



# Plan Climat Air Energie Territorial

## Rapport stratégique

### Pièce n°3

Version du 16 novembre 2021



Ce document est prévu pour une impression optimisée en format livret A5

**Service Habitat, Energie, Mobilités**

11, rue de la Trinité  
22200 GUINGAMP

## Auteurs

### MAITRISE D'OUVRAGE :



**GUINGAMP-PAIMPOL AGGLOMERATION**  
11 rue de la Trinité  
22 200 Guingamp

Sophie SZYMKOWIAK  
Mission Énergies  
T 02 96 43 31 06  
@ s.szymkowiak@guingamp-paimpol.bzh

### ASSISTANCE À MAITRISE D'OUVRAGE :



**ALTEREA AGENCE OUEST**  
26, boulevard Vincent Gâche  
44 275 Nantes (Cedex 2)  
T 02 40 74 24 81

Kaouthar ZITOUNI  
Cheffe de Projet  
T 06 18 28 94 56  
@ kzitouni@alterea.fr

### SUIVI DU DOCUMENT :

Indice	Date	Modifications	Rédaction	Vérification	Validation
1	22/01/2021	1 <sup>ère</sup> version du rapport	MDRO/PGAR	KZIT	SSZY
2	05/02/2021	2 <sup>ème</sup> version du rapport	MDRO/PGAR	KZIT	SSZY
3	16/11/2021	Intégration des remarques issues des PPA	LULE	PGAR	SSZY



## SOMMAIRE

1	PRÉAMBULE.....	5
2	RAPPEL DES CONSTATS.....	7
2.1	Présentation du territoire de Guingamp-Paimpol Agglomération .....	7
2.2	Profil « Climat-Air-Energie » du territoire.....	12
2.2.1	Consommations énergétiques.....	12
2.2.2	Emissions de gaz à effet de serre .....	12
2.2.3	Production d'énergies renouvelables.....	13
2.2.4	Qualité de l'air .....	13
2.3	La vulnérabilité du territoire face au changement climatique .....	15
2.4	Les grands enjeux du territoire .....	16
3	LA STRATEGIE « CLIMAT AIR ENERGIE » DE GUINGAMP-PAIMPOL AGGLOMERATION .....	18
3.1	Les principaux objectifs du territoire .....	20
3.2	Vers la neutralité carbone sur le territoire : stratégie de compensation des émissions de gaz à effet de serre.....	21
3.3	Le développement des énergies renouvelables .....	24
3.4	Des émissions de polluants à la baisse .....	27
3.5	Un plan d'adaptation face à la vulnérabilité climatique .....	31
3.6	Les objectifs sectoriels .....	32
3.6.1	<i>Agriculture</i> .....	32
3.6.2	<i>Transport routier</i> .....	34
3.6.3	<i>Transport non routier</i> .....	36
3.6.4	<i>Résidentiel</i> .....	37
3.6.5	<i>Tertiaire</i> .....	39
3.6.6	<i>Industrie (hors branche énergie)</i> .....	40
3.6.7	<i>Industrie branche énergie</i> .....	42
3.6.8	<i>Déchets</i> .....	42
4	STRUCTURATION DU PLAN D'ACTION DU PCAET DE GUINGAMP-PAIMPOL AGGLOMERATION .	43
5	ANNEXES.....	46
5.1	Tableau de comparaison du PCAET avec les documents supérieurs.....	46
5.2	Tableaux d'objectifs par échéances.....	50
5.2.1	Tableau des consommations énergétiques finales .....	51
5.2.2	Tableau des émissions de gaz à effet de serre .....	54
5.2.3	Tableau de production des énergies renouvelables.....	58

Envoyé en préfecture le 06/10/2023

Reçu en préfecture le 06/10/2023

Publié le

ID : 022-200067981-20230926-DEL2023\_09\_170-DE

## 1 PRÉAMBULE

Le Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) est défini à l'article L. 229-26 du Code de l'Environnement et précisé à l'article R. 229-51. Le Plan Climat Air Energie Territorial doit être élaboré par tout établissement public de coopération intercommunale (EPCI) de plus de 20 000 habitants.

Ce document-cadre de la politique énergétique et climatique de la collectivité est un projet territorial de développement durable dont la finalité est la lutte contre le changement climatique et l'adaptation du territoire. Il doit être révisé tous les 6 ans.

À la suite de l'ordonnance n°2016-1058 du 3 août 2016 et au décret n°2016-1110 du 11 août 2016, le PCAET est soumis à **évaluation environnementale des projets, plans et programmes**. Cette évaluation environnementale est une démarche continue et itérative tout au long du projet de PCAET. Elle consiste, à partir d'un état initial de l'environnement et des enjeux territoriaux identifiés, en une analyse des effets sur l'environnement du projet de PCAET avec pour objectif de prévenir les conséquences dommageables sur l'environnement.

Le décret n° 2016-849 du 28 juin 2016 relatif au plan climat-air-énergie territorial définit les éléments constituant ce document opérationnel. Le Plan Climat de Guingamp-Paimpol Agglomération, outil opérationnel de coordination de la transition énergétique sur le territoire, doit comprendre un diagnostic territorial, une stratégie fixant la trajectoire air-climat-énergie du territoire, portant sur les domaines suivants :

- Réduction des émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) ;
- Renforcement du stockage de carbone sur le territoire, notamment dans la végétation, les sols et les bâtiments ;
- Maîtrise de la consommation d'énergie finale ;
- Production et consommation des énergies renouvelables, valorisation des potentiels d'énergies de récupération et de stockage ;
- Livraison d'énergie renouvelable et de récupération par les réseaux de chaleur ;
- Productions biosourcées à usages autres qu'alimentaires ;
- Réduction des émissions de polluants atmosphériques et de leur concentration ;
- Evolution coordonnée des réseaux énergétiques ;
- Adaptation au changement climatique.

Le PCAET doit également comprendre un programme d'actions permettant, dans les domaines de compétence de la Communauté d'agglomération, de contribuer aux objectifs fixés par le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité du Territoire (SRADDET). Le SRADDET de la région Bretagne a été adopté le 18 décembre 2020, et fixe des objectifs ambitieux en matière d'autonomie énergétique, de réduction de la vulnérabilité et de baisse des émissions de GES.

L'atteinte des objectifs passera par une mobilisation forte de tous les acteurs : villes, autorités locales, entreprises et citoyens. Ceux-ci sont invités à accroître leurs efforts et à soutenir les actions visant à réduire les émissions, ainsi qu'à renforcer la résilience et à réduire la vulnérabilité aux conséquences du changement climatique.

Ce plan d'actions porte sur les secteurs d'activité définis par l'arrêté du 4 août 2016 relatif au plan climat-air-énergie territorial à savoir : résidentiel, tertiaire, transport routier, autres transports, agriculture, déchets, industrie hors branche énergie, branche énergie (hors production d'électricité, de chaleur et de froid pour les émissions de gaz à effet de serre, dont les émissions correspondantes sont comptabilisées au stade de la consommation).

Il définit des actions à mettre en œuvre par la collectivité et l'ensemble des acteurs socio-économiques, y compris les actions de communication, de sensibilisation et d'animation en direction des différents publics et acteurs concernés. Il précise les moyens à mettre en œuvre, les publics concernés, les partenariats souhaités et les résultats attendus pour les principales actions envisagées.

Enfin, conformément aux directives nationales, le PCAET décline la méthode « Éviter – Réduire – Compenser », dite ERC, complétée ici par une phase « Adapter », aboutissant à la méthode ERC-A. Par

Éviter on entend l'absence totale d'impact direct ou indirect du projet sur toutes les composantes d'un milieu. En termes d'action, il s'agit donc de ne pas effectuer une action qui aurait un impact sur le milieu (sobriété). Le volet Réduire cherche à limiter les impacts dans l'espace et le temps sur le milieu étudié. En termes d'action, il s'agit notamment d'efficacité (avoir un processus plus performant réduit l'impact de l'activité sur le milieu). Le volet Compenser, quant à lui, vise à contrebalancer les impacts qui n'ont pas pu être évités dans les deux phases précédentes par le biais de mesures ciblées, le plus souvent dans autre milieu. On peut ajouter à cette démarche la phase Adapter, donnant alors lieu au processus ERC-A, qui vise à prendre en compte les incidences futures sur un milieu et à le préparer à ces incidences afin d'éviter ou limiter les impacts potentiels.

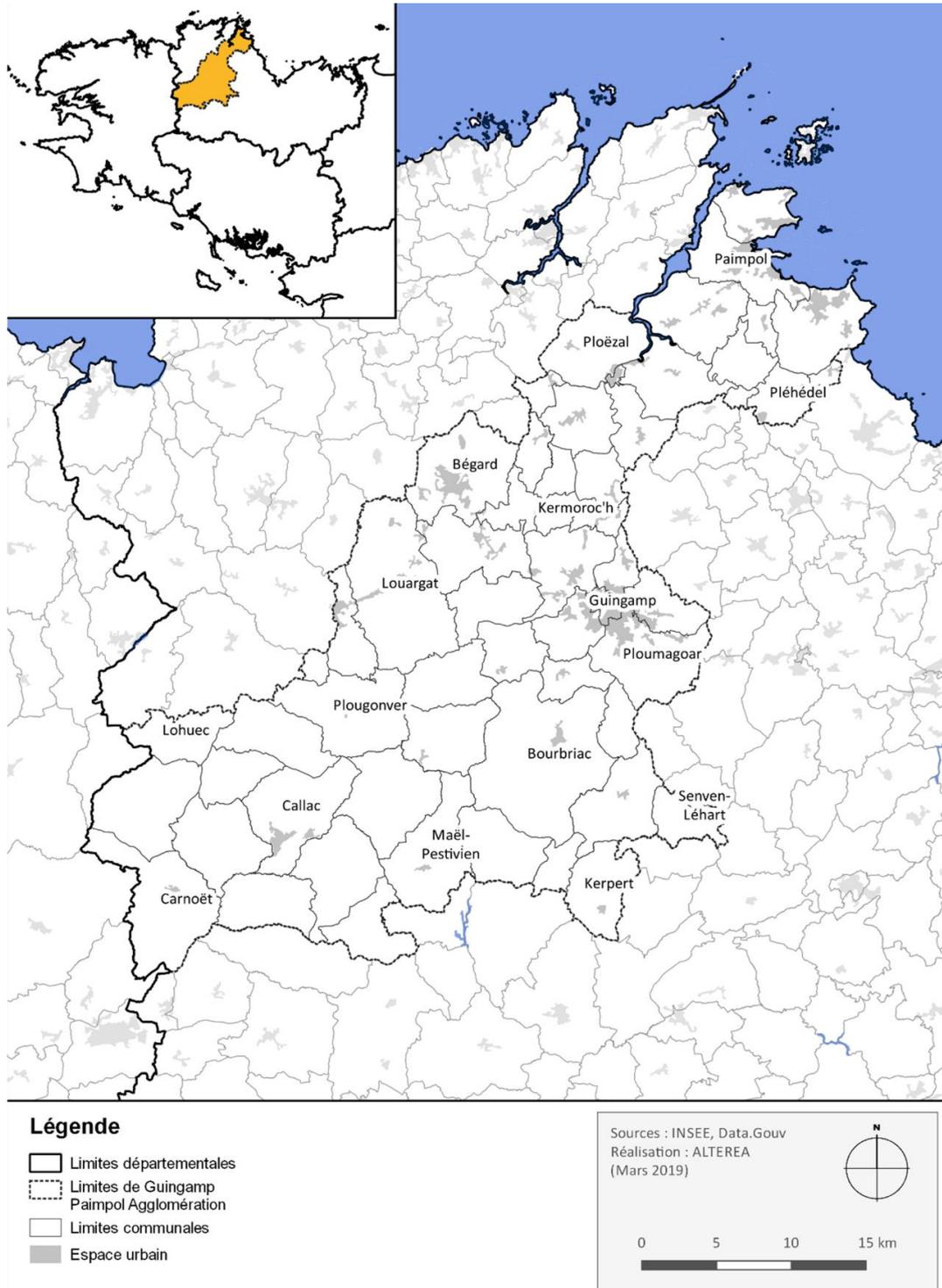
Concernant le coût de l'inaction face au changement climatique, le premier rapport en traitant est celui de Nicholas Stern, en 2006. Il évalue le coût de l'inaction contre le changement climatique entre 5 % et 20 % du PIB mondial contre 1 % pour celui de l'action. Le rapport mettait en évidence une vérité considérée aujourd'hui comme indiscutable : le réchauffement climatique a des effets néfastes sur l'économie et le coût de l'inaction est incomparablement supérieur au coût de l'action préventive. Depuis, le GIEC (Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat) a lui aussi mis l'accent sur le coût économique de l'inaction. Ses conclusions sont sans appel : plus les gouvernements tardent, plus la charge sera lourde.

Le Cerema, sollicité par la Direction Générale de l'Energie et du Climat (DGEC), construit actuellement une méthodologie simple permettant aux collectivités d'évaluer le coût de l'absence d'action face aux changements climatiques. Cette méthode, une fois finalisée, pourra permettre d'évaluer à l'échelle du territoire local, les coûts entraînés par l'inaction.

## 2 RAPPEL DES CONSTATS

### 2.1 Présentation du territoire de Guingamp-Paimpol Agglomération

Située dans la région Bretagne, au Nord-Ouest du département des Côtes d'Armor (22), Guingamp-Paimpol Agglomération est composée de 57 communes depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2017. La nouvelle collectivité comptait 73 557 habitants en 2017 et s'étire sur un territoire de 1107 km<sup>2</sup>, allant du littoral et de l'Anse du Trieux à la forêt de Duault et à la frontière départementale avec le Finistère au Sud-Ouest.

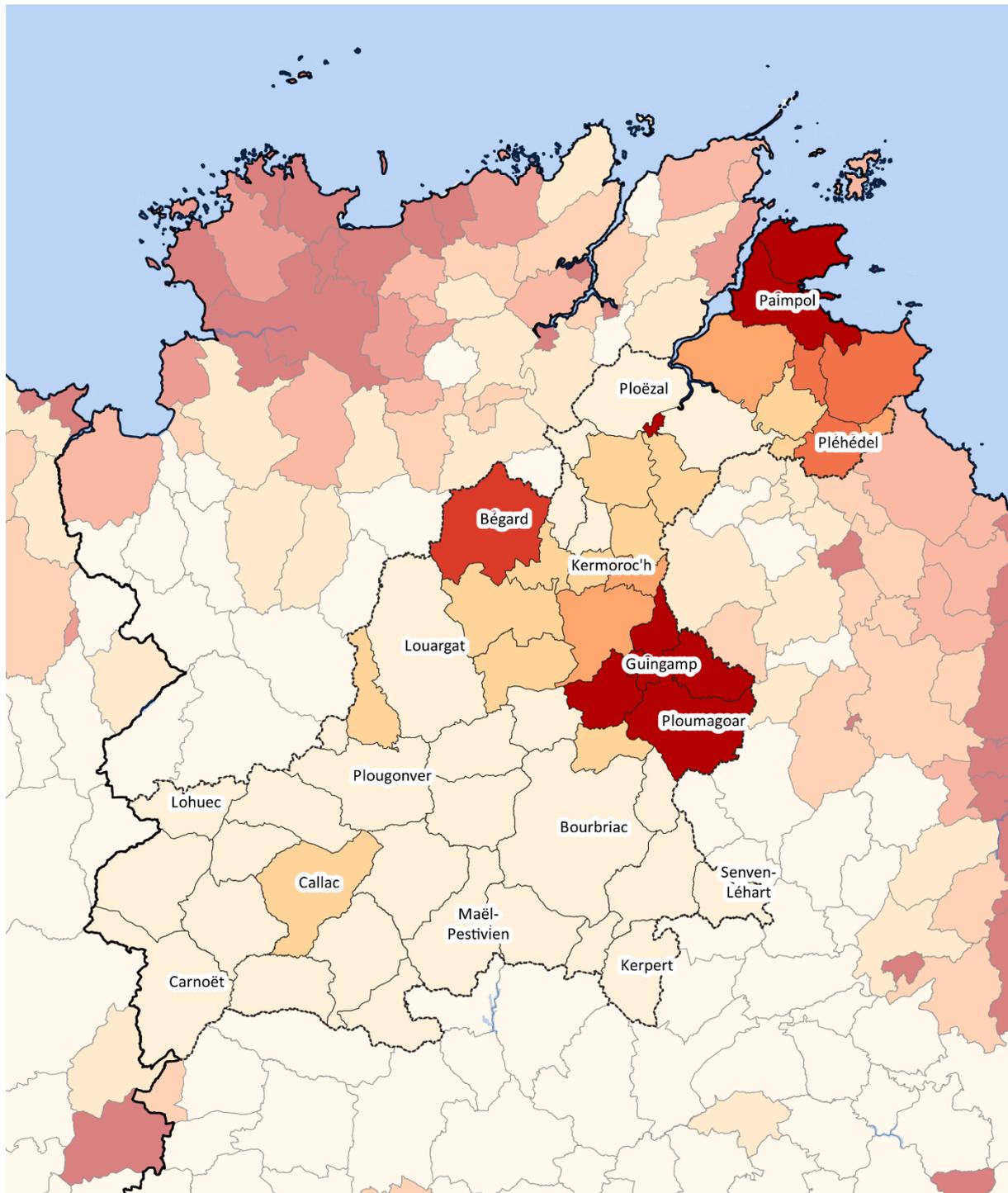


**Carte 1 : Le périmètre administratif de Guingamp-Paimpol Agglomération**

La commune de Paimpol comptait 7172 habitants en 2017, soit 9,8 % de la population totale du territoire, ce qui en fait la commune la plus peuplée du territoire. Guingamp (6895 hab.) et Ploumagoar (5434 hab.) arrivent en deuxième et troisième position. Ensemble, ces trois communes représentaient le quart de la population intercommunale.

La répartition de la population est nettement influencée par les infrastructures de transports. Le territoire est, à cet égard, structuré par des infrastructures routières, telles que la N12, la route départementale D787, la D7 et la D9. Un réseau de transport en commun, dénommé Axeo, est également disponible. De plus, le territoire est desservi par plusieurs gares SNCF, par lesquelles transitent des TER et des TGV. La ligne TGV Brest/Lannion – Paris Montparnasse dessert dans la communauté d'agglomération uniquement la gare de Guingamp. Les gares TER sont situées sur le tracé des lignes Guingamp-Paimpol et Guingamp-Carhaix (Finistère). Le premier tracé dessert les gares de Guingamp, Trégonneau-Squiffiec, Brévidy-Plouëc, Pontrieux, Lancerf et Paimpol. Plusieurs haltes sont aussi possibles (Gourland, Pontrieux, Leff, Traou-Nez). Le second tracé effectue des arrêts en gare de Moustéru, Pont-Melvez, Coat-Guégan, Plougonver, Les Mais, Callac, Le Pénity et Carnoët-Locarn. Le territoire ne dispose pas d'infrastructures aéroportuaires, néanmoins deux aéroports sont situés à proximité : l'aéroport de Saint-Brieuc, localisé à 35 kms à l'Est de Guingamp, et celui de Lannion, situé à 33 kms au Nord-Ouest de Guingamp. Enfin, la communauté d'agglomération dispose de quelques ports, dont les plus importants sont situés à Paimpol et Pontrieux, utilisés comme ports de commerce et de plaisance.

Le territoire est caractérisé par de nombreux bourgs et hameaux qui forment un tissu urbain structuré. La densité observée, de 66 hab./km<sup>2</sup>, est inférieure à celle du département (87 hab./km<sup>2</sup>) ou de la France (105 hab./km<sup>2</sup>). Cette densité est largement contrastée entre les communes les plus urbaines comme Guingamp (2 022 hab./km<sup>2</sup>) et des communes plus rurales comme Plourac'h et Saint-Nicodème (9,9 hab./km<sup>2</sup>).

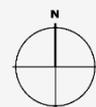


### Légende

- Limites départementales
- - - Limites de Guingamp Paimpol Agglomération
- Limites communales

- Moins de 50 hab./km²
- 50 à 75 hab./km²
- 75 à 100 hab./km²
- 100 à 125 hab./km²
- 125 à 150 hab./km²
- Plus de 150 hab./km²

Sources : INSEE, Data.Gouv  
Réalisation : ALTEREA  
(Mars 2019)



0 5 10 15 km

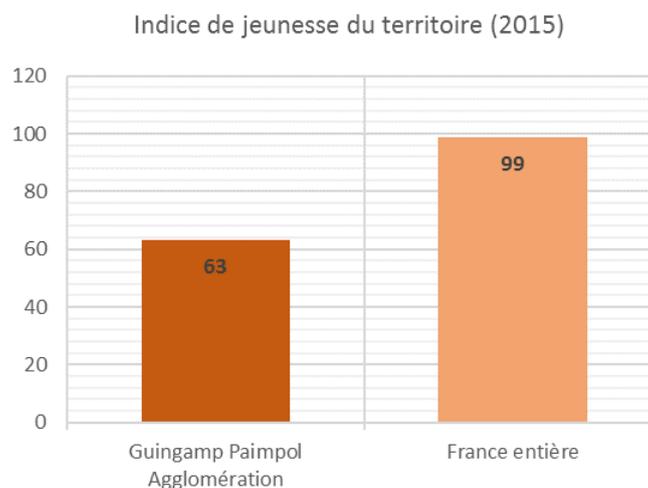


**Carte 2 : Densités de population**

Le nombre moyen de personnes par ménage reste par ailleurs faible et inférieur à la moyenne nationale. En 2015, il était ainsi de 2,1 à l'échelle de la Communauté d'Agglomération, stable par rapport à 2010 (2,1). À l'échelle nationale comme départementale, ce taux recule, en majeure partie à cause de l'évolution des « modes d'habiter » (moins d'enfants par ménages, davantage de familles monoparentales, maintien à domicile plus long) ; le territoire intercommunal se démarque ainsi par une population toujours très « familiale ».

Avec 16% de la population âgée de moins de 15 ans en 2015, GPA présente une part de jeunes relativement faible. Le territoire enregistre également un déficit assez marqué de la population correspondant aux « jeunes actifs ». Avec seulement 13,9% de 15-29 ans, GPA se situe là encore en dessous de la moyenne nationale (17,8%). Ces chiffres confirment le caractère « familial » du territoire, avec une part importante de la population qui part pour ses études supérieures et son « premier travail » à l'extérieur, vers les grandes agglomérations voisines.

Du fait de ce faible contingent de moins de 15 ans, l'indice de jeunesse (nombre de moins de 20 ans pour 100 habitants de plus de 60 ans) de GPA est nettement inférieur à la moyenne nationale. Il est signe d'un territoire à la population vieillissante.

