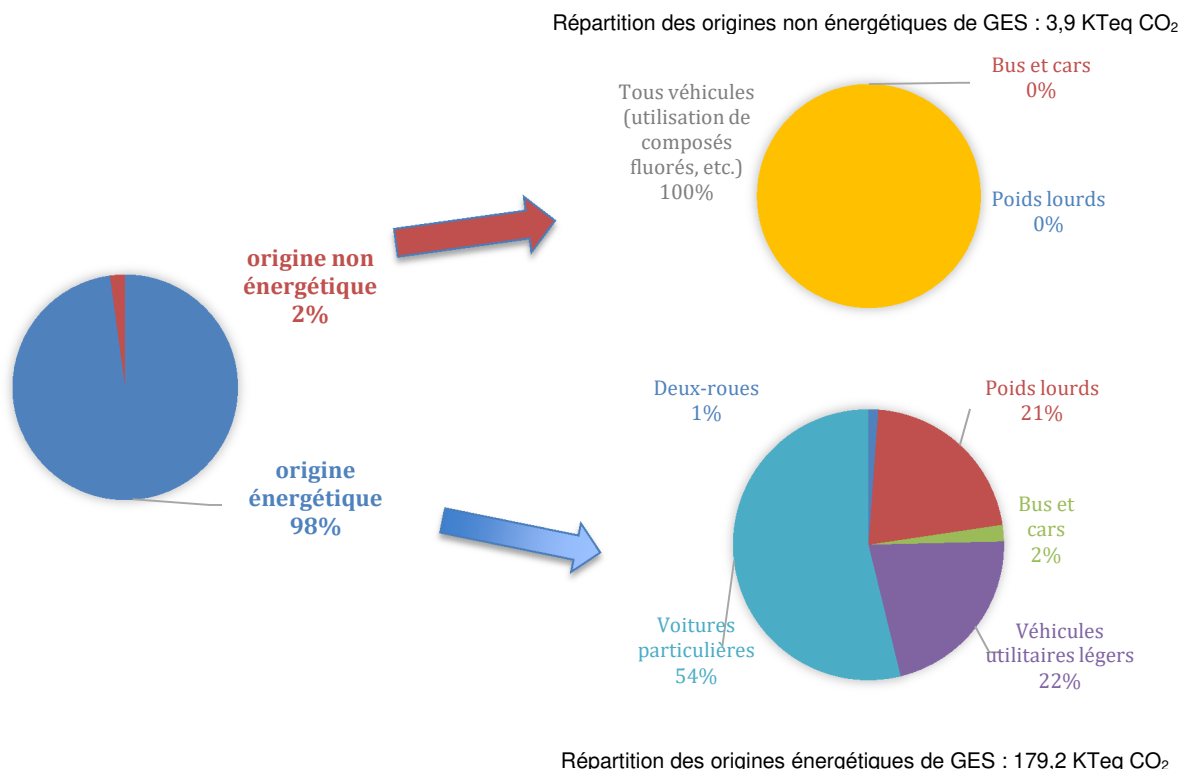
#### 4.5.7.3.1 Sur l'année 2016

Les émissions de GES du transport routier :

- Sont de 183,1 KTeq CO<sub>2</sub> en 2016,
- Représente 31,6% des émissions du territoire sur l'année.
- Représente la 1<sup>ère</sup> source d'émission des GES du territoire.
- Sont à 98% d'origine énergétique, reposant à 54% sur les émissions des véhicules des particuliers, à 22% sur ceux des véhicules utilitaires et à 21% sur ceux des poids-lourds : Ce sont donc les axes de travail à cibler : il faut diminuer l'utilisation des véhicules individuels et faire évoluer les flottes de véhicules utilitaires au niveau de l'énergie utilisée ainsi que pour les poids lourds.
- Les GES d'origine non énergétique ne représentent que 2 % des émissions de ce secteur, reposant sur les autres types de véhicules.



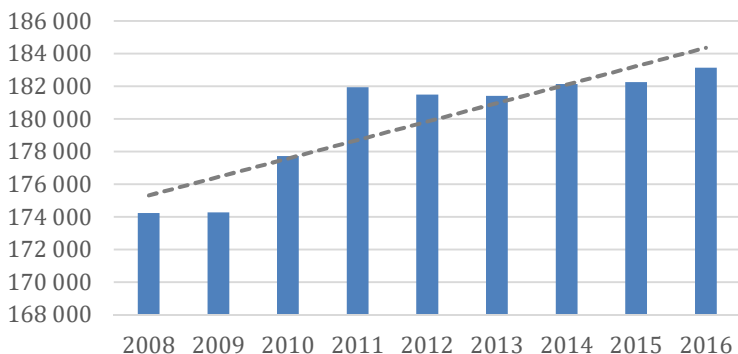
Figure n°149 : répartition des origines des GES en 2016 du secteur transport routier et le détail par origine



## II. Evolution entre 2008 et 2016

Ces émissions varient entre 174,2 KTeq CO<sub>2</sub>/an (au plus bas en 2008, année de plus faible consommation d'énergie) et 183,1 KTeq CO<sub>2</sub>/an (au plus haut en 2016- année de plus forte consommation d'énergie du secteur).

Figure 150 : évolution des émissions de GES (en Teq CO<sub>2</sub>/an) pour le transport routier depuis 2008



D'un point de vue tendanciel, on constate que :  
 Depuis 2008, les émissions de GES de ce secteur présentent une tendance régulière à la hausse **depuis 2008 de + 5,1%**.

Les transports routiers se différencient des autres secteurs d'activités qui présentent une tendance à la baisse.

L'évolution des émissions de GES de ce secteur (1<sup>ère</sup> source d'émissions de GES du territoire) suit sa consommation d'énergie (pour rappel 98% des émissions de ce secteur sont d'origine énergétique).

Les émissions de GES évoluent à la hausse de façon globale mais aussi selon l'origine de ces émissions:

Tableau 114 : Les évolutions des émissions de polluants atmosphériques du secteur transport routier (Kg/an) entre 2008 et 2016

	Origine énergétique	Origine non énergétique	Total
2008	170 387	3 852	174 239
2016	179 162	3 969	183 131
Evolution entre 2008 et 2016	5%	5%	5%

Ainsi les GES d'origine énergétique présentent une hausse tendancielle entre 2008 et 2016, mais selon les types d'activités concernées, ces hausses tendancielle sont plus ou moins importantes :

Tableau 115: évolution des émissions par activités dans les GES d'origine énergétiques pour le transport routier depuis 2008

	Deux-roues	Poids lourds	Bus et cars	Véhicules utilitaires légers	Voitures particulières	Total
2008	1 903	36 332	3 134	36 108	92 911	170 387
2016	2 075	38 484	3 538	38 632	96 433	179 162
Evolution tendancielle entre 2008 et 2016	6%	6%	13%	7%	4%	5%

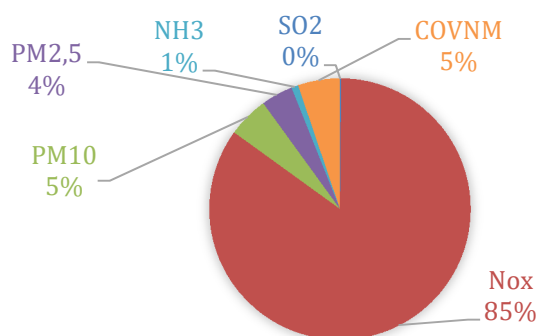
Les véhicules des particuliers et les véhicules utilitaires légers sont toujours les sources principales d'émissions des GES énergétiques depuis 2008.

La hausse des émissions des GES d'origine non énergétique repose exclusivement sur les autres types de véhicules.

#### 4.5.7.4 Émissions des polluants atmosphériques

##### 4.5.7.4.1 Sur l'année 2016

Figure 151 : répartition des émissions des polluants atmosphériques (en kg/an) pour le secteur transport routier en 2016



Les émissions du secteur transport routier reposent à 85% sur les oxydes d'azote NOx. Les autres polluants atmosphériques représentent des émissions plus faibles.

Tableau 116 : comparaison des polluants atmosphériques du secteur transport routier

	SO2	NOx	PM10	PM2,5	NH3	COVNM
Sur Agglomération	30 525	1 015 981	289 013	174 948	1 196 107	961 035
Emission (Kg/an) sur le secteur	1 230	715 742	42 553	33 265	7 151	43 920
% par rapport aux émissions Agglomération	4%	70%	15%	19%	1%	5%

Le transport routier est responsable en 2016 de :

- 70% des émissions de NOx (oxydes d'azote) : le 1<sup>er</sup> secteur émetteur du territoire sur ce polluant.
- 19% des émissions de poussières très fines PM2,5 : le 3<sup>ème</sup> émetteur du territoire sur ce polluant,
- 15% des émissions de poussières fines PM10 : le 4<sup>ème</sup> secteur émetteur de ce polluant.

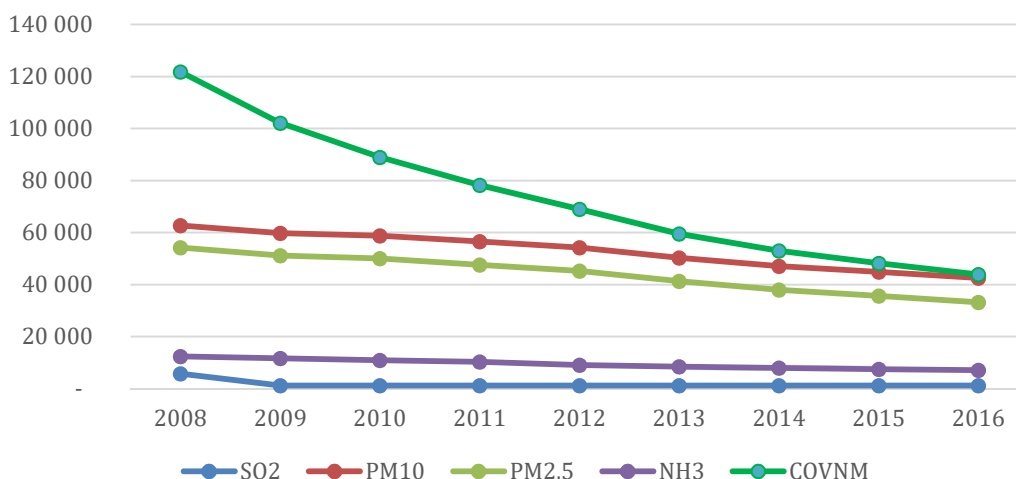
##### 4.5.7.4.2 Evolution entre 2008 et 2016

Depuis 2008, tous les polluants atmosphériques émis par ce secteur présentent des baisses, et notamment sur le 1<sup>er</sup> polluant atmosphérique émis (les NOx)

Tableau 117 : Les évolutions des émissions de polluants atmosphériques du secteur transport routier (Kg/an) entre 2008 et 2016

	SO2	NOx	PM10	PM2,5	NH3	COVNM
2008	5 810	887 580	62 799	54 269	12 421	121 798
2016	1 230	715 742	42 553	33 265	7 151	43 920
Evolution tendancielle entre 2008 et 2016	-83%	-18%	-33%	-39%	-45%	-67%

Figure 151 : évolution des émissions de polluants atmosphériques (en Kg/an) pour le transport routier depuis 2008- hors NOx



## 4.5.8 Focus sur le transport non routier

### 4.5.8.1 Les activités concernées

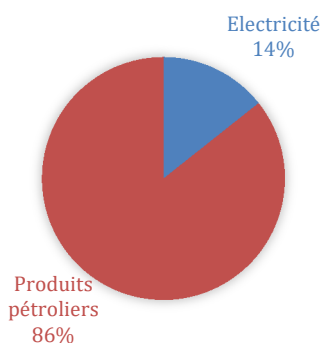
Le secteur des transports non routiers regroupe les transports aériens, les transports ferroviaires.

