

Diagnostic du Plan Climat Air Energie Territorial

Centre Morbihan Communauté

I.	ETUDE DE LA VULNÉRABILITÉ DU TERRITOIRE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE	3
A.	Introduction à l’adaptation aux changements climatiques.....	3
B.	Méthodologie	4
C.	Les scénarii climatiques du territoire	6
D.	Evaluation de la vulnérabilité du territoire	21
II.	EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE ET DES CONSOMMATIONS D’ENERGIE	23
A.	Le diagnostic des consommations d’énergies et émissions de GES : une étape fondamentale	23
B.	Méthodologie	23
C.	Bilan des consommations d’énergie et des émissions de Gaz à Effet de Serre du territoire	26
D.	Le résidentiel	31
E.	Le tertiaire	39
F.	Le transport de voyageurs.....	47
G.	Le transport de marchandises.....	55
H.	L’agriculture.....	59
I.	L’Industrie.....	65
J.	Les déchets	68
K.	Facture énergétique	72
L.	Séquestration carbone	75
III.	LES ENERGIES RENOUVELABLES	81
A.	Introduction.....	81
B.	L’éolien	82
C.	L’hydraulique.....	85
D.	Le bois énergie.....	87
E.	La valorisation de biogaz	91

F.	Le solaire.....	93
G.	Autres énergies renouvelables et fatales.....	97
H.	Synthèse	98
IV.	APPROVISIONNEMENT ET TRANSPORT D'ENERGIE	99
A.	Situation générale	99
B.	Remarques méthodologiques	99
C.	L'électricité	100
D.	Le gaz naturel	104
E.	Les réseaux de chaleur	107
V.	DIAGNOSTIC DES POLLUANTS ATMOSPHERIQUES.....	109
A.	La qualité de l'air : éléments de définition.....	109
B.	Enjeux	111
C.	Réglementation	113
D.	La pollution de l'air Intérieur.....	115
E.	La pollution de l'air extérieur sur le territoire.....	116
F.	Les évolutions tendancielle des émissions atmosphériques.....	131
G.	Les potentiels de réductions	133
	Glossaire.....	136
	Table des cartes.....	136
	Table des figures	137
	Table des tableaux.....	143

Propos introductifs – méthodologie

Le diagnostic du PCAET de CMC a été réalisé en 2020 à l'échelle du périmètre de Centre Morbihan Communauté (18 communes). Centre Morbihan Communauté est un nouvel Etablissement Public de Coopération Intercommunal depuis le 1^{er} janvier 2022. Afin d'élaborer son PCAET, l'EPCI a eu l'autorisation de s'appuyer sur le diagnostic réalisé en 2020. Les objectifs recherchés étant d'avancer sur une stratégie et un plan d'action. L'objectif était de s'inscrire dans la carte des EPCI ayant arrêté leur PCAET. Aussi, une synthèse du diagnostic a été présentée aux élus du territoire et aux partenaires institutionnels. Les données de ce diagnostic seront mises à jour après l'adoption du présent PCAET 2025-2030. Elles seront actualisées à mi-parcours ou à défaut dans 6 ans lors de l'élaboration du prochain PCAET. La lecture du diagnostic doit donc être regardée à l'échelle du périmètre « ancien » avant le 1^{er} Janvier 2022.

I. ETUDE DE LA VULNÉRABILITÉ DU TERRITOIRE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Le 5^{ème} rapport du Groupe d'Expert Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC), publié en 2014, a confirmé l'inéluctabilité des impacts du changement climatique, quelles que soient les actions d'atténuation qui sont ou seraient mises en œuvre dans les prochaines années.

Le Plan Climat Territorial de Centre Morbihan Communauté vise à limiter la contribution de la collectivité et des acteurs du territoire aux changements climatiques mais également d'identifier ses vulnérabilités pour mieux définir les nécessaires mesures d'adaptation aux impacts de ces futurs dérèglements.

A. Introduction à l'adaptation aux changements climatiques

L'**adaptation** au changement climatique est définie comme la capacité d'un territoire à ajuster les activités humaines qui s'y développent, en réponse aux phénomènes climatiques, afin **d'atténuer** les effets néfastes de ces changements climatiques ou d'en exploiter les possibles effets bénéfiques.

L'Homme et la nature ont eu à s'adapter spontanément aux variations du climat. Cette adaptation « naturelle » était possible tant que le rythme du changement restait suffisamment lent et tant que son ampleur restait limitée. L'accélération du changement et son amplitude dépassent aujourd'hui largement les capacités naturelles d'adaptation. Il est donc nécessaire d'anticiper les impacts à venir pour « forcer » l'adaptation du territoire.

A l'échelle globale, les impacts du changement climatique ne seront répartis ni uniformément, ni équitablement et ce :

- d'un point de vue géographique, certaines régions pourraient se trouver plus affectées que d'autres par les changements projetés. Ces différences tiennent autant à l'exposition aux aléas climatiques qu'aux spécificités géographiques et socio-économiques locales susceptibles d'influencer la vulnérabilité des systèmes ;

- d'un point de vue individuel, les acteurs ne seront pas égaux devant le changement climatique. Selon les secteurs d'activité économique et selon la vulnérabilité sociale, les effets ne seront pas distribués de la même façon. Les individus plus défavorisés seront probablement plus affectés par les impacts négatifs du changement climatique.

Une action tant globale que locale est donc nécessaire en matière d'adaptation. Pour définir une politique d'adaptation, il est nécessaire d'analyser la vulnérabilité du territoire aux effets du changement climatique. La **vulnérabilité** mesure le niveau de conséquences prévisibles de l'aléa sur les enjeux.

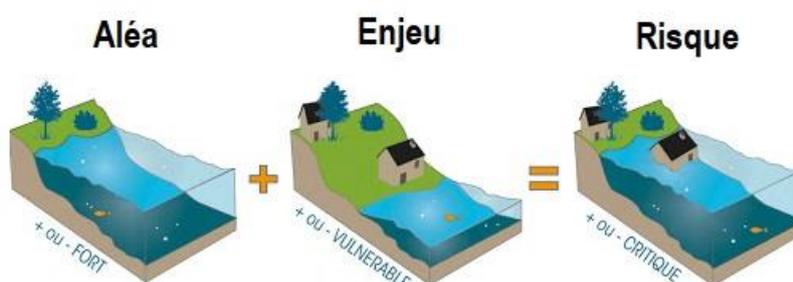


Figure 1 – Evaluation des risques face à des aléas et des enjeux (source : SIRRA).

L'aléa est donc la conséquence physique résultant d'un phénomène naturel. L'aléa est caractérisé par sa probabilité d'occurrence et son intensité. Les enjeux sont les personnes, les biens les activités menacées par un ou plusieurs aléas, et susceptibles de subir des préjudices ou des dommages. Le risque est donc le croisement entre les aléas et les enjeux présents qui seront plus ou moins impactés par leur vulnérabilité.

Le deuxième Plan National d'Adaptation au Changement Climatique (PNACC) (2018-2022) doit mettre en œuvre les actions nécessaires pour adapter d'ici 2050 les territoires français aux changements climatiques attendus (une hausse de température de +1.5 à 2°C au niveau mondial d'ici 2050).

Au sein du Schéma Régionale du Climat, de l'Air et de l'Energie 2013-2018, l'orientation n°29 déclinaît déjà le PNACC1 en mettant en œuvre des mesures « sans regret » d'adaptation au changement climatique. Depuis, pour l'actualisation et la réalisation du Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET), la Breizh Cop a permis de définir un projet d'avenir de la Bretagne à horizon 2040, qui devra répondre aux urgences climatiques et environnementales. L'objectif n°22 se doit de déployer en Bretagne une réelle stratégie d'adaptation au changement climatique.

Les Plan Climat Air Energie Territoriaux devront être compatibles avec ce projet.

B. Méthodologie

A. Méthodologie de caractérisation de la vulnérabilité du territoire

La démarche se décompose en 3 étapes (cf. illustration suivante) :

- Caractérisation du territoire ;

- Caractérisation de l'évolution du climat ;
- Evaluation de la vulnérabilité du territoire.

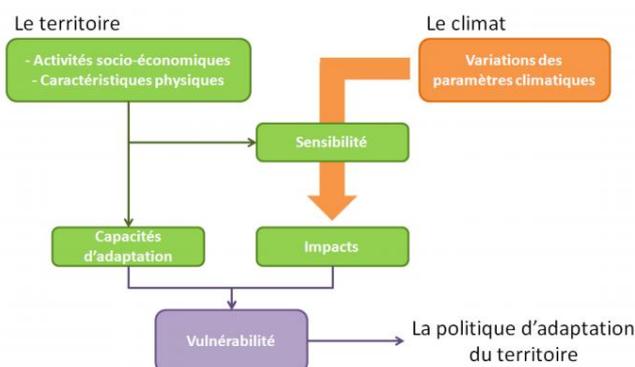


Figure 2- Méthodologie de caractérisation de la vulnérabilité du territoire (source : isl 2012).

A noter que le SCOT du pays de Pontivy et l'état initial de l'environnement du PCAET permet de caractériser le territoire et complète l'analyse de la vulnérabilité du territoire en listant les risques auxquels est confronté ce dernier. Le diagnostic décrit les tendances à venir sur le territoire.

L'examen de la vulnérabilité du territoire comporte néanmoins des incertitudes. Les origines des incertitudes sont les suivantes :

- La modélisation des scénarios climatiques futurs. Si la modélisation des températures est désormais robuste, celle d'autres paramètres, telle que les précipitations par exemple, comporte une variabilité importante ;
- L'échelle géographique des modélisations climatiques. La connaissance des évolutions climatiques locales impose des réductions d'échelle à partir des modèles nationaux. Ces changements d'échelle introduisent une part d'incertitude ;
- La connaissance des impacts. Les connaissances sont encore incomplètes du fait de la relative nouveauté du sujet.

B. Réalisation des scénarios climatiques futurs

Les incertitudes associées aux modèles météorologiques utilisés pour prévoir les évolutions des climats imposent de travailler à de larges échelles. Ainsi, les scénarios climatiques retenus ne sont pas spécifiques au territoire de l'intercommunalité mais décrivent plus largement les évolutions simulées à l'échelle du Nord-Ouest de la France.

Les scénarios climatiques retenus sont ceux présentés dans le dernier rapport du GIEC. Les scénarios RCP « Representative Concentration Pathways » (trajectoires représentatives de concentration) sont des scénarios de l'évolution des concentrations des GES, d'aérosol et de gaz chimiquement actifs dans l'atmosphère sur la période 2006-2100.

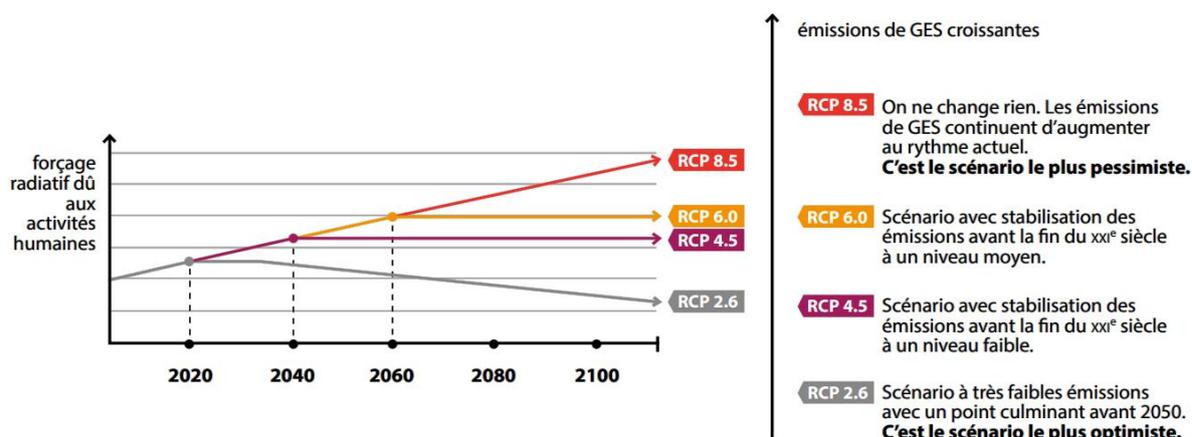


Figure 3 - Les scénarii RCP (source : ONERC, 2013).

Au nombre de quatre, ils ont été sélectionnés sur la base de 300 scénarios publiés dans la littérature de façon à couvrir une palette aussi large que possible des trajectoires futures de forçage radiatif¹ envisageables.

Pour résumer :

- **Le RCP 8.5**, correspond à un scénario sans politique climatique.
- **Le RCP 6.0 et le RCP 4.5**, correspondent à un scénario avec politiques climatiques visant à stabiliser les concentrations en CO₂.
- **Le RCP 2.6**, correspond à un scénario avec politiques climatiques visant à faire baisser les concentrations en CO₂.

Le nombre qui suit l'acronyme RCP est le forçage radiatif pour l'année 2100 en Watt par mètre carré. Ces modèles permettent ainsi d'élaborer des projections climatiques représentatives de différents scénarios possibles d'évolution du climat.

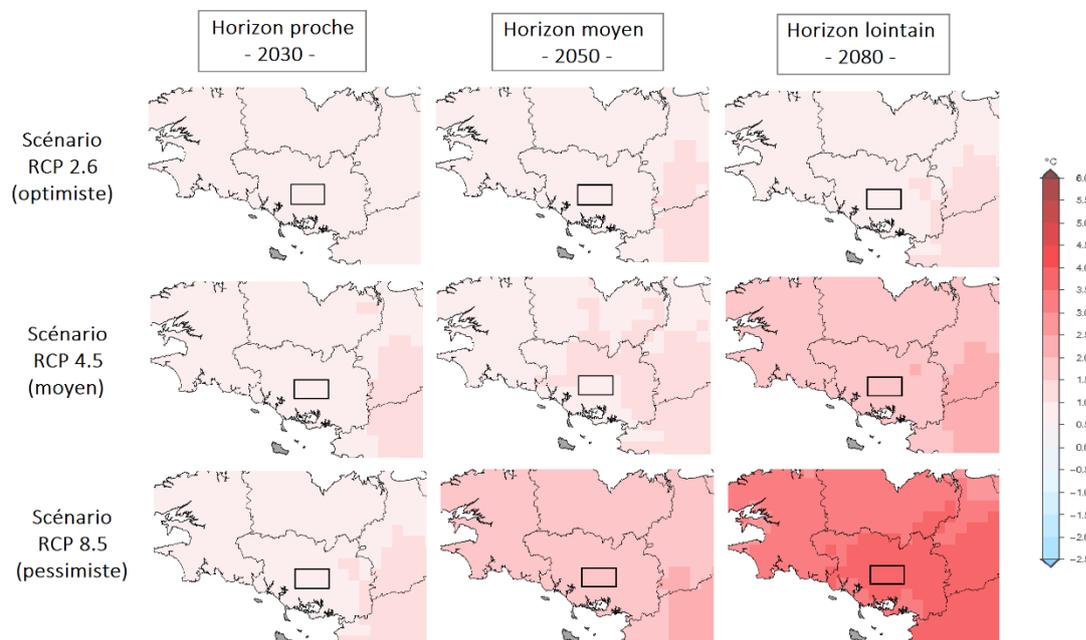
C. Les scénarii climatiques du territoire

De manière générale, les scientifiques du GIEC s'accordent à dire que les manifestations climatiques extrêmes seront plus fréquentes. En France, on assistera à une augmentation et l'intensité des températures moyennes et surtout de la fréquence des épisodes caniculaires, des précipitations ou des sécheresses.

¹ C'est le changement du bilan radiatif (rayonnement descendant - rayonnement montant) dans l'atmosphère, dû à un changement de la concentration des gaz à effet de serre. Un forçage radiatif positif indique un réchauffement du système.

A. Les évolutions climatiques

Températures moyennes



Carte 1 - Anomalie de température moyenne quotidienne : écart entre la période considérée et la période de référence (1976-2005) sur la Bretagne (source : météo-France - CNRM-GAME, IPSL, CERFACS).

Le climat évolue naturellement suivant des cycles plus ou moins longs. Cependant, depuis le début du siècle dernier, il a été constaté une augmentation de la température moyenne à la surface de la terre de +0,76°C qui est très probablement liée à l'augmentation de la concentration de gaz à effet de serre d'origine anthropique dans l'atmosphère.

En France, l'augmentation des températures moyennes au cours du 20ème siècle est de l'ordre de 1°C avec une tendance à l'accélération depuis le milieu des années 1970.