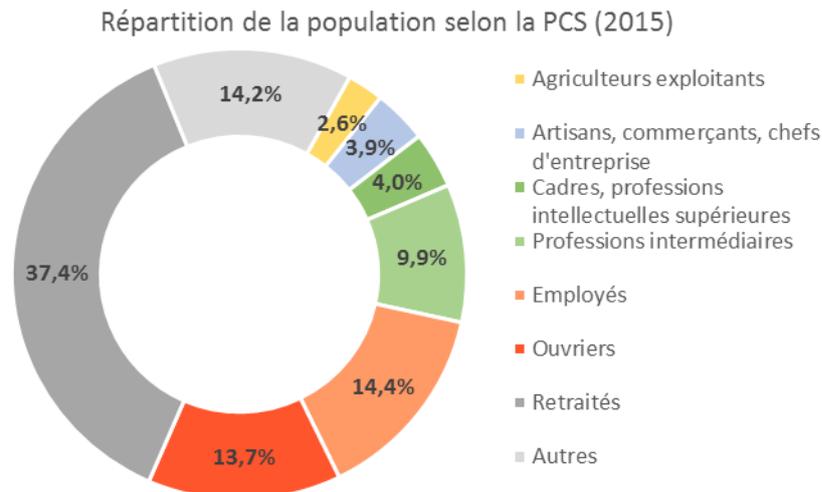


**Figure 1 : Indice de jeunesse en 2015**

Avec plus de 26 000 emplois implantés sur le territoire en 2015, l'EPCI concentre une forte activité économique notamment liée à l'industrie agroalimentaire. L'indice de concentration d'emploi du territoire (nombre d'emplois locaux pour 100 actifs) s'élève à 87,7, soit une valeur supérieure à l'indice national (85,6). Plus d'un tiers des emplois locaux (37%) sont implantés sur les communes de Guingamp et Paimpol (respectivement 5 186 et 4 470 emplois recensés en 2015), chiffres qui confirment le rôle stratégique de ces deux communes sur le territoire.

La population du territoire est caractérisée par une prépondérance des retraités. Ceux-ci représentent 37,4% de la population active intercommunale, soit près de 10 points de plus que la moyenne nationale (26,9%). Il s'agit ainsi de la Profession et Catégorie Socioprofessionnelle (PCS) la plus importante sur le territoire, devant les « employés ».

Reflet de la ruralité du territoire, 9,8% des emplois locaux sont assurés par le secteur de l'agriculture (exploitants, coopératives et agroalimentaires confondus), un chiffre plus de trois fois supérieur à la moyenne nationale (2,7% des emplois). Les emplois publics et parapublics sont aussi très importants avec plus d'un emploi sur 3 relevant de ce secteur d'activités (4 points de plus qu'au niveau national). Le caractère rural du territoire ressort également au travers d'une population agricole (Agriculteurs exploitants) encore significative (2,6%), à peine inférieure à la population d'artisans, commerçants et chefs d'entreprise (3,9%).



*Figure 2 : Répartition de la population selon la Profession et Catégorie Socioprofessionnelle en 2015*

Dans un contexte de croissance du niveau de motorisation des ménages, d'un coût de l'énergie abordable, d'un développement des infrastructures de transport, le développement urbain des trente dernières années a favorisé l'étalement urbain entraînant une consommation foncière accrue sur l'ensemble de l'Agglomération et plus largement à l'échelle de la Bretagne. Ce modèle de développement a contribué à la création de zones commerciales et économiques en périphéries des villes ; au sein desquelles se concentrent les services, les équipements, les activités commerciales et les zones de loisirs. Ce modèle induit une concurrence directe entre les périphéries et les centres-villes ou les centralités de proximité. En outre, le développement non maîtrisé et l'étalement urbain ont pour effet la consommation d'espaces naturels et agricoles au profit d'une urbanisation et d'une artificialisation des sols, impactant fortement l'environnement et la biodiversité. Ainsi la question du choix d'un modèle de développement plus durable, s'appuyant sur une évolution des déplacements, et orienté vers un objectif de sobriété foncière ambitieux se pose.

Si la démarche d'élaboration du PCAET de Guingamp-Paimpol Agglomération intervient dans un contexte réglementaire, la collectivité n'en est pas moins un territoire d'ores et déjà engagé dans sa transition énergétique. De nombreuses actions en faveur de l'environnement ont été réalisées dans les communes présentes sur le territoire :

- Restauration de milieux naturels à proximité des cours d'eau ;
- Inventaire des zones humides ;
- Gestion différenciée des espaces verts ;
- Restauration et replantation de haies bocagères ;
- Élaboration du PLUi et du SCoT ;
- Élaboration de PPRI (avec volet Submersion Marine pour certains) sur 4 communes ;
- Accompagnements techniques (diagnostic et aide à la décision) des particuliers et mise en place de financements pour certains travaux ;
- Dispositifs d'aide à la réhabilitation des assainissements non collectifs classés non conformes ;
- Campagnes d'informations sur les différents dispositifs existants (aides, solutions de mobilités, etc.) ;
- Animation sur le "jardinage au naturel" ;
- Organisation des "Rencontres professionnelles de l'alimentation locale" ;
- Gestion du réseau de transports en commun "Axeo" ;

- Participation aux campagnes de communication sur les solutions de covoiturage (comme la plateforme OuestGo) ;
- Accompagnement au développement de la filière Bois-Énergie (partenariats avec la SCIC Bocagenèse et l'association AILE) ;
- Soutien à la "Station expérimentale Terre d'Essai" (site de recherche et développement agricole) ;
- Harmonisation et extension des consignes de tri en place ;
- Implantation de ressourceries à proximité des déchèteries ;
- Etc.

## 2.2 Profil « Climat-Air-Energie » du territoire

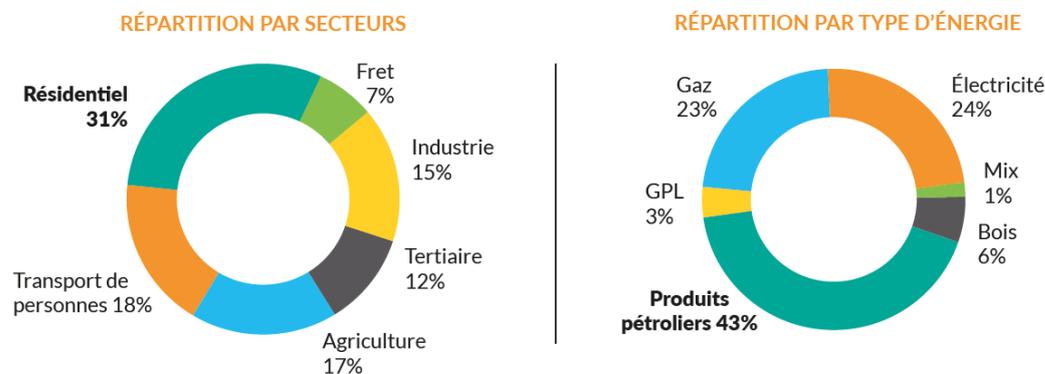
### 2.2.1 Consommations énergétiques

**Les besoins énergétiques du territoire s'élèvent en 2015 à 1934 GWh ce qui représente 26,3 MWh par habitant et par an.**

Les secteurs les plus fortement consommateurs d'énergie sont le résidentiel (31%), le transport de personnes (18%) et l'agriculture (17%). Les secteurs réglementaires les plus émetteurs de gaz à effet de serre sont l'agriculture (59%), les transports de personnes (12%) et le résidentiel (11%).

Le mix énergétique territorial est dominé par les sources fossiles (69%) telles que les produits pétroliers, le gaz et le GPL (43%, 23% et 3% respectivement), suivi par l'électricité avec 24 % du total des consommations d'énergie finale puis le bois (6%).

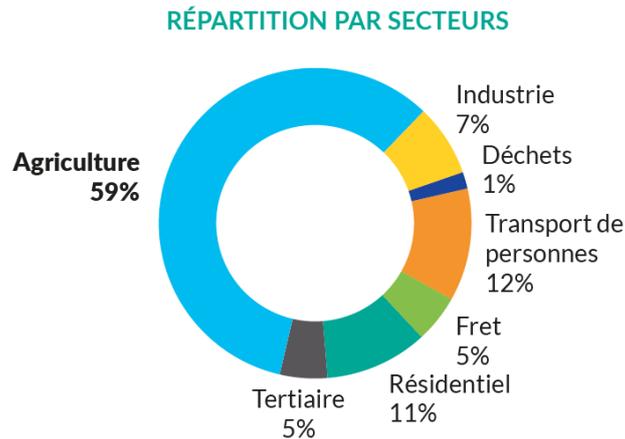
### LA CONSOMMATION ÉNERGÉTIQUE DU TERRITOIRE EN 2015: 1934 GWh



*Figure 3 : Consommation énergétique de GPA en 2015*

### 2.2.2 Emissions de gaz à effet de serre

Les émissions de gaz à effet de serre du territoire de Guingamp-Paimpol Agglomération se sont élevés à 791 727 tonnes équivalent CO<sub>2</sub>. Il ressort de l'analyse que le secteur agriculture concentre 59% des émissions de GES alors qu'il ne représente que 17% des consommations énergétiques. Cette surreprésentation est liée à des émissions « non énergétiques » dont l'origine n'est pas une consommation d'énergie mais des processus chimiques naturels (il peut s'agir d'un processus naturel de fermentation, des émissions liées à la digestion des animaux, etc.). Le second secteur le plus important est le transport de personnes, le troisième étant le secteur résidentiel.



*Figure 4 : Emissions de GES de GPA en 2015*

### 2.2.3 Production d'énergies renouvelables

**La production d'énergie renouvelable actuelle est de 278,2 GWh, soit 14,5% de la consommation énergétique actuelle du territoire.** Cette production énergétique renouvelable est dominée par l'éolien, la plus développée localement avec 156 GWh en 2015, devant le bois (106 GWh), la méthanisation (10,2 GWh) et le photovoltaïque (5,7 GWh).

Plusieurs dossiers sont en cours, notamment de nouveaux parcs éoliens, une unité de méthanisation à Kerpert et une chaufferie bois à Bourbriac.

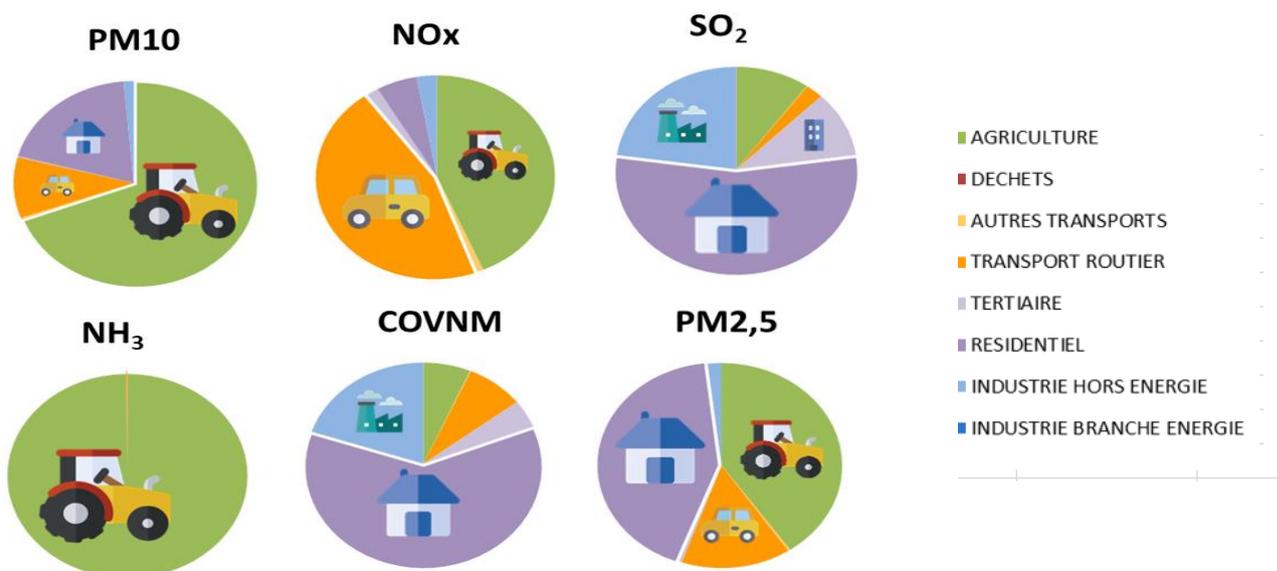
Pour rappel, le diagnostic a établi un potentiel de développement des ENR à horizon 2030 de 414,8 GWh. Cela permettrait de couvrir 26,1% de la consommation d'énergie actuelle de l'agglomération, soit presque un doublement de la couverture énergétique. En particulier, la production éolienne pourrait être plus que doublée, la production de biogaz par méthanisation multiplié par 6 et le solaire photovoltaïque par 7. Par ailleurs, la capacité de raccordement des réseaux de transports de l'énergie est importante, avec 79,8 MW possibles.

En 2050, la production potentielle d'énergie renouvelable est estimée à 908 GWh, avec un développement linéaire du solaire, une augmentation de l'éolien par *repowering* (remplacement des anciennes éoliennes par des technologies plus performantes sans ajout de mâts) et le développement d'un nombre de projets limité pour la méthanisation.

### 2.2.4 Qualité de l'air

Aucune station de mesure de la qualité de l'air n'est disponible sur le territoire, néanmoins, celle de Saint-Brieuc, proche du territoire, a servi de référence. Ainsi, l'indice ATMO de la qualité de l'air est globalement très bon, avec 1% de journée en indice Mauvais à Très mauvais, 11% Moyen à Médiocre et 87% des journées en indice Très bon à Bon.

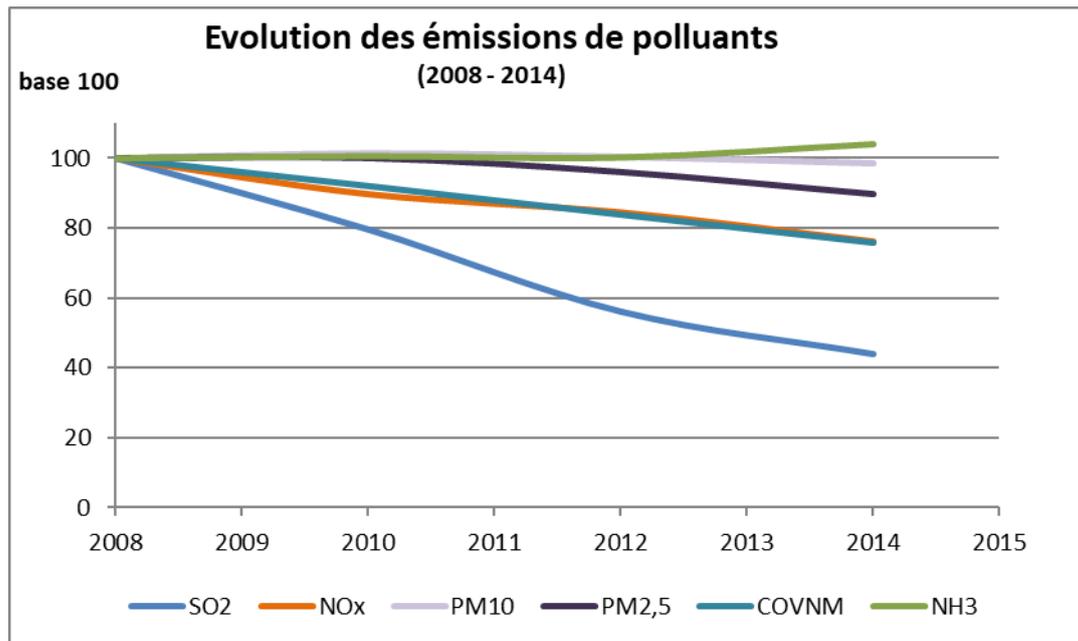
A l'échelle du territoire de l'agglomération, le secteur responsable de la plus grande part de polluants est l'agriculture, du fait de son poids important dans l'économie locale. Le graphique ci-après représente la répartition des émissions de polluants atmosphériques sur le territoire, par source de polluant et par secteur.



*Figure 5 : Emissions de polluants par secteurs en 2014*

La filière agricole est ainsi le secteur le plus émetteur de PM<sub>10</sub> et d'ammoniac (NH<sub>3</sub>). Il est le second plus émetteur en oxydes d'azote (NOx) et PM<sub>2,5</sub>. Le secteur résidentiel pèse également lourdement sur plusieurs types d'émissions : il est le premier émetteur en composés organiques volatils non méthaniques (COVNM), en dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) et en PM<sub>2,5</sub>. Le secteur résidentiel est le second émetteur en PM<sub>10</sub>. Ces émissions domestiques sont souvent liées à des installations de chauffage vétustes, ne répondant pas aux normes actuelles. Les transports routiers sont responsables de la plus grande partie des émissions d'oxydes d'azote (NOx), avec 45,5% des émissions. L'Industrie joue pour sa part un rôle important dans les émissions de COVNM (19,9%) et le dioxyde de soufre (22,7%).

Sur le territoire de Guingamp Paimpol Agglomération, les seuils d'information et d'alerte sont dépassés moins de 10 jours par an en 2014. Par ailleurs, aucune commune n'est classée comme « sensible ». La qualité globale de l'air est donc bonne. Il n'en reste pas moins que le territoire pèse un poids important dans les émissions de particules fines du département : 15% des émissions départementales de NH<sub>3</sub> alors que le territoire représente 12,3% de la population costarmoricaïne. Ceci alors que le département est lui-même très émissif (30 % des émissions régionales de NH<sub>3</sub> alors que le département représente 18% de la population bretonne). Cet état de fait s'explique en grande partie par la forte activité agricole présente sur le territoire. Par ailleurs, le fort recours aux énergies fossiles (transport et résidentiel) impacte également la qualité de l'air.



*Figure 6 : évolution des émissions de polluants entre 2008 et 2014*

L'évolution des émissions entre 2008 et 2014 permet d'observer une baisse générale des polluants, excepté pour l'ammoniac, en lien avec l'agriculture. Il est donc envisageable pour les prochaines décennies d'accroître cette dynamique et d'enclencher une baisse pour l'ammoniac, en lien avec la stratégie du secteur agricole. En France, le nombre de morts prématurées imputables à une mauvaise qualité de l'air est de 67 000 en 2018, soit près d'un décès sur 1000<sup>1</sup>.

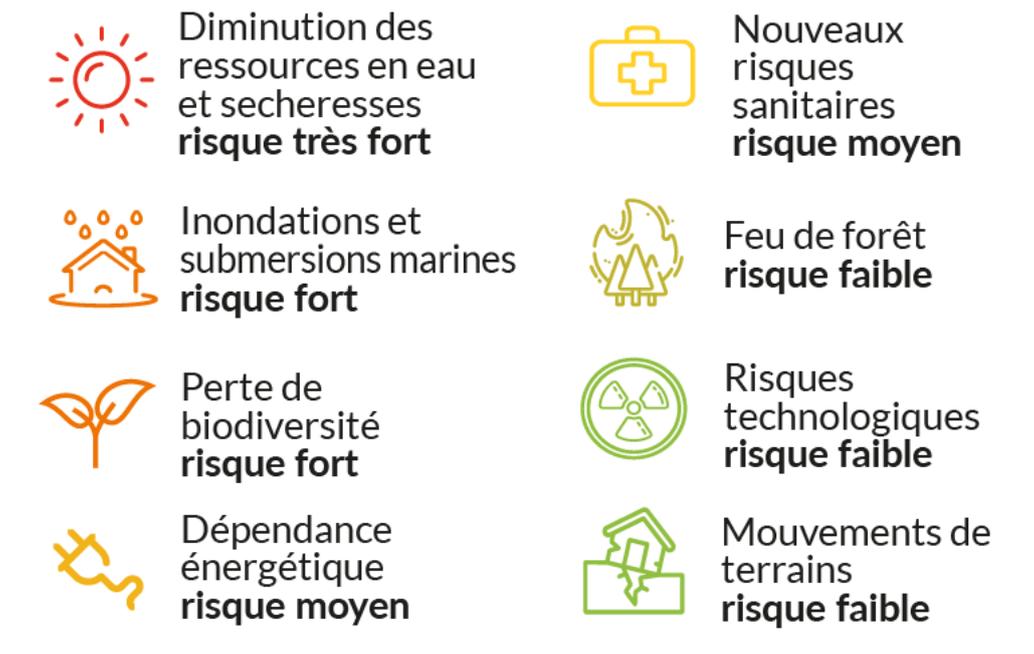
### 2.3 La vulnérabilité du territoire face au changement climatique

Le territoire de Guingamp-Paimpol Agglomération est actuellement touchée par des effets ponctuels mais réels du changement climatique. Son climat doux lui permet actuellement un changement climatique moins brutal que dans les régions méridionales. Néanmoins, les risques sont présents avec notamment l'exposition aux inondations et submersions marines (par débordement des cours d'eau, ruissellement ou tempêtes) et dans une moindre mesure l'exposition à la canicule.

Toutefois, le **changement climatique** à l'œuvre peut **modifier cette hiérarchie** ou bien **amplifier l'intensité** de certains risques présents sur le territoire :

- En venant notamment amplifier la récurrence et l'intensité des phénomènes de sécheresses augmentant par là-même la pression sur la ressource en eau.  
**Cela risque d'impacter fortement le territoire** (baisse du débit des cours d'eau), **et en particulier l'agriculture très présente et fortement consommatrice de ressources en eau.**
- La montée du niveau de la mer représente un risque important puisque si les zones concernées sont réduites, elles sont déjà fortement urbanisées et donc à fort enjeu.
- Enfin la perte de biodiversité locale pourrait être fortement touchée avec le recul de certaines espèces ou la progression d'espèces nuisibles.

<sup>1</sup> Source : *European Heart Journal*, 2019



*Figure 7 : vulnérabilité du territoire à horizon 2050*

La santé publique sera au cœur des problématiques liées à l'augmentation des températures (et des périodes caniculaires). Les populations les plus vulnérables, telles que les personnes âgées, les enfants et les femmes enceintes devront être protégées de ces effets. Plusieurs de ces événements peuvent aussi être couplés de risques sanitaires accrus (dégradation de la qualité de l'eau, de l'air, etc.).

## 2.4 Les grands enjeux du territoire

Lors du processus de construction du Plan Climat Air Energie Territorial, la collectivité a établi plusieurs **grands enjeux pour son territoire**. En particulier :

- **Amplifier la rénovation** des bâtiments **pour réduire les consommations énergétiques** et développer le BTP ;
- Profiter des opérations neuves pour **développer l'exemplarité** et agir comme un levier sur l'ensemble du parc bâti ;
- Promouvoir la **sobriété foncière** et le risque de développement d'îlots de chaleur urbain ;
- **Adapter** les logements et les équipements à l'évolution climatique, en particulier aux canicules et vagues de chaleur ;
- Favoriser le développement du télétravail, du coworking, des tiers-lieux pour **limiter les déplacements** ;
- **Favoriser le report modal** vers des modes alternatifs à la voiture individuelle ;
- Permettre l'essor des **motorisations décarbonées** (électrique, GNV, hydrogène, etc.) ;
- **Protéger la trame verte et bleue** dans son ensemble (faune et flore) ;
- Développer des solutions pour **pallier la diminution des débits** et donc des ressources en eau ;
- **Accompagner l'agriculture** dans l'anticipation des évolutions climatiques et dans l'évolution de son modèle économique ;
- **Rapprocher** les producteurs agricoles et les consommateurs ;
- **Renforcer les solidarités territoriales et sociales** ;
- **Utiliser tous les leviers de production d'énergie renouvelable.**

Ces enjeux peuvent être mis en perspective avec les **objectifs nationaux** (SNBC) :

- - **83% d'émissions de GES en 2050** par rapport à 1990, et atteinte de la « neutralité carbone » ;
- - **50% de consommation d'énergie finale en 2050** par rapport à 2012.
- - **30% de consommation d'énergies fossiles en 2030** par rapport à 2012
- **33% de couverture par les ENR** de la consommation énergétique final en 2030.