### 4.5.8.2 Consommation énergétique des autres transports

#### 4.5.8.2.1 Sur l'année 2016

La consommation d'énergie du secteur autres transports en 2016 :

Figure 152 : répartition des sources d'énergie dans la consommation d'énergie du secteur transport non routier en 2016



- Est de 12,22 GWh/an, légèrement supérieur à la moyenne annuelle de consommation du secteur (11,58 GWh/an)
- Représente la plus forte consommation d'énergie depuis 2008 sur ce secteur,
- Représente 0,59% de la consommation du territoire sur l'année,
- Représente le 6eme secteur consommateur d'énergie du territoire sur les 2 086 GWh/an).
- Repose à 72 % sur le transport aérien français (utilisant exclusivement des produits pétroliers) et à 28% sur le transport ferroviaire (avec des consommations d'électricité et de produits pétroliers)

#### 4.5.8.2.2 Evolution entre 2008 et 2016

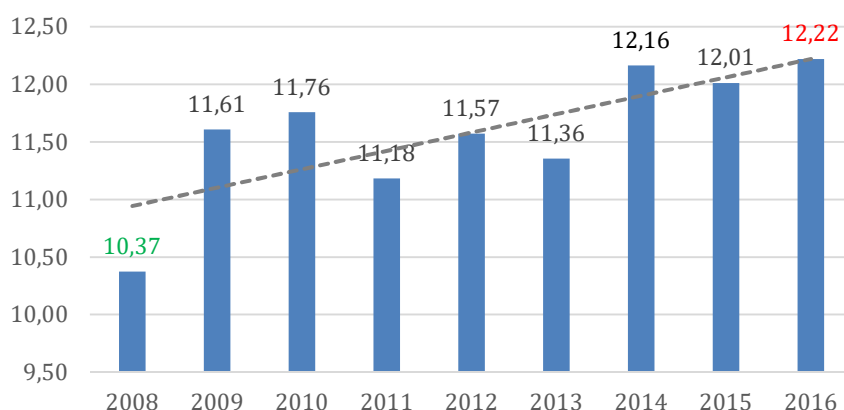
La consommation du secteur autres transports varie entre 10,37 GWh/an et 12,22 GWh/an, avec une moyenne annuelle de 11,58 GWh/an.

La période de la crise économique et financière (2008-2009) n'a pas eu d'impact sur la consommation d'énergie de ce secteur sur le territoire.

Les évolutions de consommation d'énergie de ce secteur ne sont pas corrélées aux conditions climatiques.

La consommation la plus faible de ce secteur a eu lieu en 2008, elle augmente ensuite régulièrement tous les ans (sauf sur les années 2011 et 2014, qui présentent une baisse) pour atteindre la consommation la plus importante en 2016.

Figure 153 : évolution de la consommation d'énergie (GWh/an) pour les transports non routiers depuis 2008



D'un point de vue tendanciel, l'évolution de la consommation énergétique de ce secteur présente une hausse régulière de + 11,7% depuis 2008.

Au niveau des activités que regroupe le secteur des transports non routiers, les éléments suivants peuvent être constatés depuis 2008 :

Tableau 118 : Evolution des consommations d'énergie (GWh/an) par activités du secteur transport non routier (Kg/an) entre 2008 et 2016

	Transport aérien français	Transport ferroviaire	Total
2008	6,91	3,46	10,37
2016	8,74	3,48	12,22
Evolution tendancielle entre 2008 et 2016	19%	-1%	12%

La hausse tendancielle de la consommation d'énergie des transports non routiers repose principalement sur la hausse de consommation du transport aérien.

Tableau 119 : Evolution des consommations d'énergie (GWh/an) par source d'énergie du secteur transport non routier (Kg/an) entre 2008 et 2016

	Electricité	Produits pétroliers	Total
2008	1,24	9,13	10,37
2016	1,75	10,47	12,22
Evolution tendancielle entre 2008 et 2016	22%	10%	12%

La hausse tendancielle de la consommation d'énergie des transports non routiers repose sur une hausse tendancielle de la consommation des 2 sources d'énergie du secteur.

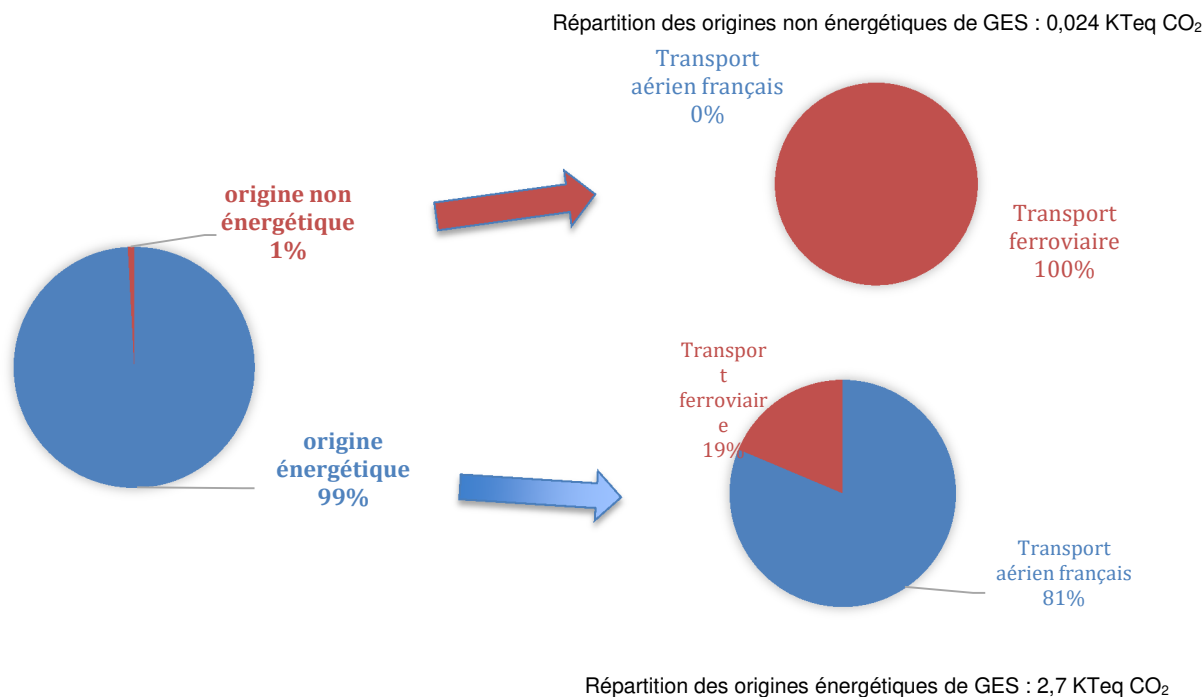
### 4.5.8.3 Emissions des GES

#### 4.5.8.3.1 Sur l'année 2016

Les émissions de GES du transport non routier :

- Sont de 2,7 KTeq CO<sub>2</sub> en 2016,
- Représente 0,5% des émissions du territoire sur l'année.
- Représente la 7<sup>ème</sup> source d'émission des GES du territoire.
- Sont à 99% d'origine énergétique, reposant à 81% sur les émissions du transport aérien.

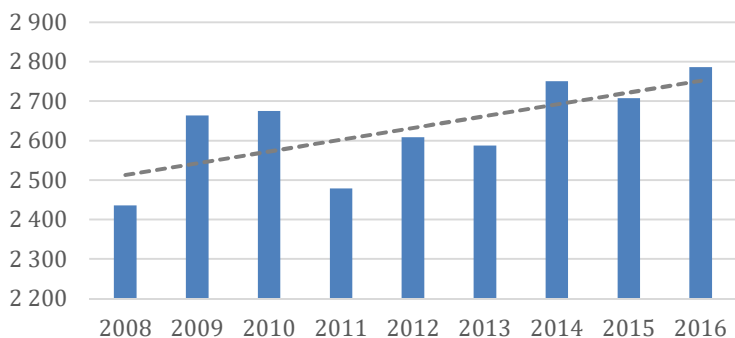
Figure n°154 : répartition des origines des GES en 2016 du secteur transport non routier et le détail par origine



#### 4.5.8.3.2 Evolution entre 2008 et 2016

Ces émissions varient entre 174,2 KTeq CO<sub>2</sub>/an (au plus bas en 2008, année de plus faible consommation d'énergie) et 183,1 KTeq CO<sub>2</sub>/an (au plus haut en 2016- année de plus forte consommation d'énergie du secteur).

Figure 155 : évolution des émissions de GES (en Teq CO<sub>2</sub>/an) pour le transport non routier depuis 2008



D'un point de vue tendanciel, on constate que :

Depuis 2008, les émissions de GES du secteur transport non routier présentent une tendance régulière à la hausse **depuis 2008 de + 10%**, comme la consommation d'énergie du secteur.

Ce secteur évolue à la hausse comme le secteur transport routier mais à la différence des autres secteurs d'activités qui présentent généralement des baisses des émissions.

Les émissions de GES évoluent à la hausse de façon globale mais aussi selon l'origine de ces émissions:

Tableau 120 : Les évolutions des émissions de polluants atmosphériques du secteur transport routier (Kg/an) entre 2008 et 2016

	Origine énergétique	Origine non énergétique	Total
2008	2 426	10	2 435
2016	2 762	24	2 786
Evolution entre 2008 et 2016	9%	79%	10%

Ainsi les GES d'origine énergétique présentent une hausse tendancielle entre 2008 et 2016, mais selon les types d'activités concernées, ces évolutions sont variables :

- A la hausse : pour le transport aérien,
- A la baisse pour le transport ferroviaire

Tableau 121 : évolution des émissions par activités dans les GES d'origine énergétiques pour le transport non routier depuis 2008

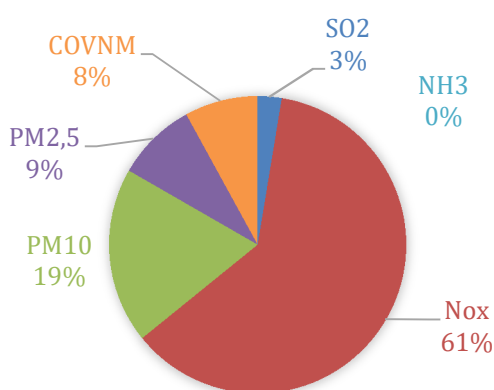
	Transport aérien français	Transport ferroviaire	Total
2008	1 777	649	2 426
2016	2 247	516	2 762
Evolution entre 2008 et 2016	19%	-17%	9%

Ainsi les GES d'origine non énergétique présentent une hausse tendancielle entre 2008 et 2016, qui repose sur la hausse des émissions du transport ferroviaire (origine exclusive des émissions non énergétiques de ce secteur).