Pour la Bretagne et le Morbihan, malgré le manque de données de longue durée, l'évolution des températures observées localement va dans le même sens qu'au niveau national. **Entre 1950 et 2007, une hausse des températures minimales moyennes annuelles d'environ 1,1°C à la station météorologique de Ploërmel est observable.**

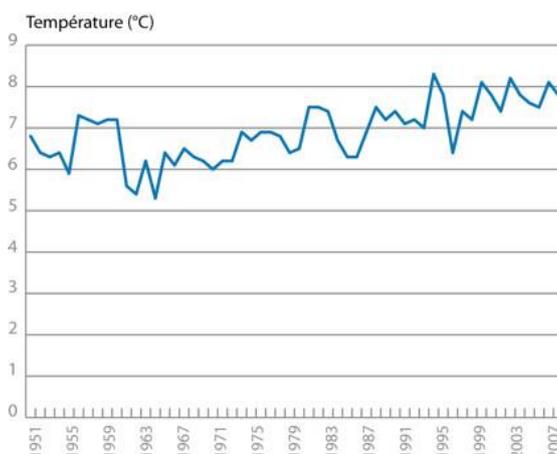
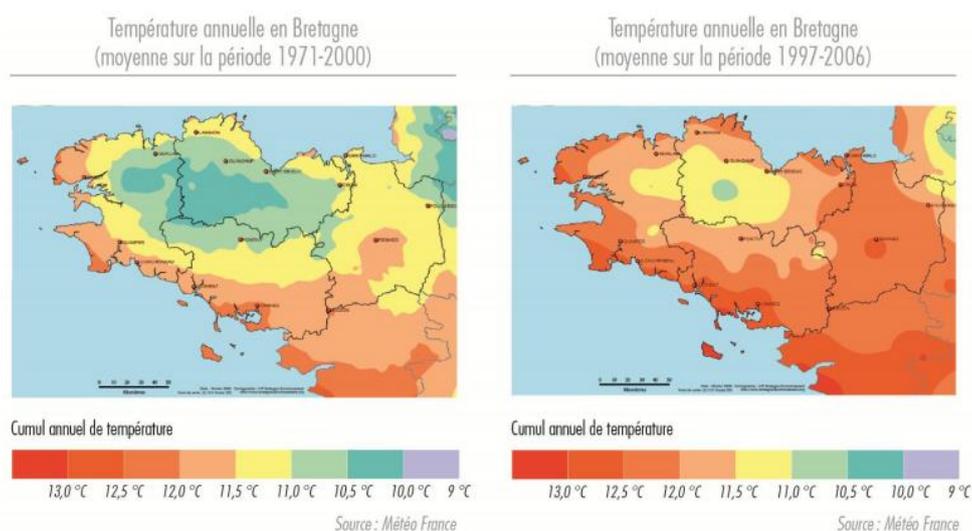


Figure 4 - Evolution des températures minimales moyennes à la station de Ploërmel entre 1951 et 2007 (source : météo France).



Carte 2 - Evolution des températures annuelles en Bretagne (source : météo France).

En Bretagne, les projections climatiques montrent une poursuite du réchauffement annuel jusqu'aux années 2050, quel que soit le scénario.

Sur la seconde moitié du XXI^e siècle, l'évolution de la température moyenne annuelle diffère significativement selon le scénario considéré. Le seul qui stabilise le réchauffement est le scénario RCP 2.6 (lequel intègre une politique climatique volontariste visant à faire baisser les concentrations en CO₂). Selon le RCP 8.5 (scénario sans politique climatique), le réchauffement pourrait dépasser 3°C à l'horizon 2071-2100.

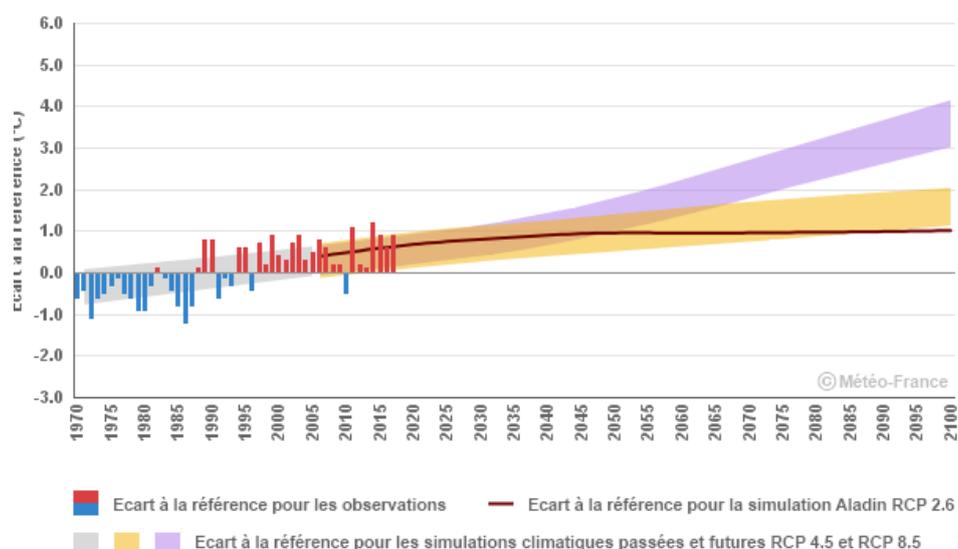


Figure 5 - Observations et simulations climatiques en Bretagne pour trois scénarios d'évolution (source : météo France).

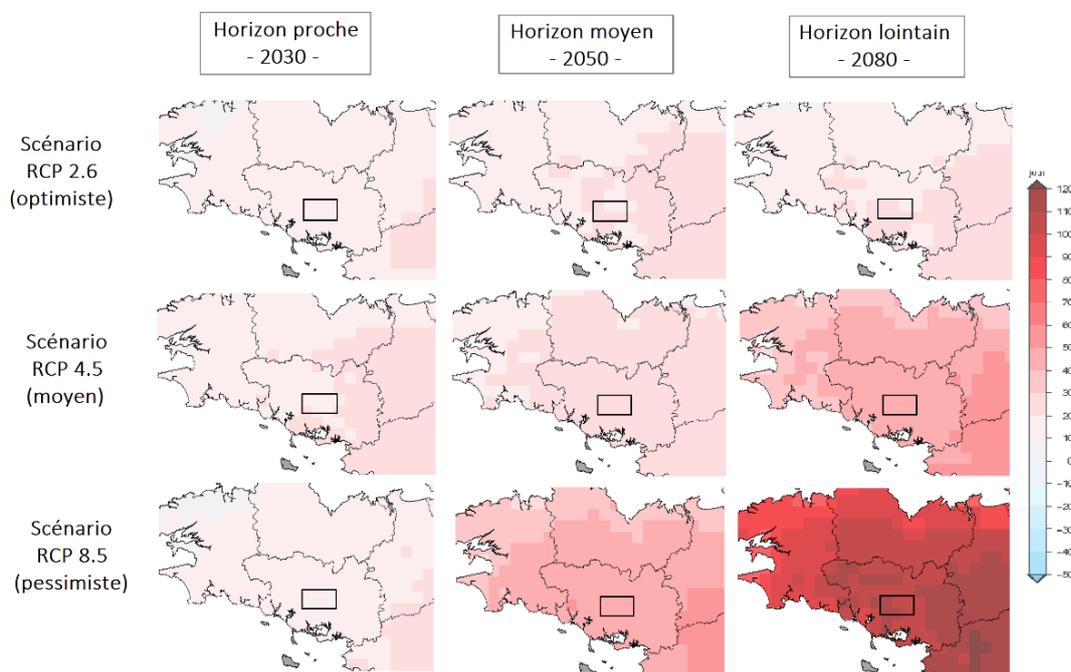
Comment lire la Figure 5² :

La ligne parallèle à l'abscisse au niveau du 0°C correspond à la température moyenne annuelle et saisonnière observée sur la période 1970-2005. Elle représente la référence de température.

- **L'histogramme en bleu et rouge** représente l'écart à la référence. Les valeurs inférieures à la valeur moyenne établie sur la période 1976-2005 (la référence) sont représentées en bleu, les valeurs supérieures en rouge.
- **Le panache gris** représente l'écart à la référence avec un intervalle de plus grande probabilité (entre les centiles 17% et 83%).
- **Le panache violet** représente l'écart à la référence simulée pour le scénario RCP 8.5 (business as usual) sur la période 2006-2100.
- **Le panache orange** représente l'écart à la référence simulée pour le scénario RCP 4.5 sur la période 2006-2100.
- **La courbe en trait plein bistre** correspond à l'écart à la référence simulée pour le scénario RCP 2.6 (scénario avec politique climatique) sur la période 2006-2100.

² Pour aller plus loin : voir la fiche climat : « évolution des températures annuelles/saisonniers Climat passé et futur – Régions de France métropolitaine » de Météo France.

Les épisodes de chaleur



Carte 3 - Anomalie du nombre de jour anormalement chauds : écart entre la période considérée et la période de référence (1976-2005) sur la Bretagne (source : météo-France - CNRM-GAME, IPSL, CERFACS).

L'évolution des températures maximales annuelles en Bretagne montre un net réchauffement depuis 1959. Sur la période 1959-2009, la tendance observée sur les températures maximales annuelles est de +0,3 °C par décennie.

Les trois années les plus chaudes depuis 1959 en Bretagne ont été observées en 1989, 2011 et 2018. Les vagues de chaleur recensées depuis 1947 en Bretagne ont été sensiblement plus nombreuses au cours des dernières décennies. Les épisodes de chaleur augmentent en intensité comme en durée.

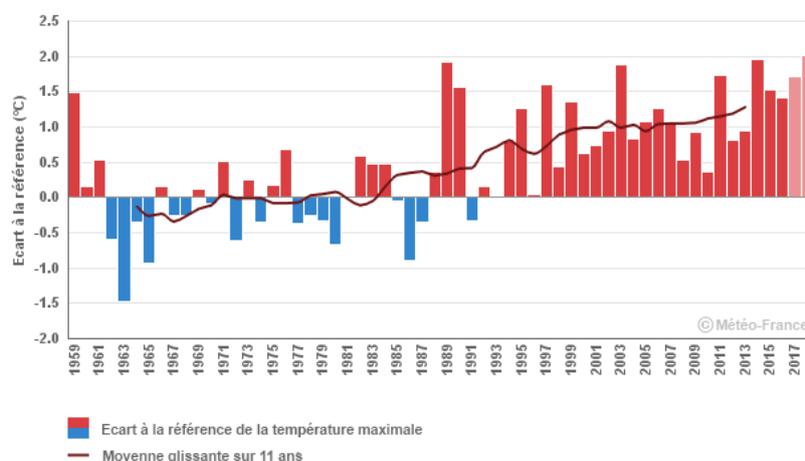


Figure 6 - Température maximale annuelle : écart à la référence 1960-1990 sur Lorient-Lanne Bihoué (source : météoFrance).

A titre indicatif, l'indicateur degrés-jour (DJ) de climatisation permet d'évaluer la consommation en énergie pour la climatisation. Même si, en Bretagne, les besoins en climatisation sont peu significatifs, une tendance à la hausse est observée au cours des 50 dernières années.

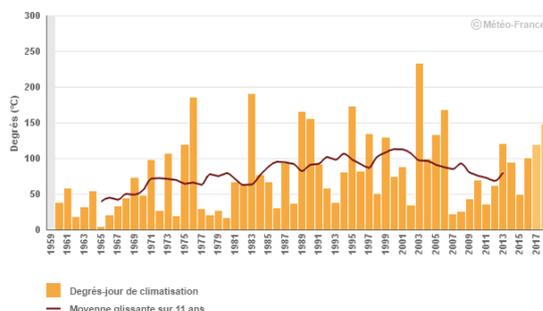


Figure 7 - Degré jour annuel en climatisation : écart à la référence 1960-1990 sur Lorient-Lanne Bihoué (source : météoFrance).

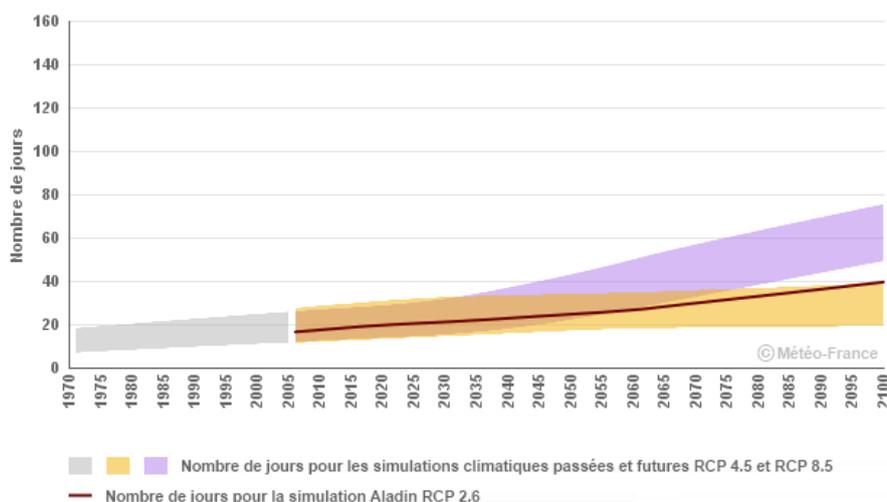


Figure 8 – Nombre de journée chaudes en Bretagne – simulation climatique sur passé et futur pour trois scénarios d'évolution RCP 2.6, 4.5 et 8.5 (source : météoFrance).

Ainsi, en Bretagne, les projections climatiques montrent une augmentation du nombre de journées chaudes³ en lien avec la poursuite du réchauffement.

Sur la première partie du XXI^e siècle, cette augmentation est similaire d'un scénario à l'autre.

À l'horizon 2071-2100, cette augmentation serait de l'ordre de 12 jours par rapport à la période 1976-2005 selon le scénario RCP4.5 (scénario avec une politique climatique visant à stabiliser les concentrations en CO₂), et de 38 jours selon le RCP8.5 (scénario sans politique climatique).

³ Selon météoFrance, une journée chaude est une journée au cours de laquelle la température maximale quotidienne dépasse 25°C (TXq > 25°C).

Les épisodes de froid

Les hivers les plus rigoureux semblent appartenir au passé : on assiste à une raréfaction des épisodes de froids en intensité comme en durée. Le nombre de jours de gel par an est également en diminution. A la station de Ploërmel, il est passé de 47,9 jours sur la période 1955-1980 à 38,2 jours sur la période 1980-2005.

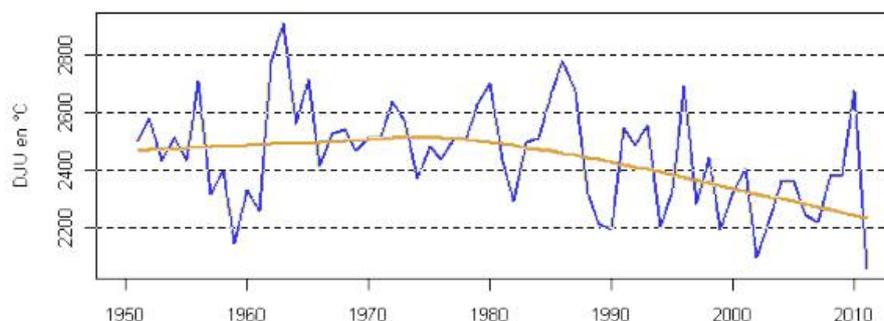


Figure 9 - Evolution des degrés jours unifiés (dju) à Ploërmel, sur la période 1951 – 2011 (source : météo France).

Les degrés jours unifiés (DJU) base 18 °C sont la mesure de la rigueur des mois les plus froids. Ils mesurent le déficit de température entre l'air extérieur et une valeur cible de 18 °C. La somme des DJU est un paramètre entrant dans le calcul des estimations de consommation de chauffage.