Ces enjeux dialoguent également avec les **objectifs régionaux** (SRADET Bretagne) :

- - **66% d'émissions de GES en 2050** par rapport à 2012.
- - **44% de consommation d'énergie finale en 2050** par rapport à 2012.
- - **55% de consommation d'énergies fossiles en 2030** par rapport à 2012
- **127% de couverture par les ENR** de la consommation énergétique final en 2050 (le surplus étant envoyé dans le réseau national)

**Le PCAET de Guingamp Paimpol Agglomération doit donc permettre d'aboutir à un territoire adapté au changement climatique dont les besoins énergétiques sont réduits et majoritairement couverts par les énergies renouvelables et de récupération produites localement.** Il y parviendra en prenant en considération l'ensemble des secteurs et en ciblant ses actions sur les usages les plus consommateurs et/ou les plus émetteurs. Afin d'assurer la bonne application de ces actions, le PCAET devra, autant que possible, être travaillé avec les acteurs du territoire.

### 3 LA STRATEGIE « CLIMAT AIR ENERGIE » DE GUINGAMP-PAIMPOL AGGLOMERATION

La prise de conscience des enjeux environnementaux, énergétiques et sociétaux, l'évolution des modes de consommation, le développement des énergies vertes, constituent un véritable défi, mais aussi une opportunité pour le territoire de Guingamp-Paimpol Agglomération.

Afin d'assurer la bonne mise en œuvre de la transition sur le territoire, Guingamp-Paimpol Agglomération, au travers de son PCAET, a cherché à définir une stratégie territoriale basée sur l'identification de priorités et d'objectifs adaptés au territoire intercommunal. Cette volonté est passée par la définition d'objectifs quantifiés pour chaque secteur réglementaire, permettant de répondre aux engagements nationaux et régionaux en matière de réduction des émissions de GES, de réduction de la consommation d'énergie, d'amélioration de la qualité de l'air, de développement des énergies renouvelables locales et d'adaptation aux effets du changement climatique.

La construction de la Stratégie s'est faite au travers de différentes démarches qui ont nourri la réflexion globale, permettant d'aboutir au scénario retenu par le Conseil communautaire :

- **L'élaboration de 2 scénarios prospectifs de travail**, projetant des évolutions possibles des trajectoires de la consommation d'énergie et des émissions de GES à horizon 2050. Le premier scénario a poursuivi les tendances actuelles (simulation « au fil de l'eau »), tandis que le deuxième a actionné autant de leviers que possible sur le volet « atténuation du changement climatique » indépendamment de leur faisabilité.
- **L'analyse des incidences environnementales de ces deux scénarios**, dans le cadre de l'Evaluation Environnementale Stratégique. Celle-ci a permis de mettre en évidence les impacts environnementaux (dans son acception la plus large) positifs ou négatifs ainsi que des points de vigilance liés à la mise en œuvre des scénarios et donc d'orienter la stratégie vers une voie la plus vertueuse possible.
- **Un atelier « Destination TEPOS »** a été organisé avec les élus du territoire pour développer la conscience de la dépendance énergétique et travailler sur des éléments-cadres de la stratégie.
- **Les ateliers de définition des objectifs stratégiques**, portant sur différentes thématiques du PCAET (Vulnérabilité, Industrie et Tertiaire, Agriculture, Résidentiel, Déplacements et ENR). Ils ont permis de lister les divers leviers disponibles et de mettre au débat la possibilité de les appliquer sur le territoire, selon les moyens nécessaires et ceux disponibles, l'acceptabilité, etc.

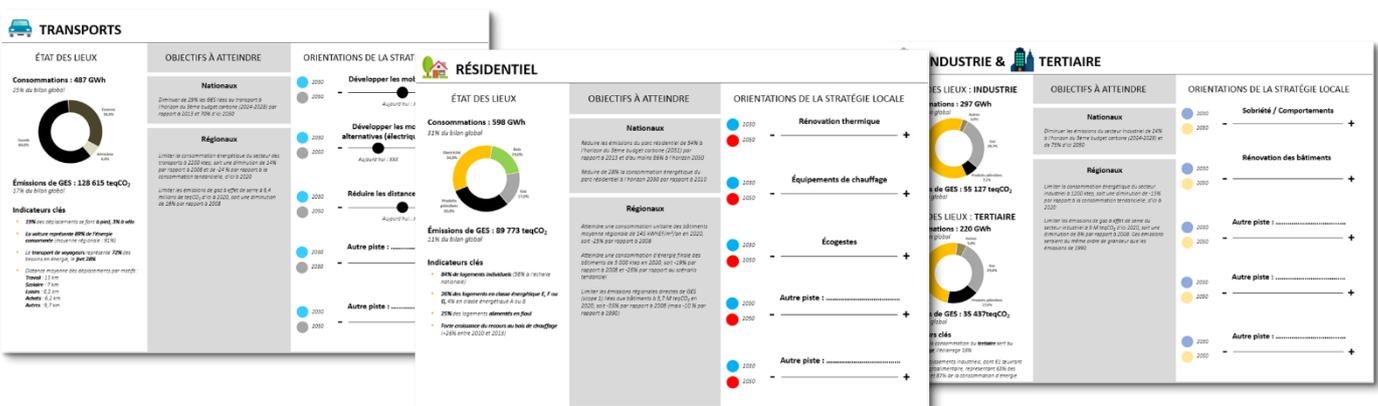


Figure 8 : Exemples de supports utilisés lors des ateliers « Stratégie »

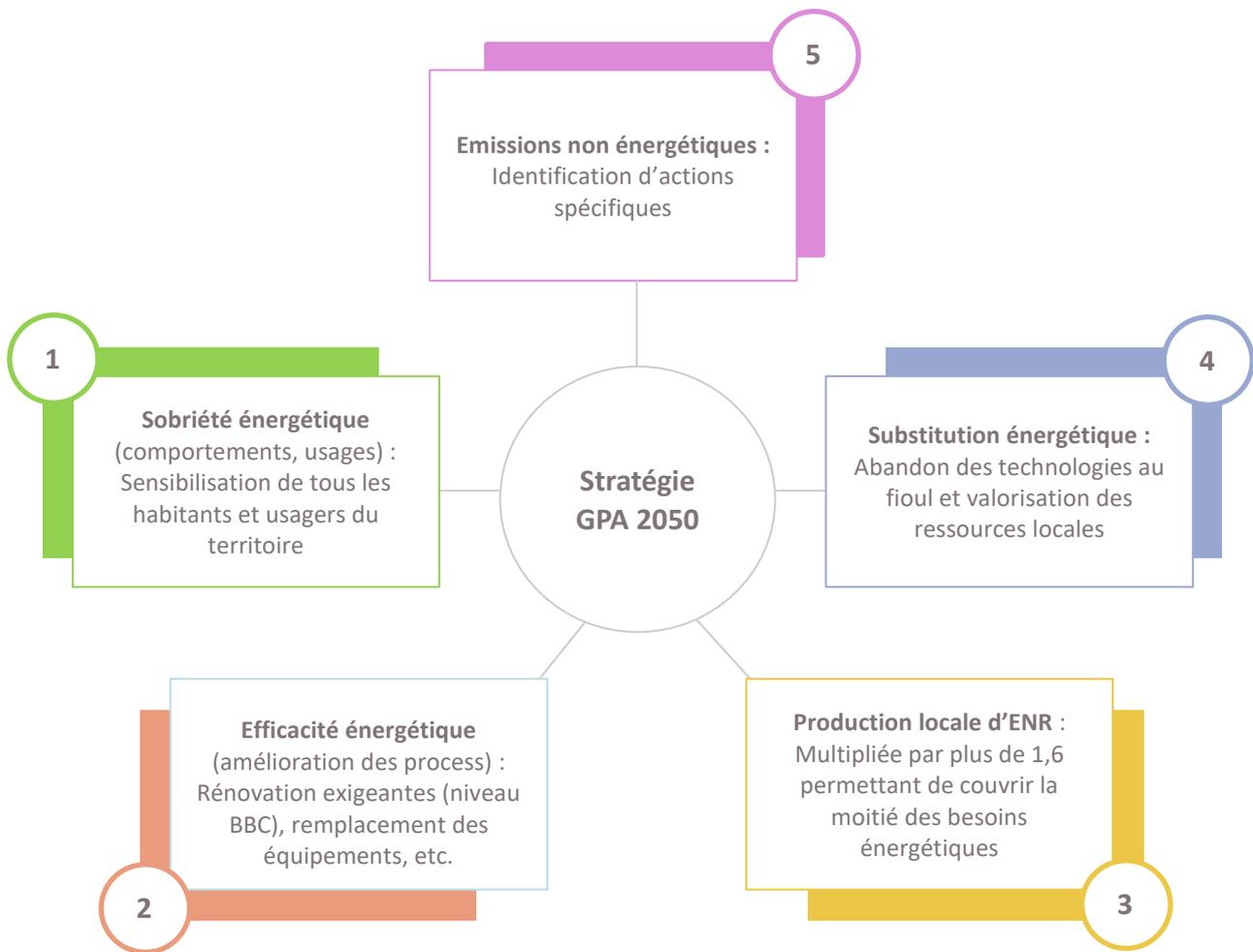
L'ensemble de ces démarches, des réunions associées et des itérations réalisées sont détaillées et explicitées au sein du rapport de l'Evaluation Environnementale Stratégique (parties « Analyse des incidences environnementales du PCAET » et « Justifications des choix du projet »).

*In fine*, la stratégie repose sur une démarche transversale déclinant les leviers de la sobriété et de l'efficacité énergétique, ainsi qu'un développement volontaire et conséquent du potentiel des énergies renouvelables et de récupérations locales (ENR&R).

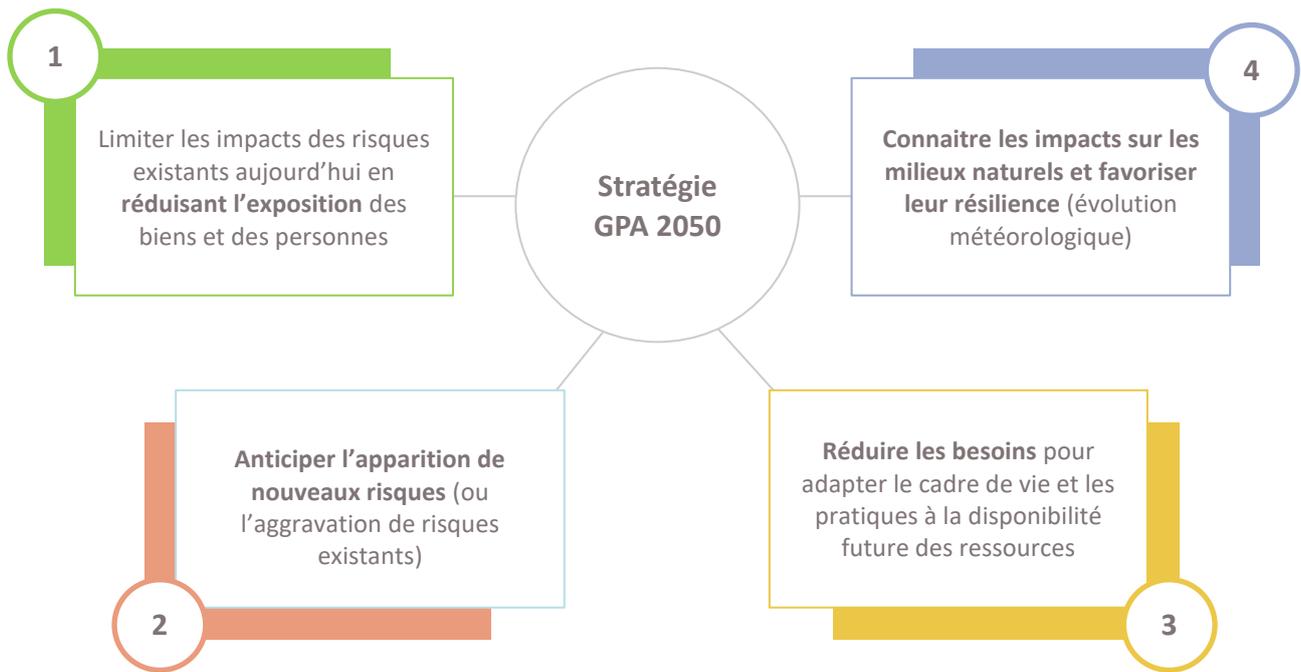
La stratégie retenue cherche à réunir à la fois les objectifs de l'atténuation et de l'adaptation : les solutions retenues pour l'atteinte d'un de ces deux objectifs ne doivent pas nuire à l'atteinte de l'autre.

**La démarche d'un PCAET vise à adapter les territoires au changement climatique, en réduisant les besoins énergétiques et en développant les énergies renouvelables et de récupération, pour partie produites localement.**

La définition de la stratégie repose sur une démarche de sobriété, d'efficacité énergétique et de développement volontaire du potentiel des énergies renouvelables et de récupérations locales (ENR&R) du territoire de GPA. Le schéma ci-dessous présente la démarche utilisée pour la définition du profil climatique et énergétique à l'horizon 2050 du territoire



De plus, la stratégie doit également anticiper le changement climatique et améliorer la résilience du territoire. Le schéma suivant indique la démarche pour définir la stratégie d'adaptation du territoire à horizon 2050.



### 3.1 Les principaux objectifs du territoire

Guingamp-Paimpol Agglomération souhaite au travers de son PCAET limiter sa dépendance énergétique, réduire sa facture énergétique, diminuer sa contribution au changement climatique et anticiper les évolutions climatiques à l'œuvre en favorisant l'adaptation du territoire.

L'analyse des émissions de GES et des consommations d'énergie du territoire est réalisée à partir des données énergétiques disponibles sur ENER'GES pour l'année 2010 et est retravaillée avec des outils internes à ALTEREA. A partir de ces données, une scénarisation a été réalisée avec la collectivité afin de définir les principales actions à mettre en place pour atteindre les objectifs supérieurs auxquels le PCAET de Guingamp-Paimpol Agglomération est soumis.

Si des objectifs sont plutôt « qualitatifs » et transversaux, d'autres objectifs chiffrés ont également été définis :

- Une **réduction de 47,7% des consommations énergétiques finales entre 2010 et 2050** (pour une consommation globale de 1003,8 GWh en 2050).
- Une **réduction de 70,6% des émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) entre 2010 et 2050** (pour des émissions globales de l'ordre de 233 361 teqCO<sub>2</sub> en 2050)
- Une **augmentation importante de la production locale d'ENR&R**, afin que celle-ci soit **au moins équivalente à 85,4 % de la consommation d'énergie finale à l'horizon 2050** (production globale de 857,5 GWh en 2050).

Ces objectifs ont été définis à partir des différents degrés de mobilisation des leviers d'actions, pour chaque thématique sectorielle du PCAET. En conséquence, il s'agit d'un objectif global, qui varie selon chaque secteur. L'ensemble de ces leviers et objectifs sont présentés dans la partie 3.6.

A noter que les émissions de 2020 sont supposées égales à celles de 2010. Les échéances présentées ci-après sont 2020, 2023, 2026, 2030 et 2050. Ces dates correspondent au début du PCAET, à l'évaluation à 3 ans et à sa révision au bout de 6 ans comme l'exige la réglementation, ainsi que deux dates clés des lois énergétiques et climatiques françaises. En annexes, des tableaux avec des échéances intermédiaires sont disponibles

En matière de consommation d'énergie, avec une évolution projetée de -47,7% entre 2010 et 2050, le PCAET de Guingamp-Paimpol Agglomération, tend fortement vers les attentes nationales (-50% entre 2012 et 2050). Par rapport au SRADDET de la région Bretagne, qui fixe un objectif de -41% des consommations d'énergie entre 2015 et 2050, la Stratégie du PCAET est tout à fait cohérente et ambitieuse.

Concernant les émissions de gaz à effet de serre, il est important de préciser que localement, les chiffres des émissions ne sont pas disponibles à une date antérieure à 2010. L'objectif national est fixé en comparaison à 1990 ; or, entre 1990 et 2010 les émissions nationales ont baissé d'environ 10%. Considérant cette évolution nationale sur la période 1990-2010, l'objectif du PCAET, d'une baisse de 70,6% des émissions de GES entre 2010 et 2050 est considéré comme compatible avec l'objectif national d'une division par 6 des émissions de GES entre 1990 et 2050. Quant au SRADDET, il engage la région Bretagne sur une trajectoire de réduction de gaz à effet de serre de -65% entre 2015 et 2050 (sur la base du facteur 4). Les objectifs du PCAET répondent donc aux attentes régionales. Toutefois, le SRADDET sera révisé prochainement afin de se mettre en conformité avec la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC).

Selon une approche secteur par secteur, les objectifs sont nuancés sur le territoire, ceci du fait d'un contexte local peu comparable à la situation nationale (sur-représentation locale de l'agriculture, sous-représentation du tertiaire, dominante de logements individuels plus importante, habitat peu dense, etc.).

En ce qui concerne les énergies renouvelables, les objectifs sont atteints à l'horizon 2030 avec 43,6% de couverture par les ENR. De même, à long terme, ils sont amplement atteints avec 85% de couverture à horizon 2050. Cela s'explique par une forte accélération initiale sur les nouvelles capacités, notamment en éolien.

En conclusion, les objectifs de la Stratégie du PCAET de Guingamp-Paimpol Agglomération répondent globalement aux attentes nationales, ces derniers étant fixés de manière à être réalistes et adaptés aux caractéristiques et spécificités territoriales. En outre, la déclinaison par secteur diffère des objectifs supérieurs en raison des spécificités socio-économiques locales.

### 3.2 Vers la neutralité carbone sur le territoire : stratégie de compensation des émissions de gaz à effet de serre

Les efforts de réduction des émissions de GES sont différents selon les secteurs. En effet, certaines actions ayant un impact fort sur les émissions de GES peuvent être plus facilement mises en place (par exemple en matière d'évolution des comportements ou de gestion du bâti public), tandis que d'autres actions nécessiteront une inscription plus longue dans le temps.

*Les objectifs définis sont les suivants :*

	2020		2023		2026		2030		2050	
<b>Emissions de GES</b>	792	993	700	063	625	497	528	588	233	361
	teqCO <sub>2</sub>		teqCO <sub>2</sub>		teqCO <sub>2</sub>		teqCO <sub>2</sub>		teqCO <sub>2</sub>	
<b>Evolution par rapport à 2010</b>	-		-11,7%		-21,1%		-33,3%		-70,6%	

Les secteurs Résidentiel et Tertiaire sont ceux pour lesquels la baisse est la plus forte (respectivement -96,34% et -99,32%). Cela résulte d'une forte ambition sur la rénovation énergétique, notamment dans le secteur tertiaire, et une forte substitution des énergies fossiles au profit des énergies décarbonées.

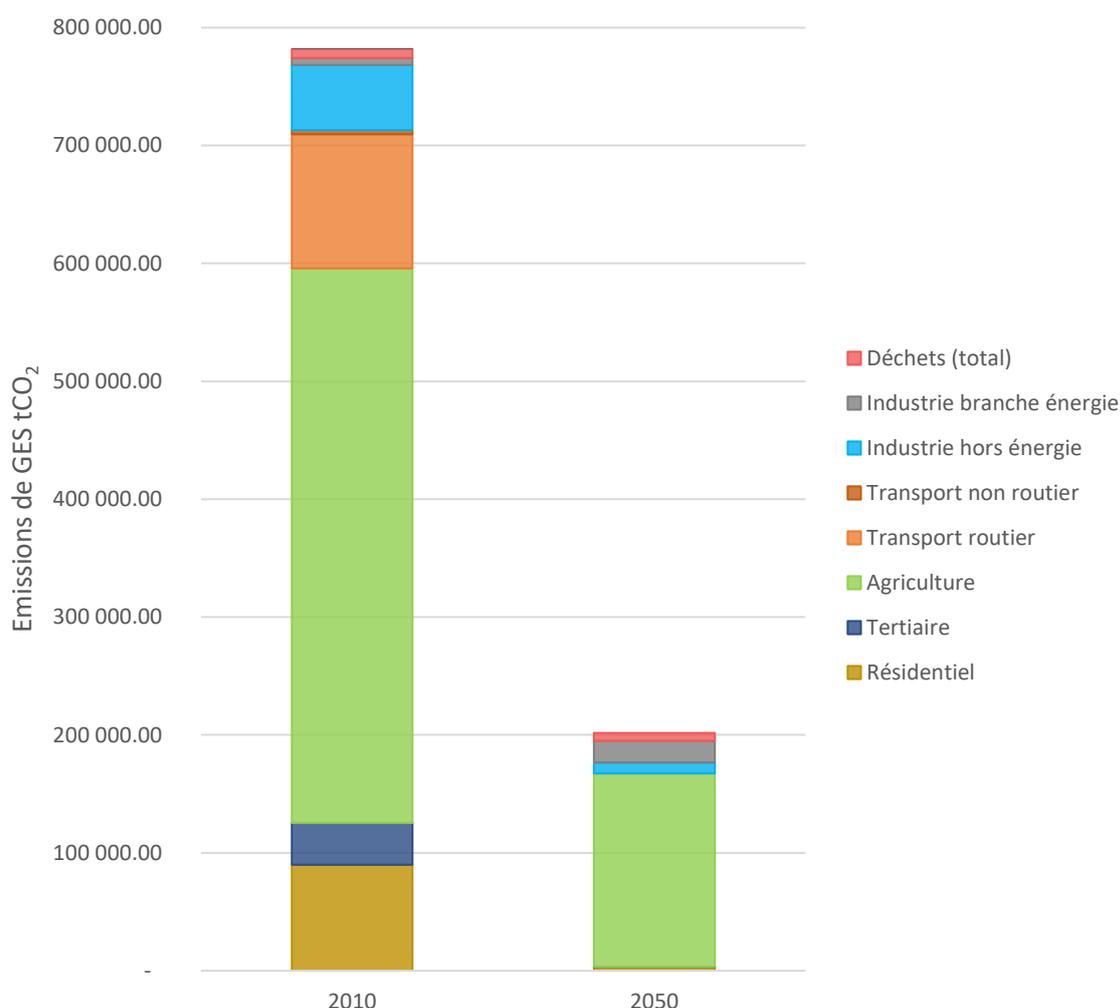
Le secteur Déchets est celui pour lequel la baisse est la plus faible (-9,24%).

Le monde agricole, dont une grande partie des émissions sont non énergétiques, est plutôt limité dans les possibilités d'actions permettant de réduire les émissions de GES. Celles-ci passeraient notamment

par un ralentissement de l'activité<sup>2</sup> et/ou un changement des modes de production, ce qui nécessiterait une évolution importante des équilibres alimentaires régionaux et nationaux.

La transition envisagée doit, autant que possible, accompagner les professionnels, les consommateurs, les territoires dans l'évolution de leurs habitudes alimentaires et pratiques d'achats, afin d'assurer l'équilibre entre productions et consommations. Le secteur agricole parvient tout de même à une baisse de 65,17% de ses émissions entre 2010 et 2050 (voir partie 3.6), porté principalement sur la période 2030-2050.

Le graphique ci-après permet d'observer la baisse prévue des émissions de GES entre 2010 et 2050. Tous les secteurs sont concernés, avec une part importante de l'effort pour le secteur agricole. Les émissions de GES devraient ainsi décroître de 70,8% entre 2010 et 2050.