#### 4.5.8.4 Émissions des polluants atmosphériques

##### 4.5.8.4.1 Sur l'année 2016

Figure 156 : répartition des émissions des polluants atmosphériques (en kg/an) pour le secteur transport non routier en 2016



Les émissions du secteur transport non routier reposent à 61% sur les oxydes d'azote NOx. Les autres polluants atmosphériques sont les poussières fines et très fines et les COVNM. Ce secteur n'émet pas d'ammoniac (NH<sub>3</sub>).

Tableau 122 : comparaison des polluants atmosphériques du secteur transport non routier

	SO2	NOx	PM10	PM2,5	NH3	COVNM
Sur Agglomération	30 525	1 015 981	289 013	174 948	1 196 107	961 035
Emission (Kg/an) sur le secteur	708	16 750	5 209	2 369	0	2 172
% par rapport aux émissions Agglomération	2%	2%	2%	1%	0%	0%

Le transport non routier n'a que peu d'impact sur les émissions de polluants atmosphériques du territoire en 2016.

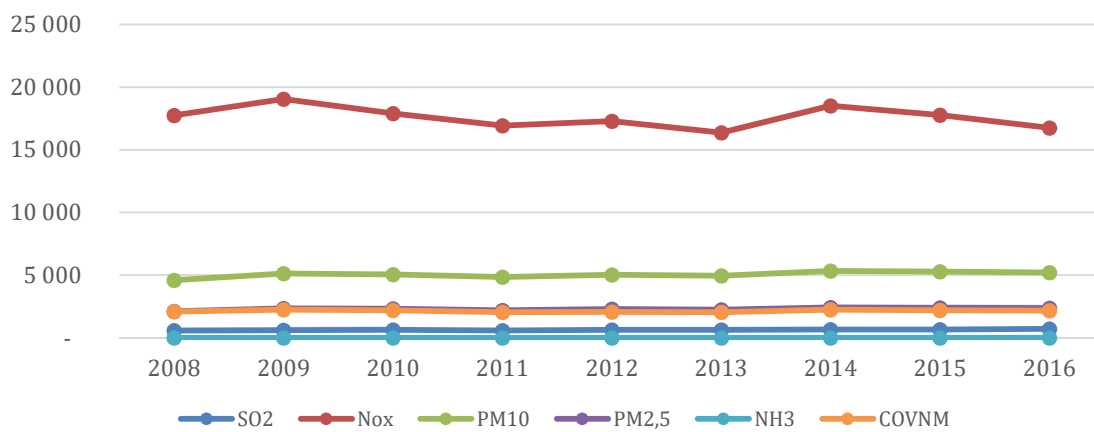
##### 4.5.8.4.2 Evolution entre 2008 et 2016

Depuis 2008, en termes d'évolution tendancielle, tous les polluants atmosphériques émis par ce secteur présentent des hausses d'émission, sauf le polluant principalement émis par ce secteur les oxydes d'azote.

Tableau 123 : Les évolutions des émissions de polluants atmosphériques du secteur transport non routier (Kg/an) entre 2008 et 2016

	SO2	NOx	PM10	PM2,5	NH3	COVNM
2008	576	17 738	4 603	2 115	0	2 099
2016	708	16 750	5 209	2 369	0	2 172
Evolution tendancielle entre 2008 et 2016	17%	-5%	10%	9%		2%

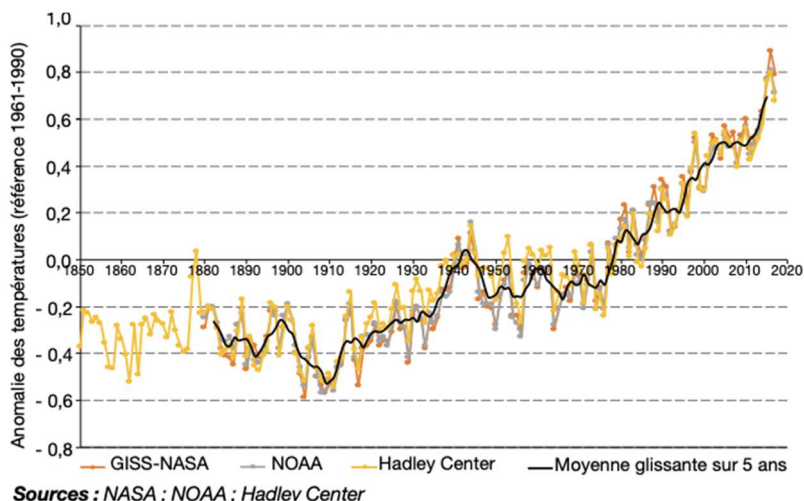
Figure 157 : évolution des émissions de polluant atmosphériques (en Kg/an) pour le transport non routier depuis 2008



## 4.6 L'analyse de la vulnérabilité du territoire aux effets du changement climatique

### 4.6.1 L'observation du changement climatique à l'échelle mondiale et nationale

Figure 158 : Evolution de la température moyenne annuelle mondiale de 1850 à 2017 en °C, anomalie des températures (référence 1850-1900) - source dossier chiffres clés du climat- France, Europe Monde édition 2019

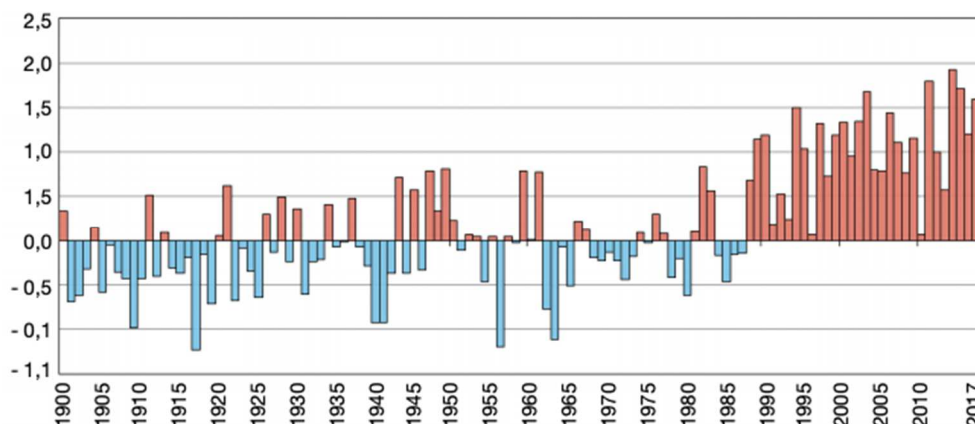


Le réchauffement de la température moyenne mondiale de l'air à la surface des terres et de l'eau à la surface des océans est très net. L'écart par rapport à la moyenne de la période de référence préindustrielle 1850-1900 est faiblement marqué jusqu'au milieu des années 1930 puis devient ensuite, le plus souvent, légèrement positif jusque vers 1980.

Depuis le début des années 1980, le réchauffement s'accroît nettement, avec une croissance continue de la moyenne décennale. La décennie 2010-2019 (avec une température supérieure de 0,66°C à la moyenne 1961-1990) a été plus chaude de 0,19°C que la décennie 2000-2009 (0,47°C au-dessus de la moyenne 1961-1990). Les cinq dernières années sont les cinq plus chaudes observées depuis 1850. L'année 2016, avec une température supérieure de 0,86°C à la moyenne 1961-1990, se classe au premier rang des années les plus chaudes depuis 1850.

**Depuis la fin du XIXe siècle la température moyenne mondiale a augmenté de presque 1°C** (moyenne décennale 2010-2019 de 0,97°C).

Figure 159 : Evolution de la température moyenne annuelle en France métropolitaine depuis 1900 - source dossier Chiffres clés du climat-France, Europe Monde et Météo France édition 2019



Note : l'évolution de la température moyenne annuelle est représentée sous forme d'écart de cette dernière à la moyenne observée sur la période 1961-1990 (11,8 °C).



Comme à l'échelle mondiale, l'évolution des températures moyennes annuelles en France métropolitaine montre un réchauffement net depuis 1900.

Ce réchauffement a connu un rythme variable, avec une augmentation particulièrement marquée depuis les années 1980. En 2019, la température moyenne annuelle de 13,7°C a dépassé la normale (1961-1990) de 1,8°C, plaçant l'année 2019 au troisième rang des années les plus chaudes depuis le début du XXe siècle, derrière 2018 (+2,1°C) et 2014 (+ 1,9°C).

## 4.6.2 Les effets du changement climatique dans le monde et au niveau national

L'accord de Paris vis à limiter le réchauffement mondial à + 2°C voire 1,5°C. Ce réchauffement ne sera pas identique selon l'endroit du globe : il sera beaucoup plus élevé dans les régions boréales, en Amérique du Nord et en Asie du nord et centrale

Figure 160 : anomalie de température moyenne pour un réchauffement global de 1,5°C- source GIEC

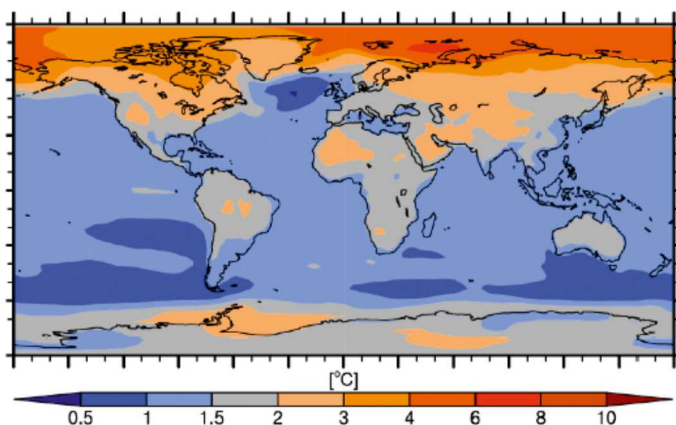
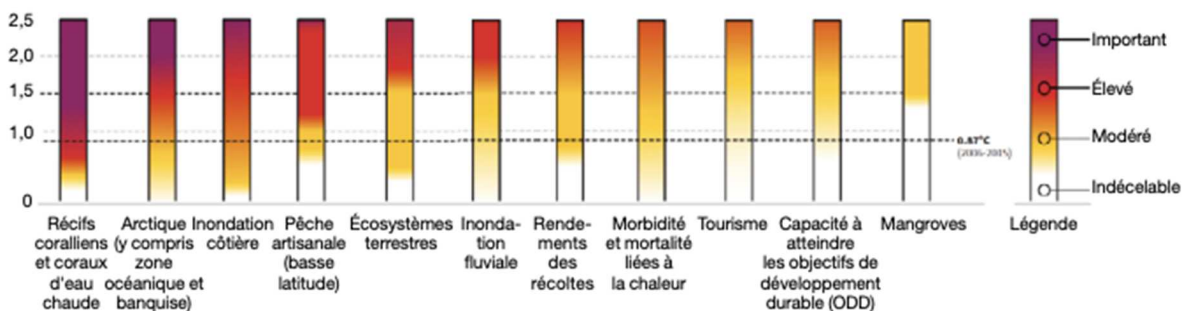


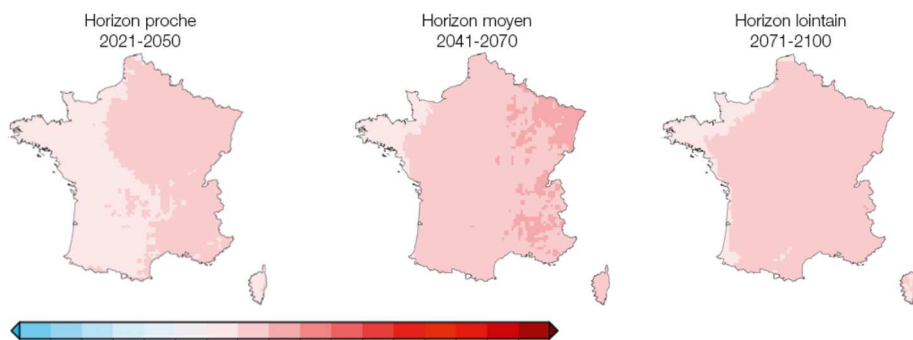
Figure 161 : risques pour les systèmes naturels ou humains spécifiques- source GIEC



Le seuil de 0,87°C correspond à la différence entre la température mondiale moyenne sur la décennie 2006-2015 par rapport à la période de référence 1850-1900.