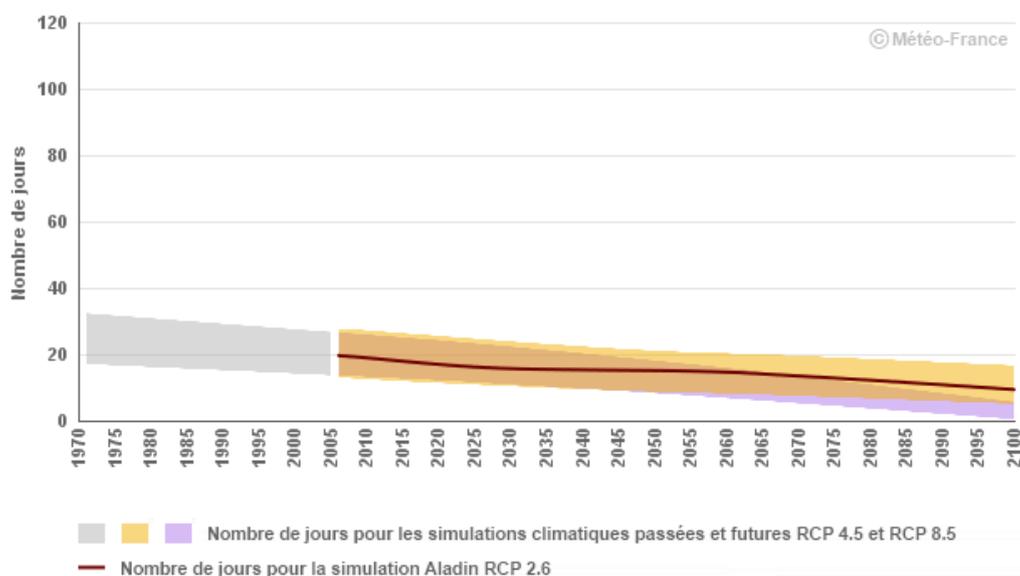
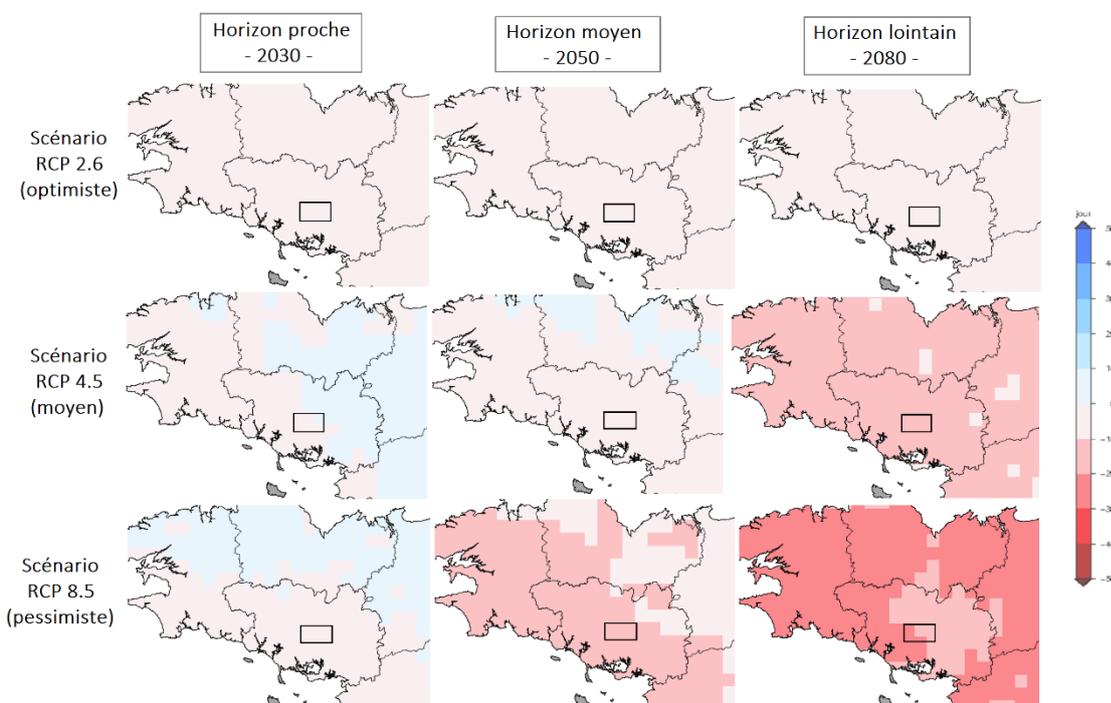


Figure 10 - Nombre de jours de gel en Bretagne simulations climatiques sur passe et futur pour les scénarios RCP 2.6, 4.5 et 8.5 (source : météo France).

A l'échelle régionale, les projections climatiques montrent également une diminution du nombre de gelées en lien avec la poursuite du réchauffement.

Jusqu'au milieu du XXIe siècle cette diminution est assez similaire d'un scénario à l'autre. À l'horizon 2071-2100, cette diminution serait de l'ordre de 11 jours par rapport à la période 1976-2005 selon le scénario RCP4.5 (scénario avec une politique climatique visant à stabiliser les concentrations en CO2), et de 17 jours selon le RCP8.5.

Les précipitations



Carte 4 - Anomalie du nombre de jours de pluie : écart entre la période considérée et la période de référence (1976-2005) sur la Bretagne (source : météo-France - CNRM-GAME, IPSL, CERFACS).

Contrairement aux températures, la tendance concernant l'évolution des précipitations est encore peu détectable et quelques années hors norme sont susceptibles de l'infléchir.

On attribue généralement l'éventuel accroissement des cumuls pluviométriques annuels à une accélération du cycle hydrologique : évaporation-condensation, ainsi qu'à une augmentation du nombre d'épisodes de fortes précipitations. De manière générale, quel que soit le scénario considéré, les projections climatiques montrent peu d'évolution des précipitations annuelles d'ici la fin du XXI^e siècle.

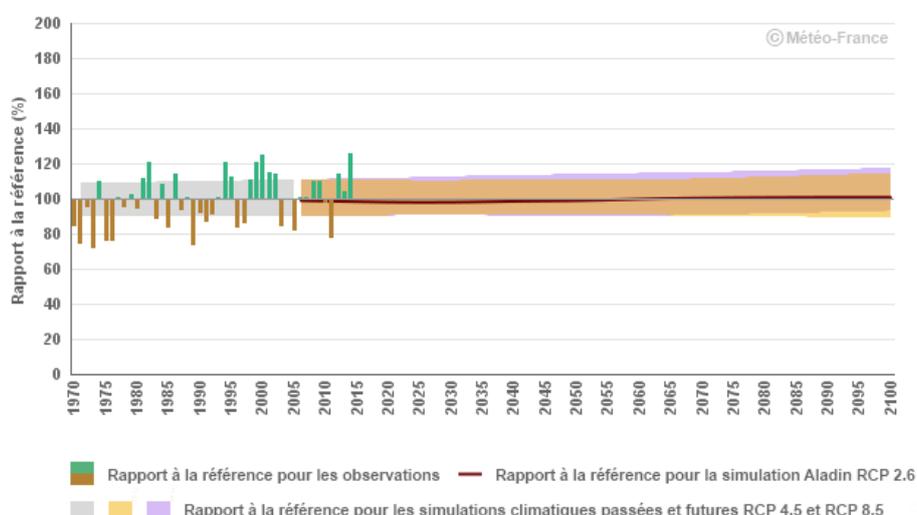


Figure 11 - Observations et simulations climatiques pour les scénarios RCP 4.5 et 8.5

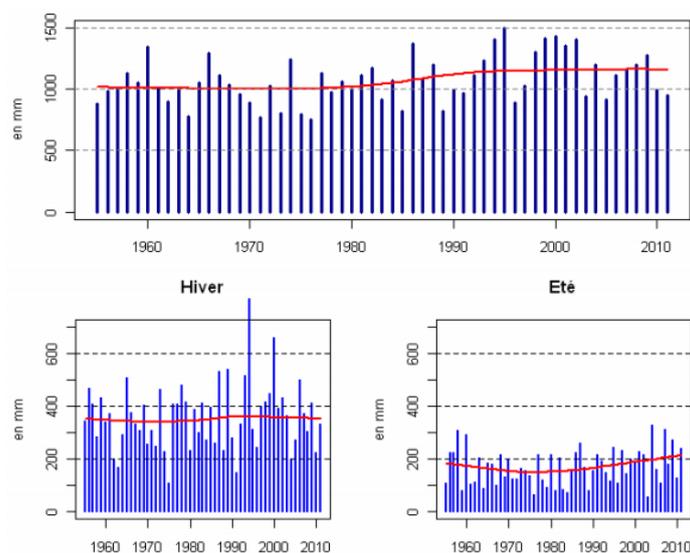


Figure 12 - évolution des précipitations à Rostrenen sur l'année (en haut) et pour les saisons d'hiver et d'été (en bas), sur la période 1955 – 2011 (source : météo France).

B. Les risques

Les inondations

Lorsque des pluies abondantes et/ou durables surviennent, le débit du cours d'eau augmente et peut entraîner le débordement des eaux. Plusieurs facteurs interviennent dans ce phénomène :

- L'intensité et la répartition des pluies dans le bassin versant ;
- La pente du bassin et sa couverture végétale qui accélèrent ou ralentissent les écoulements ;
- L'absorption par le sol et l'infiltration dans le sous-sol ;
- Un sol saturé par des pluies récentes qui n'absorbe plus ;

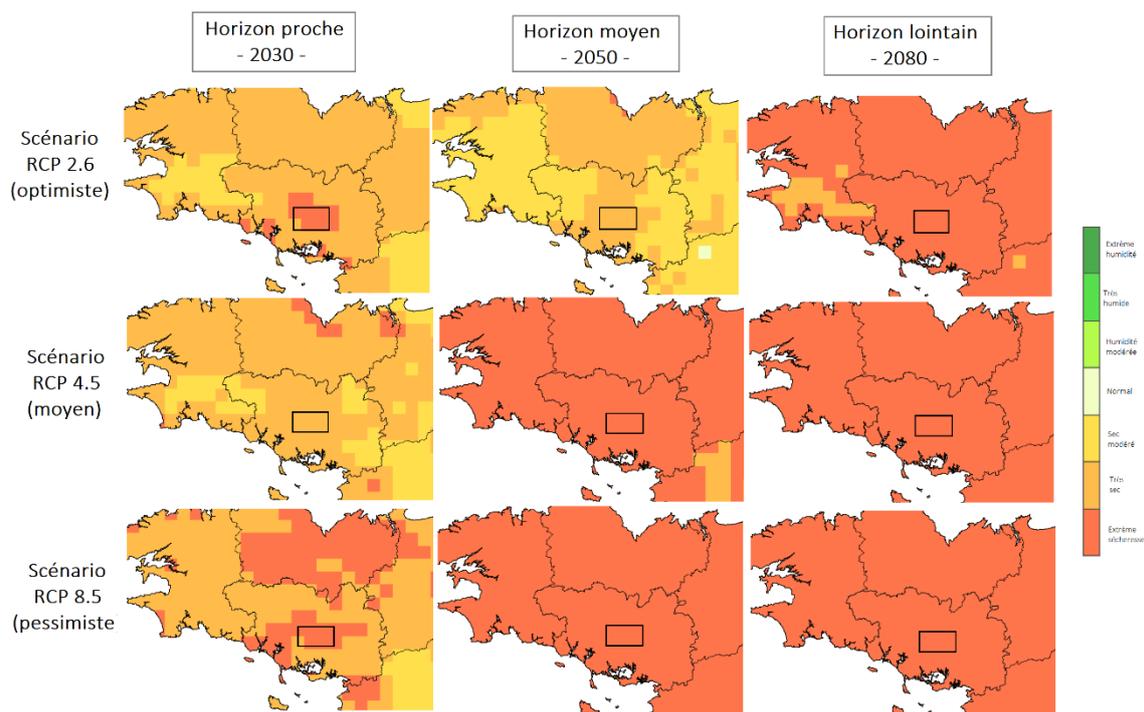
- L'action de l'homme : déboisement, feux de forêts qui rendent le sol plus propice au ruissellement. L'imperméabilisation, due au développement des villes : l'eau ne s'infiltré plus et surcharge les systèmes d'évacuation,
- Les obstacles aux écoulements de crue.

Le risque d'inondation est le premier risque naturel auquel le territoire est exposé, tant en termes de populations concernées que de dommages potentiels. Le territoire de CMC est actuellement soumis à un Plan de Prévention des Risques Inondations (PPRI) sur le Blavet aval. L'Evel, le Tarun et la Claie sont qu'en à eux désignés dans l'Atlas des Zones Inondables (AZI). Le PPRI de l'Oust comme celui du Blavet Aval prévoit une extension courant 2020 en s'étendant sur ces trois zones inondables.

Par le passé, des crues importantes ont occasionné des inondations dommageables sur le territoire. Ainsi, entre 1986 et 2018, on ne dénombre pas moins de 103 arrêtés de catastrophes naturelles liés aux inondations, coulées de boues et mouvement de terrain.

Quelle que soit l'évolution moyenne des pluies ces prochaines décennies, les inondations comme celles de 1995, 2001 ou 2014 peuvent survenir à nouveau.

Les sécheresses



Carte 5 - Indicateur sécheresse d'humidité des sols (SSWI) du modèle ISBA sur la Bretagne (source : météo-France - CNRM-GAME, IPSL, CERFACS).

L'analyse du pourcentage annuel de la surface touchée par la sécheresse des sols depuis 1959 permet d'identifier les années ayant connu les événements les plus sévères comme 1989 et 1976. L'évolution de la moyenne décennale ne montre pas à ce jour d'augmentation nette de la surface des sécheresses.

Dans le département, des simulations réalisées sur le bassin du Scorff ont montré une diminution des débits des cours d'eau au cours du 21ème siècle, un allongement de la période d'étiage et une reprise

plus tardive des écoulements en hiver. Selon les projections, les débits pourraient ainsi diminuer dans un futur lointain (2100) de 20 à 25% par rapport à ceux du passé récent.

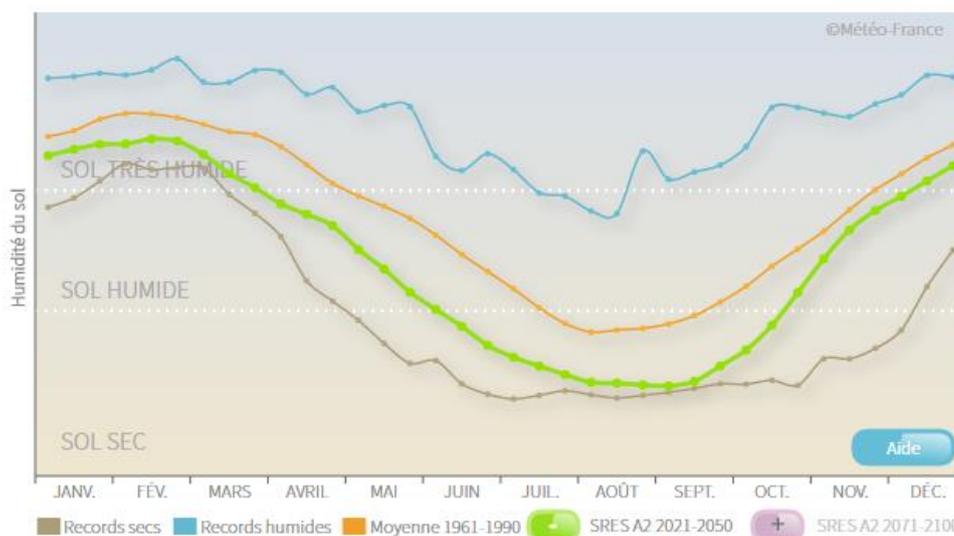


Figure 13 - Cycle annuel d'humidité du sol en Bretagne. Moyenne 1961-1990 (en orange), records (en marron et bleu) et simulations climatiques à l'horizon 2050 (en vert).

La comparaison du cycle annuel d'humidité du sol sur la Bretagne entre la période de référence climatique 1961-1990 et les horizons temporels proches (2021-2050) ou lointains (2071-2100) sur le XXI^e siècle (selon un scénario SRES A2) montre un assèchement important en toute saison et inévitable peu importe le scénario choisi.

En termes d'impact potentiel pour la végétation et les cultures non irriguées, cette évolution se traduit par un allongement moyen de la période de sol sec de l'ordre de 2 à 4 mois tandis que la période humide se réduit dans les mêmes proportions. En été, l'humidité moyenne du sol en fin de siècle pourrait correspondre aux situations sèches extrêmes d'aujourd'hui.

C. Les impacts potentiels

Les conséquences du changement climatique seront multiples, tant sur les plans environnementaux qu'économiques. Ils sont cependant à considérer avec prudence en raison des incertitudes existant et peuvent évoluer en fonction des connaissances et des actions mises en place à l'échelle internationale à l'avenir.

Quelques-uns de ces impacts potentiels sont présentés ci-après et sont issus de l'atlas de l'environnement du Morbihan (2013), de l'étude de vulnérabilité du bassin Loire-Bretagne vis-à-vis du changement climatique (2017).

Impacts sur l'eau

En raison de son contexte hydrologique (ressources souterraines modestes, nombreux bassins versants isolés hydrographiquement...), le réseau hydrographique breton est particulièrement sensible aux variations climatiques ce qui pourrait aggraver les effets du changement climatique.

Le changement climatique affectera l'évolution des besoins en eau et, par conséquent, des prélèvements des différents usages, surtout en période estivale. Dans le cas d'une sécheresse comparable à celle de 2003, l'Agence de l'eau a mis en évidence une hausse des besoins pour l'ensemble des usages, atteignant jusqu'à 30% pour des prélèvements agricoles.

En l'absence de mesures d'adaptation et compte tenu de la raréfaction des ressources en eau liée au changement climatique, une telle augmentation des besoins se traduirait inmanquablement par l'exacerbation de conflits d'usage principalement concentrés en période estivale. Ce type de conflit est déjà parfois latent en période de sécheresse dans certains territoires (arrêt de restriction d'eau, etc.). Ces conflits d'usage ne doivent par ailleurs pas nous faire oublier que l'équilibre de nombreux écosystèmes dépend de la disponibilité des ressources en eau.