**Figure 9 : évolution des émissions de CO<sub>2</sub> de 2010 à 2050**

Guingamp-Paimpol Agglomération souhaite accroître sa capacité de séquestration du carbone atmosphérique, afin de s'aligner sur une perspective de neutralité carbone à long terme. Pour rappel,

<sup>2</sup> À cet égard, pour rappel, à l'échelle de la région Bretagne, le nombre de têtes d'animaux présents dans les élevages est orienté à la baisse : entre 2000 et 2015, -6,6% de vaches laitières, -17,6% d'autres bovins, -9,2% pour les porcins. Seul l'élevage de volailles connaît une légère augmentation (+3,4%).

Source : stats.agriculture.gouv.fr

le diagnostic du PCAET faisait état en 2012 d'une capacité de séquestration carbone équivalente à 92 954 teqCO<sub>2</sub> par an, soit environ 11,7% des émissions de GES estimées par rapport aux émissions de 2010. Cette capacité de séquestration est principalement liée à la couverture boisée du territoire. Via sa stratégie, Guingamp-Paimpol Agglomération définit un objectif de renforcement de la capacité de stockage du carbone par :

- L'accroissement du couvert boisé via essentiellement l'augmentation du linéaire de haies bocagères (plantation de 15 km par an) et l'amélioration de leur exploitation, ainsi que la redynamisation des domaines forestiers) ;
- Le développement des prairies et plus généralement des sols non retournés (permettant d'emmagasiner durablement par les systèmes racinaires des plantes le carbone dans les sols) ;
- La désimperméabilisation ponctuelle en milieu urbain, assortie de plantations variées ;
- Le développement de l'usage du bois dans les matériaux de construction.

*La mise en place de cette stratégie doit permettre d'aboutir aux objectifs suivants :*

	2020	2023	2026	2030	2050
<b>Emissions de GES</b>	792 993 teqCO <sub>2</sub>	700 063 teqCO <sub>2</sub>	625 497 teqCO <sub>2</sub>	528 588 teqCO <sub>2</sub>	233 361 teqCO <sub>2</sub>
<b>Evolution par rapport à 2010</b>	-	-11,7%	-21,1%	-33,3%	-70,6%
<b>Capacité de séquestration annuelle du carbone</b>	92 954 teqCO <sub>2</sub>	102 249 teqCO <sub>2</sub>	111 544 teqCO <sub>2</sub>	123 938 teqCO <sub>2</sub>	185 908 teqCO <sub>2</sub>
<b>Rapport entre la capacité de séquestration et les émissions de GES</b>	11,7%	14,6%	17,8%	23,4%	79,7%

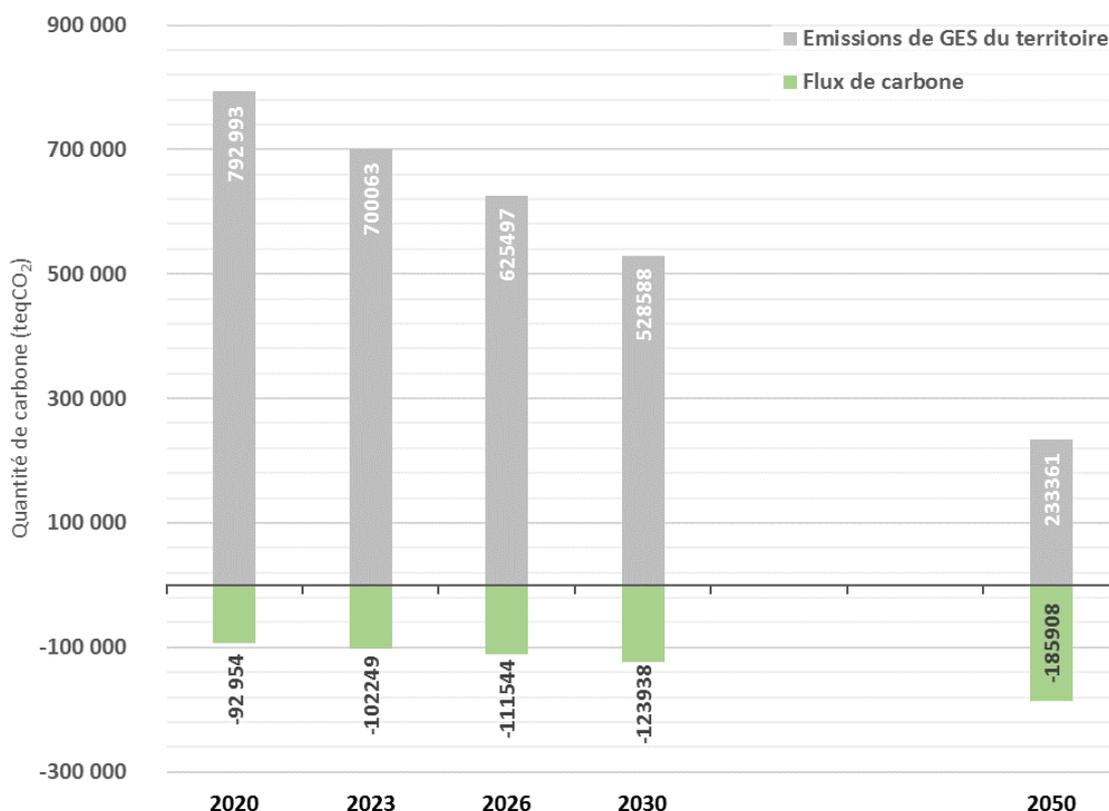


Figure 10 : Evolution de la capacité de séquestration carbone et les émissions de gaz à effet de serre

### 3.3 Le développement des énergies renouvelables

En matière de transition énergétique, l'information et la formation des citoyens d'une part, l'efficacité énergétique des différents secteurs d'activité d'autre part, sont primordiales. Ceci suppose des efforts de plus en plus importants auprès des acteurs, pour agir sur les transformations individuelles, collectives et organisationnelles pour réduire fortement les consommations d'énergies du territoire.

Cette transition passe à la fois par la réduction de la consommation et par une intégration des ENR&R dans les consommations. Ces dernières, issues pour partie d'une production locale (toitures des particuliers, méthanisation sur les exploitations agricoles, bois local, etc.) et pour le reste importées du réseau national, ont pour objectifs de diminuer les émissions de GES concernant l'énergie consommée.

La réduction de la consommation passera notamment par :

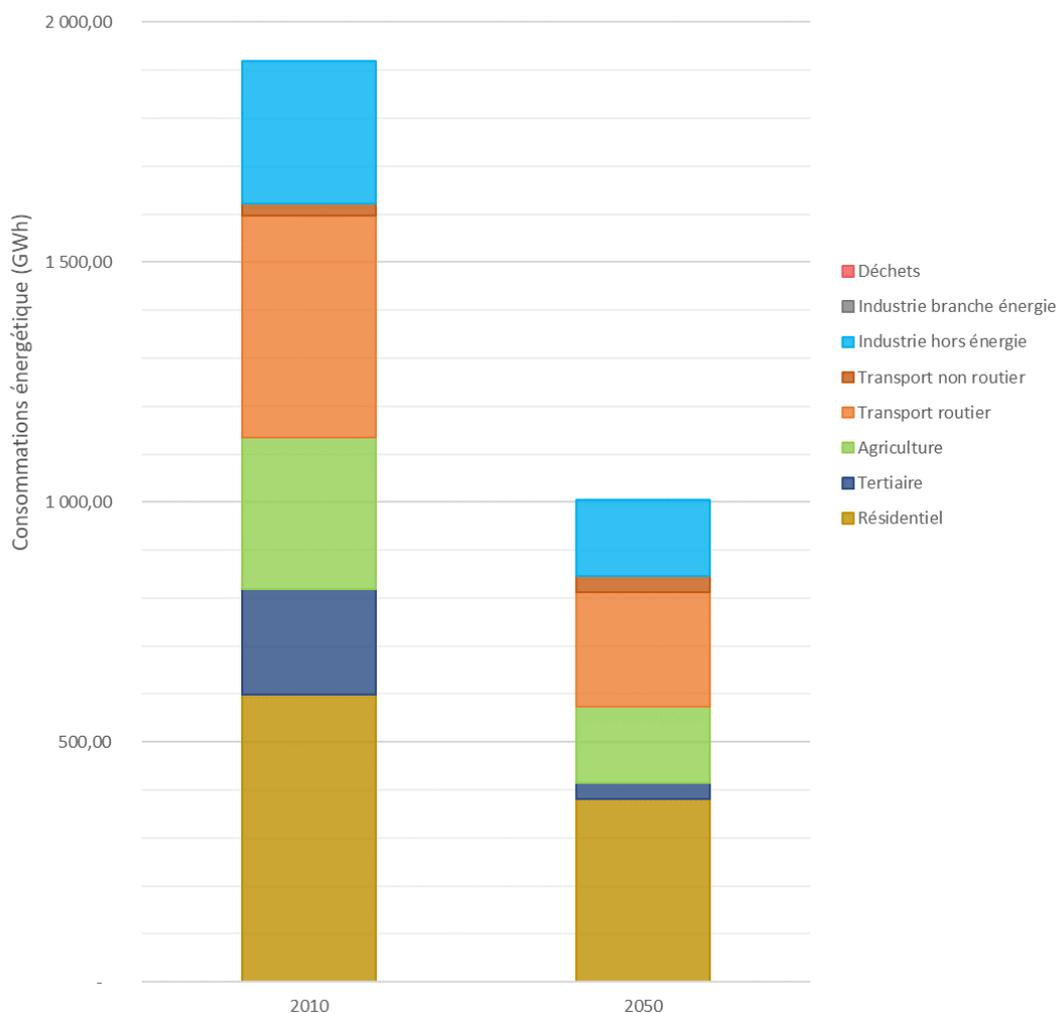
- La **sobriété énergétique** : la réduction grâce à la modification des habitudes en matière de consommation des acteurs du territoire ;
- La **rénovation thermique** : au niveau C de l'étiquette énergie pour les logements privés (et B pour les logements sociaux) ainsi qu'une rénovation de niveau BBC pour le tertiaire ;

Un objectif complémentaire est la **substitution** prioritaire des équipements fioul : mise en place de nouveaux équipements plus performants et fonctionnant à l'aide d'énergies « propres » dans le but de sortir complètement de l'utilisation du fioul d'ici 2030 dans le secteur résidentiel (soit 55% des

consommations de fioul initiales). Pour les autres secteurs, la substitution totale devrait intervenir entre 2040 et 2050, avec plus de la moitié de la substitution effectuée dès 2030.

*Cela permet de fixer les objectifs suivants en matière de consommation d'énergie :*

	2020	2023	2026	2030	2050
<b>Consommation finale</b>	1 918,7 GWh	1 801,2 GWh	1 713,8 GWh	1 589 GWh	1003,85 GWh
<b>Evolution par rapport à 2010</b>	-	-6,1%	-10,7%	-17,2%	-47,7%



*Figure 11 : évolution de la consommation en énergie finale de 2010 à 2050*

**Pour la collectivité, s'engager vers la transition énergétique implique également de revoir en profondeur son système de production énergétique et de limiter au maximum l'emprise des énergies fossiles au profit d'énergies renouvelables et de récupération.**

Cela permettra d'une part au territoire de gagner en indépendance énergétique et d'autre part de limiter les émissions de GES liées aux consommations d'énergie résiduelles. En effet, la troisième révolution énergétique s'appuie sur la production décentralisée d'énergie et sur des projets de territoire liant une production et ses usages.

	2020	2023	2026	2030	2050
--	------	------	------	------	------

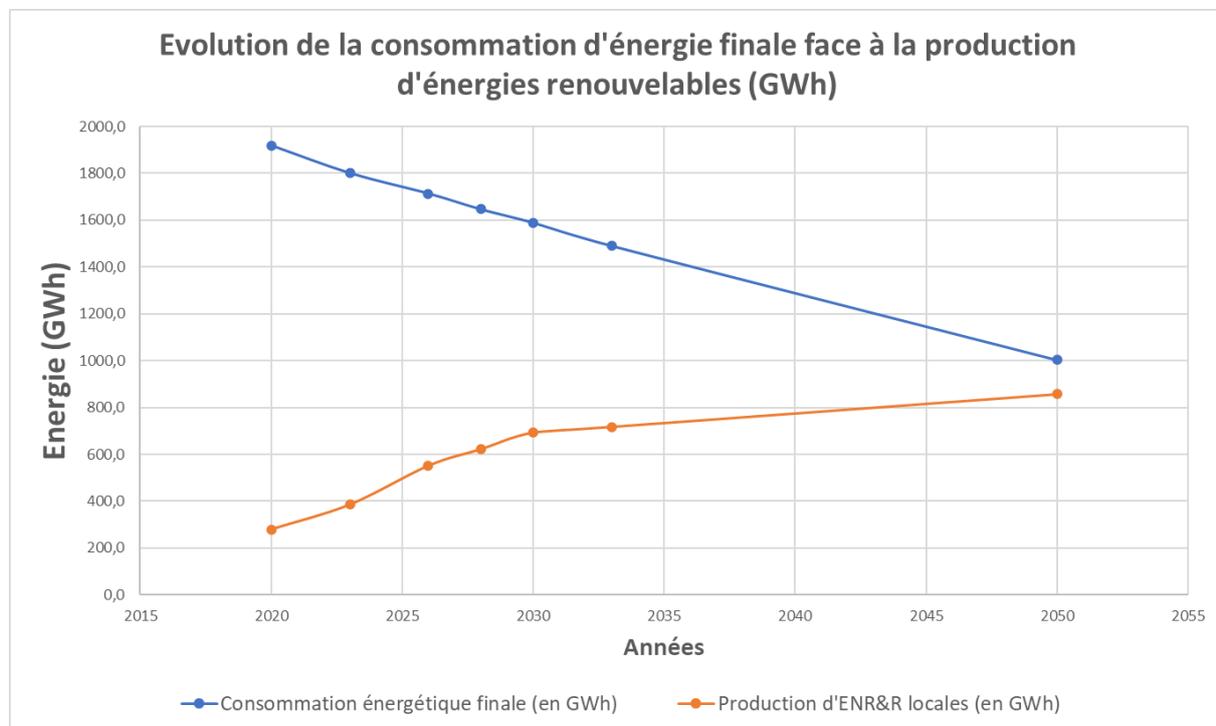
<b>Consommation finale</b>	1 918,7 GWh	1 801,2 GWh	1 713,8 GWh	1 589 GWh	1003,85 GWh
<b>Evolution par rapport à 2010</b>	-	-6,1%	-10,7%	-17,2%	-47,7%
<b>Production d'ENR&amp;R locales</b>	278,2 GWh	384,4 GWh	551 GWh	693 GWh	857,5 GWh
<b>Rapport entre production locale ENR&amp;R et consommation d'énergie</b>	14,5%	21,3%	32,2%	43,6%	85,4%

En effet, la stratégie propose de se tourner vers une production locale d'ENR&R qui permettrait entre autres de créer de l'emploi autour de ce secteur de manière locale et non délocalisable.

Figure 12 : Evolution de la consommation d'énergie finale et de la production d'énergies renouvelables locales entre 2010 et 2050

Cette ambition repose sur plusieurs aspects dont :

- **Développement fort des filières de production locales** : éolien, méthanisation, solaire (photovoltaïque et thermique), bois-énergie, etc.



- **Forte réduction de la consommation d'énergie fossile** : accompagnement des ménages et des entreprises pour le changement des équipements de chauffage et de production d'ECS (Eau Chaude Sanitaire) vers des énergies plus propres (bois énergie, solaire, etc.)

Ces leviers concernent l'ensemble des secteurs et sont détaillés dans le Plan d'Actions, lequel identifie des valeurs chiffrées pour chacun d'eux. Avec l'émergence de la production d'ENR&R locale, le profil énergétique du territoire se trouve profondément modifié.

Le développement des énergies renouvelables projeté se base sur les potentiels identifiés à horizon 2030, les capacités de « repowering » supplémentaires et les opportunités de développement ultérieures des différentes énergies. Il est ainsi projeté une production par filière en 2050 de :

- **Éolien : 453,6 GWh**
- **Solaire photovoltaïque : 43,3 GWh**
- **Méthanisation : 110,2 GWh**
- **Bois énergie : 186 GWh**

- **Solaire thermique : 4,4 GWh**
- **ENR Industrielles : 60 GWh**

Les objectifs de production d'énergie renouvelable (production actuelle et potentiel de développement) aux étapes intermédiaires de 2026 et 2030 par filière sont les suivants :

		2026	2030	2050
<b>Eolien terrestre</b>	<b>Production totale (GWh)</b>	289,2	378,0	453,6
	<i>Evolution par rapport à 2015 (%)</i>	+ 85,4%	+ 142,3%	+ 190,8%
<b>Solaire photovoltaïque</b>	<b>Production totale (GWh)</b>	23,9	36,1	43,3
	<i>Evolution par rapport à 2015 (%)</i>	+ 320,0%	+ 533,3%	+ 660,0%
<b>Bois énergie</b>	<b>Production totale (GWh)</b>	135,4	155,0	186,0
	<i>Evolution par rapport à 2015 (%)</i>	+ 27,7%	+ 46,2%	+ 75,5%
<b>ENR industrielles</b>	<b>Production totale (GWh)</b>	60,0	60,0	60,0
<b>Solaire thermique</b>	<b>Production totale (GWh)</b>	2,3	3,7	4,4
	<i>Evolution par rapport à 2015 (%)</i>	+ 784,6%	+ 1 307,7%	+ 1 589,2%
<b>Méthanisation</b>	<b>Production totale (GWh)</b>	40,2	60,2	110,2
	<i>Evolution par rapport à 2015 (%)</i>	+ 294,1%	+ 490,2%	+ 980,4%
<b>Production d'ENR&amp;R locales</b>		<b>551,0</b>	<b>693,0</b>	<b>857,5</b>

*Note 1 : Le total projeté à horizon 2050 s'appuie d'une part sur la production d'énergie renouvelable de 2010, à laquelle est ajoutée la production supplémentaire développée sur la période 2010-2050. Il convient toutefois de préciser que certaines énergies peuvent être produites localement bien qu'elles seront vraisemblablement injectées sur les réseaux nationaux (biogaz, électricité éolienne) et, inversement, certaines énergies déjà consommées localement ne proviennent pas nécessairement d'une production locale.*

*Par ailleurs, un delta réside dans la consommation issue des réseaux d'énergies nationaux. Ceux-ci prévoient une évolution de la part d'énergie renouvelable (33% en 2030) dans le mix énergétique français ; cette consommation d'EnR « indirecte » n'est pas incluse dans le calcul réalisé.*

*Note 2 : La cogénération utilisée actuellement sur le territoire est produite à partir d'énergies fossiles. Au vu du faible besoin de chaleur dans les différents secteurs en 2050, déjà couvert par d'autres moyens, il est proposé de ne pas installer de nouvelles capacités de production de cogénération et de laisser tout le potentiel de méthanisation être transformé en biogaz.*

En outre, une cohérence doit être assurée entre les objectifs de développement des énergies renouvelables couplée à la réduction de l'utilisation des énergies fossiles et l'évolution des réseaux d'énergie sur le territoire. Ainsi, la stratégie doit permettre de s'assurer que les réseaux sont adaptés aux premières actions de développement des énergies renouvelables et d'intégrer les évolutions à venir (réduction des consommations, production d'ENR, substitution des énergies fossiles, etc.) dans la planification des investissements dans les réseaux.

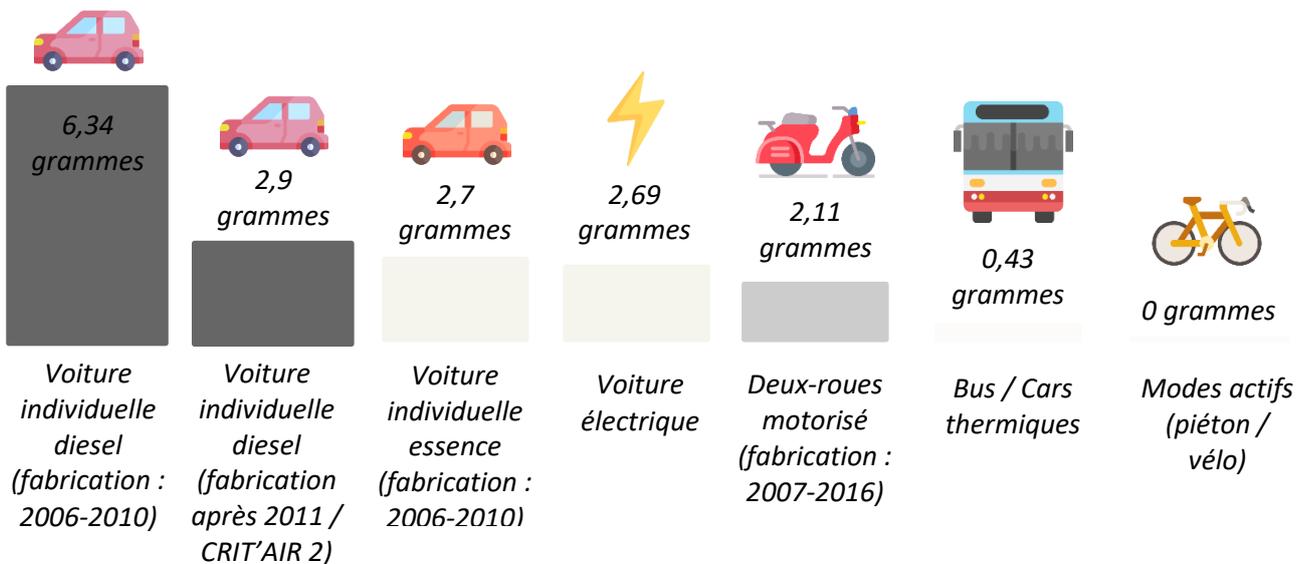
### 3.4 Des émissions de polluants à la baisse

Les actions du PCAET permettront à la collectivité de réduire les émissions de polluants atmosphériques. La Communauté d'agglomération s'aligne sur l'objectif de respect de la réglementation européenne en matière de polluants.

La lutte contre la pollution de l'air est un enjeu fort pour les habitants et les acteurs du territoire. Elle s'appuie en premier lieu sur une évolution très forte des pratiques de déplacements (réduction des

déplacements motorisés et des distances parcourues, mais aussi changement de motorisation, notamment en faveur de l'électrique, non émetteur de polluants).

Plusieurs pistes d'actions envisagées concourent à l'objectif de réduire les émissions de polluants atmosphériques. Le secteur des transports routiers, premier émetteur de NOx (45,5% des émissions) sera la cible prioritaire d'action de réduction de ces dernières. Par exemple, le remplacement projeté de déplacements effectués avec des véhicules essence par des véhicules électriques ou des mobilités actives permet de supprimer les émissions de NOx. En effet, les mobilités actives ne sont émettrices d'aucun polluant atmosphérique lors de leur usage et l'électricité n'émet que 0,03tNOx/GWh (lié à la production de l'électricité et non lors de l'usage). De même, les effets sur les émissions de particules fines (PM<sub>10</sub> et PM<sub>2.5</sub>) sont assez importants.



**Figure 13 : Émissions de PM<sub>10</sub> pour 100 km parcourus, selon le mode de déplacement utilisé et la date de fabrication. (Source : CITEPA, AirParif, ALTEREA)**

Par ailleurs, la réduction de l'utilisation d'engrais minéraux lié au secteur agriculture, deuxième secteur émetteur de NOx avec 43,6%, devra être importante. Enfin la substitution des chauffages au fioul fortement émetteurs de polluants, devrait permettre de réduire la pollution globale de l'air sur le territoire.