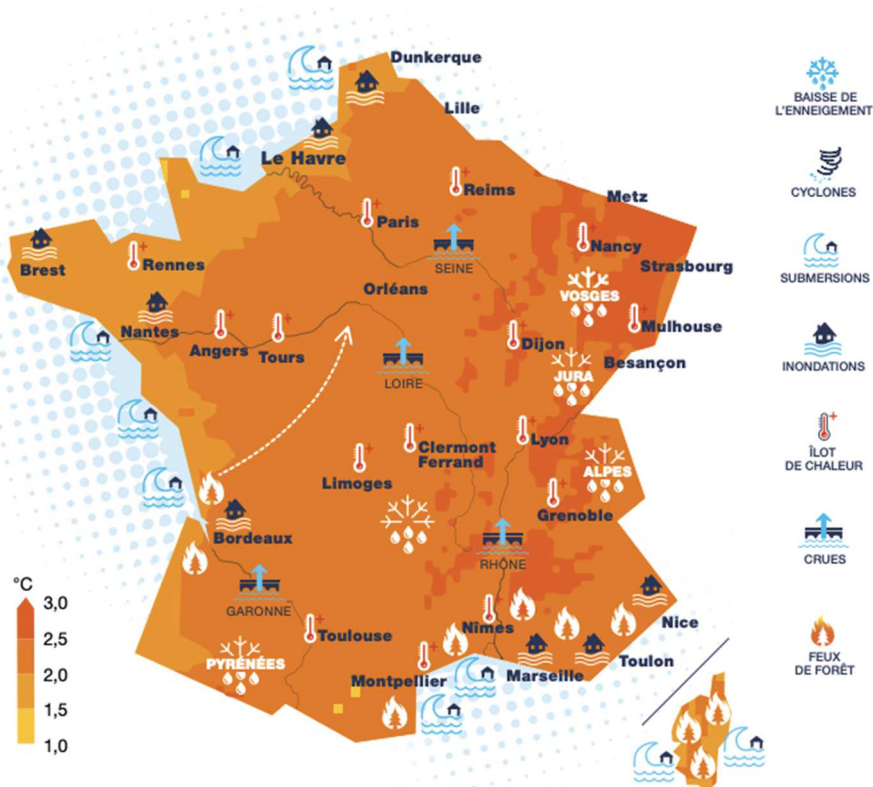
Cette figure représente une sélection des risques s'appliquant à différentes sélections de systèmes et n'est donc pas exhaustive.

Figure 162 : anomalie moyenne de températures sur la base du scénario à 1,5°C - source Drias, les futurs du climat 2014



Un réchauffement climatique mondial limité à 2°C (voire 1,5°C) par rapport à l'ère industrielle, tel que visé par l'accord de Paris, aurait des répercussions différentes sur la France métropolitaine selon les régions, plus accentuées dans l'est de la France à cause de l'influence océanique amoindrie.

Figure 163 : carte des impacts observés ou à venir d'ici 2050- source dossier Chiffres clés du climat- France, Europe Monde et Météo France édition 2020



### 4.6.3 Le changement climatique en Pays de la Loire

La Région des Pays de la Loire a inscrit l'adaptation au changement climatique comme un axe prioritaire dans sa feuille de route pour la transition écologique adoptée en mars 2018.

Elle a ensuite conduit en 2019-2020 une étude pour caractériser les impacts du changement climatique et les conséquences du changement climatique sur son territoire, réalisée par Artelia.

Il ressort de cette étude, plusieurs constats :

- **Le changement climatique est bien présent**, avec les constats suivants sur les 60 dernières années :
  - o Augmentation des températures moyennes annuelles de 1,2 à 1,8°C avec des hausses encore plus marquées en été (+1,8 à 2,4°C),
  - o Augmentation notable du nombre de jour chaud (Température supérieure à 25°C) avec une variabilité dans le territoire (moins nette à proximité de l'océan + 10- 15 jours, mais plus marqué dans les terres avec + 20 à 25 jours)
  - o Baisse nette du nombre de jours de gel (-15 jours environ)
  - o Augmentation du niveau marin de 1,7mm/an entre 1901 et 2010
  
- La hausse des températures moyenne est la conséquence de l'augmentation des émissions des GES liés aux activités humaines.
  
- Mais du fait de l'inertie du système climatique, le changement climatique en cours va s'amplifier au cours des prochaines décennies, du fait des émissions de GES des années passées.
  - o La tendance à la hausse des températures va se poursuivre dans les prochaines décennies : + 0,8°C d'ici 2030 et + 1,5°C d'ici 2050,
  - o Le nombre de jours de vague de chaleur devrait doubler d'ici 2030 et tripler à l'horizon 2050
  - o Le nombre de jours de gel devrait décroître dans les mêmes proportions
  - o Une augmentation des précipitations moyennes à l'échelle régionale pouvant aller jusque + 160mm en 2030 et + 240 mm en 2050

- Une évolution de la répartition annuelle des précipitations avec une augmentation en automne et hiver et une stabilisation voire diminution au printemps et été. Mais une incertitude plane sur ce sujet
- Une légère augmentation de la fréquence des épisodes de fortes pluies
- Une stabilité globale de la durée moyenne des sécheresses météorologiques (jour avec précipitation < à 1mm)
- Augmentation du niveau marin de 30 à 60 cm d'ici 2100 (si réduction des émissions de GES) et de 60 à 110 cm (sans réduction des émissions)

## 4.6.4 Les impacts du changement climatique au niveau local

### 4.6.4.1 Lié aux évolutions de températures

Au vu des éléments précédemment indiqués, le territoire va être confronté à :

- Une diminution modérée des précipitations annuelles moyennes,
- Une augmentation des épisodes de sécheresse
- Une augmentation d'éléments climatiques extrêmes.

L'augmentation du risque canicule est plus important en milieu urbain qu'en périphérie, les températures y étant plus élevées et peinant à baisser pendant la nuit. Le territoire, pour partie urbain, peut voir croître le phénomène d'îlots urbains de chaleur.

Ce processus a une répercussion en termes de santé publique vis-à-vis des populations les plus vulnérables, et notamment des personnes âgées.

Le système énergétique pourrait être plus vulnérable aux fortes chaleurs en raison de prélèvements d'eau supplémentaires pour les installations de production et d'accroissement des besoins pour la climatisation.

### 4.6.4.2 Les tensions sur l'eau

En Vendée, l'eau potable est prélevée du milieu naturel par :

- Pompage en rivières à partir de 10 barrages (dont un complexe de 3 barrages à Mervent) et 1 point de pompage sur la Sèvre (à Saint Laurent-sur-Sèvre),
- Pompage en nappes souterraine à partir de 12 forages.

Ainsi, l'alimentation en eau potable est assurée à plus 88 % par des eaux de surface (source : Vendée Eau)

En Vendée, l'eau potable consommée chaque année représente un volume d'environ 41 millions de m<sup>3</sup> d'eau. En moyenne, chaque abonné vendéen consomme près de 101 m<sup>3</sup>/an.

L'alimentation en eau potable du territoire est assurée par les barrages de Moulin Papon et du Marillet, donc de l'eau de surface.

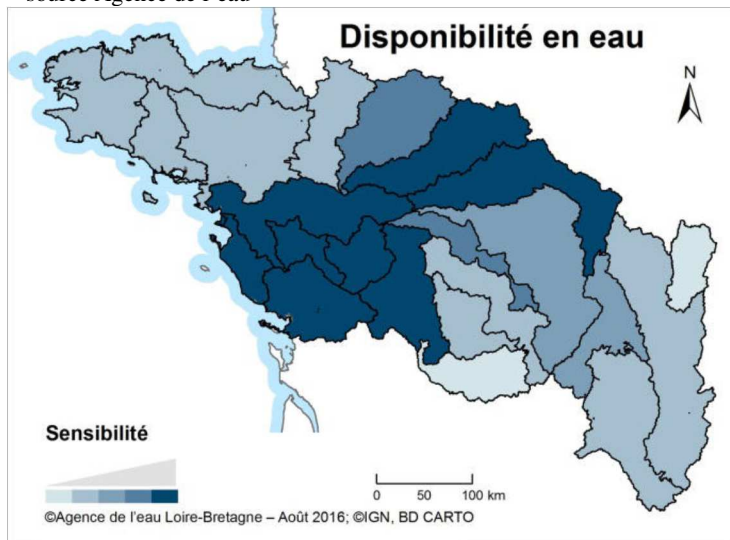
Or, il faut savoir qu'en France, la pluie représente en moyenne 900 mm/an et que 64% s'évapore et donc seul 36% du volume initial est utile pour les ressources.

Afin de prévenir l'apparition d'un déséquilibre entre la ressource en eau et les besoins, des actions de gestion collective des prélèvements, économies d'eau et substitution aux prélèvements estivaux, ont été mises en place. La tension sur l'eau ne résulte pas seulement de la nécessité de subvenir aux besoins de différents publics, elle est également accrue par la qualité de l'eau.

L'évaluation de l'état écologique des cours d'eau, réalisé par la DREAL, montre que sur le territoire, les masses d'eau sont globalement dans un état médiocre ou mauvais.

L'Agence de l'Eau Loire Bretagne a réalisé une étude de vulnérabilité au changement climatique en mars 2017 et un plan d'adaptation au changement climatique en juin 2018, qui font apparaître les informations suivantes pour le territoire.