Les impacts sur la qualité de l'eau sont moins connus, cependant les phénomènes de pollution des eaux pourraient être aggravés par les changements climatiques à cause de :

- L'augmentation des flux sédimentaires en raison de l'accroissement des précipitations hivernales ;
- La modification de la teneur en matière organique ;
- L'augmentation de la charge en agents pathogènes et le développement d'espèces phytoplanctoniques telles que les cyanobactéries.

Impacts sur les sols

La région possède, comparativement au reste de la France, des sols généralement riches en matière organique. Cependant, il a été constaté une baisse de sa teneur depuis 30 ans (due à des causes naturelles mais aussi à l'évolution des pratiques agricoles et à la mise en culture de prairies permanentes). Or la baisse de la teneur en matière organique affecte l'activité biologique des sols, leur stabilité, leur capacité à stocker les nutriments et à absorber les polluants.

Elle a donc des conséquences environnementales, notamment en ce qui concerne le ruissellement, l'érosion, le lessivage et la dispersion de molécules potentiellement toxiques. Un autre intérêt de la matière organique du sol est son rôle de réserve en carbone en rapport avec la problématique du réchauffement climatique. En effet, le stock de carbone des sols constitue le stock le plus important de l'écosystème terrestre.

Le changement climatique risque d'aggraver ce phénomène. Des modélisations réalisées pour des sols cultivés et des prairies montrent par exemple que les évolutions climatiques du siècle prochain pourraient se traduire par une baisse de 10 à 15% des stocks en matière organique des sols.

Impacts sur la qualité de l'air

Pollution de l'air et changement climatique sont deux phénomènes étroitement liés. En effet, d'une part ils sont tous deux causés, en grande partie, par les émissions dans l'atmosphère liées aux activités humaines, et d'autre part, ils exercent une influence l'un sur l'autre. Ainsi, certains polluants peuvent, directement ou sous l'effet de réactions chimiques, participer au réchauffement climatique (exemple l'ozone).

L'augmentation de température de l'atmosphère peut contribuer à une dégradation de la qualité de l'air via :

- L'augmentation de la fréquence des épisodes de pollution ;
- L'augmentation des durées de libération du pollen ;
- L'augmentation des émissions de poussières en lien avec les épisodes de sécheresses ou d'incendies.

Dans le Morbihan et sur le territoire de l'EPCI, le développement des zones urbanisées devrait entraîner une augmentation des émissions de polluants atmosphériques liés aux transports et à l'habitat notamment. Cette dégradation de la qualité de l'air pourra être aggravée par le réchauffement climatique.

Impacts sur la biodiversité

Les observations effectuées par les scientifiques montrent qu'une multitude de systèmes naturels, terrestres ou aquatiques, sont touchés par les changements climatiques régionaux, et notamment par la hausse des températures. Il est possible de distinguer différents types de réponses des espèces animales et végétales face à l'évolution du climat :

- Changements d'aires de distribution : la distribution géographique des espèces dépend en partie des conditions climatiques. Avec le réchauffement on s'attend donc à ce que les aires de distribution soient modifiées dans la mesure où les ressources alimentaires le permettront. Par exemple : les zones humides seraient également impactées avec une diminution de 10 à 20% de leur surface en tête de bassin en 2100 ;
- Changements démographiques : les dérèglements climatiques peuvent affecter la mortalité et la reproduction des populations ;
- Changements adaptatifs : les espèces peuvent s'adapter aux changements climatiques via le mécanisme de sélection naturelle ;
- Changements de phénologie tels que la floraison des plantes ou le départ en migration de certaines espèces animales.

Le réchauffement climatique bénéficie également aux plantes d'origine méridionale, notamment celles qui vivent dans les milieux secs (dunes et autres milieux littoraux, bernes et talus routiers). Mais on peut s'attendre à ce que d'autres espèces progressent vers le nord, comme la chenille processionnaire du pin.

Impacts sur les activités humaines

Agriculture

Le changement climatique aura également des répercussions sur l'Homme et ses activités, dont certaines sont d'ores et déjà perceptibles.

Les principales conséquences du changement climatique sur l'agriculture et la sylviculture dans le département devraient concerner la moindre disponibilité en eau, le changement de productivité des cultures, des évolutions de production ainsi que les dates de semis et de récolte.

La réduction des précipitations et l'augmentation des épisodes de sécheresse en période estivale devraient accroître la vulnérabilité de cette économie, en affectant :

- les cultures fourragères et les prairies (38% de la SAU de CMC) : décalage des périodes de productions etc. On notera également la dépendance de l'élevage vis-à-vis des productions végétales importées, elles-mêmes sensibles à l'évolution des conditions climatiques ;
- La productivité des exploitations d'élevages : le stress thermique et le développement de maladies parasitaires, pourraient affecter directement la santé des animaux, donc la productivité, notamment dans les élevages hors-sol.

Par ailleurs, l'augmentation des températures et la diminution du nombre de jours de gel devraient entraîner une amélioration des rendements de certaines cultures (prairies, blé...), mais également, dans certains cas, une modification de la distribution des pollinisateurs, insectes ravageurs et de leurs prédateurs naturels ce qui pourra avoir des effets négatifs sur la production végétale.

Les impacts attendus sur la production sylvicole dépendent des espèces considérées. En effet, certaines espèces méditerranéennes seraient favorisées dans le département (pin maritime par exemple) tandis que d'autres essences, comme le hêtre, pourraient décliner. Mais de manière générale, la productivité des forêts devrait décliner après 2050 en raison de l'augmentation des épisodes de sécheresse, des pullulations de ravageurs et du risque accru de feux de forêts.

Infrastructures et habitat

Les impacts attendus sont principalement liés à l'augmentation de la fréquence des événements climatiques extrêmes, tels que les tempêtes ou inondations, qui devraient entraîner une augmentation des dégâts causés.

Tourisme

Le secteur économique du tourisme pourra également être impacté par les modifications climatiques. Ainsi, une étude menée par le Ministère de l'Economie, des Finances et de l'Industrie sur la base d'un réchauffement de 3 à 4°C à l'horizon 2100 a identifié différents risques qui pourraient concerner le territoire :

- Tensions sur la ressource en eau ;
- Risque de dégradation de la qualité des eaux, support des activités nautiques ;
- Augmentation des risques sanitaires (développement de pathologies, dégradation de la qualité de l'air, épisodes de canicules...);
- Fréquence plus forte des événements extrêmes : tempêtes, inondations, feux de forêt...
- Evolution des paysages.

A contrario, l'augmentation des températures et la diminution des précipitations entraîneront un allongement de la période estivale, ce qui pourrait avoir des conséquences positives sur la fréquentation touristique du département.

Autres secteurs économiques

D'autres secteurs économiques pourront être impactés localement tels que :

- L'énergie : augmentation des besoins en période chaude, déficit de production d'hydroélectricité en raison de la baisse des débits ;
- Les banques et assurances : augmentation des coûts induits par les dégradations causées par les évènements climatiques extrêmes.
- Les industries : vulnérabilité aux risques naturels et technologiques (évènements climatiques extrêmes, inondations, incendies...).

Santé et qualité de vie

Le changement climatique devrait se traduire par une augmentation de la fréquence et de l'intensité des évènements climatiques extrêmes tels que les canicules, les tempêtes, les inondations... Ces évènements pourront entraîner une dégradation de la qualité de vie liée à la détérioration des milieux de vie et aux pertes matérielles.

En matière de risques sanitaires liés à des modifications de l'environnement, on retiendra pour le territoire :

- L'augmentation des affections respiratoires en raison de la dégradation de la qualité de l'air et de l'augmentation du nombre de personnes vulnérables (vieillesse de la population) ;
- L'augmentation des risques sanitaires liés à la dégradation de la qualité des eaux de baignade : contamination microbiennes, proliférations de cyanobactéries... ;
- L'augmentation des risques sanitaires liés aux déplacements d'espèces animales dangereuses comme les chenilles processionnaires du pin et du chêne.

Différentes études citent toutefois une baisse de la mortalité hivernale attendue grâce à l'augmentation des températures. Cette baisse pourrait potentiellement compenser l'augmentation de la mortalité liée aux vagues de chaleur estivales.

Concernant l'émergence de maladies infectieuses en lien avec le réchauffement climatique, les maladies à transmission vectorielle pourraient constituer un risque pour le territoire. Il s'agirait alors de l'apparition de certaines maladies telles que des arboviroses (chikungunya, dengue...) ou du développement de maladies déjà présentes en métropole comme les leishmanioses. Cependant de nombreuses inconnues existent sur ces phénomènes en raison de la complexité des écosystèmes en cause. Il n'est donc pas possible de caractériser précisément le risque sanitaire.

Concernant les maladies à transmission non vectorielle, l'importance des incertitudes empêche actuellement toute prévision.

D. Evaluation de la vulnérabilité du territoire

Tableau 1 - Grille d'analyse des vulnérabilités du territoire par enjeux

	Impacts	Conséquences probables des évolutions des variables climatiques	
Ressources en eaux	-	Raréfaction des ressources en été : difficulté à satisfaire les besoins pour l'alimentation en eau potable et l'irrigation	
	-	Dégradation de la qualité des eaux en période d'été impactant la production d'eau potable	
	-	Dégradation des zones humides et de leur fonction de protection vis-à-vis des pollutions diffuses	
Biodiversité	-	Augmentation des étés estivaux pouvant occasionner des discontinuités écologiques (impact sur la trame bleue)	
	-	Modification des conditions de milieu : perte de biodiversité par déséquilibre des milieux; colonisation des milieux par des espèces plus adaptées; développement d'espèces envahissantes au détriment de la biodiversité autochtone	
	?	Impacts difficiles à préciser espèces par espèces du fait de leurs caractéristiques biologiques, de leurs besoins écologiques et de leur capacité d'adaptation	
Agriculture	-	Diminution de la matière organique dans le sol et problèmes associés : érosion, lessivage, diminution de la fertilité...	
	-	+	Prairies et cultures fourragères : Décalage des périodes de production
	-		Élevage : possible développement de maladies parasitaires et stress thermique en période estivale nécessitant potentiellement le refroidissement des bâtiments d'élevage hors-sol
	-	+	Autres cultures : augmentation des besoins en irrigation (maïs notamment). Effets positifs possibles sur le rendement de certaines espèces (blé par exemple)
Forêt	-	Diminution du confort hydrique des arbres, modification de la distribution spatiale des espèces, augmentation de l'aléa incendie de forêt	
Santé	-	Vieillesse de la population : accroissement du nombre de personnes vulnérables aux vagues de forte chaleur	
	-	Augmentation des affections respiratoires en raison de la dégradation de la qualité de l'air	
	?	Développement d'allergies en lien avec la colonisation des milieux par de nouvelles espèces et l'augmentation de la durée de libération des pollens	
	+	Maladies hivernales en baisse avec les hivers plus doux	
Economie	+	Pouvoir d'achat : réduction des dépenses énergétiques suite à l'augmentation des températures en hiver et à la réduction des degrés-jours de chauffage	
	-	+	Tourisme : diminution des niveaux d'eau en été entraînant une perte d'attractivité autour des activités touristiques de pêche et tourisme fluvial mais allongement de la période estivale pouvant drainer des touristes plus longtemps
	-	+	Production et distribution d'énergie : diminution des consommations hivernales (diminution des besoins en chauffage), augmentation des consommations estivales (climatisation)
	-	?	Habitat et infrastructure : l'augmentation de la fréquence des événements climatiques extrêmes devrait entraîner une augmentation des dégâts causés

Risques naturels	-	?	Inondations : impacts difficiles à préciser en raison des incertitudes concernant la modélisation des pluies dans le futur
	-		Augmentation de l'aléa incendie de forêt

Impact négatif (-)

Les effets des changements de variables climatiques ont des effets négatifs pour le territoire ;

Impact positif (+)

Les variations du climat futur ont des effets positifs pour le territoire ;

Impact difficile à identifier (?)

Par manque de données et de références, il reste difficile de qualifier la nature des effets du climat futur pour le territoire.

II. EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE ET DES CONSOMMATIONS D'ENERGIE

A. Le diagnostic des consommations d'énergies et émissions de GES : une étape fondamentale

L'élaboration du diagnostic GES, c'est-à-dire la comptabilisation de l'ensemble des émissions de gaz à effet de serre du territoire concerné, constitue une étape fondamentale dans la construction du Plan Climat. Il représente l'état initial à partir duquel CMC pourra mesurer l'impact des efforts engagés pour réduire effectivement ses émissions de GES.

Il est important de considérer ce diagnostic comme un outil qui va permettre de concentrer les actions sur les postes d'émissions les plus significatifs et servir de base pour mesurer les effets de l'action collective engagée.

En aucun cas le diagnostic ne peut être utilisé pour mettre à l'index telle ou telle activité qui apparaîtrait comme plus émettrice qu'une autre. Ce bilan n'est que le reflet de la vie économique et sociale du territoire. Le Plan Climat devra proposer des pistes d'actions qui permettront de réduire les émissions de GES du territoire communautaire tout en préservant la dynamique économique, la solidarité sociale et territoriale et la cohésion de ce territoire.

Le principal enjeu repéré par ce diagnostic concerne l'agriculture. Si ce poste représente à lui seul 59% du total des GES émis sur la communauté de communes, il ne s'agira pas, à l'heure de construire le plan d'action, de marginaliser les mesures portant sur les autres postes identifiés.

À travers le Plan Climat, les collectivités et le territoire s'engageront à travailler sur l'ensemble des postes identifiés : des transports individuels à l'habitat résidentiel en passant par le secteur industriel ou encore le fret. Le chapitre suivant, à travers une analyse sectorielle plus détaillée, permettra de dégager les grands enjeux et les pistes d'actions à envisager.

B. Méthodologie

A. Le contexte

Face aux enjeux de la planification territoriale énergie-climat, la connaissance des consommations d'énergie et des émissions de gaz à effet de serre (GES) du territoire est un préalable incontournable à l'élaboration de stratégies et d'actions.

B. L'outil de diagnostic : ENER'GES

Pour soutenir localement ces démarches, l'Etat, l'ADEME et le Conseil Régional se sont engagés dans la réalisation d'une base de données régionale et à sa mise à disposition via l'outil ENER'GES.

Cet outil permet de constituer des profils de consommation énergétique et d'émission de GES à différentes échelles territoriales. Il apporte une information homogène et valorisable dans le cadre de l'élaboration du Plan Climat.

La méthode repose sur une lecture de l'impact des territoires. Pour y parvenir, Ener'GES utilise deux méthodes existantes : l'approche cadastrale, qui considère les émissions générées sur le territoire et

le Bilan Carbone® qui permet une appréciation plus large de l’empreinte carbone du territoire. Les secteurs traités sont les transports, le parc bâti, l’industrie, l’agriculture, les déchets et l’UTCF (Utilisation des Terres, leurs Changements et la Forêt).

C. Les principes retenus

Pour mettre en évidence des leviers d’actions à l’échelle locale, certains principes ont été retenus, comme par exemple :

- Pour éviter les doubles comptes (entre territoire), les consommations et émissions liées à la fabrication d’un produit manufacturé sont comptabilisées dans la branche industrie correspondante du territoire producteur, et ne sont pas re-comptabilisées sur le territoire qui les importe ;
- Les émissions du traitement des déchets sont affectées au territoire générant le déchet ;
- La valorisation énergétique des déchets n’est pas prise en compte dans le secteur déchets mais dans le facteur d’émissions du chauffage urbain ;
- En termes d’énergie électrique, les émissions sont affectées au lieu de consommation et non à celui de la production.

L’énergie finale est la quantité d’énergie consommée et facturée à son point d’utilisation, il est nécessaire de prendre en compte toute la chaîne de transformation de l’énergie pour estimer l’impact complet des consommations. Ainsi l’indicateur retenu par ENER’GES est l’énergie primaire qui représente le prélèvement total d’énergie.

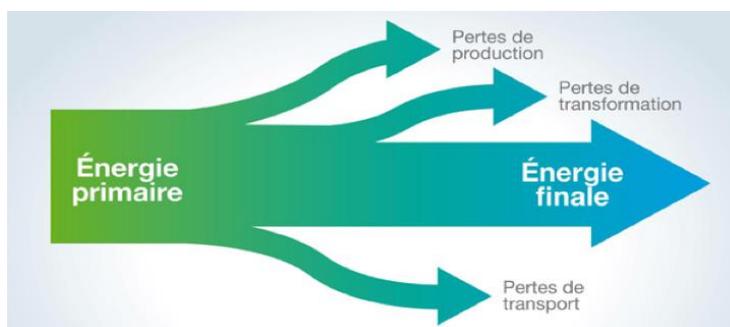


Figure 14 - Différence entre énergie primaire et énergie finale (source : développement-durable.gouv.fr)

Néanmoins dans le cadre de ce diagnostic, les données ci-dessous seront présentées en énergie finale pour une meilleure appréhension de la consommation d’énergie. Le coefficient de conversion de l’énergie primaire en énergie finale pris en compte pour l’électricité est celui de la réglementation thermique (coefficient de 2,58).