Plusieurs actions dont le but premier est la baisse de la consommation énergétique ou des émissions de GES auront donc également des effets secondaires sur la qualité de l'air.

Enfin, le développement du couvert végétal du territoire permettra de limiter les effets de la pollution (pouvoir « filtrant » de certains types de végétaux).

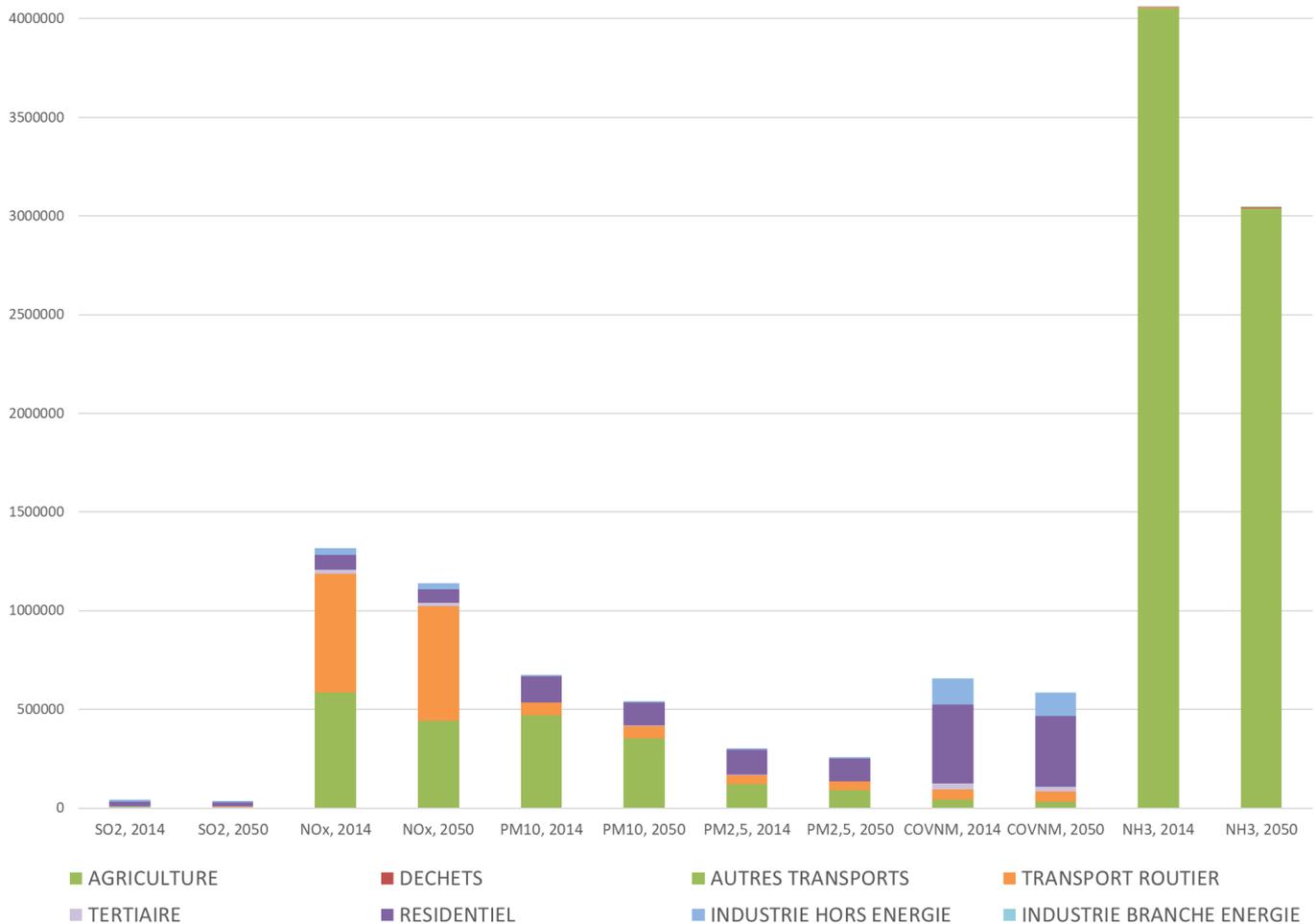
En dépit de ces impacts positifs, il est difficile d'estimer des niveaux d'émissions de polluants à l'horizon 2050. En effet, la qualité de l'air dépend des émissions, mais il n'y a pas de lien simple et direct entre les deux. La qualité de l'air résulte d'un équilibre complexe entre la quantité de polluants 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.<sup>3</sup>

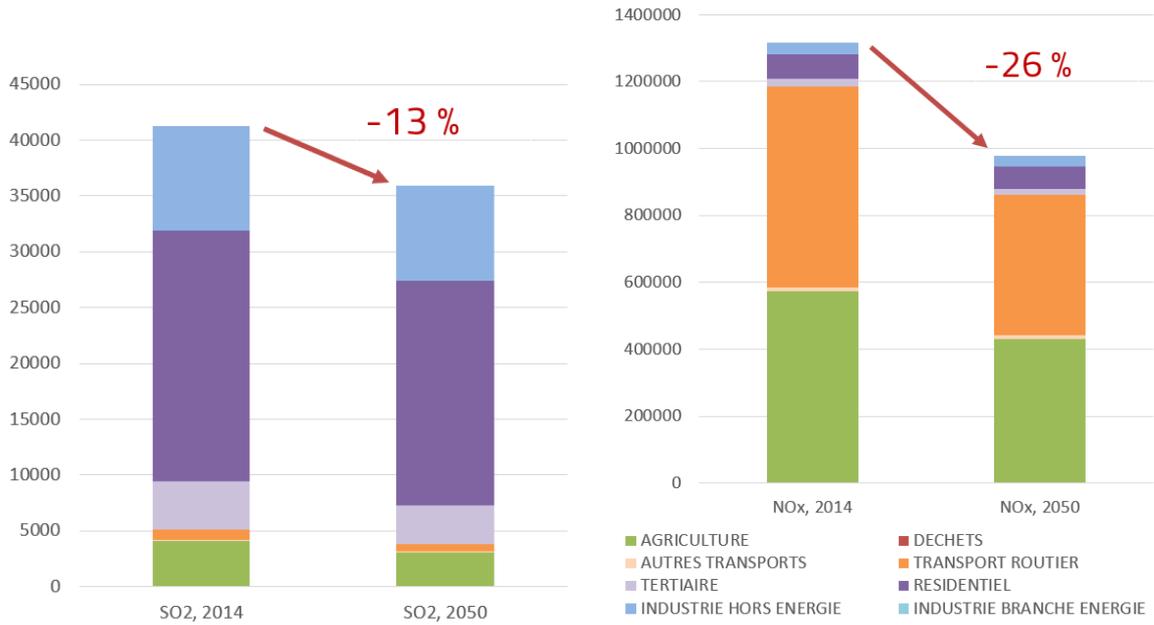
À l'échelle nationale, la comptabilisation des effets des actions de la transition énergétique en matière d'émissions de polluants souffre en particulier du manque d'une base de données officielle recensant les facteurs d'émissions par type de véhicule et de motorisation selon chaque polluant pour pouvoir calculer rigoureusement les baisses d'émissions de polluants attendus par le biais de la stratégie définie.

On peut toutefois supposer que la baisse par la réduction des consommations (sobriété) engendre linéairement une baisse de polluants (tout autre changement exclu par ailleurs). On peut ainsi par exemple estimer que la baisse de 10% de consommation d'énergie par la sobriété du secteur résidentiel entraîne une telle baisse dans les polluants du secteur. Il en va de même avec le report modal vers les modes actifs ou la réduction des distances parcourues qui permettent au secteur du transport routier d'afficher une baisse de 20% des besoins énergétiques. C'est ce qui est traduit dans les graphiques ci-dessous.

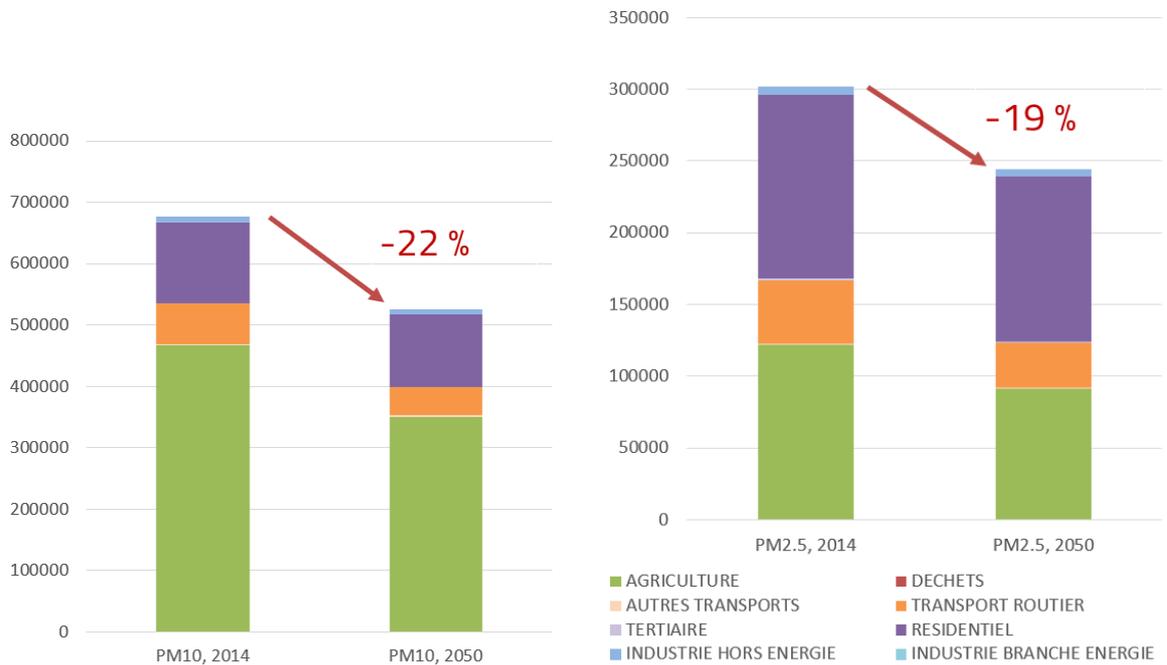


**Figure 14 : Evolution globale des émissions de polluants par secteur entre 2014 et 2050, basée sur la baisse préconisée pour la sobriété énergétique. (Source : ALTEREA)**

<sup>3</sup> Source : AirParif : <https://www.airparif.asso.fr/pollution/emissions-ou-concentrations>



**Figure 15 : Evolution des émissions de SO2 et NOx par secteur entre 2014 et 2050, basée sur la baisse préconisée pour la sobriété énergétique. (Source : ALTEREA)**



**Figure 16 : Evolution des émissions de PM10 et PM2.5 par secteur entre 2014 et 2050, basée sur la baisse préconisée pour la sobriété énergétique. (Source : ALTEREA)**

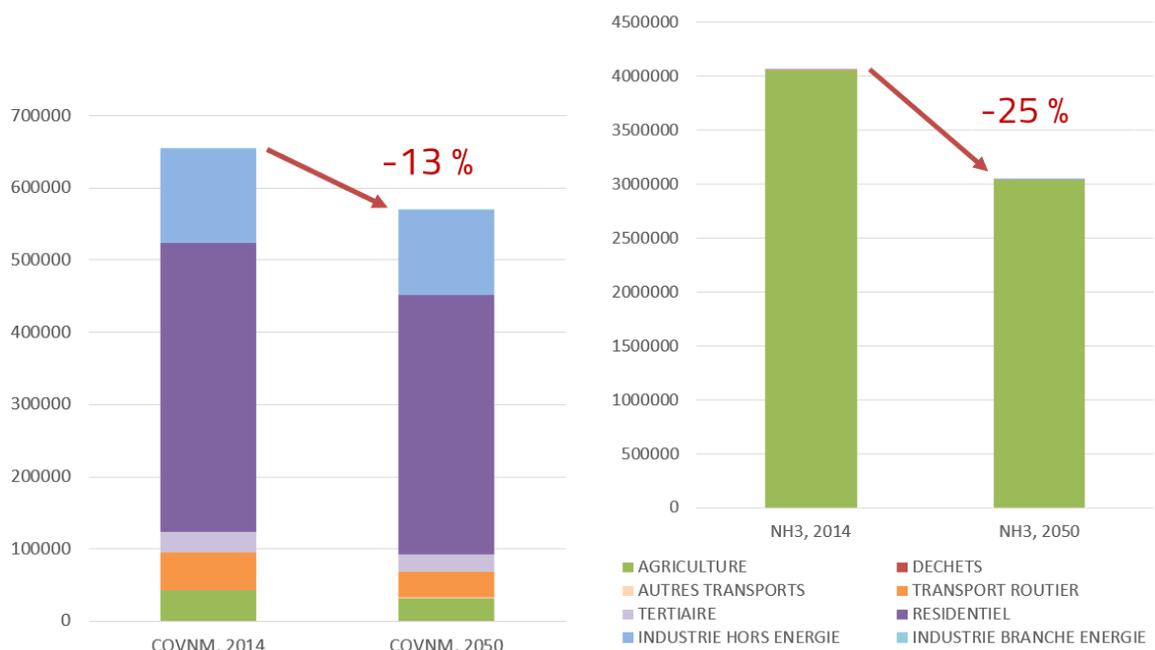


Figure 17 : Evolution des émissions de COVNM et NH3 par secteur entre 2014 et 2050, basée sur la baisse préconisée pour la sobriété énergétique. (Source : ALTEREA)

Polluants atmosphériques	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	NOx	SO <sub>2</sub>	COVNM	NH <sub>3</sub>
<b>% réduction 2026</b>	<b>-3%</b>	<b>-4%</b>	<b>-5%</b>	<b>-4%</b>	<b>-3%</b>	<b>-5%</b>
Objectif tonnes produites en 2026	655,9	289,1	1252,3	39,8	631,5	3857,2
<b>% réduction 2030</b>	<b>-8%</b>	<b>-7%</b>	<b>-8%</b>	<b>-6%</b>	<b>-6%</b>	<b>-8%</b>
Objectif tonnes produites en 2030	624,5	280,9	1209,3	38,8	616,6	3723,2
<b>% réduction 2050</b>	<b>22%</b>	<b>19%</b>	<b>26%</b>	<b>13%</b>	<b>13%</b>	<b>25%</b>
Objectif tonnes produites en 2050	527,4	244,3	975,2	35,9	569,1	3 045,0

Tableau 1 : Evolution des émissions de polluants atmosphériques par type de polluants entre 2014 et 2026, 2030 et 2050, basée sur la baisse préconisée pour la sobriété énergétique (Source : ALTEREA)

### 3.5 Un plan d'adaptation face à la vulnérabilité climatique

Les mesures de réduction des émissions de gaz à effet de serre, dites d'atténuation, produiront leurs résultats à l'échéance de plusieurs décennies. En effet, le système climatique est soumis à une certaine forme d'inertie, qui a pour conséquence de décaler dans le temps les effets du changement climatique. En conséquence, les évolutions du climat projetées pourront être réduites à long terme, mais demeurent valables à court et moyen termes. L'ensemble des territoires doivent anticiper cette évolution, et favoriser l'adaptation de leurs milieux.

L'adaptation est définie dans le troisième rapport d'évaluation du GIEC comme « l'ajustement des systèmes naturels ou humains en réponse à des stimuli climatiques ou à leurs effets, afin d'atténuer les effets néfastes ou d'exploiter des opportunités bénéfiques ». Elle vise ainsi à limiter les impacts du changement climatique, les dommages associés sur les activités socio-économiques et sur la nature.

La politique d'adaptation fait partie de la méthode ERC-A du PCAET, visant à Éviter, Réduire, Compenser et Adapter les milieux aux changements futurs. L'adaptation au changement climatique est donc **un complément à la politique d'atténuation** d'une collectivité. Elle doit être fondée sur une politique stratégique claire **d'anticipation** des impacts du changement climatique et des dommages

potentiels à venir et non par des réponses immédiates et non réfléchies pour résoudre ces difficultés. Cette « mal-adaptation » peut entraîner des conflits avec les mesures d'atténuation :

- Le recours massif à la climatisation lors des périodes caniculaires, augmentent ainsi les consommations énergétiques et les émissions de GES ;
- L'utilisation des matériaux très carbonés (acier, béton, ciment, etc.) pour adapter des bâtiments aux effets du changement climatique favorisent le développement d'industries fortement émettrices de GES ;
- Etc.

Les actions à mettre en place doivent mobiliser l'ensemble des acteurs du territoire : les villes, la société civile, les associations, les entreprises, les usagers et les acteurs privés. Tous devront être impliqués pour agir en vue d'atteindre un objectif partagé : celui d'un territoire capable de s'adapter au changement climatique. La communauté d'agglomération s'est donc saisie de cet enjeu, et plusieurs orientations sont envisagées dans sa stratégie :

- **L'Information et la Prévention** : Le développement des Plans de Prévention, l'amélioration de l'information et de la communication en liens avec les risques naturels et les épisodes de « crise ».
- **L'Aménagement des bâtiments** : L'intégration aux constructions et aux rénovations de la notion de confort d'été et des normes de résistance aux risques naturels (argile, sismicité, etc.).
- Le développement de **boucles énergétiques locales et de l'autoconsommation** permettant de réduire la dépendance énergétique mais aussi la facture énergétique et la précarité énergétique.
- La recherche du « **zéro artificialisation nette** » d'ici 2050, afin notamment de préserver les milieux capables de stocker le carbone atmosphériques ou contribuant à la réduction des risques.
- **L'Intégration des espaces naturels et l'adaptation de l'agriculture** : Le développement de la végétalisation pour limiter le développement des effets d'îlots de chaleur urbain et développer la séquestration carbone en multipliant par 4 les prairies et systèmes bocagers. L'évolution des cultures et pratiques agricoles, adaptées à la hausse des températures et à l'intensification des épisodes météorologiques (sécheresses, pluies intenses, hausse de la température).
- **La Préservation des ressources en eau** : Accompagner l'évolution des modes de consommation de l'eau et l'amélioration de la gestion de la ressource.
- **Le développement de la production de matériaux biosourcés** : Soutien au développement d'une filière Ecoconstruction afin de répondre aux objectifs de rénovation énergétique ambitieux ciblés dans le PLH.

Si certaines orientations et actions concourent donc à la fois aux objectifs d'atténuation et d'adaptation, une partie est également spécifiquement dédiée à la thématique de la vulnérabilité et de l'adaptation au changement climatique. Peuvent en particulier être citées les actions sur la sensibilisation du monde agricole aux questions environnementales, la préservation de la ressource en eau ou encore la qualité de l'air.

## 3.6 Les objectifs sectoriels

### 3.6.1 Agriculture

Accompagner les agriculteurs du territoire à contribuer aux objectifs de réduction des consommations d'énergie et d'émissions de gaz à effet de serre et polluants est un axe important du PCAET de la Communauté d'agglomération.

Pour cela, Guingamp-Paimpol Agglomération souhaite travailler sur plusieurs leviers :

- **Sobriété** : Sensibilisation aux pratiques de sobriété, évolution des effectifs des cheptels, développement de cultures limitant les importations et renforçant l'autonomie alimentaire (protéines végétales).
- **Efficacité** : Rénovation des bâtiments agricoles (100% des exploitations en 2050) et optimisation des process agricoles (optimisation des surfaces, etc.).
- **Substitution** : Remplacement des équipements de chauffage fonctionnant au fioul (100% de substitution en 2050) et au gaz (66% de substitution en 2050) et développement de l'autoconsommation.
- **Adaptation** : promouvoir les cultures adaptées aux conditions climatiques (température, ressource en eau), exploitations biodynamiques, maintien des prairies permanentes et développement des linéaires de haies.

Ce poste constitue une des principales sources d'émission de GES du territoire avec le transport routier, il représente donc un enjeu majeur dans la démarche de transition du territoire. Concernant les réductions des consommations d'énergie, le travail porte sur la mise en place d'écogestes (réglage de la température des bâtiments, réduction des déplacements motorisés, etc.) et la substitution de 71,6% des énergies fossiles consommées (au profit d'énergies plus vertueuses). De plus, la réduction des consommations énergétiques et des émissions de gaz à effet de serre du secteur passe également par l'amélioration des pratiques et méthodes de production (réduction des apports d'engrais minéraux, évolution des modes d'alimentation des animaux, etc.).

La Communauté d'agglomération fixe donc les objectifs suivant en termes d'évolution des consommations d'ici 2050 :

Energie consommée en 2020		2020-2026	Energie consommée en 2026	2020-2030	Energie consommée en 2030	2020-2050	Energie consommée en 2050
Agriculture	<b>316,28 GWh</b>	Sobriété	<b>280,8 GWh</b> (-11,2%) *	-8,3%	<b>258,3 GWh</b> (-18,3%) *	-25%	<b>159,59 GWh</b> (-49,5%) *
		Efficacité		-6,2%		-10%	

\*par rapport à 2010 (le chiffre « total » peut différer de la somme des actions du fait des arrondis)

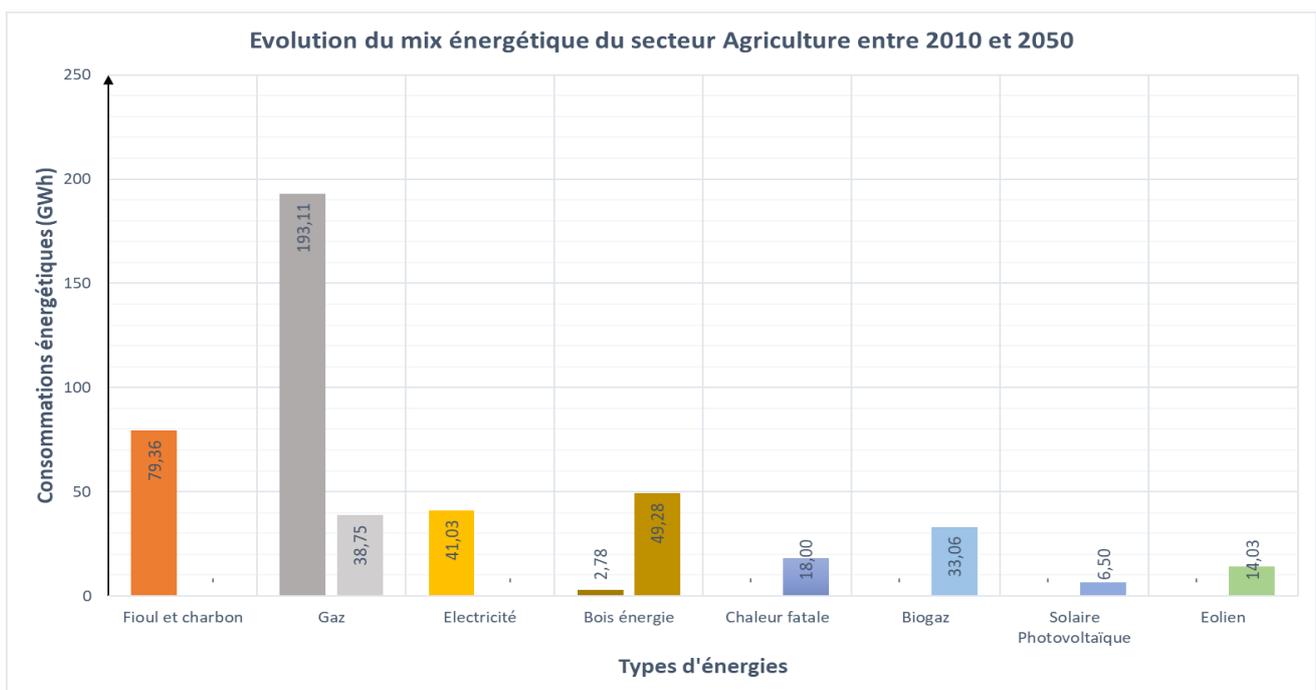


Figure 18 : Evolution du mix énergétique du secteur Agriculture entre 2010 et 2050

Le graphique du mix énergétique montre en particulier la substitution du fioul, du charbon, et de l'électricité du réseau national, ainsi qu'une forte baisse du gaz. Ces énergies sont remplacées par la production d'électricité renouvelable locale (éolien et solaire photovoltaïque), le biogaz, l'utilisation de chaleur fatale et une augmentation du bois énergie. A noter que l'électricité produite localement pourrait être injectée sur le réseau et celui-ci fournir l'électricité nécessaire au besoin du territoire (non modélisé ici).