Figure 164 : carte des sensibilités actuelles au titre de la disponibilité en eau – source Agence de l'eau



La carte présente la sensibilité actuelle des territoires du bassin pour la disponibilité en eau, avec le climat d'aujourd'hui

La sensibilité de cet indicateur est décrite par la pression de prélèvement qui s'exerce à l'étiage sur les milieux aquatiques

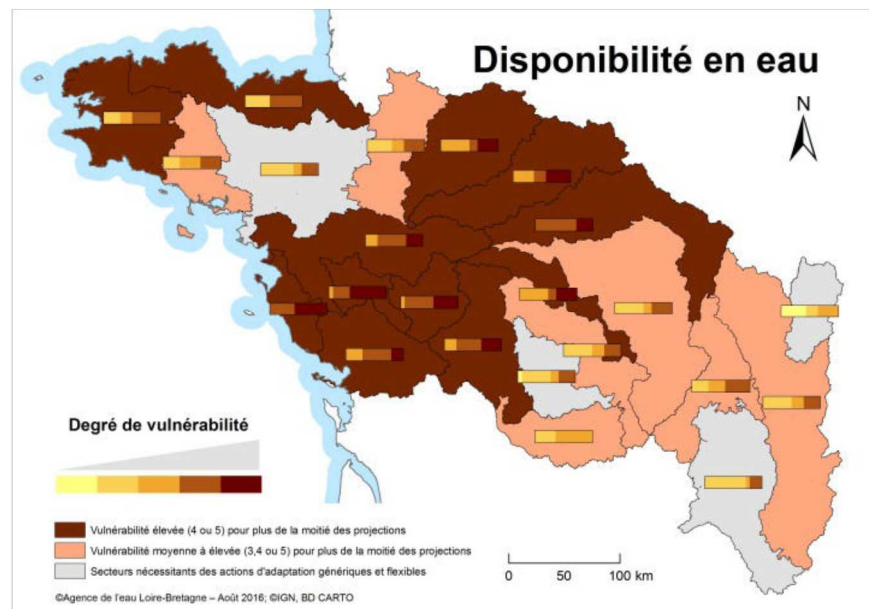
Plus la couleur est foncée et plus la sensibilité est importante.

Le centre du bassin versant est particulièrement concerné.

Figure 165 : carte des vulnérabilités au titre de la disponibilité en eau – source Agence de l'eau

La carte présente la vulnérabilité obtenue après application des évolutions possibles du climat et de l'hydrologie à la sensibilité actuelle

Le secteur du centre du bassin (dont fait partie l'agglomération) sera fortement vulnérable, du fait d'une sensibilité actuelle élevée.



L'augmentation de la température et la baisse de la pluviométrie en été serait responsables :

- D'une moindre disponibilité de l'eau :

Les différents modèles de simulation s'accordent sur une baisse des précipitations estivales. Cela ne sera pas systématiquement compensé par une hausse des précipitations hivernales. De nouveaux conflits d'usages seront à anticiper. Et cela aura pour conséquence :

- Une moindre disponibilité des eaux souterraines : la recharge en eaux souterraines pourrait baisser de 30 % en 2050 (estimation sans prise en compte de l'impact touristique ou de prélèvements agricoles du fait de sécheresses),
- Une moindre efficacité des barrages par plus forte évaporation,
- De l'altération de la qualité des eaux superficielles (la diminution de la pluviométrie réduirait le volume d'eau disponible pour dissoudre les polluants et augmenterait donc leur concentration),
- Du développement de cyanobactéries par augmentation de la température de l'eau.
- De tension entre les différents usages liés à l'eau : production d'eau potable, besoin agricole pour les cultures, besoin pour assurer la défense incendie, besoin pour les mares de chasse, besoin pour les loisirs (étangs, douche de plage, lavage de véhicules, ...)

### 4.6.4.3 Les risques naturels

La Roche-sur-Yon Agglomération a connu des phénomènes de catastrophe naturelle depuis 1983, donc les arrêtés sont répertoriés ci-dessous.

Tableau 124 : la liste des catastrophes naturelles validées par arrêtés depuis 1983 sur l'Agglomération- source : géorisques

Nature de la catastrophe naturelle	Début le	Fin le	Arrêté du	Communes concernées
Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	Les 13 communes
Inondations, coulées de boue, mouvements de terrain et chocs mécaniques liés à l'action des vagues	27/02/2010	01/03/2010	01/03/2010	Les 13 communes
Inondations et coulées de boue	30/05/2016	30/05/2016	24/03/2017	Nesmy
	28/05/2016	28/05/2016	16/09/2016	Aubigny-les Clouzeaux
	06/11/2000	06/11/2000	03/04/2001	La Chaize-le-Vicomte
	25/07/2000	25/07/2000	25/10/2000	La Roche-sur-Yon, Aubigny-les Clouzeaux
	29/09/1999	30/09/1999	07/02/2000	Aubigny-les Clouzeaux
	06/08/1999	06/08/1999	07/02/2000	La Roche-sur-Yon, Dompierre-sur-Yon
	28/07/1999	28/07/1999	07/02/2000	La Roche-sur-Yon
	12/07/1999	12/07/1999	03/03/2000	Dompierre-sur-Yon
	11/06/1997	11/06/1997	12/03/1998	Aubigny-les Clouzeaux, Rives de l'Yon
	28/10/1995	28/10/1995	08/01/1996	La Roche-sur-Yon
	11/01/1993	12/01/1993	23/06/1993	La Roche-sur-Yon, Rives de l'Yon
	03/12/1992	05/12/1992	23/06/1993	La Chaize-le-Vicomte, Aubigny-les Clouzeaux, Landeronde, Rives de l'Yon
	04/07/1983	25/07/1983	05/10/1983	La Ferrière
	20/06/1983	27/06/1983	03/08/1983	La Roche-sur-Yon, Thorigny, Fougeré, Nesmy
	09/04/1983	10/04/1983	16/05/1983	La Roche-sur-Yon, Aubigny-Les Clouzeaux
Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols	01/10/2018	31/12/2018	16/07/2019	La Roche-sur-Yon, Mouilleron-le-Captif, Nesmy, Aubigny-les Clouzeaux
	01/10/2018	31/12/2018	16/07/2019	Landeronde, Venansault
	01/01/2017	31/12/2017	18/09/2018	La Roche-sur-Yon, Aubigny-les Clouzeaux, Rives de l'Yon
	01/07/2005	30/09/2005	15/05/2008	La Roche-sur-Yon, Aubigny-les Clouzeaux
	01/01/1991	31/03/1993	06/12/1993	Thorigny
	01/05/1989	31/12/1990	12/08/1991	La Chaize-le-Vicomte
Mouvements de terrain consécutifs à la sécheresse	01/06/1991	30/09/1992	06/12/1993	Aubigny-les Clouzeaux

Ces phénomènes de catastrophe naturelle liés à des événements climatiques se multiplient au fur et à mesure des années.

#### 4.6.4.3.1 Les inondations :



Inondations de l'Yon- 11.01.2016  
– photo Ouest France

Les inondations vont voir leur fréquence et leur intensité augmenter.

La DDTM (Direction Départementale des Territoires et de la Mer) mène actuellement une réflexion sur la prévention du risque inondation sur le cours d'eau de l'Yon, les enjeux étant potentiellement non négligeables.

Cette réflexion pourrait aboutir sur la prescription d'un plan de prévention du risque inondation (PPRi) en 2018.

Un schéma directeur des eaux pluviales est en cours d'élaboration, il devrait déboucher sur un programme d'actions spécifiques destiné à minima à traiter les points noirs déjà identifiés.

#### 4.6.4.3.2 Les évènements climatiques extrêmes :

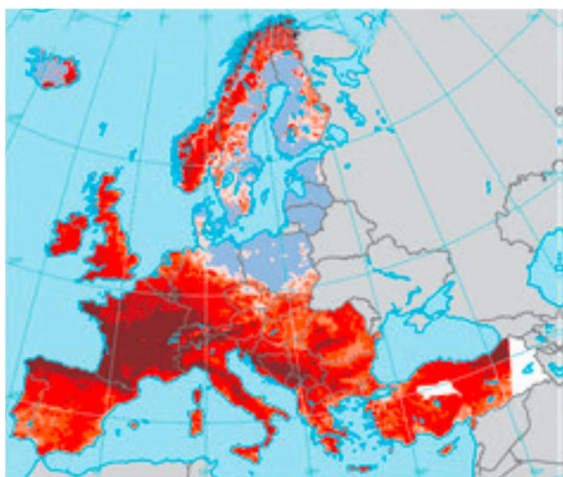
Des événements de type tempêtes, inondations, incendies ou canicules fragilisent les infrastructures (réseaux d'assainissements, lignes électriques et téléphoniques, structures de voiries, bâtiments...) et pourraient avoir comme conséquences :

- Des baisses de la productivité des équipements et dans certains cas l'interruption de l'activité,
- La détérioration de la qualité des services rendus aux usagers,
- La modification des pratiques et des comportements des usagers,
- L'incapacité des réseaux à répondre aux pics de demande.



Jean-Yole – 27.02.2010

Figure 166 : risque de feux de forêt d'origine météorologique- évolution de l'indice entre 1981-2010 et 2071—2100 pour le scénario à 1,5°C (en %) - source dossier Chiffres clés du climat- France, Europe Monde édition 2020



Une augmentation des risques tels que mesurés par l'indice « feux de forêt » (impliquant une expansion des zones concernées et un allongement des saisons des incendies) est prévue dans la plupart des régions d'Europe, notamment au sud, à l'horizon de la fin du siècle.

En particulier, dans le scénario d'émissions élevées, l'augmentation du danger serait supérieure à 40 % pour une part significative du territoire européen.

#### 4.6.4.3.3 Le retrait gonflement des argiles :

L'Agglomération est soumise au risque de retrait et gonflement des argiles avec un aléa faible à moyen. (voir carte jointe)

Les bâtiments à fondations superficielles peuvent subir des dommages en période de sécheresse.