D. Les sources de données

La reconstitution des consommations énergétiques et des émissions de GES s’appuie sur :

- Des bases de données statistiques (démographie, logements (INSEE), cheptels agricoles) ;
- Des données/enquêtes permettant d’établir des hypothèses et de calibrer les modèles (consommations d’énergie, etc.) ;

- Des paramètres techniques sectoriels (caractéristiques des bâtiments) et des facteurs d'émissions.

Les résultats restitués sont –sauf exceptions signalées - représentatifs de l'année 2010. En effet, le présent profil est réalisé avec la dernière mise à jour disponible (mai 2019) intégrant les données de 2010. De nouvelles données issues de l'observatoire de l'environnement de Bretagne (OEB) devraient être disponible courant 2021 et feront l'objet d'un retraitement dans le présent diagnostic. Néanmoins les données de 2010 bien que datées présentent encore avec efficacité les tendances du territoire.

E. Les limites et précautions d'usage

Cet outil a été conçu pour servir de base à l'élaboration du diagnostic énergie-climat. Il ne s'agit pas d'un outil de suivi des consommations d'énergie ni d'évaluation. L'OEB souligne l'intérêt d'apporter à l'outil des données issues des territoires pour affiner les résultats. Toutefois, les grands enjeux n'ont pas lieu d'être modifiés, l'outil permettant de fournir les grandes tendances territoriales en matière d'émissions de GES.

C. Bilan des consommations d'énergie et des émissions de Gaz à Effet de Serre du territoire

A. Panorama général : consommation d'énergie

Pour la mesurer, l'unité est la « Tonne Equivalente Pétrole » (TEP), qui correspond à l'énergie dégagée par la combustion d'une tonne de pétrole⁴. Convertir en tep l'énergie primaire permet de comparer les différentes sources d'énergie, en prenant en compte toutes les transformations nécessaires avant livraison au consommateur final.

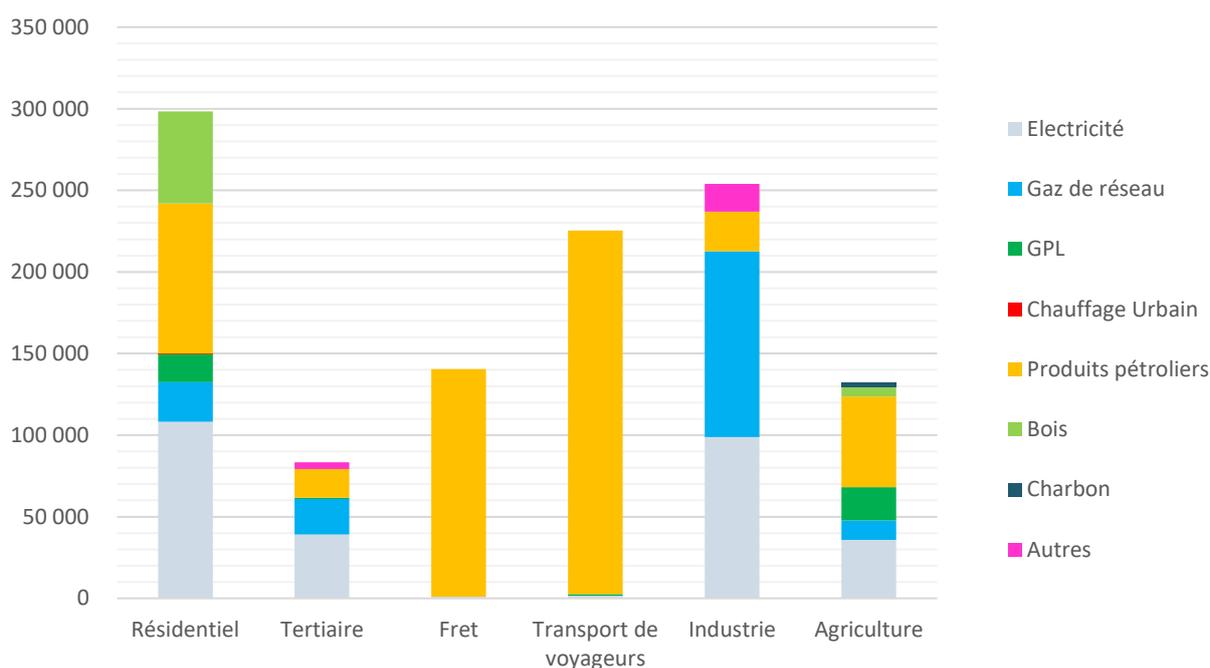


Figure 15 - Bilan des consommations d'énergie finale de CMC par secteur et source d'énergie en 2010 (en MWh) (source : ENERGES 2010).

La consommation énergétique de CMC est de 1134 GWh. Rapportés par habitant, cette consommation (0.027 GWh /habitant) est supérieure à celle d'un habitant de la région (0.022 GWh /habitant). Cette différence s'explique notamment par l'importance des activités agricoles et industrielles et par la faible densité de population de l'intercommunalité.

Par ordre décroissant, les secteurs les plus consommateurs d'énergie sont: le résidentiel (298 GWh soit 26%) ; l'industrie (254 GWh soit 22%) ; le transport de voyageurs (225 GWh soit 20%).

Traduit par poste de consommation :

- **Bâtiment : résidentiel (26%) et tertiaire (7%) soit 34% ;**
- **Industrie et agriculture : respectivement 22% et 12% soit 34% ;**
- **Transport : Transport de voyageur (20%) et Fret (12%) soit 32%.**

⁴ 1 tep = 11 630 kWh

Sur l'ensemble des énergies, la moitié sont des produits pétroliers, un quart provienne de l'électricité et 15% du gaz de réseau.

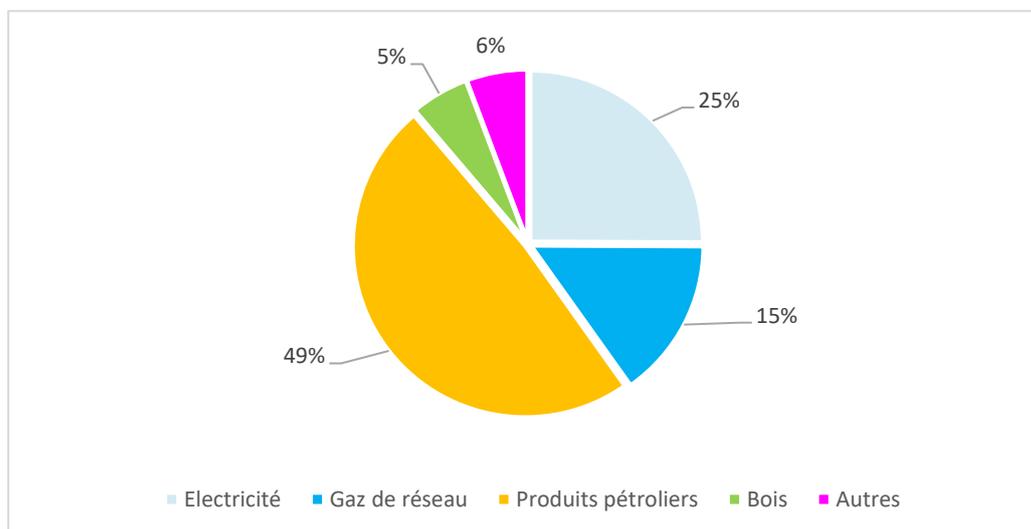


Figure 16 - Répartition des consommations d'énergie finale du territoire par type d'énergie (source : ENERGES – 2020).

Car le transport est dépendant pour l'instant à hauteur de 99.3% des produits pétroliers pour rouler, il représente le secteur le plus consommateur des produits pétroliers sur le territoire, à hauteur de 65.7%. Le deuxième secteur consommateur de produit pétroliers pour 20% est le secteur du bâtiment.

L'électricité est répartie entre les bâtiments 52%, l'industrie 35 % et l'agriculture pour 13% des consommations.

Le gaz est consommé en majorité par l'industrie pour 66% puis dans le bâtiment pour 27%

91% du bois est utilisé pour le chauffage résidentiel mais reste une filière très peu développer sur le territoire car il ne représente que 6% des usages.

B. Panorama général : Gaz à effet de serre

L'unité utilisée pour comparer l'effet des différents gaz à effet de serre (GES) entre eux est la tonne équivalent CO₂ (teqCO₂). En effet, tous les GES ne contribuent pas de la même manière à l'augmentation de l'effet de serre. Deux facteurs caractérisent cette contribution :

- L'efficacité radiative du gaz, c'est-à-dire son pouvoir de réchauffement global (PRG) ;
- Sa durée de vie dans l'atmosphère.

La conversion en teqCO₂ fait appel au pouvoir de réchauffement d'un gaz donné à horizon 100 ans et le compare à celui du CO₂.

En 2010, 487 429 teqCO₂ ont été émises sur le territoire de CMC, soit 12 teqCO₂ par habitant. Ce résultat est caractéristique des territoires ruraux (10 teqCO₂/hab en moyenne).

On distinguera les émissions de GES dites « énergétiques », liées à une consommation directe d'énergie (combustion de fioul, de gaz, etc.), des émissions de GES dites « non-énergétiques » qui sont issues de mécanismes chimiques non associés à une consommation directe d'énergie (exemples : émissions de N₂O liées à l'utilisation d'engrais, émissions de CH₄ par les ruminants, fuites de fluides frigorigènes, etc.).

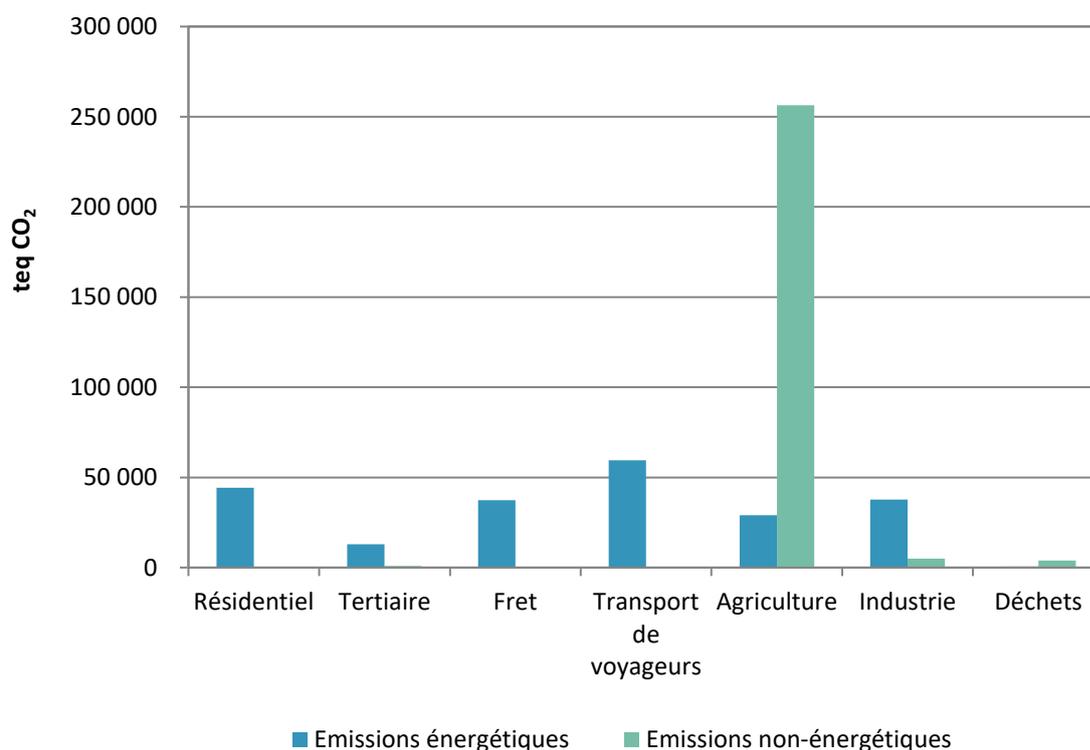


Figure 17 – Répartition des émissions des GES par secteurs et par type d'émission en 2010 (en TEQ CO₂) (source : ENERGES 2010).

Trait caractéristique des territoires à dominante rurale et agricole, les émissions non énergétiques dominent légèrement les émissions énergétiques (55% des émissions totales).

Cela s'explique d'abord par l'importance du secteur d'activité sur le territoire mais aussi du fait du très fort pouvoir de réchauffement global (PRG) des gaz émis par l'activité. Le méthane (CH₄) issu par exemple de la fermentation entérique des animaux a un PRG 28 fois supérieur au CO₂. Le protoxyde d'azote (NO₂) émis notamment lors de l'épandage d'engrais azoté a quant à lui un PRG 265 fois supérieur au CO₂.⁵

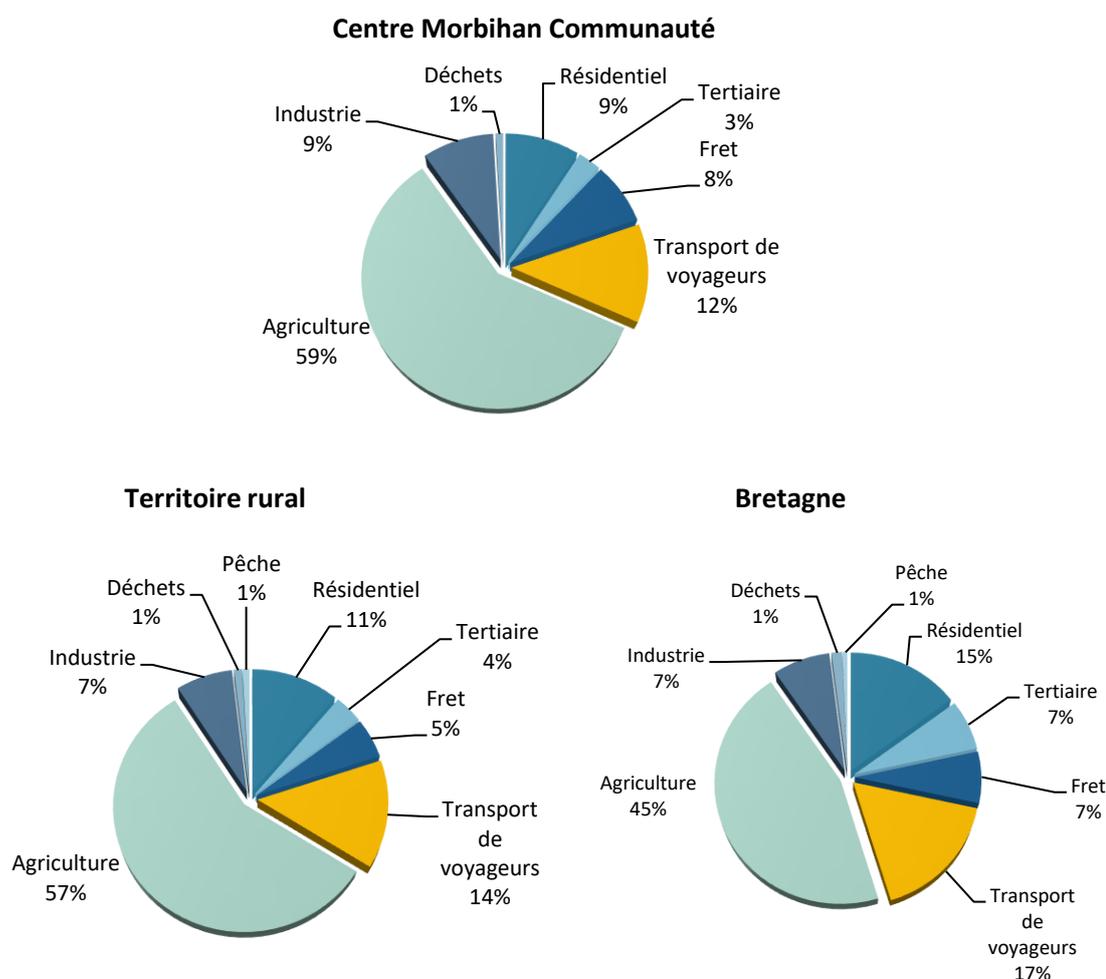


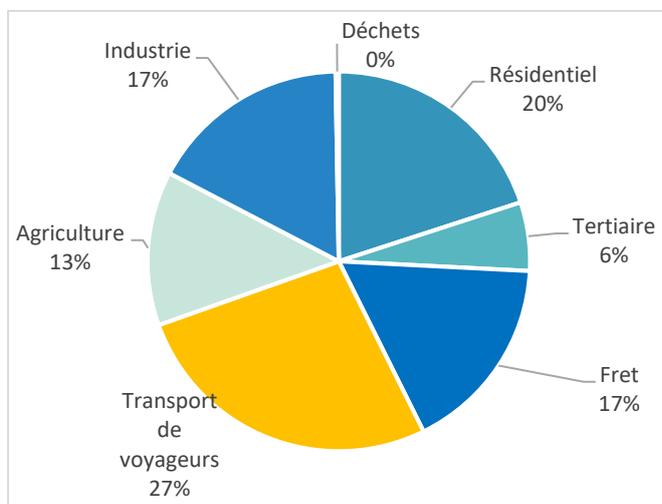
Figure 18 - Répartition des émissions de GES par secteur à l'échelle de CMC, d'un territoire rural et de la Bretagne en 2010 (source : ENERGES 2010).⁶

L'ordre des contributeurs majeurs est modifié par rapport au bilan énergétique : le secteur agricole constitue la principale contribution aux émissions (59%). Suivent le transport de voyageurs (12%) puis

⁵ Pour aller plus loin : Centre de ressources sur les bilan de GES, les gaz – Ademe sur bilans-ges.ademe.fr

⁶ Nota bene : les territoires ruraux sont issus de moyen issus d'ENERGES.

le résidentiel et l'industrie (9% chacun). Cette répartition est relativement similaire à celle d'un territoire rural classique (Figure 18).