Les émissions de GES du secteur agricole sont en partie dues aux consommations d'énergie mais proviennent surtout d'émissions dites « non énergétiques ». Celles-ci sont pour partie liées à la gestion des effluents (lisiers, fumiers issus des élevages) mais également à l'usage de produits phytosanitaires d'origine chimique. Au travers des différents leviers évoqués, Guingamp-Paimpol Agglomération souhaite proposer des solutions permettant de répondre aux problématiques liées à ces émissions, énergétiques comme non énergétiques.

Les résultats globaux en matière de GES sont les suivants :

Emissions de GES en 2020		2020-2026	Emissions de GES en 2026	2020-2030	Emissions de GES en 2030	2020-2050	Emissions de GES en 2050
Agriculture	Sobriété	-0,8%	<b>397 959,9 tCO<sub>2</sub>e</b> (-15,4%) *	-1,3%	<b>346 674 tCO<sub>2</sub>e</b> (-26,3%) *	-4%	<b>163 879,7 tCO<sub>2</sub>e</b> (-65,17%) *
	Efficacité	-0,8%		-1,3%		-4%	
	Evolution des pratiques agricoles**	-11%		-18,1%		-50,7%	
	Substitution	-2,8%		-5,6%		-6,47%	
<b>470 513 tCO<sub>2</sub>e</b>							

\*par rapport à 2010 (le chiffre « total » peut différer de la somme des actions du fait des arrondis)

\*\* inclus : évolution des effectifs des cheptels, des apports azotés et des émissions par la méthanisation des effluents d'élevage

Ainsi, au travers du plan d'actions, Guingamp-Paimpol Agglomération envisage plusieurs pistes de travail pour le secteur agriculture : accompagner la transition et mobiliser la capacité de résilience du secteur agricole à travers l'action 4.5 (déploiement d'un Projet Alimentaire Territorial, accompagnement des agriculteurs dans la mise en œuvre d'actions en faveur du climat à l'aide de la boîte à outils mise en place par la Chambre d'Agriculture de Bretagne, etc.), renforcer l'autonomie des exploitations agricoles par le développement des énergies renouvelables et de récupération (action 5.6), etc.

### 3.6.2 Transport routier

Accompagner les habitants du territoire vers une mobilité plus respectueuse de l'environnement est un axe majeur du PCAET de la Communauté d'agglomération.

Pour ce faire, Guingamp-Paimpol Agglomération souhaite travailler prioritairement sur la façon dont se déplacent les citoyens du territoire. Plusieurs leviers sont activés pour réduire les consommations d'énergies et les émissions de GES du secteur des transports routiers, et limiter sa vulnérabilité :

- **Sobriété** : Baisse des distances parcourues (-20% en 2050) en favorisant le développement du télétravail, de la visioconférence, des tiers lieux, et en contribuant à rapprocher lieu d'habitation et lieu d'exercice de l'activité professionnelle. Augmentation de la part modale des modes de transports non motorisés comme le vélo ou la marche (en 2050, report 7% des trajets initiaux en voiture vers les modes actifs).
- **Efficacité** : Amélioration du rendement énergétique des modes motorisés en développant le covoiturage (taux de remplissage moyen de 1,5 en 2050) et l'utilisation des transports en commun (report de 18% des trajets en voiture vers les transports en communs en 2050).
- **Substitution** : Soutien à la transition vers des véhicules non thermiques lors de leur renouvellement (publics et privés) et développement d'un réseau de recharge « multi-

énergies », avec le passage à 50% de véhicules électriques, 15% d'hybrides et 35% de GNV ou BioGNV en 2050 pour les véhicules particuliers.

- **Adaptation** : Limitation du développement de l'emprise spatiale des infrastructures, réflexion et expérimentation sur des revêtements et des aménagements alternatifs.

Ces mesures devraient permettre à la Communauté d'agglomération de viser les objectifs suivants concernant la réduction des **consommations d'énergie** :

	Energie consommée en 2020		2020-2026	Energie consommée en 2026	2020-2030	Energie consommée en 2030	2020-2050	Energie consommée en 2050
Transports (voyageur + fret)	<b>461,24 GWh</b>	Efficacité (amélioration du taux de remplissage et report modal vers TC)	-5,7%	<b>410,1 GWh</b> (-7,9%) *	-7,2%	<b>387 GWh</b> (-16,1%) *	-21,1%	<b>239,6 GWh</b> (-48,05%) *
		Sobriété (report modal vers modes actifs, baisse des distances)	-5,4%		-8,9%		-27%	

\*comparé à 2010 (le chiffre « total » peut différer de la somme des actions du fait des arrondis)

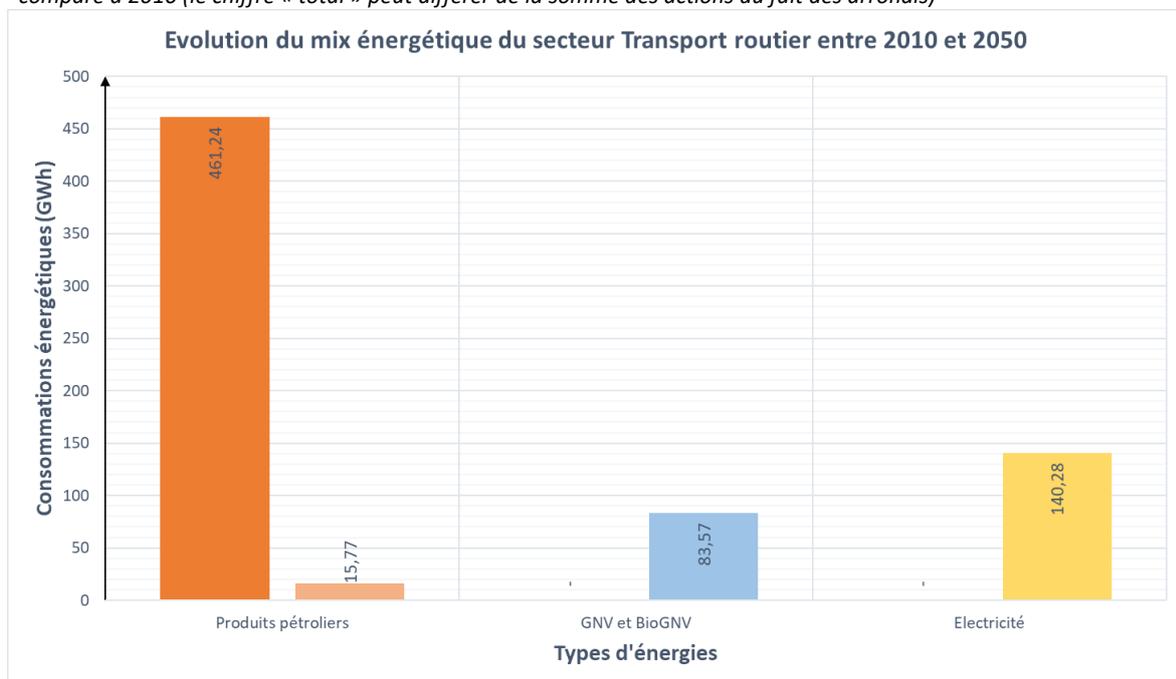


Figure 19 : Evolution du mix énergétique du secteur Transport routier entre 2010 et 2050

Le graphique du mix énergétique montre en particulier la substitution des produits pétroliers (essence, diesel) vers le GNV/BioGNV et l'électricité.

La combinaison des actions de réduction de consommation ainsi que de réduction des **émissions de GES** (via la substitution) devraient permettre d'atteindre les objectifs suivants :

	Emissions de GES en 2020		2020-2026	Emissions de GES en 2026	2020-2030	Emissions de GES en 2030	2020-2050	Emissions de GES en 2050
Transports (voyageur + fret)	<b>121 743 tCO<sub>2</sub>e</b>	Efficacité	-14,9%	<b>91 745,5 tCO<sub>2</sub>e</b> (-24,6%) *	-18,8%	<b>79 157,3 tCO<sub>2</sub>e</b> (-35%) *	-27,9%	<b>28 512,2 tCO<sub>2</sub>e</b> (-75,4%) *
		Sobriété	-4%		-6,6%		-20%	
		Substitution	-5,7%		-9,6%		-28,7%	

\*Par rapport à 2010 (le chiffre « total » peut différer de la somme des actions du fait des arrondis)

Ainsi, au travers du plan d'actions, Guingamp-Paimpol Agglomération envisage plusieurs pistes de travail pour le secteur transport routier : décarboner la mobilité des collectivités (action 1.7),

développer des alternatives quotidiennes à l'autosolisme en poursuivant le déploiement d'un réseau d'offres alternatives (transports en commun, transport à la demande, covoiturage, etc.), en réduisant les distances à parcourir, en initiant une politique en faveur du vélo, etc. (action 3.2).

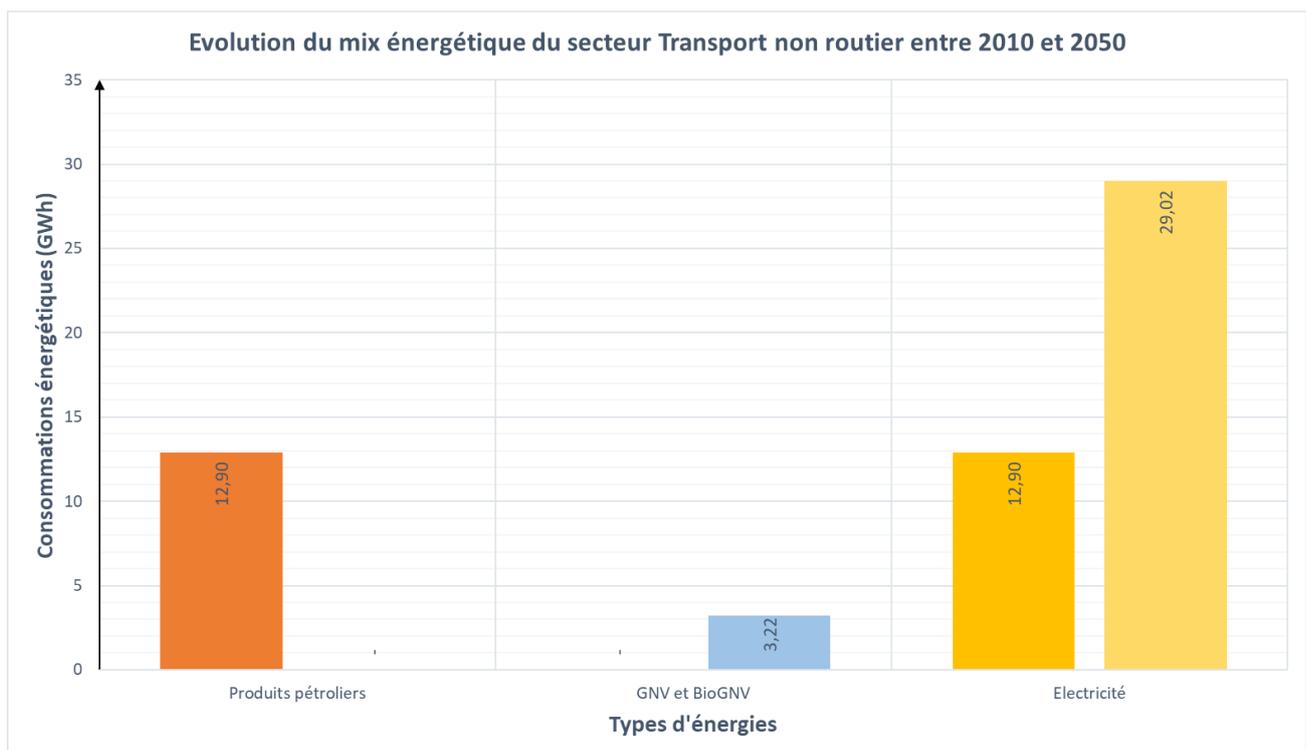
### 3.6.3 Transport non routier

En lien avec le transport routier, Guingamp-Paimpol Agglomération souhaite travailler également sur le transport non routier. Grâce à des émissions plus faibles que le secteur routier, le train sera encouragé. Il est ainsi prévu une augmentation de la consommation globale de 25% sur ce secteur, avec une propulsion à 90% électrique, permettant *in fine* une baisse des émissions de GES.

Ces mesures devraient permettre à la Communauté d'agglomération de viser les objectifs suivants concernant les **consommations d'énergie** :

	Energie consommée en 2020		2020-2026	Energie consommée en 2026	2020-2030	Energie consommée en 2030	2020-2050	Energie consommée en 2050
Transport non routier	<b>25,79 GWh</b>	Augmentation liée à la hausse de l'activité	+13,4%	<b>29,2 GWh (+13,4%) *</b>	+22,8%	<b>31,7 GWh (+22,8%) *</b>	+25%	<b>32,24 GWh (+25%) *</b>

\*comparé à 2010 (le chiffre « total » peut différer de la somme des actions du fait des arrondis)



**Figure 20 : Evolution du mix énergétique du secteur Transport non routier entre 2010 et 2050**

Le graphique du mix énergétique montre en particulier la substitution des produits pétroliers (essence, diesel) vers le GNV/BioGNV et l'électricité.

La modification des modes de propulsion devrait permettre d'atteindre les objectifs suivants :

Emissions de GES en 2020	2020-2026	Emissions de GES en 2026	2020-2030	Emissions de GES en 2030	2020-2050	Emissions de GES en 2050
--------------------------	-----------	--------------------------	-----------	--------------------------	-----------	--------------------------

Transports (voyageur +fret)	<b>6872 tCO<sub>2e</sub></b>	Substitution (changement des modes de propulsion)	-0,6%	<b>6828 tCO<sub>2e</sub></b> (-0,6%) *	+3,9%	<b>7142,1 tCO<sub>2e</sub></b> (+3,9%) *	-54,9%	<b>3102 tCO<sub>2e</sub></b> (-54,9%) *

\*Par rapport à 2010 (le chiffre « total » peut différer de la somme des actions du fait des arrondis)

Note : la hausse affichée en 2030 correspond à la hausse du trafic non totalement compensée à cette date par le changement des modes de propulsion.

Ainsi, à travers son Plan d'Actions, Guingamp-Paimpol Agglomération entend développer des alternatives quotidiennes à l'autosolisme, notamment en favorisant le report vers la mobilité ferroviaire (action 3.2). Le Pôle d'Echanges Multimodal de Guingamp ponctue la BGV (Est-Ouest) pour le secteur du Trégor et articule les connexions longue distance avec les 89 km de la ligne Paimpol-Guingamp-Carhaix (Nord-Sud). Cette dernière a fait l'objet d'une réfection lourde en coopération avec la Région et le département (pour l'accessibilité ferroviaire) de 2016 à 2017. Elle accueille entre Pontrieux et Paimpol un train touristique : la Vapeur du Trieux, qui circule pendant la saison estivale. Le déploiement de box à vélo dans les principales gares contribuera au rabattement. En outre, à travers l'action 3.3, l'intercommunalité souhaite explorer les intermodalités rail-route.

### 3.6.4 Résidentiel

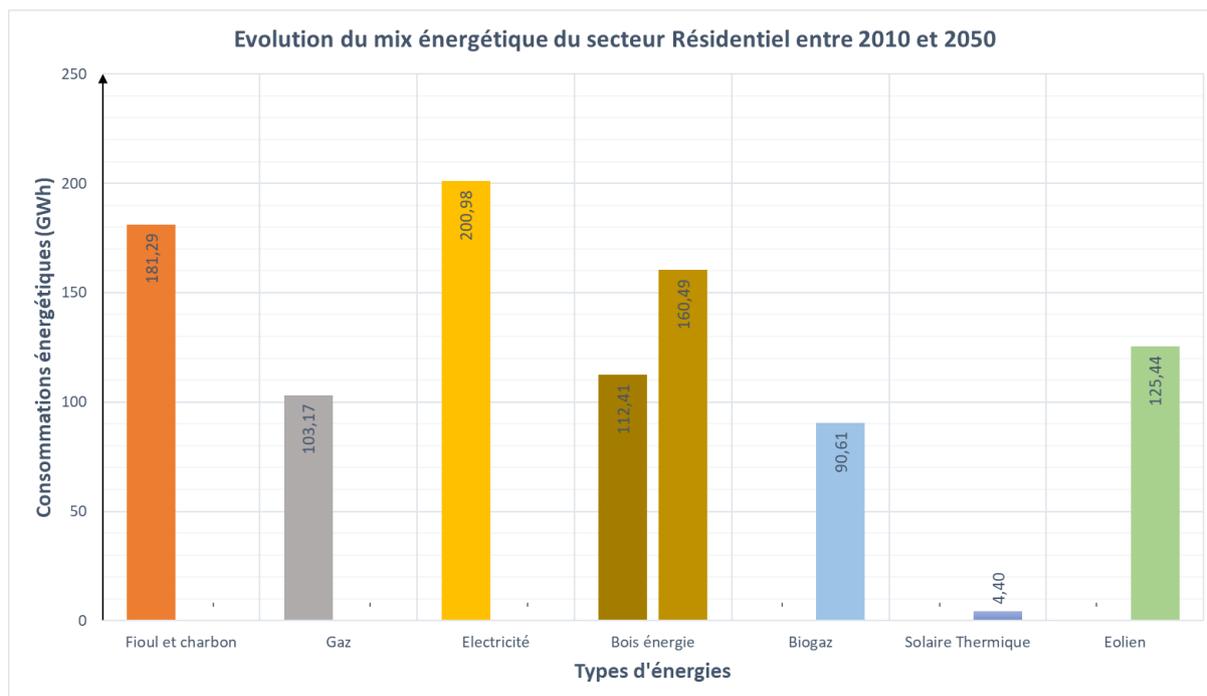
Guingamp-Paimpol Agglomération souhaite activer plusieurs leviers d'actions complémentaires pour permettre au secteur résidentiel de réduire sa consommation d'énergie et ses émissions de GES. Cela passe par :

- **Sobriété** : Diffusion et mise en pratique des principes de la sobriété énergétique par 100 % ménages habitant le territoire en 2050 (écogestes, mise en place de petits équipements, etc.).
- **Efficacité** : Rénovation des logements et renouvellement urbain, permettant d'atteindre à minima la performance « C » (et « B » pour les logements sociaux), touchant 100% du parc en 2050.
- **Substitution** : Remplacement des équipements de chauffage fonctionnant au fioul (100% de substitution dès 2028) et au gaz (35% de substitution en 2050).
- **Adaptation** : Intégration aux constructions et aux rénovations de la notion de confort d'été et des normes de résistance aux risques naturels (argile, sismicité, etc.). Développement de boucles énergétiques locales et de l'autoconsommation. Recherche du « zéro artificialisation nette » d'ici 2050.

De cette façon, la Communauté d'agglomération vise une réduction de la consommation annuelle d'énergie des bâtiments résidentiels, par rapport à 2010 :

Résidentiel	Energie consommée en 2020		2020-2026	Energie consommée en 2026	2020-2030	Energie consommée en 2030	2020-2050	Energie consommée en 2050
		<b>597,85 GWh</b>	Sobriété	-3%	<b>561,1 GWh</b> (-6,2%) *	-5%	<b>527,1 GWh</b> (-11,8%) *	-10%
		Efficacité	-3,2%		-6,8%		-26,3%	

\*par rapport à 2010 (le chiffre « total » peut différer de la somme des actions du fait des arrondis)



**Figure 21 : Evolution du mix énergétique du secteur Résidentiel entre 2010 et 2050**

Le graphique du mix énergétique montre en particulier la substitution du fioul et du charbon, du gaz et de l'électricité du réseau national, remplacés par la production d'électricité renouvelable locale (éolien), le solaire thermique, le biogaz et une augmentation du bois énergie. A noter que l'électricité produite localement pourrait être injectée sur le réseau et celui-ci fournir l'électricité nécessaire au besoin du territoire (non modélisé ici).

En plus de la réduction des consommations d'énergies, la diminution des émissions de GES passe en bonne partie par l'accompagnement proposé par la Communauté d'agglomération pour sortir des énergies fossiles. Ainsi, d'ici 2030, 100% des logements fonctionnant à l'aide d'équipement fioul seront accompagnés vers une substitution au profit d'énergies plus vertueuses. Ceci s'inscrit dans l'objectif national de remplacement des chaudières fioul en 2030.

Les objectifs de **réduction des émissions GES** associés à toutes les orientations précitées sont les suivants :

Emissions de GES en 2020		2020-2026	Emissions de GES en 2026	2020-2030	Emissions de GES en 2030	2020-2050	Emissions de GES en 2050
Résidentiel	Sobriété	-3%	<b>39 652,7 tCO<sub>2</sub>e</b> (-55,8%) *	-5%	<b>24 184,8 tCO<sub>2</sub>e</b> (-73,1%) *	-10%	<b>3 285,7 tCO<sub>2</sub>e</b> (-96,34%) *
	Efficacité	-3,2%		-6,9%		-26,7%	
	Substitution	-49,6%		-59,7%		-59,7%	

\*par rapport à 2010 (le chiffre « total » peut différer de la somme des actions du fait des arrondis)

Ainsi, au travers du plan d'actions, Guingamp-Paimpol Agglomération envisage plusieurs pistes de travail pour le secteur résidentiel : re-dynamiser des centres-villes pour un mode de vie sobre en énergie à travers l'action 3.1, mettre en œuvre le Programme Local de l'Habitat 2020-2025 (action 3.3), structurer une « maison de l'habitat » PLRH pour dynamiser le marché de la rénovation thermique en direction du particulier (action 3.5), porter un projet exemplaire de réhabilitation de bâtiment (action 3.6), etc.

### 3.6.5 Tertiaire

A l'image du parc résidentiel, les objectifs de réduction des consommations d'énergies passent d'abord par une rénovation massive de l'ensemble du parc, pour atteindre, là aussi, une performance du niveau BBC rénovation après travaux. À l'instar de ce qui est programmé pour le secteur résidentiel, le nombre de rénovations du parc tertiaire accompagnées augmente progressivement sur les 10 premières années, du fait de la mise en œuvre des structures dédiées. Les effets de la rénovation sont donc de plus en plus forts sur la consommation globale du secteur.

Les nouvelles constructions seront réalisées tout en respectant les futures normes (passives ou à énergie positive). De plus, des actions de sensibilisation aux écogestes devraient permettre une réduction des consommations d'énergie supplémentaire, en particulier dès les premières années du PCAET.