Figure 167 Carte des aléas de retrait et gonflement des argiles en Vendée- source- Préfecture de la Vendée

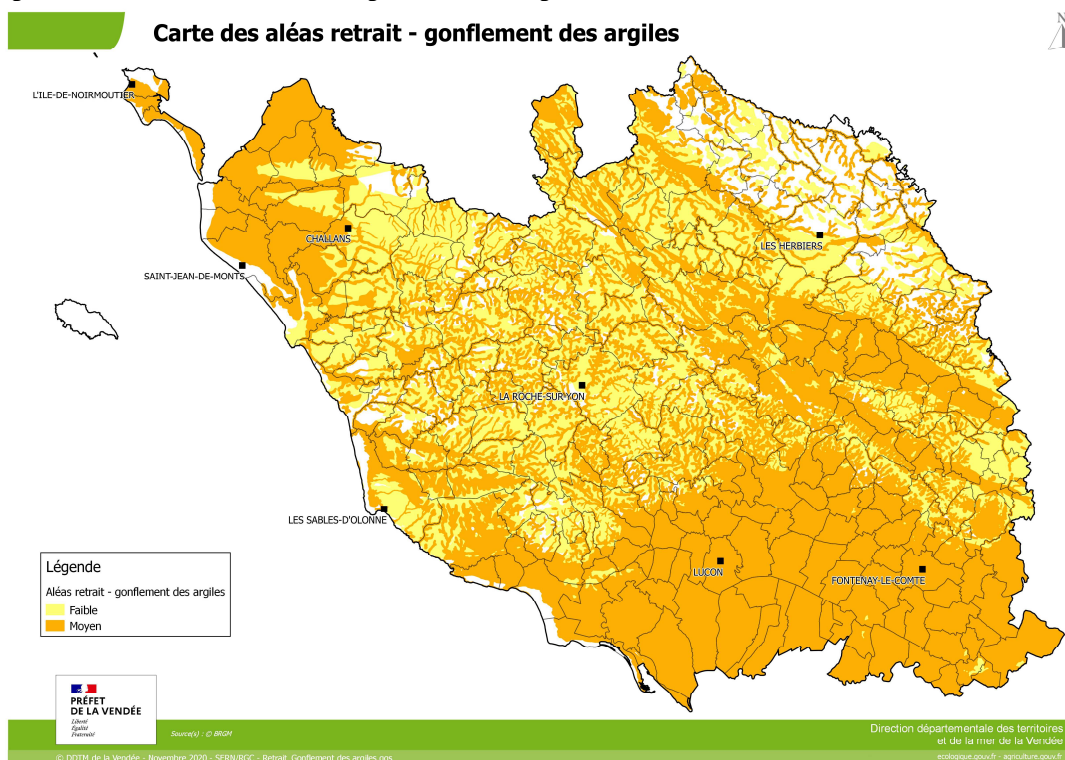
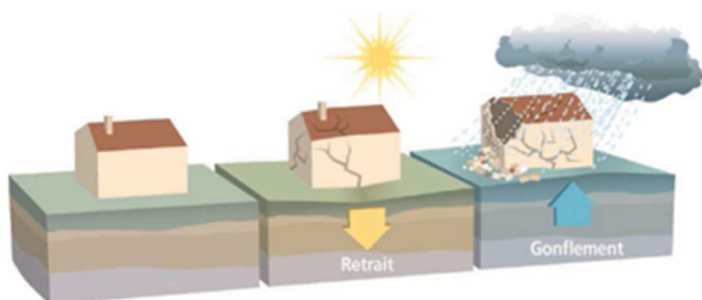


Figure 168 : principe du risque retrait et gonflement des argiles- source site de la préfecture de la Vendée



Les sols argileux possèdent la propriété de voir leur consistance se modifier en fonction de leur teneur en eau.

Ainsi, en contexte humide, un sol argileux se présente comme souple et malléable, tandis que ce même sol desséché sera dur et cassant.

Des variations de volume plus ou moins conséquentes en fonction de la structure du sol et des minéraux en présence, accompagnent ces modifications de consistance.

Ainsi, lorsque la teneur en eau augmente dans un sol argileux, on assiste à une augmentation du volume de ce sol, on parle alors de « gonflement des argiles ».

Au contraire, une baisse de la teneur en eau provoquera un phénomène inverse de rétractation ou « retrait des argiles ».

#### 4.6.4.4 Impacts sur les écosystèmes

Les effets du changement climatique sont déjà sensibles en Pays de la Loire :

- Dates de vendanges avancées de 12 à 17 jours,
- Arboriculture : dates de floraisons avancées de + de 10 jours,
- Augmentation de la température de la Loire de 0.8 °C.

Le changement climatique va généraliser les phénomènes suivants :

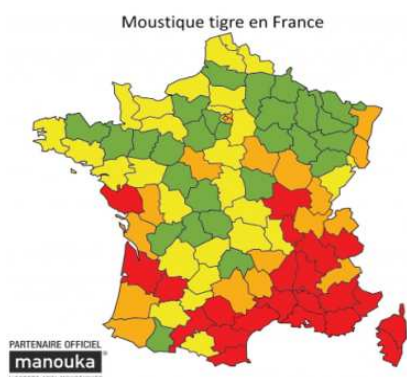
- Cycles végétaux : changement de calendrier pour les cultures : semis, moissons, récoltes, vendanges,
- Développement de nouvelles essences d'arbres autrefois plus au Sud,
- Espèces animales perturbées,
- Des réservoirs de biodiversité vont être affectés : milieux humides, cours d'eau.

L'augmentation de la température de l'eau a des conséquences directes sur les conditions d'habitabilité des milieux aquatiques par les différentes espèces. On peut aussi s'attendre à un déplacement, voire une extension, des aires de répartition de certains insectes, plantes et vecteurs de maladies. Cela présentera des difficultés pour protéger les cultures et pour éviter de voir des espèces exotiques envahissantes remplacer des espèces autochtones.

#### 4.6.4.5 Impacts sur l'alimentation

- Les agriculteurs vont devoir adapter leur système de production aux nouvelles contraintes climatiques : adoption de variétés mieux adaptées, adaptation des pratiques (irrigation, dates de semis...) cultures de remplacement (variétés herbagères pour l'assolement),
- La hausse des températures est bénéfique pour la viticulture (+ de sucres – de chaptalisation) mais mauvaise pour l'arboriculture qui doit se défendre contre de nouveaux insectes,
- En maraîchage, la modification de la saisonnalité de la production perturbe les cours et la disponibilité des saisonniers,
- Modification des comportements alimentaires : pendant les canicules : consommation de produits légers et boissons au détriment des repas et baisse de la fréquentation des restaurants,
- Difficultés pour maintenir la chaîne du froid des produits alimentaires

#### 4.6.4.6 Impacts sur la santé

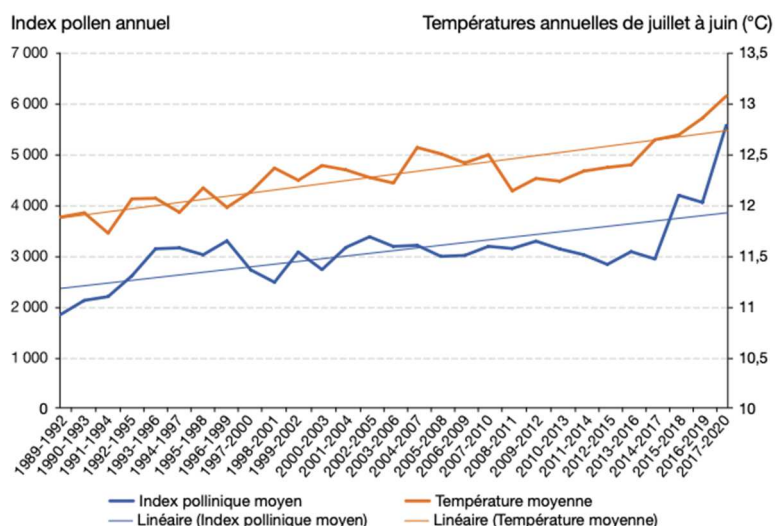


Implantation du moustique tigre en France en 2017

Le changement climatique peut engendrer de nouvelles contraintes et risques :

- Des vagues de chaleur plus fréquentes, l'intensité des rayonnements qui peuvent avoir des effets sur les personnes fragiles,
- L'augmentation des concentrations en allergènes et en polluants atmosphériques,
- L'extension des maladies transmises par les moustiques,
- L'évolution des conditions de travail dans des atmosphères plus chaudes ou à des horaires plus matinaux.

Figure 169 : Evolution des indices polliniques et des températures annuelles en été - source dossier Chiffres clés du climat- France, Europe Monde édition 2020



Le changement climatique et la hausse des températures conduisent à une modification des dates de floraisons et de pollinisations, surtout pour les espèces qui pollinisent à la fin de l'hiver et au début du printemps comme le cyprès, le frêne ou le bouleau.

Après une année 2019 moins intense que 2018, l'année 2020 a un indice pollinique du bouleau particulièrement élevé sur toute la France, le plus élevé depuis le début des mesures, dû aux conditions météorologiques très favorables pendant la pollinisation.

Sur 30 ans, l'augmentation des quantités de pollens de bouleau est très marquée.



#### 4.6.4.7 Impacts sur les dépenses liées à l'énergie

La facture énergétique des services de l'Agglomération et de la ville s'élève à 3 500 000 € (factures d'électricité et de gaz des bâtiments, de l'éclairage public et des carburants pour les véhicules et engins des services).

Au-delà des factures, le prix des énergies a un effet sur le prix de tous les biens fabriqués et les services fournis, il est important d'avoir des ordres de grandeurs des surcoûts éventuels du prix des hydrocarbures.

La dépendance aux produits pétroliers est influencée par le cours du baril de pétrole et par la parité entre euros et dollars US.

Dernièrement à 55 \$, le baril de pétrole s'achetait en 2008 à 150 € et entre 100 et 120 € entre 2011 et 2013.

#### 4.6.4.8 Les opportunités

Le développement touristique de l'Ouest de la France se fera au détriment du Sud trop caniculaire.

Ces prévisions sont à nuancer avec la disponibilité en eau, la qualité des infrastructures en bord de mer modifiée en raison du déplacement du trait de côte, la présence de méduses....

### 4.6.5 Les actions à engager

2 leviers peuvent être utilisés pour agir face au changement climatique

- L'atténuation, par la réduction dès maintenant des émissions du territoire. Ceci a pour objectif de stabiliser à moyen ou long terme le réchauffement des températures et leur conséquence, en :
  - o Augmentant les capacités de stockage carbone du territoire : lien avec l'action des 100 000 arbres,
  - o Engageant des actions pour diminuer les consommations d'énergie du territoire (qui sont à l'origine de 66% des émissions de GES de l'agglomération) tant au niveau du transport que du résidentiel
  - o Travaillant avec le secteur de l'agriculture qui est à l'origine de la majorité des GES d'origine non énergétique
- L'adaptation, pour limiter autant que possible les effets négatifs en anticipant les conséquences du changement climatique, notamment en :
  - o En prenant en compte ces questions de changement climatique dès maintenant dans le projet d'aménagement, en diminuant les espaces minéraux, en développant les espaces végétalisés, en isolant plus et mieux les bâtiments, en créant des îlots de fraîcheur dans les bourgs,
  - o En intégrant mieux ces risques dans les documents d'urbanisme pour informer et préserver les citoyens des risques d'inondation ou de retrait des argiles,
  - o En sécurisant les réseaux d'énergies, les sources d'alimentation
  - o En accompagnant les agriculteurs dans l'adaptation de leur système de production

### 4.6.6 En synthèse

La hausse des températures en 2019 par rapport à la période 1850-1900, dans le monde est +1,1°C et en France métropolitaine est de 1,8°C.

La vulnérabilité du territoire met en évidence les risques majeurs relatifs au climat futur.

Le climat de demain : une augmentation des températures de 2 à 5°C d'ici 2100, la baisse des précipitations et hausse de l'évapotranspiration.

Les incertitudes sont à prendre en compte mais ne doivent pas pousser à l'inaction.

Les vulnérabilités sur le territoire sont :

- L'intensification des événements climatiques exceptionnels.
- La ressource en eau sous tension avec des conséquences sur l'agriculture, et les filières économiques sensibles.
- La biodiversité fragilisée.
- Le risque d'incendie accru.
- Les îlots de chaleur et les risques pour les personnes vulnérables.

## Tableau des sources

ADEME, Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie

BASEMIS® V5 période 2008-2016 - Air Pays de la Loire

DREAL des pays de la Loire : Le porter à connaissance de la région des Pays de la Loire- du 21 juillet 2017,

DDTM de la Vendée : La note d'enjeux PCAET La Roche-sur-Yon Agglomération- septembre 2017

SyDEV- site Internet avec la synthèse de contrôle de l'électricité année 2016, le rapport de contrôle de l'électricité 2016, la synthèse de contrôle du gaz 2016, bilan d'activités 2016.