Cet ordre représente celui des émissions totales. Au regard des émissions énergétiques uniquement, le transport constitue la principale contribution aux émissions énergétique du territoire (44%), Suivent le bâtiment en ajoutant le résidentiel au tertiaire (26%) puis le l'agriculture et l'industrie (respectivement 13% et 17%).

Figure 19 - Répartition des émissions de GES par secteur à l'échelle de CMC, d'un territoire rural et de la Bretagne en 2010 (source : ENERGES 2010)

D. Le résidentiel

A. Etat des lieux du parc résidentiel

Structure globale du parc résidentiel

La surface totale de logements sur le territoire est proche de 2 077 000 m² soit environ 21 000 logements (INSEE 2012).

La quasi-totalité de ces logements est constituée de résidences principales (84%). Le reste du parc est composé de 8% de résidences secondaires et de 8% de logements vacants. Ce dernier chiffre atteint en 2019, 11% du parc de logements sur l'intégralité du territoire. La vacance est un problème prégnant particulièrement sur les pôles structurants.

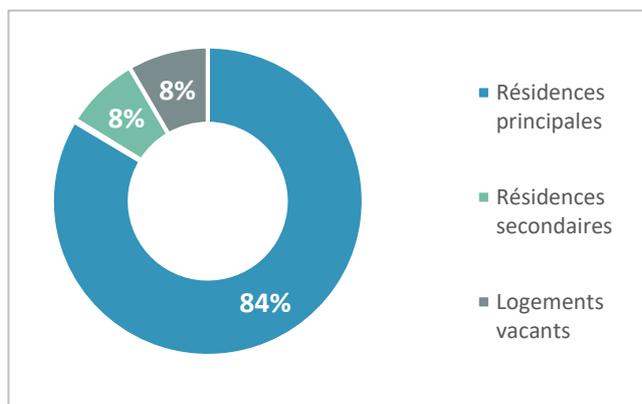
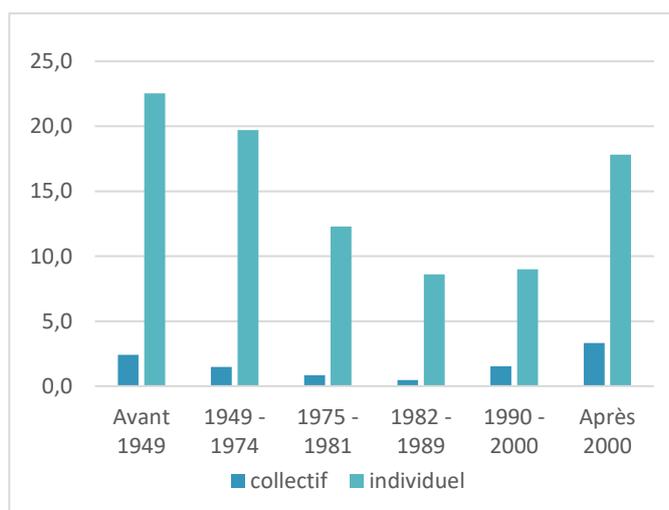


Figure 20- Structure du parc de logements (source : INSEE 2008 et 2010)

L'analyse de la répartition des résidences principales par typologie de bâtiment montre que le territoire est majoritairement représenté par des maisons individuelles à hauteur de 90%.

76% des résidences principales sont occupés par leurs propriétaires. Cette situation peut faciliter la prise en charge de travaux de rénovation thermique. Les locataires privés représentent quant à eux 19% des occupants des résidences principales et les locataires HLM représentent 4%. Ce parc locatif social est principalement localisé sur la ville de Locminé (25%). Les communes possèdent 26% du parc locatif social. Entre 2012 et 2018, les demandes locatives sociales ont augmenté de 33% malgré une diminution du parc social lié aux désengagements des bailleurs sociaux. Ces derniers pourront être des partenaires à mobiliser dans la démarche PCAET.

Ancienneté du parc et conséquences énergétique



Une analyse du profil des résidences principales par date de construction montre que près de la moitié (46%) de ces logements ont été construits avant 1975. De manière générale, plus cette part est importante, plus le parc est de mauvaise qualité thermique, l'année 1975 correspondant à la date de la première réglementation thermique. Particularité du territoire, les logements les plus récents (construits après 1990) sont nombreux et représentent près du quart (23%) du parc.

Figure 21 - Structure du parc de logements en fonction de leur date de construction (source : INSEE 2008 et 2010)

La construction de logements neufs est en perte de vitesse depuis 2007 avec un regain depuis 2016 avec 117 constructions neuves en 2017. La production de logement est essentiellement tournée vers le logement individuel et sur le Sud du territoire (PLH volontaire de CMC – 2019).

La répartition des logements par étiquettes DPE est donnée à titre indicatif. Le diagnostic de performance énergétique (DPE) permet de classer sur une échelle allant de A à G les logements en fonction de leur consommation d'énergie primaire rapportée à leur surface, A étant la performance la plus élevée (Figure 22).

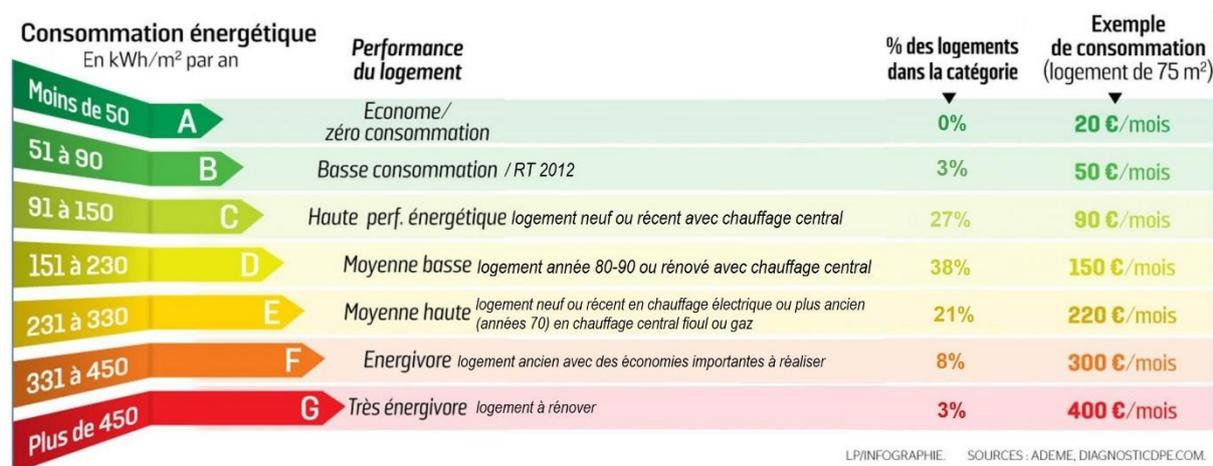


Figure 22- Répartition des résidences principale selon leur DPE avec exemple de consommation (source : ENERGES, méthode 3CL)

D'après le diagnostic de performance énergétique issues des données de l'observatoire ENERGES et par rapport aux données moyennes des autres territoires ruraux, CMC présente plus de logements étiqueté C (27% contre 22%) et une proportion de logements E et F inférieure (respectivement 21% contre 25% et 8% contre 10%). Néanmoins 70% des logements présentent une étiquette énergétique inférieur ou égale à D.

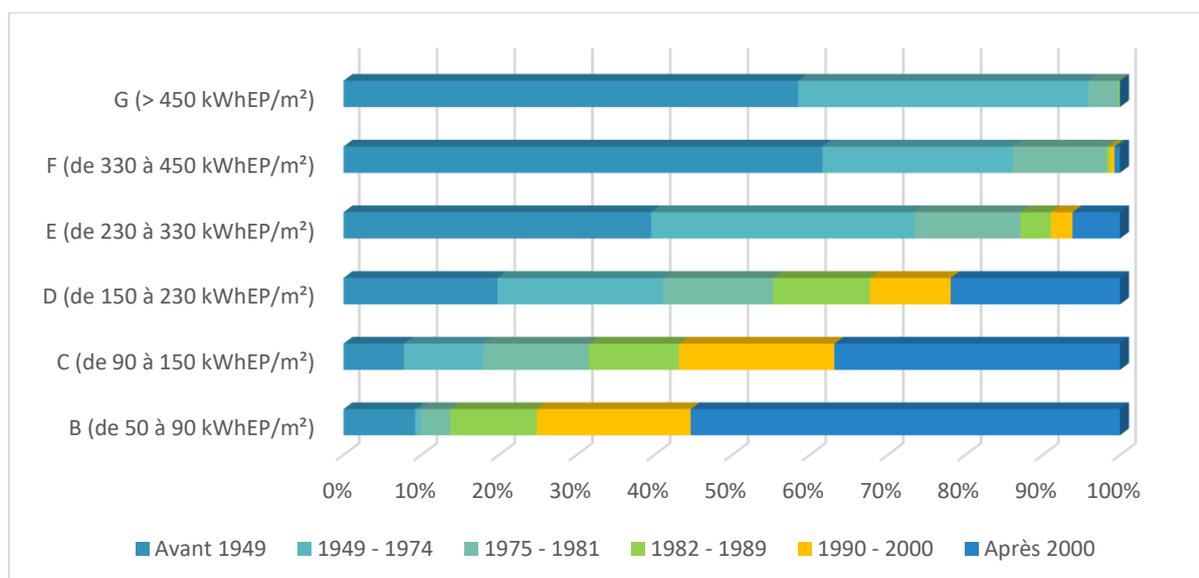


Figure 23 - Répartition des résidences principales selon leur DPE (source : ENERGES, méthode 3CL)

Les observations quantitatives confirment l'idée d'un parc ancien est plus énergivore (Figure 23). En effet, 57% des logements étiquetés B ont été construit après 2000 contre moins de 10% construit avant 1975. Pour la catégorie G, 53% ont été construit avant 1949 et compte 90% avant 1975.

Profil économique des résidents

Une dernière donnée à considérer lors de l'analyse du parc de logements est celle du revenu des habitants résidents sur le territoire. Ces analyses permettent d'envisager les capacités de rénovation de l'habitat privé. D'après le diagnostic du Plan Local de l'Habitat Volontaire (PLHV), le niveau de vie médian d'un ménage sur le territoire de CMC est relativement bas : 19 506€ contre 20 132€ en moyenne à l'échelle départementale. A savoir qu'un ménage moyen sur le territoire est composé de 2.2 personnes⁷.

CMC fait partie des EPCI où la part des ménages en situation de vulnérabilité énergétique est le plus élevé de Bretagne. Un foyer est dit en vulnérabilité énergétique pour son logement lorsque le coût lié au chauffage de celui-ci dépasse 8% des revenus du ménage. Cela représente un frein indéniable à la rénovation des logements.

⁷ Chiffre de 2015 issu des tableaux de l'économie française édition 2019 – INSEE, version mars 2019.

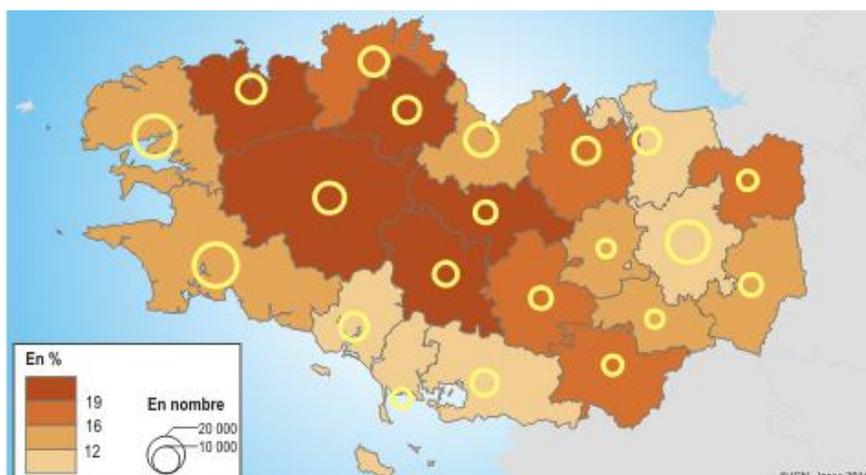


Figure 24 - Part et nombre de ménages en situation de vulnérabilité énergétique liée au coût du chauffage (source : INSEE 2014).

B. Le profil des consommations énergétiques en fonction des usages

Le secteur résidentiel est le premier poste de consommation d'énergie avec 298 GWh en 2010, soit environ 26% du bilan énergétique. En lien avec ces consommations, deux types d'usages des énergies sont liés au résidentiel :

- Les usages thermiques pris en compte sont le chauffage, la production d'Eau Chaude Sanitaire (ECS) et l'énergie de cuisson (gazinière, four, etc.) ;
- Les usages électriques spécifiques sont l'ensemble des autres usages domestiques de l'énergie électrique. Les postes considérés sont l'éclairage, l'électroménager, le froid alimentaire (réfrigérateur, congélateur), les usages pour le loisir (Hi-fi, informatique), les autres usages électriques.

La Figure 25, ci-dessous présente la répartition des consommation en fonction des usages et des énergies employées et la part de chaque énergie finale dans la consommation totale.

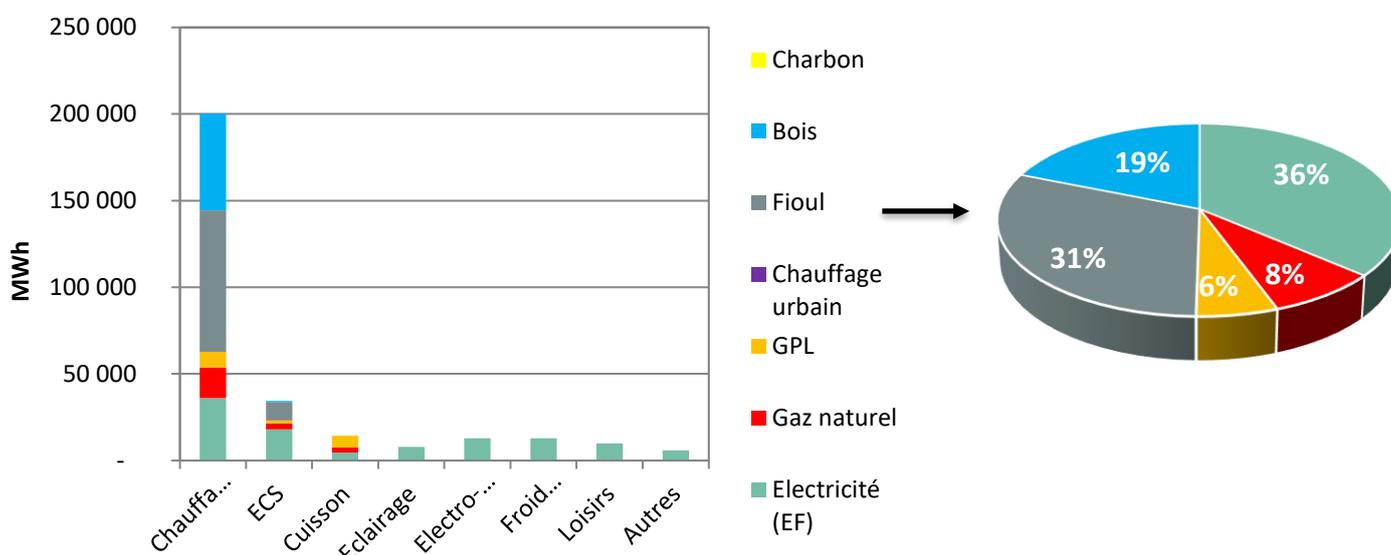


Figure 25 – Consommation d'énergie finale par usage et par type d'énergie (source : INSEE 2008 et 2010)

Le chauffage représente plus de 67% de la consommation totale d'énergie finale des logements et 41% de cet usage est assuré par la combustion fioul. 32 % des logements sont chauffés grâce au fioul (Figure 26). Les logements construits avant 1981 sont davantage concernés par cette énergie.