Les orientations prioritaires pour le parc bâti tertiaire sont les suivantes :

- **Sensibiliser 100% des employeurs, employés et usagers du parc tertiaire** aux principes de la sobriété énergétique (écogestes, mise en place de petits équipements, etc.) ;
- **Rénover le parc bâti tertiaire** dans le but d'améliorer l'efficacité énergétique des bâtiments ;
- **Substituer la totalité des équipements fonctionnant au fioul** au profit de sources d'énergies plus propres ;
- **Intégrer la vulnérabilité dans la réflexion** : permettre aux acteurs du tissu économique de comprendre et de prendre en compte les enjeux liés à la vulnérabilité.

De cette façon, la Communauté d'agglomération vise une réduction de la **consommation annuelle d'énergie** des bâtiments tertiaires :

	Energie consommée en 2020		2020-2026	Energie consommée en 2026	2020-2030	Energie consommée en 2030	2020-2050	Energie consommée en 2050
Tertiaire	<b>220,94 GWh</b>	Sobriété	-6%	<b>178,9 GWh</b> (-19%) *	-10%	<b>150,9 GWh</b> (-31,7%) *	-20%	<b>32,8 GWh</b> (-85,14%) *
		Efficacité	-13%		-21,7%		-65,1%	

\*par rapport à 2010 (le chiffre « total » peut différer de la somme des actions du fait des arrondis)

Le graphique du mix énergétique ci-après montre en particulier la substitution du fioul et du charbon, du gaz et de l'électricité du réseau national, remplacés par la production d'électricité renouvelable locale (éolien), le bois énergie et le biogaz. A noter que l'électricité produite localement pourrait être injectée sur le réseau et celui-ci fournir l'électricité nécessaire au besoin du territoire (non modélisé ici).

En plus de la réduction des consommations d'énergies, la diminution des émissions de GES passe en bonne partie par l'accompagnement proposé par la Communauté d'agglomération pour sortir des énergies fossiles.

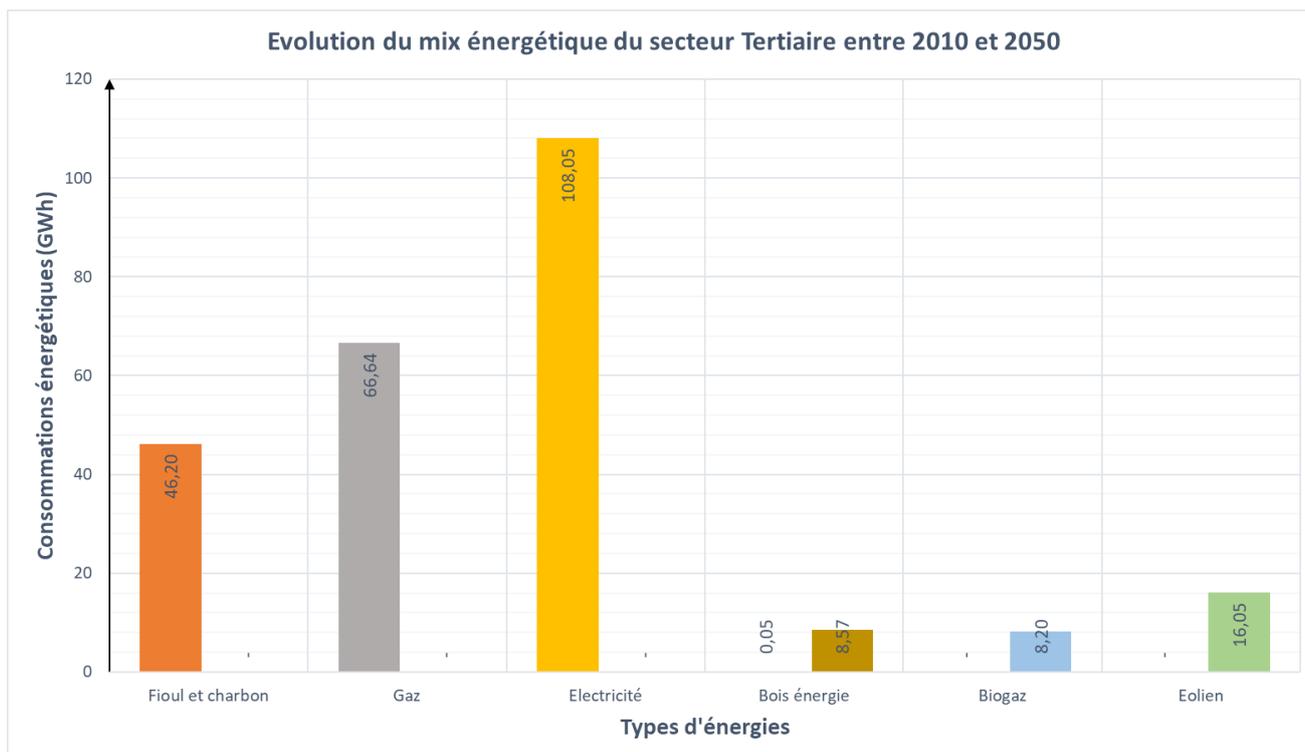


Figure 22 : Evolution du mix énergétique du secteur Tertiaire entre 2010 et 2050

Cette baisse des émissions de gaz à effet de serre se ventile de la manière suivante :

Emissions de GES en 2020		2020-2026	Emissions de GES en 2026	2020-2030	Emissions de GES en 2030	2020-2050	Emissions de GES en 2050	
Tertiaire	35 437 tCO <sub>2e</sub>	Sobriété	27 769,9 tCO <sub>2e</sub> (-21,7%) *	-10%	19 543,5 tCO <sub>2e</sub> (-44,9%) *	-20%	1210,7 tCO <sub>2e</sub> (-96,58%) *	
		Efficacité		-13%		-21,7%		-65,2%
		Substitution		-2,6%		-11,4 %		-11,4%

\*par rapport à 2010 (le chiffre « total » peut différer de la somme des actions du fait des arrondis)

Ainsi, au travers du plan d'actions, Guingamp-Paimpol Agglomération envisage plusieurs pistes de travail pour le secteur tertiaire : développer un projet éducatif en faveur de l'engagement citoyen à travers l'action 1.5 (en favorisant les bonnes pratiques dans les établissements scolaires, etc.), organiser la transition énergétique du patrimoine immobilier public (action 1.6), accompagner les entreprises du secondaire et du tertiaire dans la mise en œuvre de la transition (action 4.1), etc.

### 3.6.6 Industrie (hors branche énergie)

En ce qui concerne le secteur de l'industrie (sans la branche énergie), les mesures prises concernent principalement la substitution des équipements fioul au profit d'énergie renouvelables produites localement. Ainsi, 100% des équipements doivent être remplacés d'ici 2050 afin d'atteindre les objectifs fixés par la Communauté d'agglomération.

D'autre part, une réduction des consommations d'énergie est liée à l'amélioration des procédés de production. Enfin, un comportement plus sobre des industriels et de leurs employés entraînant une optimisation des usages de l'énergie permet de considérer une réduction des consommations.

Les résultats escomptés sont les suivants :

	Energie consommée en 2020		2020-2026	Energie consommée en 2026	2020-2030	Energie consommée en 2030	2020-2050	Energie consommée en 2050
Industrie	296,6 GWh	Sobriété	-3%	253,7 GWh (-14,5%)*	-5%	233,9 GWh (-21,1%)*	-10%	158,6 GWh (-46,5%)*
		Efficacité	-11,5%		-16,1%		-36,5%	

\*par rapport 2010 (le chiffre « total » peut différer de la somme des actions du fait des arrondis)

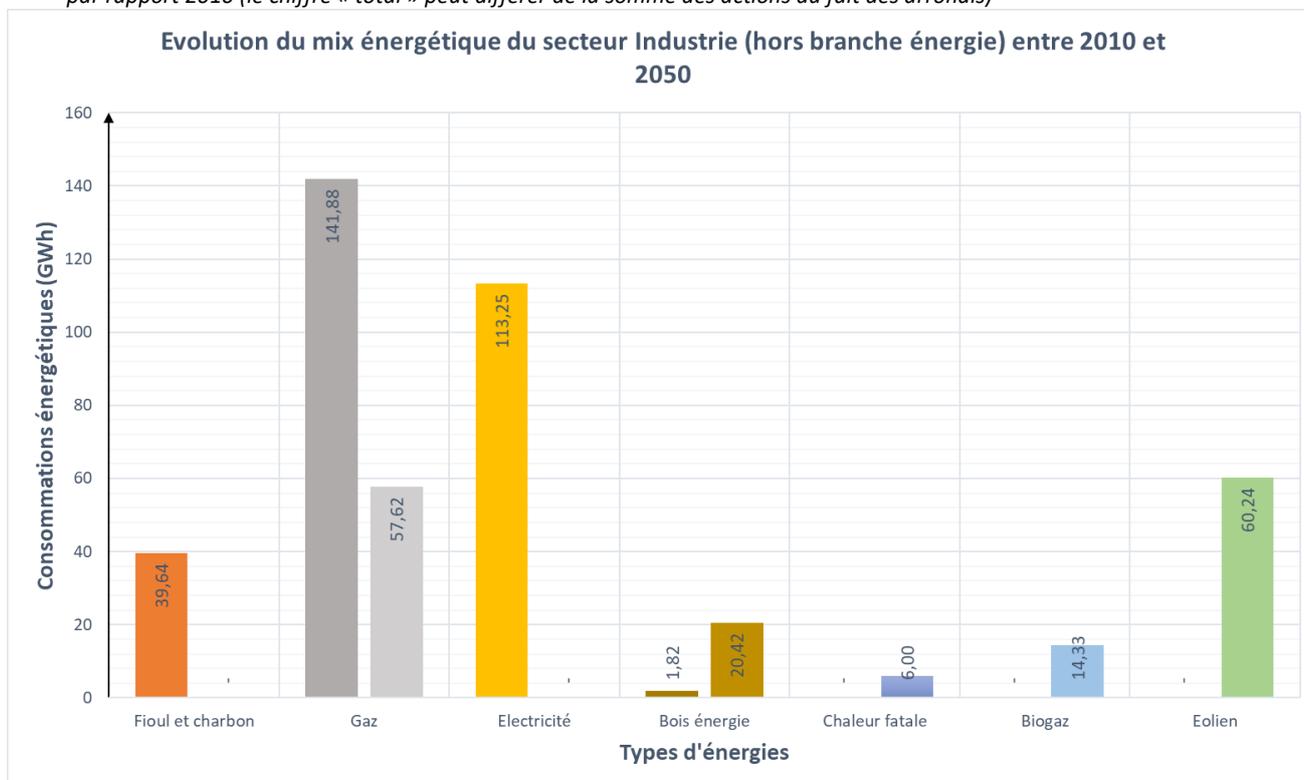


Figure 23 : Evolution du mix énergétique du secteur Industrie (hors branche énergie) entre 2010 et 2050

Le graphique du mix énergétique montre en particulier la substitution du fioul et du charbon, et de l'électricité du réseau national. Ils sont remplacés par la production d'électricité renouvelable locale (éolien), l'utilisation de chaleur fatale, le biogaz et le bois énergie. Par ailleurs, le gaz connaît une forte baisse. A noter que l'électricité produite localement pourrait être injectée sur le réseau et celui-ci fournir l'électricité nécessaire au besoin du territoire (non modélisé ici).

Les différentes actions mises en place par la Communauté d'agglomération permettent également la **réduction des émissions** de GES par rapport à 2010 :

	Emissions de GES en 2020		2020-2026	Emissions de GES en 2026	2020-2030	Emissions de GES en 2030	2020-2050	Emissions de GES en 2050
Industrie	55 127 tCO <sub>2e</sub>	Sobriété	-3%	42 293,4 tCO <sub>2e</sub> (-23,3%)*	-5%	29 674,9 tCO <sub>2e</sub> (-46,2%)*	-10%	9057,4 tCO <sub>2e</sub> (-83,57%)*
		Efficacité	-8,2%		-13,6%		-40,9%	
		Substitution	-12,1%		-27,5%		-32,7%	

\*par rapport à 2010 (le chiffre « total » peut différer de la somme des actions du fait des arrondis)

Ainsi, au travers du plan d'actions, Guingamp-Paimpol Agglomération envisage plusieurs pistes de travail pour le secteur industriel : expérimenter une approche territorialisée de « Diag Eco-flux » pour les PME de 20 à 250 salariés (action 4.1), le développement d'un réseau de vapeur dédié aux industriels, etc.

### 3.6.7 Industrie branche énergie

En ce qui concerne la branche énergie de l'industrie, ses consommations sont intégrées dans la production qu'elle fournit. On suppose ici que les pertes seront du même ordre de grandeur dans le futur et que cela n'engendrera pas de baisse de consommation.

Ce secteur reflète la modification de la production locale d'énergie. En termes d'énergies renouvelables, le territoire a produit en 2010 environ 278,2 GWh et produira en 2050 selon les projections 857,5 GWh, soit une hausse de 208%.

Concernant les émissions de gaz à effet de serre, les émissions sont celles correspondant au cycle de vie des unités de production des énergies renouvelables utilisées. Ainsi, Guingamp-Paimpol Agglomération ayant choisi un fort développement des énergies renouvelables, les émissions de ce secteur augmenteront fortement.

Les différentes actions mises en place par la Communauté d'agglomération concernant les énergies renouvelables engendrent la **hausse des émissions** de GES par rapport à 2010 :

	Emissions de GES en 2020		2020-2026	Emissions de GES en 2026	2020-2030	Emissions de GES en 2030	2020-2050	Emissions de GES en 2050
Industrie branche énergie	<b>5 980 tCO<sub>2</sub>e</b>	Evolution	+98,1%	<b>11 843,9 tCO<sub>2</sub>e</b> (+98,1%) *	+149,1%	<b>14 896,3 tCO<sub>2</sub>e</b> (+149,1%) *	+208,2%	<b>18 432,2 tCO<sub>2</sub>e</b> (+208,2%) *

\*par rapport à 2010 (le chiffre « total » peut différer de la somme des actions du fait des arrondis)

### 3.6.8 Déchets

Le secteur des déchets présente des consommations énergétiques et des émissions de gaz à effet de serre faibles. En effet, il s'agit d'un secteur minoritaire par rapport aux autres secteurs, et le territoire est très engagé dans ce domaine. Les actions déjà mises en place permettent de réduire l'impact de ce secteur dans le bilan global. Ainsi, la poursuite et l'amélioration de la politique globale concernant la gestion des déchets sera mise en place par la Communauté d'agglomération. Celle-ci devrait notamment permettre de poursuivre la réduction engagée des tonnages de déchets collectés par habitant et par an. Ainsi, non seulement les émissions liées directement au tonnage de déchet vont diminuer mais également toutes celles relatives à leur collecte et leur traitement.

Cette baisse des **émissions** de gaz à effet de serre se ventile de la manière suivante :

	Emissions de GES en 2010		2020-2026	Emissions de GES en 2026	2020-2030	Emissions de GES en 2030	2020-2050	Emissions de GES en 2050
Déchets	<b>7 548 tCO<sub>2</sub>e</b>	Sobriété	-0,6%	<b>6 828 tCO<sub>2</sub>e</b> (-0,6%) *	-3,1%	<b>7 315,5 tCO<sub>2</sub>e</b> (-3,1%) *	-9,2%	<b>6 850,6 tCO<sub>2</sub>e</b> (-9,2%) *

\*par rapport à 2010 (le chiffre « total » peut différer de la somme des actions du fait des arrondis)

Ainsi, au travers du plan d'actions, Guingamp-Paimpol Agglomération envisage plusieurs pistes de travail pour le secteur déchet : mobiliser et faire participer les citoyens à la transition, notamment grâce au programme « Le climat change. Et moi ? » (action 1.3), mettre en œuvre « Trajectoire Zéro Déchets » (PDPLMA 2020-2026 : programme local de prévention des déchets ménagers et assimilés) (action 1.4), etc.

## 4 STRUCTURATION DU PLAN D'ACTION DU PCAET DE GUINGAMP-PAIMPOL AGGLOMERATION

Le scénario de la stratégie du PCAET de Guingamp-Paimpol Agglomération repose donc sur de nombreux travaux et échanges avec les services de la collectivité, les partenaires institutionnels, économiques et associatifs et plus largement l'ensemble des acteurs du territoire. Il a également cherché à inclure, autant que possible, la logique de l'évaluation environnementale afin de limiter ses impacts négatifs sur l'environnement et de consolider les impacts positifs attendus.

Ce scénario doit permettre la structuration du plan d'actions, au travers de 5 axes :

- **Axe 1**  
Développer l'exemplarité du service public comme moteur de la transition
- **Axe 2**  
Renforcer la résilience du territoire aux effets du changement climatique
- **Axe 3**  
Bien vivre dans un territoire sobre en énergie
- **Axe 4**  
Conforter une économie en transition, durable et locale
- **Axe 5**  
Optimiser les ressources énergétiques locales dans le respect de la qualité de vie des habitants

En tout 31 actions sont programmées sur les 6 années de mise en œuvre du PCAET. Elles sont présentées de manière succinctes ci-après ; un rapport dédié présente de manière exhaustive l'ensemble des actions et de leurs moyens associés.

## **Axe 1**

### **Développer l'exemplarité du service public comme moteur de la transition**

Guingamp-Paimpol Agglomération est chargée de coordonner à l'échelle territoriale la transition écologique et énergétique. L'agglomération a donc décidée d'être exemplaire dans ses projets afin d'être un moteur pour le territoire. Cela passe notamment par la sensibilisation des habitants, la création d'outils administratifs adaptés aux enjeux et l'accompagnement des différents secteurs économiques.

*Les actions préinscrites sont les suivantes :*

- 1.1 Construire et porter un Plan Climat Air Energie Territorial intégré dans le fonctionnement de l'agglomération
- 1.2 Décliner le Plan Climat au niveau communal
- 1.3 Mobiliser et faire participer les citoyens à la transition
- 1.4 Mettre en œuvre la « Trajectoire Zéro Déchets » (PLPDMA)
- 1.5 Développer un projet éducatif en faveur de l'engagement citoyen
- 1.6 Organiser la transition énergétique du patrimoine immobilier public
- 1.7 Décarboner la mobilité des collectivités

## **Axe 2**

### **Renforcer la résilience du territoire aux effets du changement climatique**

Si la plupart des actions d'atténuation du changement climatique ont également des incidences positives en matière d'adaptation du territoire et de réduction de la vulnérabilité, des actions spécifiques supplémentaires ont été identifiées. Celles-ci font partie de l'axe dédié à la résilience du territoire au changement climatique.

*Les actions préinscrites sont les suivantes :*

- 2.1 Finaliser un PLUi intégrateur des enjeux transversaux de sobriété
- 2.2 Lutter contre l'érosion de la biodiversité et des milieux
- 2.3 Renforcer la connaissance des enjeux spécifiques au continuum littoral
- 2.4 Mettre en œuvre la compétence GEMAPI sur le risque inondation
- 2.5 Préserver et garantir un accès équitable à une ressource en eau de qualité
- 2.6 Développer une politique de santé anticipant les effets du changement climatique

## **Axe 3**

### **Bien vivre dans un territoire sobre en énergie**

Les bâtiments (résidentiels, tertiaires mais aussi industrie et agricoles) représentent le premier poste de consommation d'énergie sur le territoire, devant les déplacements et la production industrielle et agricole. Pour répondre aux enjeux de la réduction de ces consommations et traduire de manière concrète en action les orientations retenues dans le cadre de la Stratégie, la collectivité a donc positionné un axe fort sur la consommation énergétique du bâtiment, en particulier sur la sobriété et sur les déplacements.

*Les actions préinscrites sont les suivantes :*

- 3.1 (Re-)dynamiser des centres villes pour un mode de vie sobre en énergie
- 3.2 Développer les alternatives quotidiennes à l'autosolisme
- 3.3 Explorer les intermodalités rail-route
- 3.4 Mettre en œuvre le Programme Local de l'Habitat 2020-2026
- 3.5 Mettre en place une « maison de l'habitat » PLRH pour dynamiser le marché de la rénovation thermique en direction du particulier
- 3.6 Porter un projet exemplaire de réhabilitation de bâtiment

## **Axe 4**

### **Conforter une économie en transition, durable et locale**

L'enjeu de cet axe est de créer les conditions pour faire émerger une économie durable et locale. En effet, l'agriculture est avec le secteur résidentiel parmi le plus gros émetteur de polluants et de GES, auquel il convient d'ajouter les secteurs Industrie et Tertiaires, également liés à l'activité économique. Ainsi, plusieurs actions portent sur la transition du monde agricole et sur l'accompagnement du monde économique.

*Les actions préinscrites sont les suivantes :*

- 4.1 Accompagner les entreprises du secondaire et du tertiaire dans la mise en œuvre de la transition
- 4.2 Développer la formation aux Low Tech
- 4.3 Réduire l'empreinte environnementale de la pêche en mer artisanale
- 4.4 Développer un projet touristique qui intègre et s'appuie sur les enjeux de la transition
- 4.5 Accompagner la transition et mobiliser la capacité de résilience du monde agricole

## **Axe 5**

**Optimiser les ressources énergétiques locales dans le respect de la qualité de vie des habitants**

Guingamp-Paimpol Agglomération possède un fort potentiel de développement d'énergies locales. Aussi ces actions visent à augmenter la production énergétique territoriale tout en associant le grand public, en lui permettant également d'investir dans des projets citoyens.