EDF, Électricité de France- site internet

RTE France, réseau Transport Électricité, site Internet

Enedis : rapport intégral des données de consommation et de production d'électricité- contribution à l'élaboration du PCAET du SCOT du pays Yon et Vie- version 2016- données 2011-2016

CRE : commission de régulation de l'énergie et leur site internet

GrDF – données 2010- 2016 sur l'Agglomération

Soregies- données 2016

[www.energies-renouvelables.org](http://www.energies-renouvelables.org)

Préfecture de la Vendée

Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer - Les chiffres clés des énergies renouvelables édition 2016

Ministère de la transition écologique et de la solidarité- commissariat général au développement durable : chiffres clés du climat France, Europe, Monde édition 2019, édition 2020 et 2021

GIEC

EFESE (évaluation française des écosystèmes et des services écosystémiques) – la séquestration de carbone par les écosystèmes en France- mars 2019

La Région des Pays de la Loire : étude pour caractériser les impacts du changement climatique et les conséquences du changement climatique sur son territoire, 2019-2020- Artelia.

Agence Régionale de la Santé des pays de la Loire ARS : PRSE 3 plan régional santé environnement 2016-2021

Agence de l'Eau Loire Bretagne : étude de vulnérabilité au changement climatique en mars 2017 et un plan d'adaptation au changement climatique en juin 2018.

## GLOSSAIRE :

**Biocarburants** : parfois appelés agrocarburants, sont issus de la biomasse. Il existe principalement deux filières industrielles : l'éthanol et le biodiesel. Il constitue une des familles de la biomasse.

Ils peuvent être utilisés purs comme au Brésil (éthanol) ou en Allemagne (biodiesel), ou comme additifs aux carburants classiques. L'éthanol est produit en France à 70 % à partir de la betterave, et à 30 % à partir de céréales. Le biodiesel est issu des graines oléagineuses (colza, tournesol).

**Biogaz** : Ce sont les matières organiques qui libèrent le biogaz lors de leur décomposition selon un processus de fermentation (méthanisation). Il constitue une des familles de la biomasse.

Mélange de méthane et de gaz carbonique additionné de quelques autres composants, le biogaz est un gaz combustible. Il sert à la production de chaleur, d'électricité ou de biocarburant. Le biogaz peut être directement capté dans les centres d'enfouissement des déchets ou produit dans des unités de méthanisation.

Sous-produits de l'industrie agro-alimentaire, boues des stations d'épurations, lisiers, animaux ou déchets agricoles peuvent être méthanisés dans des unités industrielles.

**Biomasse** : Ce sont tous des matériaux d'origine biologique employés comme combustibles pour la production de chaleur, d'électricité ou de carburants. Elle comprend trois familles principales : Le bois énergie ou biomasse solide, Le biogaz, Les biocarburants.

**Bois énergie (ou biomasse solide)** : il exploite le potentiel énergétique de la ressource bois (bois forestier, connexes d'industries, déchets de bois en fin de vie...) pour produire de la chaleur seule ou combinée à une production d'électricité dans des installations de cogénération. Il constitue une des familles de la biomasse.

La principale ressource de ce type d'énergie est ligneuse c'est-à-dire le bois, mais il faut également prendre en compte d'autres matières organiques telles que la paille, les résidus solides des récoltes, les grappes de maïs, la bagasse de la canne à sucre, les grignons d'olives ... Ce type d'énergie est utilisée dans des différents appareils à combustible bois adaptés aux besoins des utilisateurs que ce soient des particuliers, des collectivités ou des industries. Les chaudières à biomasse brûlent différents biocombustibles : granulés de bois, bûches, plaquettes forestières, sciures ou coupeaux.

La collecte et la combustion de la biomasse peut produire des nuisances (déforestation, réduction de biodiversité, etc.) et des polluants (Oxydes d'Azotes, suies, dioxines, etc., c'est notamment le cas de la biomasse solide comme le bois).

**Chaleur renouvelable** : est une des 2 formes d'énergie renouvelable avec l'électricité renouvelable. Les filières de production de chaleur renouvelable : biomasse (collective, industrielle, tertiaire et chauffage au bois domestique), géothermie directe et pompes à chaleur (géothermique, aérothermique), solaire thermique et valorisation des déchets.

Au niveau national en 2015, cette production repose sur les sources suivantes : Bois-énergie : 74,9%, Pompes à chaleur : 16,1%, Déchets renouvelables : 3,7%, Résidus agricoles et agroalimentaires : 1,7%, Géothermie : 1,7%, Biogaz : 1,1%, Solaire thermique : 0,8%.

**Combustible Minéraux Solides (CMS)** : comprennent la houille, lignite, produits de récupération, coke et agglomérés.

**Degré jour unifié ou DJU** : Pour un lieu donné, le Degré Jour (DJ) est une valeur représentative de l'écart entre la température d'une journée donnée et un seuil de température préétabli (18°C dans le cas des DJU). Il sert en général à évaluer les dépenses en énergie pour le chauffage ou la climatisation.

Les DJ sont ensuite additionnés sur une période de chauffage de 232 jours (du 1er Octobre au 20 Mai) pour chaque jour, permettant d'obtenir les degrés jours unifiés ou DJU, permettent de calculer les besoins de chauffage ou de climatisation d'un bâtiment et de réaliser des bilans thermiques. Ainsi, plus le nombre de DJU est élevé, plus le climat a été froid sur la période considérée.

Vous trouverez ci-dessous l'évolution du DJU chauffagiste entre 2008 et 2016 pour la station de La Roche sur Yon les Ajoncs.

Source : <http://www.infoclimat.fr/climatologie/annee/2016//la-roche-sur-yon-les-ajoncs/valeurs/07306.html>



On constate que l'année 2010 a été l'année la plus froide sur le territoire (caractérisée par une valeur DJU élevée) et à contrario, l'année 2011 a été une année exceptionnellement chaude, du fait de son printemps et son automne remarquablement chauds. Il en est de même pour l'année 2014. L'année 2012 a été globalement sur toute la France, proche de la normale.

**Effet de serre naturel:** la terre reçoit en permanence de l'énergie du soleil. La partie de cette énergie qui n'est pas réfléchiée par l'atmosphère, notamment les nuages, ou la surface terrestre, est absorbée par la surface terrestre qui se réchauffe en l'absorbant.

En contrepartie, les surfaces et l'atmosphère émettent des rayonnements infrarouges, d'autant plus intense que les surfaces sont chaudes.

- Une partie de ce rayonnement est absorbé par certains gaz et par les nuages. C'est le phénomène de l'effet de serre.
- L'autre partie est émise vers l'univers.

La température de la terre s'ajuste pour trouver un équilibre entre l'énergie du soleil absorbée en permanence et celle réémise sous forme de rayonnement infrarouge.

**Effet de serre additionnel :** Une augmentation des gaz à effet de serre (hors vapeur d'eau) suite aux activités de l'homme depuis la révolution industrielle du XIXe siècle, piège une partie du rayonnement émis par les surfaces chaudes, ce qui provoque une hausse de la température des surfaces jusqu'à trouver un nouvel équilibre. C'est la cause principale du réchauffement climatique observé ces dernières décennies.

L'accumulation du dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) dans l'atmosphère contribue pour 2/3 de l'augmentation de l'effet de serre induite par les activités humaines (combustion de gaz, de pétrole, déforestation, cimenteries, etc.).

C'est pourquoi on mesure usuellement l'effet des autres gaz à effet de serre en équivalent CO<sub>2</sub> (eq CO<sub>2</sub>).

**Electricité renouvelable :** est une des 2 formes d'énergie renouvelable avec la chaleur renouvelable. Les sources de production sont au niveau national sont par ordre de priorité : L'hydraulique renouvelable : 61,1%, l'éolien : 23,8%, le Solaire photovoltaïque : 8,1%, le Biogaz : 2,4% la Biomasse solide : 2,2%, les Déchets renouvelables : 1,9% et l'énergie marémotrice : 0,5%.

**Énergie primaire :** désigne les différentes sources d'énergie disponibles dans la nature avant transformation. Elle englobe notamment l'énergie du vent, du soleil, de la chaleur terrestre, de l'eau stockée dans un barrage, des combustibles renouvelables ou fossiles.

**Energie finale :** désigne l'énergie livrée au consommateur final pour satisfaire ses besoins (carburants à la pompe, électricité chez soi, etc.) après transformations par l'homme. Entre l'énergie primaire et l'énergie finale fournie aux consommateurs, il s'opère des pertes lors d'opérations de transformation (ex : chaleur nucléaire en électricité, raffinage) et de transport (ex : pertes par effet Joule, transport des hydrocarbures).

**Énergies renouvelables :** (ou EnR) désignent un ensemble de moyens de produire de l'énergie à partir de sources ou de ressources théoriquement illimitées, disponibles sans limite de temps ou reconstituables plus rapidement qu'elles ne sont consommées.

À l'origine de toutes les énergies renouvelables exploitées aujourd'hui, il n'y a que deux grandes sources: le Soleil et la Terre. ...

Ainsi il existe cinq grands types d'énergies renouvelables : l'énergie solaire, l'énergie éolienne, l'énergie hydraulique, la biomasse et la géothermie

Du fait que leur exploitation génère moins de polluants, les EnR sont un vecteur privilégié de la lutte contre le réchauffement climatique. Elles sont aussi considérées comme un facteur de résilience car elles permettent des productions décarbonnées et décentralisées.

Les points forts des énergies renouvelables sont :

- Leurs productions à partir de sources comme les rayons du soleil, ou le vent, qui sont théoriquement illimitées à l'échelle humaine. On parle généralement des énergies renouvelables par opposition aux énergies tirées des combustibles fossiles dont les stocks sont limités et non renouvelables à l'échelle du temps humain : charbon, pétrole, gaz naturel...
- Leur exploitation qui génère théoriquement peu de polluants : notamment, l'électricité d'origine renouvelable émet très peu de CO<sub>2</sub> notamment lorsqu'on la compare aux énergies fossiles comme le charbon.

Les points faibles des énergies renouvelables sont :

- Leur plus faible efficacité énergétique par rapport aux énergies fossiles.
- Les coûts de production sont également souvent considérés comme plus élevés à court terme.
- Certaines de ces énergies (par la collecte et la combustion de la biomasse) peuvent produire des nuisances (déforestation, réduction de biodiversité, etc.) et des polluants (Oxydes d'Azotes, suies, dioxines, etc.).
- Une disponibilité plus aléatoire : par exemple, le solaire et l'éolien ne produisent pas en permanence de l'électricité. On appelle ce phénomène l'intermittence : une éolienne ne produit que par intermittence, quand il y a du vent.

De ce fait, pour être utilisables à grande échelle, les énergies renouvelables intermittentes doivent être accompagnées d'une infrastructure de stockage d'électricité. Cela implique donc de construire des batteries ou des systèmes de stockage complexes qui nécessitent de nombreuses ressources naturelles et augmentent la pollution liée aux énergies renouvelables.