L'électricité est la principale énergie consommée de manière générale (36% des consommations) et tout particulièrement par les logements construits après 1982 (Figure 26).

Elle est utilisée à la fois pour des usages électriques spécifiques mais également pour les consommations de chauffage (52%), d'eau chaude sanitaire (32%) et la cuisson (18%). A savoir que le chauffage électrique a progressé de 10% entre 2007 et 2012 dans les résidences principales de la communauté de communes et représente en tout 38% des logements de CMC.

En effet, rapporté au nombre de logement, les énergies utilisées pour le chauffage sont réparties comme suit :

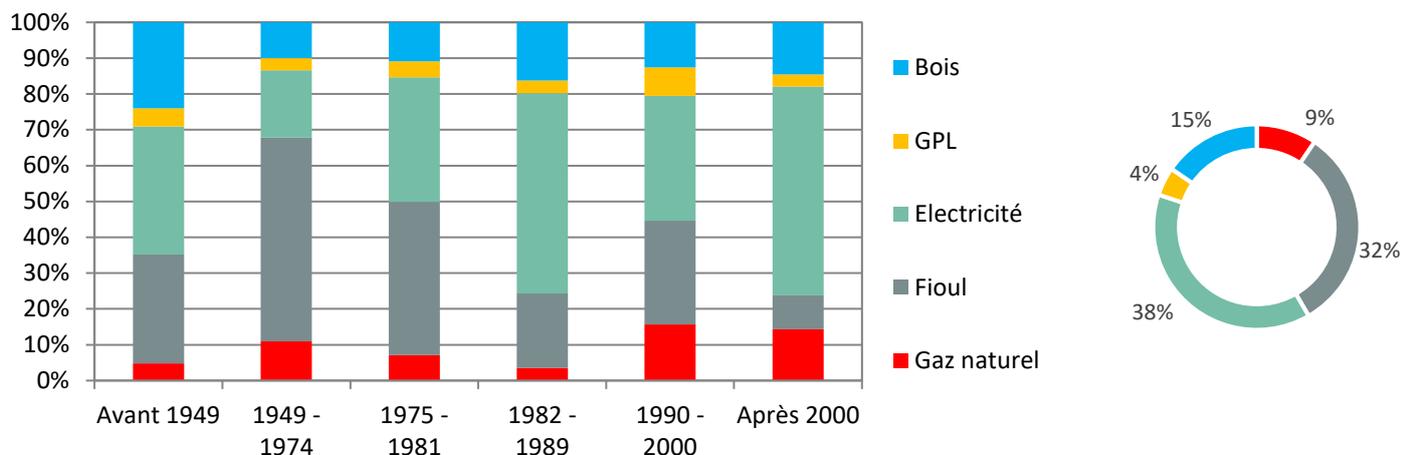


Figure 26 - Parts des énergies de chauffage en fonction de la période de construction pour les résidences principales (source : ENERGES 2010).

Il convient de comprendre que toutes les énergies n’ont pas le même impact sur l’environnement et n’ont pas les mêmes coûts. En effet :

- L’électricité peut être une source d’énergie performante lorsque le logement n’est pas trop grand et bien isolé, à l’inverse elle peut devenir très couteuse dans le cas inverse ;
- Le fioul est le mode de chauffage le plus émetteur de GES et est également un important facteur d’émissions de SO₂ et No_x ;
- La combustion du bois avec des appareils de chauffage peu performants est la principale cause de pollution de l’air du secteur résidentiel. Les foyers ouverts et les poêles les plus anciens en sont la cause.

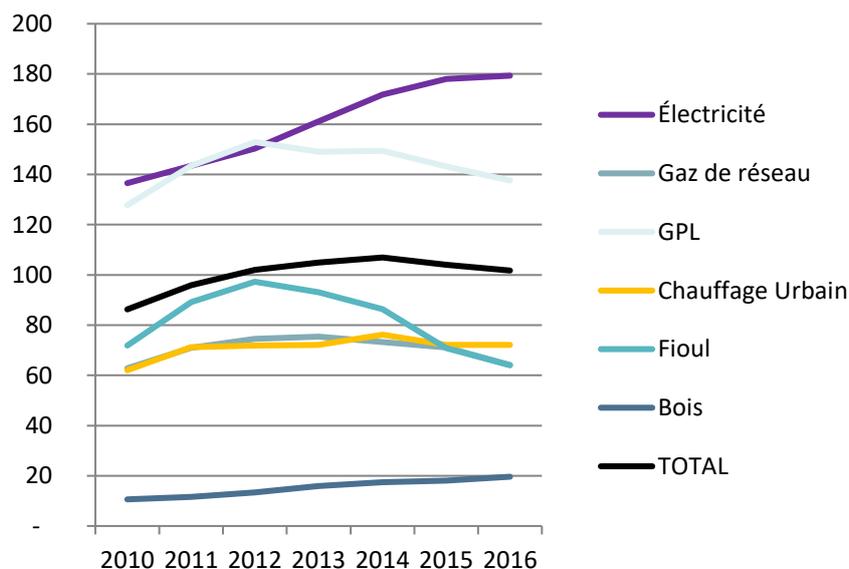


Figure 27 - Evolution des tarifs domestiques (€ TTC/MWh) (source : ENERGES 2010).

C. Le profil des émissions du parc de logements

Le secteur résidentiel est le troisième poste d'émission énergétique avec 44 182.6 teqCO₂ en 2010, soit environ 9% du bilan des émissions. Ces émissions sont liées à un parc résidentiel majoritairement constitué de logements individuels, anciens et grands, soit trois facteurs pénalisant en termes de performance thermique.

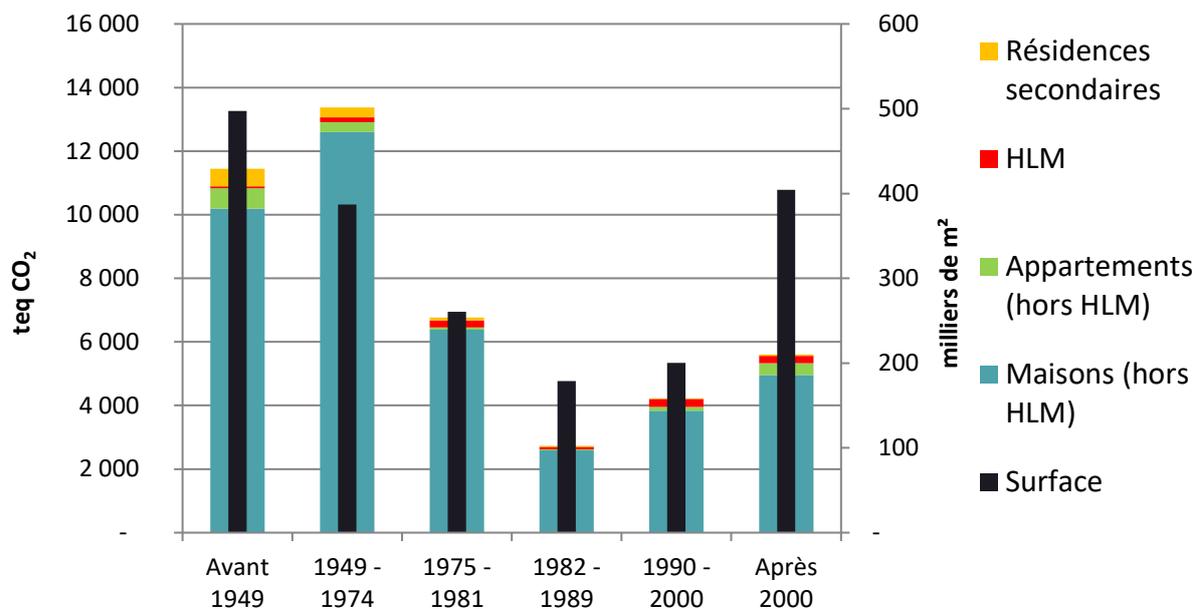


Figure 28 - Emissions et surface des logements selon leur typologie (résidences principales et secondaires) et période de construction (source : ENERGES 2010).

À noter que le ratio teqCO₂/m² est deux fois plus élevé pour les constructions avant 1975 que pour les constructions post-1975. Cette différence s'explique en partie par la réglementation thermique de 1974, rentrée en application en 1975, ayant fixé un objectif de réduction de 25% de la consommation énergétique des bâtiments, par rapport aux normes en vigueur depuis la fin des années 1950.

Cette analyse permet de remarquer que les constructions les plus anciennes (avant 1949) sont relativement peu émettrices par rapport à la surface qu'elles occupent. Les matériaux de construction et l'architecture de l'époque (longères en pierre, bien orientées) prenant en compte la conception bioclimatique.

D. *A retenir*

En bref	Projets réalisés ou en cours
<ul style="list-style-type: none"> • Le parc de logement est principalement constitué de résidences principales occupées par leurs propriétaires ; • Près de la moitié des résidences ont été construites avant toute réglementation thermique ; • Estimation du volume de résidences principales potentiellement non isolées : 8 000 ; • 67% des consommations sont liées aux chauffages des logements. • Un nombre encore important de logements chauffés au fioul. • Le niveau de vie médian de CMC est relativement bas, ce qui laisse supposer une certaine vulnérabilité énergétique sur le territoire et des freins potentiels à la rénovation énergétique. 	<ul style="list-style-type: none"> • Plan Local de l’Habitat Volontaire sur sur CMC ; • Permanence (1j/sem.) de l’Espace Info Energie (EIE) jusque fin 2020, de l’ADIL (1j/sem.), et de SOLIHA (1j/sem.); • Raccordement d'un quartier résidentiel au réseau de chaleur (Locminé et Baud).
Enjeux	
<p>Sobriété énergétique</p> <p>Rénovation de l’habitat privé et public (bailleurs sociaux)</p> <p>Renouvellement des équipements de chauffage et la substitution progressive du fioul</p> <p>Développer l'alimentation en énergies renouvelables de quartiers résidentiels</p> <p>Sensibiliser aux économies d’énergie par les usages</p> <p>Sensibilisation à la qualité de l’air intérieur comme extérieur (foyer ouvert)</p>	

E. Le tertiaire

Dans la comptabilité économique nationale, le secteur tertiaire est défini par exclusion des autres secteurs. Il regroupe toutes les activités économiques qui ne sont ni secondaire (industrielles), ni primaire (agricoles) et correspond globalement à l'ensemble des emplois de service. Les collectivités et les administrations est inclus dans cette analyse.

E. Rappels méthodologiques

Outre les usages thermiques et électriques classiques du bâtiment, les besoins de froid étant particulièrement importants pour ce secteur (climatisation dans les bureaux, froid alimentaire des commerces...), il est nécessaire de prendre en compte des émissions liées aux fuites d'halogènes des groupes frigorifiques (formant alors un poste d'émissions non énergétiques spécifique).

Le parc tertiaire est reconstitué à partir de différentes bases de données tel que BPE, LSA, Base emploi, FINISS,...

F. Structure du parc tertiaire

Le découpage sectoriel utilisé par ENERGES décrit le secteur tertiaire suivant huit branches :

- **L'administration et les bureaux privés, dont les consommations électriques liées à l'éclairage et à l'informatique sont plus importantes qu'ailleurs ;**

Les plus grands employeurs administratifs du territoire sont des communes ou la collectivité CMC.

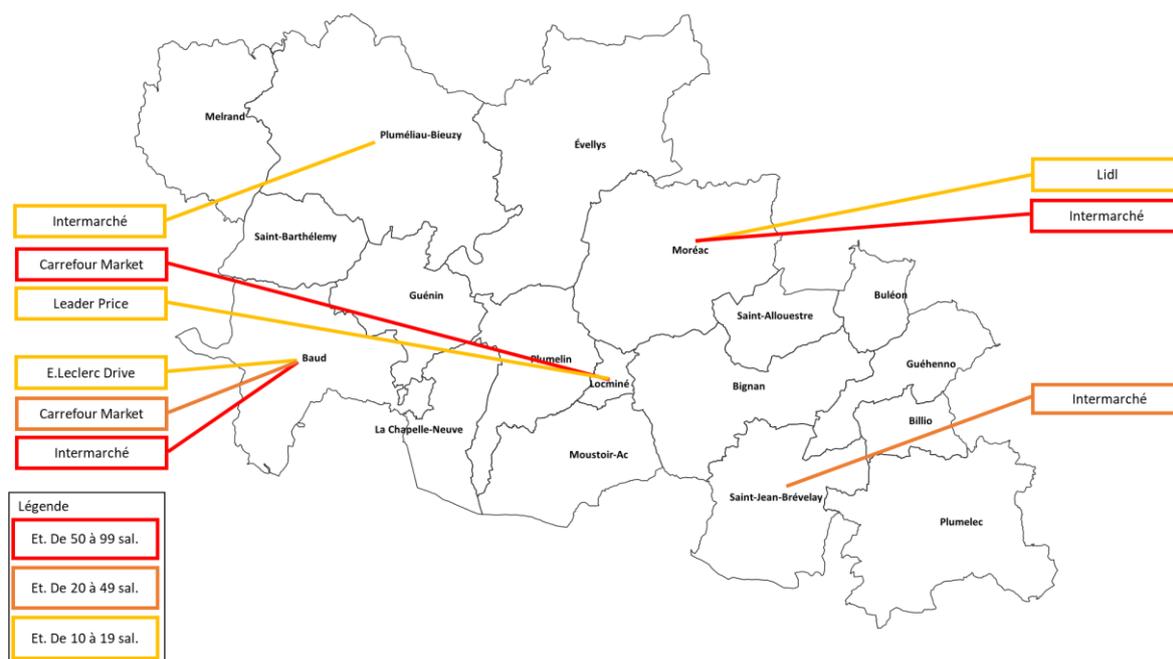
Tableau 2 - Répartition des établissements administratifs de plus de 20 salariés selon leur tranche d'effectif salarié

Tranche d'effectif salarié	Administrations
250-499	Centre Morbihan Communauté ⁸
50-99	Mairie de Baud Mairie de Pluméliau-Bieuzy
20-49	Mairie de Locminé Mairie de Moréac Mairie de Plumelec Mairie de Saint Jean Brevelay

- **Les commerces, pour lesquels le froid alimentaire représente un enjeu important ;**

Le territoire compte peu d'enseignes de distribution (9 magasins représentant 5 enseignes de distribution). Un magasin de distribution de produits biologiques est présent depuis 2019 à Locminé (même propriétaire que la Biocoop de Pontivy). Les grands magasins de distribution sont principalement répartis sur les communes de Baud, Locminé et Moréac (7 sur 9, dont les 3 plus importants).

⁸ <http://www.centremorbihancommunaute.bzh/nous-connaître/fonctionnement/localisation-des-services/>



Carte 6 - Hypermarchés, supermarchés et superettes de plus de 10 salariés sur le territoire de CMC (source : TEHOP - 2019).

- **Les bâtiments d'enseignement : primaire, secondaire et universitaire ;**

En matière d'enseignement, le territoire ne compte pas d'établissement d'enseignement supérieur. Il comprend :

- 1 lycée professionnel agricole (50 à 99 salariés) ;
- 1 autre lycée professionnel (mode et maintenance) ;
- 1 lycée des métiers (Service aux personnes, vente, gestion des milieux naturels et de la faune) (20 à 49 salariés) ;
- 6 collèges (dont 3 privés) ;
- 41 écoles primaires.

- **L'habitat communautaire : résidences universitaires, maisons de retraite ;**
- **Le secteur de la santé, regroupant essentiellement les hôpitaux ;**

Le territoire ne dispose pas de centre hospitalier. On dénombre 5 établissements sanitaires et sociaux de plus de 50 salariés chacun : il s'agit de 3 EHPADS et de 2 établissements spécialisés dans l'accueil d'handicapés. Douze établissements sanitaires et sociaux rassemblent plus de 20 salariés.

- **Les cafés, hôtels et restaurants pour lesquels les énergies de cuisson représentent un poste plus élevé qu'ailleurs ;**

Le territoire compte les établissements d'hébergement suivants :

- Campings ;
- 5 hôtels ;
- 33 chambres d'hôtes ;
- 170 gîtes.

Le territoire compte au total 81 établissements de restauration, dont 28 établissements de restauration rapide, et 53 établissements de restauration traditionnelle. Le plus grand établissement du territoire est le McDonald de Moréac.

Le territoire n'accueille qu'un seul établissement pratiquant de « restauration collective sous contrat » (Sodexo Education à Locminé (1 à 2 salariés)), même si d'autres prestataires de restauration collective interviennent également (Convivio) dans différents établissements du territoire.