*Les actions préinscrites sont les suivantes :*

- 5.1 Engager les collectivités locales dans la planification énergétique territoriale et la production d'EnR
- 5.2 Poursuivre le projet de chaufferie en économie circulaire avec réseau de chaleur urbain et réseau de vapeur industrielle
- 5.3 Pérenniser le site d'expérimentation d'hydroliennes
- 5.4 Développer le portage de projets d'énergie citoyenne
- 5.5 Développer la filière bois énergie, notamment issue du bocage
- 5.6 Renforcer l'autonomie des exploitations agricoles par le développement des énergies renouvelables
- 5.7 Développer l'accès aux carburants alternatifs

## 5 ANNEXES

### 5.1 Tableau de comparaison du PCAET avec les documents supérieurs

■ *Liens avec les documents nationaux*

THEMATIQUE	DOCUMENT	CADRES ET OBJECTIFS NATIONAUX	Déclinaison dans le PCAET
<b>Émissions de GES globales</b>	Code de l'Environnement	Renforcement de la capacité de stockage du carbone (végétation, sols et bâtiments)	Renforcement de la capacité de stockage de carbone par la création ou le renforcement de linéaires de haies bocagères et de prairies permanentes, permettant de doubler la capacité de séquestration carbone annuelle (représentant 80% des émissions en 2050). Réduction des émissions de polluants par le changement de motorisation des transports routiers, la substitution du fioul et le changement de pratiques agricoles. Réduction de 70,6% des émissions de GES entre 2010 et 2050.
	Code de l'Environnement	Réduction des émissions de polluants atmosphériques et de leur concentration (pour chaque secteur d'activités)	
	LTECV / LEC	Réduire les émissions de gaz à effet de serre de 40 % entre 1990 et 2030, atteindre la neutralité carbone et diviser par 6 les émissions de gaz à effet de serre entre 1990 et 2050	
<b>Transport</b>	SNBC	Diminuer de 28% le GES à l'horizon 2030 par rapport à 2015 et « décarbonation complète de l'énergie consommée » d'ici 2050	Réduction de 28,9% des émissions de GES du secteur transports (routier et non routier) entre 2010 et 2028 et de 75,4% entre 2010 et 2050. L'ensemble du parc motorisé projeté en 2050 fonctionne avec une motorisation « alternative » (hybride, électrique ou GNV/BioGNV)
<b>Bâtiment</b>	SNBC	Diminuer de 49% le GES à l'horizon 2030 par rapport à 2015 et « décarbonation complète de l'énergie consommée » d'ici 2050	Réduction de 67,5% des émissions de GES du secteur résidentiel entre 2010 et 2028 et de 96,34% entre 2010 et 2050. Réduction de 11,8% de la consommation énergétique entre 2010 et 2030. 100% du fioul substitué par des énergies renouvelables à horizon 2050, 35% du gaz « réseau » substitué par des énergies renouvelables.
<b>Energies</b>	SNBC	Diminuer de 33% le GES à l'horizon 2030 par rapport à 2015 et « décarbonation quasi-complète de la production d'énergie » d'ici 2050	Les émissions liées à la production d'énergies du territoire sont uniquement celles liées à la production d'énergies renouvelables. Les émissions sont projetées à la hausse du fait de l'augmentation de la production locale. Ces émissions ne sont toutefois pas liées à la consommation d'énergies fossiles. Réduction de la consommation énergétique finale (tous secteurs confondus) de 47,7% entre 2010 et 2050, dont -17,2% d'ici 2030. Réduction de plus de 80% des consommations de combustibles fioul et charbon en 2030, et de 30% du gaz.  14,5% de couverture EnR de la consommation énergétique totale en 2010, 14,6% en 2020 et 43,6% en 2030. Pas de production nucléaire sur le territoire.
	PPE 2024-2028	Réduire de 16,5% les consommations finales d'énergie entre 2012 et 2028 Réduire de 35% la consommation primaire d'énergies fossiles en 2028 par rapport à 2012	
	LTECV / LEC	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 des énergies fossiles de 30% en 2030 par rapport à la référence 2012, en	

		<p>modulant cet objectif par énergie fossile en fonction du facteur d'émissions de gaz à effet de serre de chacune</p> <p>Augmenter la part des énergies renouvelables à 23% de la consommation finale brute d'énergie en 2020 et à 33% de cette consommation en 2030.</p> <p>Réduire la part du nucléaire dans la production d'électricité à 50 % à l'horizon 2035</p>	
<b>Déchets</b>	SNBC	Diminuer de 37% le GES à l'horizon 2030 par rapport à 2015 et de 66% d'ici 2050	Les données énergétiques ne sont pas disponibles pour le secteur. Seules les émissions liées au traitement des déchets sont analysées. Une baisse de 9,2% entre 2010 et 2050 est fixée comme objectif à l'échelle du territoire (incluant donc l'augmentation de la population projetée).
<b>Industrie</b>	SNBC	Diminuer de 35% le GES à l'horizon 2030 par rapport à 2015 et de 81% d'ici 2050	Réduction de 37,8% des émissions de GES du secteur industrie (hors branche énergie) entre 2010 et 2028 et 83,6% entre 2010 et 2050.
<b>Agriculture</b>	SNBC	Diminuer de 46% les émissions de GES d'ici 2050. Diviser par deux les consommations d'énergies entre 2015 et 2050 et atteindre la « décarbonation complète de l'énergie consommée » d'ici 2050	Réduction de 20,1% des émissions de GES du secteur résidentiel entre 2010 et 2028 et 65,2% entre 2010 et 2050. 100% du fioul substitué par des énergies renouvelables à horizon 2050, 66% du gaz « réseau » substitué par des énergies renouvelables.

■ *Liens avec les documents régionaux*

A titre d'information, le SRADDET sera révisé prochainement afin d'intégrer les objectifs de la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC) d'avril 2020.

THEMATIQUE	DOCUMENT	OBJECTIFS RÉGIONAUX	DECLINAISON DANS LE PCAET
<b>Transport</b>	SRADDET	Réduction des émissions de GES des transports de 66% en 2040 et 83% en 2050 (par rapport à 2012)	Réduction des émissions liés au transport (routier et non routier) de 28,9% en 2030 et de 75,4% en 2050 par rapport à 2010. Réduction des consommations liées au transport 14% en 2030 et de 44,2% en 2050 par rapport à 2010.
		Réduction des consommations d'énergie de 43% en 2040 et 47% en 2050 (par rapport à 2012)	
<b>Bâtiment</b>	SRADDET	Réduction des émissions de GES du secteur résidentiel de 78% en 2040 et 85% en 2050 (par rapport à 2012)	Réduction des émissions de GES des bâtiments résidentiels de 72,5% en 2030 et de 96,3% en 2050 par rapport 2010. Réduction des consommations énergétiques des bâtiments résidentiels 11,8% en 2030 et de 36,3% en 2050 par rapport 2010. Réduction des émissions de GES des bâtiments tertiaires de 44,8% en 2030 et de 99,3% en 2050 par rapport 2010. Réduction des consommations énergétiques des bâtiments tertiaires 31,7% en 2030 et de 85,1% en 2050 par rapport 2010.
		Réduction des consommations d'énergie du secteur résidentiel de 41% en 2040 et 44% en 2050 (par rapport à 2012)	
		Réduction des émissions de GES du secteur tertiaire de 79% en 2040 et 85% en 2050 (par rapport à 2012)	
		Réduction des consommations d'énergie du secteur tertiaire de 49% en 2040 et 52% en 2050 (par rapport à 2012)	

THEMATIQUE	DOCUMENT	OBJECTIFS RÉGIONAUX	DECLINAISON DANS LE PCAET
<b>Energies renouvelables</b>	SRADDET	Multiplication par 7 de la production d'énergie renouvelable en 2040 par rapport à 2012	<p>Les énergies renouvelables couvrent 85,4% du mix énergétique à horizon 2050. La production d'énergie renouvelable atteint 857,5 GWh en 2050, soit 3,1 fois celle de 2010.</p> <p>Production de 453,6 GWh/an en 2050 grâce à l'éolien.</p> <p>Production de 43,3 GWh/an en 2050 grâce au solaire photovoltaïque.</p> <p>La biomasse fermentescible permet la production de 110,2 GWh/an à horizon 2050.</p> <p>Production de 186 GWh/an en 2050 grâce à la biomasse solide.</p> <p>Production de 4,4 GWh/an en 2050 grâce au solaire thermique.</p> <p>Production de 60 GWh/an en 2050 par la chaleur fatale.</p>
<b>Agriculture</b>	SRADDET	<p>Réduction des émissions de GES du secteur agricole de 34% en 2040 et 49% en 2050 (par rapport à 2012)</p> <p>Réduction des consommations d'énergie du secteur agricole de 7% en 2050 (par rapport à 2012)</p>	Réduction des émissions de GES de 65,2% en 2050 par rapport à 2010 et de 49,5% des consommations énergétiques du secteur agricole en 2050 par rapport à 2010.
<b>Industrie</b>	SRADDET	<p>Réduction des émissions de GES du secteur de l'industrie de 49% en 2040 et 60% en 2050 (par rapport à 2012)</p> <p>Réduction des consommations d'énergie du secteur de l'industrie de 32% en 2040 et 43% en 2050 (par rapport à 2012)</p>	Réduction des émissions de GES de 83,6% en 2050 par rapport à 2010 et de 46,5% des consommations énergétiques du secteur industriel (hors branche énergie) en 2050 par rapport à 2010.
<b>Environnement</b>	SRADDET	Zéro consommation nette de terres agricoles et naturelles à horizon 2050	<p>Priorisation de l'enveloppe urbaine des agglomérations avant de penser à leur extension, en fonction des capacités réelles de densification des communes.</p> <p>Préservation des espaces naturels (massifs forestiers, zones humides...) et mise en place de corridors écologiques.</p> <p>Développement de la végétalisation urbaine et de la trame verte et bleue dans les centre-bourgs pour le bien-être des habitants.</p>

## 5.2 Tableaux d'objectifs par échéances

Dans les tableaux suivants, plusieurs échéances sont décrites :

- **2020** : début du PCAET
- **2023** : évaluation du PCAET
- **2026** : révision du PCAET, année médiane du 3<sup>ème</sup> budget carbone (cf. SNBC)
- **2028** : échéance du 3<sup>ème</sup> budget carbone
- **2030** : année de référence de la LTECV et de la Loi Energie-Climat, et année médiane du 4<sup>ème</sup> budget carbone
- **2033** : échéance du 4<sup>ème</sup> budget carbone
- **2050** : année de référence de la LTECV et de la Loi Energie-Climat

## 5.2.1 Tableau des consommations énergétiques finales

	ECHEANCES	2010	2020	2023	2026	2028	2030	2033	2050
		<i>Etat Initial</i>	<i>Début de programmation des actions ; en l'absence de données plus récentes disponibles, la valeur 2020 est identique à la valeur 2010</i>	<i>Échéance du 2ème budget carbone Année d'évaluation à mi-parcours du PCAET</i>	<i>Année médiane du 3ème budget carbone Échéance du PCAET</i>	<i>Échéance du 3ème budget carbone</i>	<i>Année de référence de la L'TECV et de la Loi Energie Climat Année médiane du 4ème budget carbone</i>	<i>Échéance du 4ème budget carbone</i>	<i>Année de référence de la L'TECV et de la Loi Energie Climat</i>
<b>RESIDENTIEL</b>	Consommations énergétiques totales du secteur (en GWh)	597,85	597,85	581,8	561,1	544,1	527,1	500,0	381,0
	Evolution en % par rapport à 2010	-	-	-2,7%	-6,2%	-9,0%	-11,8%	-16,4%	-36,3%
	Impact de la Sobriété	-	-	-1,5%	-3,0%	-4,0%	-5,0%	-6,5%	-10,0%
	Impact de l'Efficacité	-	-	-1,2%	-3,2%	-5,0%	-6,8%	-9,9%	-26,3%
<b>TERTIAIRE</b>	Consommations énergétiques totales du secteur (en GWh)	220,94	220,94	199,9	178,9	170,0	150,9	129,9	32,8
	Evolution en % par rapport à 2010	-	-	-9,5%	-19,0%	-23,1%	-31,7%	-41,2%	-85,1%
	Impact de la Sobriété	-	-	-3,0%	-6,0%	-8,0%	-10,0%	-13,0%	-20,0%
	Impact de l'Efficacité	-	-	-6,5%	-13,0%	-15,1%	-21,7%	-28,2%	-65,1%

TRANSPORT ROUTIER	Consommations énergétiques totales du secteur (en GWh)	461,24	461,24	424,8	410,1	389,2	387,0	365,2	239,6
	Evolution en % par rapport à 2010	-	-	-7,9%	-11,1%	-15,6%	-16,1%	-20,8%	-48,05%
	Impact de la Sobriété	-	-	-2,7%	-5,4%	-7,1%	-8,9%	-11,6%	-27,0%
	Impact de l'Efficacité	-	-	-5,2%	-5,7%	-8,5%	-7,2%	-9,2%	-21,1%
TRANSPORT NON ROUTIER	Consommations énergétiques totales du secteur (en GWh)	25,79	25,79	27,5	29,2	30,4	31,7	33,5	32,24
	Evolution en % par rapport à 2010	-	-	6,6%	13,4%	18,0%	22,8%	30,0%	25,0%
	Augmentation de la consommation liée à la hausse de l'activité (marchandises et voyageurs)	-	-	6,6%	13,4%	18,04%	22,8%	30,04%	25,0%
DECHETS	Consommations énergétiques totales du secteur (en GWh)	-	-	-	-	-	-	-	-
	Evolution en % par rapport à 2010	-	-	-	-	-	-	-	-

<b>INDUSTRIE (HORS BRANCHE ENERGIE)</b>	Consommations énergétiques totales du secteur (en GWh)	296,6	296,6	268,9	253,7	243,7	233,9	219,5	158,6
	Evolution en % par rapport à 2010	-	-	-9,3%	-14,5%	-17,8%	-21,1%	-26,0%	-46,52%
	Impact de la Sobriété	-	-	-1,5%	-3,0%	-4,0%	-5,0%	-6,5%	-10,0%
	Impact de l'Efficacité	-	-	-7,8%	-11,5%	-13,8%	-16,1%	-19,5%	-36,5%
<b>AGRICULTURE ET PÊCHE</b>	Consommations énergétiques totales du secteur (en GWh)	316,28	316,28	298,3	280,8	269,3	258,3	242,1	159,59
	Evolution en % par rapport à 2010	-	-	-5,7%	-11,2%	-14,9%	-18,3%	-23,5%	-49,54%
	Impact de la Sobriété	-	-	-2,5%	-5,0%	-6,7%	-8,3%	-10,8%	-25,0%
	Impact de l'Efficacité	-	-	-3,2%	-6,2%	-8,2%	-10,0%	-12,7%	-24,54%
<b>TOTAL</b>	Consommations énergétiques totales (en GWh)	1918,7	1918,7	1801,2	1713,8	1646,8	1589,0	1490,3	1003,85
	Evolution en % par rapport à 2010	-	-	-6,1%	-10,7%	-14,2%	-17,2%	-22,3%	-47,7%

## 5.2.2 Tableau des émissions de gaz à effet de serre

		2010	2020	2023	2026	2028	2030	2033	2050
	<b>ECHEANCES</b>	<i>Etat initial</i>	<i>Début de programmation des actions ; en l'absence de données plus récentes disponibles, la valeur 2020 est identique à la valeur</i>	<i>Échéance du 2ème budget carbone Année d'évaluation à mi-parcours du PCAET</i>	<i>Année médiane du 3ème budget carbone Échéance du PCAET</i>	<i>Échéance du 3ème budget carbone</i>	<i>Année de référence de la LTECV et de la Loi Energie Climat Année médiane du 4ème budget carbone</i>	<i>Échéance du 4ème budget carbone</i>	<i>Année de référence de la LTECV et de la Loi Energie Climat</i>
<b>RESIDENTIEL</b>	Emissions de GES totales du secteur (en tonnes équivalent CO <sub>2</sub> )	89 773	89 773	58 074,2	39 652,7	33 287,8	24 184,8	19 462,8	3 285,7
	Evolution en % par rapport à 2010	-	-	-35,3%	-55,8%	-62,9%	-73,1%	-78,3%	-96,3%
	Impact de la Sobriété	-	-	-1,5%	-3,0%	-4,0%	-5,0%	-6,5%	-10,0%
	Impact de l'Efficacité	-	-	-1,2%	-3,2%	-5,1%	-6,9%	-10,0%	-26,7%
	Impact de la Substitution	-	-	-32,6%	-49,6%	-53,8%	-59,7%	-59,7%	-59,7%
<b>TERTIAIRE</b>	Emissions de GES totales du secteur (en tonnes équivalent CO <sub>2</sub> )	35 437	35 437	33 849,4	27 764,9	25 667,0	19 543,5	15 641,9	1 210,7
	Evolution en % par rapport à 2010	-	-	-4,5%	-21,7%	-27,6%	-44,9%	-55,9%	-96,58%
	Impact de la Sobriété	-	-	-3,0%	-6,0%	-8,0%	-10,0%	-13,0%	-20,0%
	Impact de l'Efficacité	-	-	-6,5%	-13,0%	-17,4%	-21,7%	-28,3%	-65,2%
	Impact de la Substitution	-	-	5,0%	-2,6%	-2,2%	-11,4%	-11,4%	-11,4%

<b>TRANSPORT ROUTIER</b>	Emissions de GES totales du secteur (en tonnes équivalent CO <sub>2</sub> )	121 743	121 743	101 545,8	91 745,5	84 501,8	79 157,3	70 063,1	28 512,2
	Evolution en % par rapport à 2010	-	-	-16,59%	-24,6%	-30,6%	-35,0%	-42,5%	-76,58%
	<b>Impact de la Sobriété</b>	-	-	-2,0%	-4,0%	-5,3%	-6,6%	-8,6%	-20,0%
	<b>Impact de l'Efficacité</b>	-	-	-11,7%	-14,9%	-17,6%	-18,8%	-21,4%	-27,9%
	<b>Impact de la Substitution</b>	-	-	-2,9%	-5,7%	-7,7%	-9,6%	-12,4%	-28,7%
<b>TRANSPORT NON ROUTIER</b>	Emissions de GES totales du secteur (en tonnes équivalent CO <sub>2</sub> )	6 872	6 872	6 596,4	6 828,0	6 984,7	7 142,1	7 401,8	3 102,0
	Evolution en % par rapport à 2010	-	-	-4,0%	-0,6%	1,6%	3,9%	7,7%	-54,9%
	Augmentation de la consommation liée à la hausse de l'activité (marchandises et voyageurs), mais baisse des GES par changement de motorisation	-	-	2,5%	5,0%	6,7%	8,3%	10,8%	25,0%
<b>DECHETS</b>	Emissions de GES totales du secteur (en tonnes équivalent CO <sub>2</sub> )	7 548	7 548	7 478,3	7 408,5	7 362,0	7 315,5	7 245,8	6 850,6
	Evolution en % par rapport à 2010	-	-	-0,9%	-1,8%	-2,5%	-3,1%	-4,0%	-9,2%
	<b>Impact de la Sobriété</b>	-	-	-0,9%	-1,8%	-2,5%	-3,1%	-4,0%	-9,2%

<b>INDUSTRIE (HORS BRANCHE ENERGIE)</b>	Emissions de GES totales du secteur (en tonnes équivalent CO <sub>2</sub> )	55 127,0	55 127,0	48 368,4	42 293,4	38 952,7	29 674,9	25 645,1	9 057,4
	Evolution en % par rapport à 2010	-	-	-12,3%	-23,3%	-29,3%	-46,2%	-53,5%	-83,57%
	<b>Impact de la Sobriété</b>	-	-	-1,5%	-3,0%	-4,0%	-5,0%	-6,5%	-10,0%
	<b>Impact de l'Efficacité</b>	-	-	-4,1%	-8,2%	-10,9%	-13,6%	-17,7%	-40,9%
	<b>Impact de la Substitution</b>	-	-	-6,7%	-12,1%	-14,4%	-27,5%	-29,3%	-32,7%

AGRICULTURE ET PÊCHE	Emissions de GES totales du secteur (en tonnes équivalent CO <sub>2</sub> )	470 513	470 513	435 883,2	397 959,9	375 986,9	346 674,0	316 843,5	163 879,7
	Evolution en % par rapport à 2010	-	-	-7,4%	-15,4%	-20,1%	-26,3%	-32,7%	-65,17%
	Impact de la Sobriété	-	-	-0,4%	-0,8%	-1,1%	-1,3%	-1,7%	-4,0%
	Impact de l'Efficacité	-	-	-0,4%	-0,8%	-1,1%	-1,3%	-1,7%	-4,0%
	Impact de la Substitution	-	-	-1,0%	-2,8%	-3,4%	-5,6%	-6,0%	-6,47%
	Impact de la baisse des effectifs d'animaux (selon le tendancier observé)	-	-	-3,4%	-6,7%	-8,9%	-11,2%	-14,5%	-33,5%
	Impact de la baisse des apports azotés	-	-	-0,6%	-1,1%	-1,5%	-1,8%	-2,4%	-5,5%
	Impact de la méthanisation des effluents d'élevage	-	-	-1,7%	-3,2%	-4,2%	-5,1%	-6,4%	-11,7%
Industrie branche énergie	Emissions de GES totales du secteur (en tonnes équivalent CO <sub>2</sub> )	5 980	5 980	8 267,1	11 843,9	13 370,0	14 896,3	15 425,1	18 432,2
	Evolution en % par rapport à 2010	-	-	38,2%	98,1%	123,6%	149,1%	157,9%	208,23%
TOTAL	Emissions de GES totales (en tonnes équivalent CO <sub>2</sub> )	792 993,0	792 993,0	700 062,9	625 496,9	586 113,1	528 588,3	477 729,0	234 330,5
	Evolution en % par rapport à 2010	-	-	-11,7%	-21,1%	-26,1%	-33,3%	-39,8%	-70,4%

### 5.2.3 Tableau de production des énergies renouvelables

		2015	2020	2023	2026	2028	2030	2033	2050
	<b>ECHEANCES</b>	<i>Etat Initial</i>	<i>Début de programmation des actions ; en l'absence de données plus récentes disponibles, la valeur 2020 est identique à la valeur 2015</i>	<i>Échéance du 2ème budget carbone Année d'évaluation à mi-parcours du PCAET</i>	<i>Année médiane du 3ème budget carbone Échéance du PCAET</i>	<i>Échéance du 3ème budget carbone</i>	<i>Année de référence de la LITECV et de la Loi Energie Climat Année médiane du 4ème budget carbone</i>	<i>Échéance du 4ème budget carbone</i>	<i>Année de référence de la LITECV et de la Loi Energie Climat</i>
<b>EOLIEN</b>	Production totale (en GWh)	156	156	222,6	289,2	333,6	378,0	389,3	453,6
	Evolution en % par rapport à 2015	-	-	42,7%	85,4%	113,8%	142,3%	149,6%	190,8%
	Total de production supplémentaire par rapport à 2015	-	-	66,6	133,2	177,6	222,0	233,3	297,6
<b>SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE</b>	Production totale (en GWh)	5,7	5,7	14,8	23,9	30,0	36,1	37,2	43,3
	Evolution en % par rapport à 2015	-	-	160,0%	320,0%	426,7%	533,3%	552,3%	660,0%
	Total de production supplémentaire par rapport à 2015	-	-	9,1	18,2	24,3	30,4	31,5	37,6
<b>SOLAIRE THERMIQUE</b>	Production totale (en GWh)	0,26	0,26	1,3	2,3	3,0	3,7	3,8	4,4
	Evolution en % par rapport à 2015	-	-	392,3%	784,6%	1046,2%	1307,7%	1349,9%	1589,2%
	Total de production supplémentaire par rapport à 2015	-	-	1,0	2,0	2,7	3,4	3,5	4,1

<b>BOIS</b>	Production totale (en GWh)	106	106	120,7	135,4	145,2	155,0	159,7	186,0
	Evolution en % par rapport à 2015	-	-	13,9%	27,7%	37,0%	46,2%	50,6%	75,5%
	<b>Total de production supplémentaire par rapport à 2015</b>	-	-	14,7	29,4	39,2	49,0	53,7	80,0
<b>ENR INDUSTRIELLES</b>	Production totale (en GWh)	0	0	0,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0
	<b>Total de production supplémentaire par rapport à 2015</b>	-	-	0,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0
<b>METHANISATION</b>	Production totale (en GWh)	10,2	10,2	25,2	40,2	50,2	60,2	67,7	110,2
	Evolution en % par rapport à 2015	-	-	147,1%	294,1%	392,2%	490,2%	563,7%	980,4%
	<b>Total de production supplémentaire par rapport à 2015</b>	-	-	15,0	30,0	40,0	50,0	57,5	100,0
<b>TOTAL ENR&amp;R</b>	Productions d'énergies renouvelables totales (en GWh)	278,2	278,2	384,6	551,0	622,0	693,0	717,6	857,5
	Evolution en % par rapport à 2010	-	-	38,3%	98,1%	123,6%	149,1%	158,0%	208,3%

COGENERATION	Production totale (en GWh)	51	51	51	51	51	51	51	51
	Evolution en % par rapport à 2015	-	-	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Total de production supplémentaire par rapport à 2015	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	Productions d'énergies totales (en GWh)	329,2	329,2	435,6	602,0	673,0	744,0	768,6	908,51
	Evolution en % par rapport à 2010	-	-	32,3%	82,9%	104,5%	126,0%	133,5%	176,0%