**Énergies non renouvelables** : désignent les énergies issues des combustibles fossiles (produits pétroliers, gaz, charbon) ou minéraux (matériaux fissibles – nucléaire). Leurs ressources sont consommées à une vitesse bien supérieure à la vitesse à laquelle celles-ci sont naturellement créées ou disponibles et sont non renouvelables. Et leur utilisation génère des polluants (GES, polluants atmosphériques, déchets,...).

**Énergie solaire** : Cette énergie est issue directement de la captation du rayonnement solaire. Deux capteurs spécifiques sont utilisés afin d'absorber l'énergie des rayons du soleil et de la rediffuser selon deux principaux modes de fonctionnement :

**Solaire photovoltaïque** (panneaux solaires photovoltaïques) : l'énergie solaire est captée en vue de la production d'électricité.

**Solaire thermique** (chauffe-eau solaire, chauffage, panneaux solaires thermiques) : la chaleur des rayons solaires est captée via des capteurs solaires et utilisée pour la production d'eau chaude sanitaire ou de chauffage, et plus rarement sert à produire de l'électricité.

**Énergie éolienne** : Dans le cas de l'énergie éolienne, l'énergie cinétique du vent entraîne un générateur qui produit de l'électricité. Il existe plusieurs types d'énergies renouvelables éoliennes : les éoliennes terrestres, les éoliennes off-shore, les éoliennes flottantes... Mais le principe reste globalement le même pour tous ces types d'énergies renouvelables.

**Énergie hydraulique** : l'énergie cinétique de l'eau (fleuves et rivières, barrages, courants marins, marées) actionne des turbines génératrices d'électricité.

**Énergie issue de la biomasse** : est une des énergies renouvelables. L'énergie est issue de la combustion de matériaux dont l'origine est biologique (ressources naturelles, cultures ou déchets organiques). On en distingue trois catégories principales : le bois, le biogaz, les biocarburants.

**Énergie géothermique** : l'énergie est issue de la chaleur émise par la Terre et stockée dans le sous-sol. Selon la ressource et la technologie mise en œuvre, les calories sont exploitées directement ou converties en électricité.

**EPCI** : établissement public de coopération intercommunale

**Gaz Renouvelable** : Les gaz renouvelables sont des gaz naturellement produits par la dégradation des matières organiques (effluents d'élevage, déchets de culture, cultures intermédiaires à vocation énergétique, biodéchets, boues de stations d'épuration, etc.).

Cette réaction biologique s'appelle méthanisation et produit du biogaz qui peut être valorisé par combustion directe pour la production de chaleur ou par cogénération pour la production conjointe de chaleur et d'électricité.

En épurant ce biogaz, on peut également obtenir du biométhane qui sera injecté dans les réseaux de gaz.

**Gaz Naturel Véhicule (GNV)** : c'est un gaz issu des réseaux de distribution de gaz et s'il est issu de la méthanisation des déchets agricoles, agroalimentaires ou autres, on parle alors de bioGNV. Il s'agit de fournir un carburant alternatif principalement destiné aux flottes de poids lourds.

**Géothermie** : La géothermie récupère l'énergie disponible sous la surface de la terre. Ce terme peut concerner la ressource et ses caractéristiques, les méthodes de mise en œuvre de cette ressource et son exploitation. Selon la profondeur et donc la température, les usages sont différents. On distingue deux grandes catégories : la géothermie de surface (pompe à chaleur) et la géothermie profonde. Cette énergie peut également être utilisée pour produire du frais et du froid par "géocooling".

**GES** : les GAZ A EFFET DE SERRE sont des gaz qui absorbent une partie des rayonnements solaires en les redistribuant sous la forme de radiations au sein de l'atmosphère terrestre.

Plus d'une quarantaine de gaz à effet de serre ont été recensés par le GIEC (groupe intergouvernemental d'experts sur l'évolution du climat, parmi lesquels figurent : la vapeur d'eau (H<sub>2</sub>O), le Dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), le Méthane (CH<sub>4</sub>), l'Ozone (O<sub>3</sub>), le Protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O), l'Hydrofluorocarbures (HFC), le Perfluorocarbures (PFC) et l'Hexafluorure de soufre (SF<sub>6</sub>).

L'eau (vapeur et nuages) est l'élément qui contribue le plus à l'effet de serre « naturel »

Le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) est principalement issu de la combustion des énergies fossiles (pétrole, charbon) et de la biomasse. Les émissions de CO<sub>2</sub> actuelles auront un impact sur les concentrations dans l'atmosphère et sur la température du globe pendant des dizaines d'années, car sa durée de vie dans l'atmosphère est supérieure à la centaine d'années.

Le protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O) provient des activités agricoles (des engrais azotés), de la combustion de la biomasse et des produits chimiques comme l'acide nitrique. Sa durée de vie est de l'ordre de 120 ans.

Le méthane (CH<sub>4</sub>) est essentiellement généré par l'agriculture (les élevages des ruminants, les rizières inondées). Une partie des émissions provient de la production et de la distribution de gaz et de pétrole, de l'extraction du charbon, de leur combustion et des décharges. La durée de vie du méthane dans l'atmosphère est de l'ordre de 12 ans.

Les gaz fluorés (HFC, PFC, SF<sub>6</sub>) sont utilisés dans les systèmes de réfrigération et employés dans les aérosols et les mousses isolantes. Les PFC et le SF<sub>6</sub> sont utilisés dans l'industrie des semi-conducteurs. L'hexafluorure de soufre (SF<sub>6</sub>) a une durée de vie de 50 000 ans dans l'atmosphère

Les gaz fluorés ont un pouvoir de réchauffement 1 300 à 24 000 fois supérieur à celui du dioxyde de carbone et une très longue durée de vie. C'est pourquoi ils représentent un réel danger malgré la modeste part qu'ils représentent dans les émissions totales de GES.

**PCAET** : Plan Climat Air Energie Territorial

**PGD** : Plan global de déplacement

**PLH** : Programme local de l'habitat

**PLU** : plan local de l'urbanisme

**Polluants primaires** : ce sont les polluants atmosphériques directement issus des sources de pollution (trafic routier, industries, chauffage, agriculture...), comme : Les oxydes de carbone, les oxydes de soufre, les oxydes d'azote, les hydrocarbures légers, les composés organiques volatils (COV), les particules (PM<sub>10</sub> et PM<sub>2.5</sub>).

**Polluants secondaires** sont des polluants atmosphériques ne sont pas directement rejetés dans l'atmosphère mais proviennent de réactions chimiques de gaz entre eux. C'est le cas notamment des particules secondaires et de l'ozone.

**PPE** : Programmation pluriannuelle de l'énergie.

**PREPA** : Plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques.

**PRSE** : Plan régional santé environnement.

**Récupération de la chaleur fatale** : La récupération de la chaleur fatale consiste à capter et valoriser l'énergie thermique produite de façon involontaire et inéluctable par un procédé, mais qui n'en constitue pas la finalité première, et qui, sans cela, aurait été perdue.

**SCoT** : schéma de Cohérence Territorial

**SNBC** : Stratégie nationale bas carbone.

**SRCAE** : Schéma régional Climat Air Energie de la région des Pays de La Loire

**SRADET** : Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable et d'Égalité du Territoire

**TEPCV** : Territoire à énergie positive pour la croissance verte

**TECV** : Loi relative à la « transition énergétique pour la croissance verte » du 17 août 2015

**Valorisation des déchets** : Il s'agit de valoriser, sous forme d'énergie, en les brûlant, des déchets qui n'ont pu être ni recyclés ni valorisés sous forme de matière. Cette énergie peut être utilisée sous forme de vapeur avec production de chaleur seule mais, également, sous forme d'électricité avec ou sans valorisation de la chaleur.

**Biomasse**: Masse totale des organismes vivants dans un périmètre ou un volume donné ; les végétaux morts peuvent être inclus en tant que biomasse morte. La combustion de la biomasse est la combustion des organismes végétaux vivants ou morts.

**Biosphère**: Partie du système Terre comprenant tous les écosystèmes et organismes vivants présents dans l'atmosphère, sur terre (biosphère terrestre) ou dans les océans (biosphère marine), y compris la matière organique morte qui en provient, telle que la litière, la matière organique des sols et les détritiques des océans

**Changement d'affectation des terres** : changement apporté par l'Homme dans l'utilisation ou la gestion des terres, qui peut entraîner une modification de la couverture terrestre

**Couverture des terres** : Couverture physique et biologique observée des sols, telles que la végétation ou des ouvrages érigés par l'Homme. Dans cette étude, la couverture des terres telle que rapporté par le système Corine Land Cover (CLC) est utilisée comme première approximation des types d'écosystèmes.

**Ecosystème** : Complexe dynamique de populations végétales, animales et de micro-organismes (biocénose), associées à leur milieu non-vivant (biotope) et interagissant en tant qu'unité fonctionnelle.

**Équivalent CO<sub>2</sub>** : Concentration de dioxyde de carbone qui entraînerait le même forçage radiatif qu'un mélange donné de dioxyde de carbone et d'autres facteurs de forçage. Parmi ces facteurs, on peut ne tenir compte que des gaz à effet de serre ou alors à la fois des gaz à effet de serre et des aérosols. Si la concentration en équivalent CO<sub>2</sub> est une mesure permettant de comparer le forçage radiatif d'un mélange de différents gaz à effet de serre à un moment donné, elle n'implique cependant pas d'équivalence en ce qui concerne les réponses correspondantes du changement climatique ou le forçage futur. Il n'existe en général aucune corrélation entre des émissions en équivalent CO<sub>2</sub> et les concentrations en équivalent CO<sub>2</sub> qui en résultent.

**Dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>)** : Gaz d'origine naturelle ou résultant de la combustion des combustibles fossiles (pétrole, gaz, charbon, etc.) et de la biomasse ainsi que des changements d'affectation des terres (ex : déforestation) et d'autres procédés industriels (ex. : production de ciment). C'est le principal gaz à effet de serre anthropique qui influe sur le bilan radiatif de la Terre. C'est aussi le gaz de référence pour la mesure des autres gaz à effet de serre.

**Puits de carbone** : Tout processus, activité ou mécanisme qui retire de l'atmosphère un gaz à effet de serre, un aérosol ou un précurseur de gaz à effet de serre ou d'aérosol carbonés. Lorsqu'un écosystème capte davantage de CO<sub>2</sub> qu'il n'en émet dans l'atmosphère, on dit qu'il est un puits de carbone. Les puits anthropiques de carbone comprennent les processus industriels de capture et de stockage du carbone ainsi que les puits de carbone associés aux écosystèmes gérés par l'Homme.

**Réservoir de carbone** : composante du système climatique, autre que l'atmosphère, ayant la capacité de stocker, d'accumuler ou de libérer du carbone. Les océans, les sols et les forêts sont des exemples de réservoirs de carbone. On appelle stock la quantité absolue de substance potentiellement nocive contenue dans un réservoir à un moment donné. Synonyme : compartiment.

**Séquestration du carbone** : captation et maintien de carbone en dehors de l'atmosphère. On distingue la séquestration in situ lorsque le carbone capté par un écosystème est maintenu en son sein et la séquestration ex situ lorsque le carbone est maintenu durablement hors de l'atmosphère mais en dehors de l'écosystème considéré.