- **Le secteur du sport et des loisirs, ainsi que ceux de la culture regroupant un ensemble très varié d'établissements comme les salles de sport, les musées, les cinémas.**

Le territoire compte :

- 2 Musées de la carte postale à Baud et celui du château de Kerguéhennec à Bignan ;
- 4 salles de sport et de fitness ;
- 2 discothèques ;
- 1 kartcenter à Pluméliau ;
- 1 salle de concert, spectacle : La Maillette
- 17 médiathèques bibliothèques et pôle culturel tel que le Quatro ;
- 2 cinémas.

Les principales attractions touristiques sont le parc Kingoland, ouvert en 2014 et qui accueille à présent environ 100 000 visiteurs par an, la Balade du Père Nicolas à Pluméliau, le domaine de Kerguéhennec à Bignan, le village de l'an Mille et les activités liées au Blavet (randonnée, tourisme fluvial).

- **Le secteur du transport regroupant les gares et différentes infrastructures de transports.**

L'unique gare du territoire se situe à Baud et a fermé aux voyageurs en 1949. Elle distribuait Auray à Pontivy.

Selon Ener'GES, la surface totale du parc tertiaire représente 347 014 m². La structure de ce parc montre que les surfaces les plus importantes sont affectées aux activités liées à l'enseignement (24%) et aux commerces (26%) même si on constate un affaiblissement du tissu commercial entre les dernières études de l'ODESCA (2004-2006).

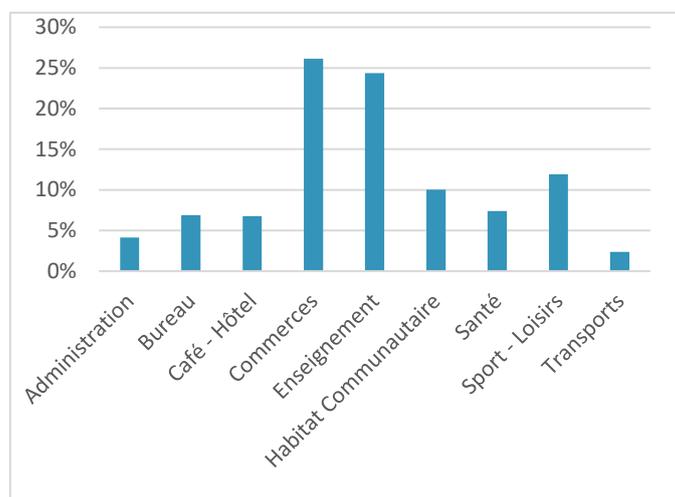


Figure 29 - Structure du parc de bâtiments tertiaires par branche (source : ENERGES 2010).

Pour faciliter l'analyse des consommations et des émissions de GES, sont regroupés sous le terme « Entreprises » les bureaux, cafés, hôtels et commerces.

Attention : les consommations par secteur est à comparer au regard des surfaces associées. Les équipements liés aux pratiques sportives ou de loisirs se caractérisent par le ratio consommation énergétique/m² le plus élevé. Cette spécificité s'explique par les besoins en électricité significativement plus élevés du fait même de leurs activités (nombreux éclairages, ventilation, climatisation etc...).

G. Le profil des consommations énergétiques du secteur tertiaire

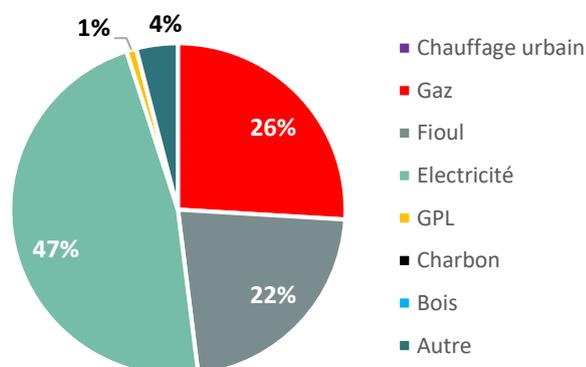


Figure 30 - Répartition des consommations d'énergie finale du secteur tertiaire par énergie (source : ENERGES 2010).

L'électricité représente presque la moitié des consommations énergétiques du secteur tertiaire, le gaz et le fioul représentent les deux quarts restant.

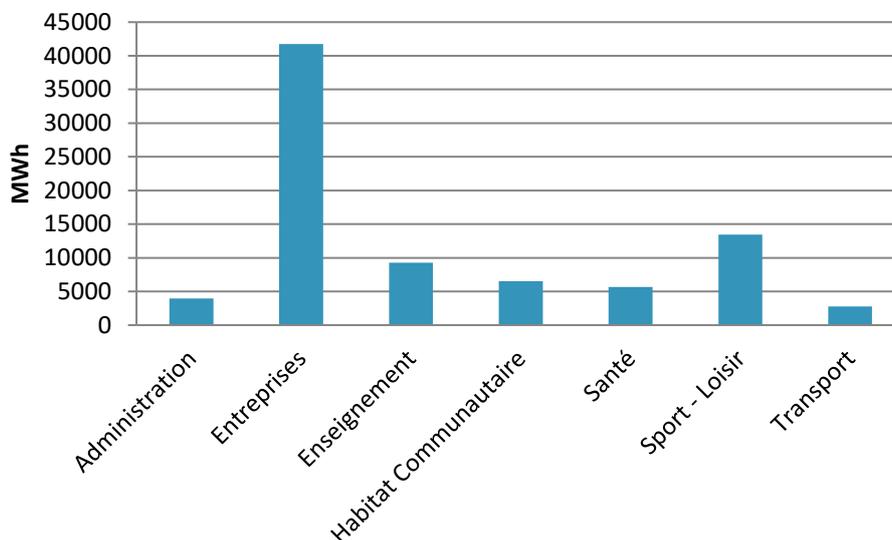


Figure 31 - Consommation d'énergie finale par secteur (source : ENERGES 2010).

Les secteurs tertiaires les plus consommateurs d'énergie sont les entreprises (50%), les équipements de sports et loisirs (16%) et l'enseignement (11%).

H. Le profil des émissions du secteur tertiaire

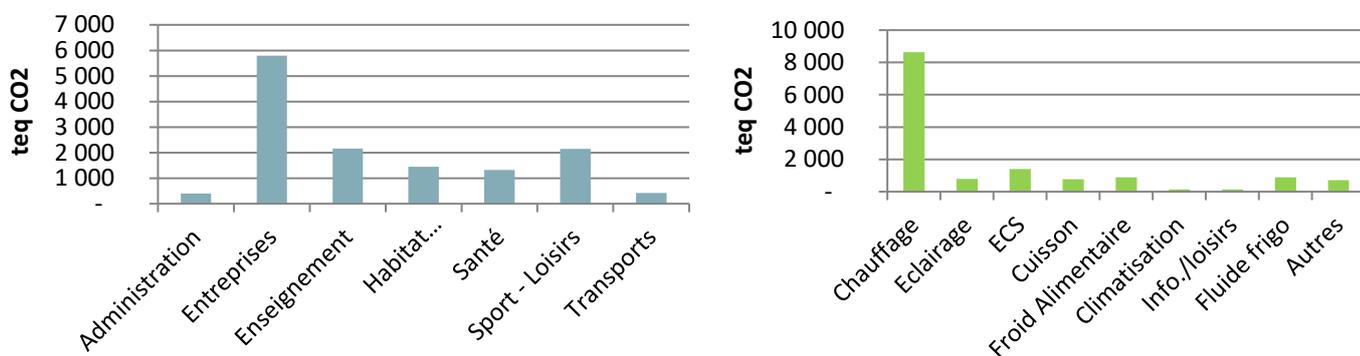


Figure 32 - Emissions de GES liés au tertiaire sur Centre Morbihan Communauté par secteur et par usage (source : ENERGES 2010).

Les secteurs les plus émetteurs sont identiques aux secteurs les plus consommateurs d'énergie primaire. Ainsi, les entreprises sont les plus émettrices (42% des émissions du tertiaire), suivent les établissements d'enseignements (16%) et les équipements de sports et loisirs (16%).

Au regard de ces graphiques, on constate que les émissions liées au chauffage représentent 63% des émissions du secteur tertiaire.

Pour aller plus loin, des données disponibles uniquement à l'échelle du Pays de Pontivy permettent d'affecter à la consommation d'un secteur aux types d'énergie employées (Figure 33), ainsi que les émissions au secteur concerné (Figure 34).

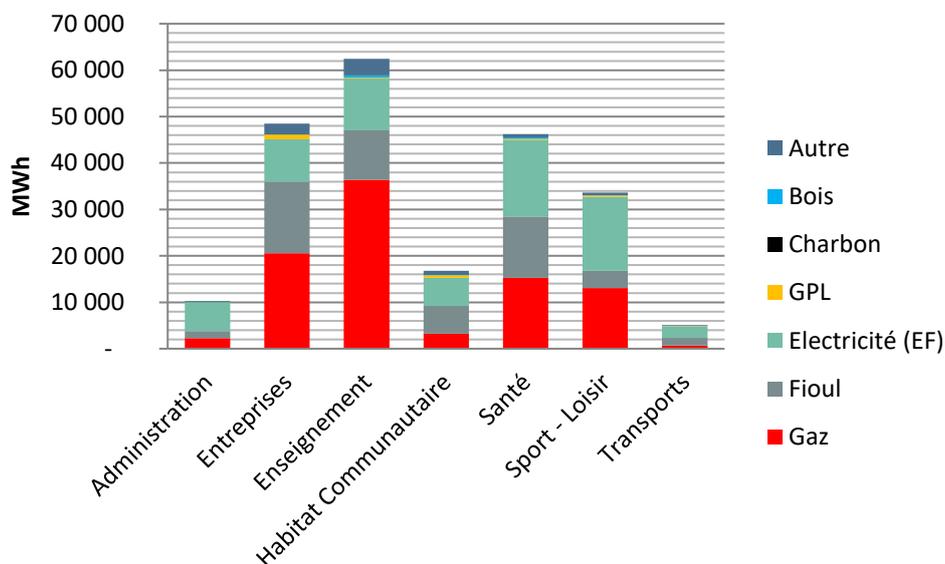


Figure 33 - Consommation d'énergie finale par type d'énergie et par usage (source : Pays de Pontivy - 2016).

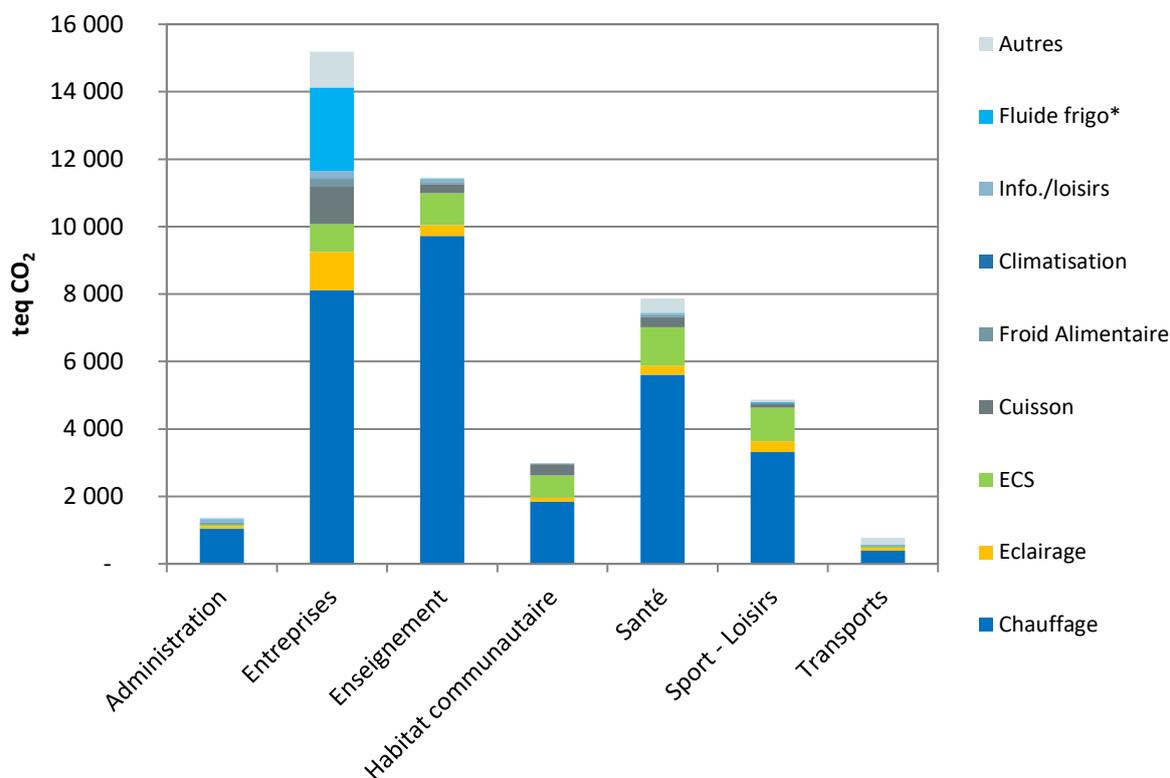


Figure 34 - Emissions de GES du secteur tertiaire par usage (source : Pays de Pontivy - 2016).

Le secteur de l'enseignement est fortement émetteur du fait de modes de chauffage au fioul et au gaz naturel. Le secteur de la santé présente un profil relativement similaire. Les entreprises bénéficient de besoins en chauffage moyens mais voient leurs émissions considérablement augmenter par un usage accru de fluides frigorigènes* (réfrigération des aliments notamment) et un éclairage supérieur à la moyenne.

I. *A retenir*

En bref	Projets réalisés ou en cours
<ul style="list-style-type: none"> • Les entreprises sont responsables de près de la moitié des émissions et des consommations énergétiques du secteur tertiaire ; • Les moyens de chauffage et de réfrigération sont à l'origine de plus de 75% de ce constat. 	<ul style="list-style-type: none"> • Actions de la chambre des métiers avec les boulangeries et boucheries du territoire pour l'amélioration énergétique ainsi qu'avec les PME ; • Actions de la chambre de commerces et d'industrie : diagnostic d'entreprise, utilisation de la chaleur fatale, ... ; • Gestion Technique Centralisée à Moréac ; • Aides TEPCV et contrat de territoire (rénovation bâti public) ; • Expérimentation stockage énergie médiathèque Locminé.
Enjeux	
<p>Développer l'efficacité énergétique des moyens de réfrigération ;</p> <p>Décret tertiaire : Rénover le bâti tertiaire ;</p> <p>Remplacer les équipements de chauffage par des sources décarbonées ;</p> <p><i>Former les artisans : rénovation, construction biomatériaux, installation énergie renouvelable... ;</i></p> <p>Développer les énergies renouvelables.</p>	

F. Le transport de voyageurs

Le transport de voyageurs regroupe les déplacements liés à la mobilité quotidienne (travail, école, achats et loisirs) et les déplacements liés à la mobilité exceptionnelle (tourisme, excursion, déplacements longues distances). Les déplacements liés au transport de marchandises ou fret seront traités en détail dans la partie suivante.

A. Rappels méthodologiques

Le choix méthodologique est de considérer qu'un déplacement possède deux dimensions : son origine et sa destination. Chaque commune se voit donc attribuer la moitié des émissions liées aux déplacements dont elle est l'origine et la moitié de ceux dont elle est la destination. Au contraire, les communes traversées qui « subissent » les déplacements ne portent pas de responsabilité et ne se voient attribuer aucune émission (transit exclu). L'ensemble des modes de transport utilisés sur un même déplacement sont pris en compte.

Concrètement, les émissions liées au transit via par exemple la RN24, la D767 ou la D768 ne sont pas comptabilisées dans cette analyse.

B. Structure du transport de voyageurs



Carte 7 - Le bus : transport public régional BreizhGo (source : BreizhGo).

Centre Morbihan Communauté est un territoire au croisement des axes routiers stratégiques. Il ne possède aucun pôle modal, ni axe ferroviaire pour le transport de voyageurs.

En termes de transport collectif, le réseau régional se connecte par plusieurs lignes régulières traversant que peu de communes du territoire. Le transport scolaire représente également un accès aux lignes de bus avec néanmoins des horaires peu adaptés. Ces lignes ont pour défaut de ne pas connecter les communes entre elles ; ces lignes sont aménagées aux grands pôles extérieurs à la collectivité.

Les distances entre les bourgs des communes limitent ou complexifient les solutions alternatives à la voiture. Le transport à la demande ou solidaire est malgré tout expérimenté sur 6 communes.

Ainsi, la voiture est le premier mode de déplacement du territoire. En effet 89% des kilomètres parcourus sur le territoire le sont en voiture (conducteur ou passager). Près de 80% des kilomètres parcourus sur le territoire le sont dans le cadre de la mobilité quotidienne.

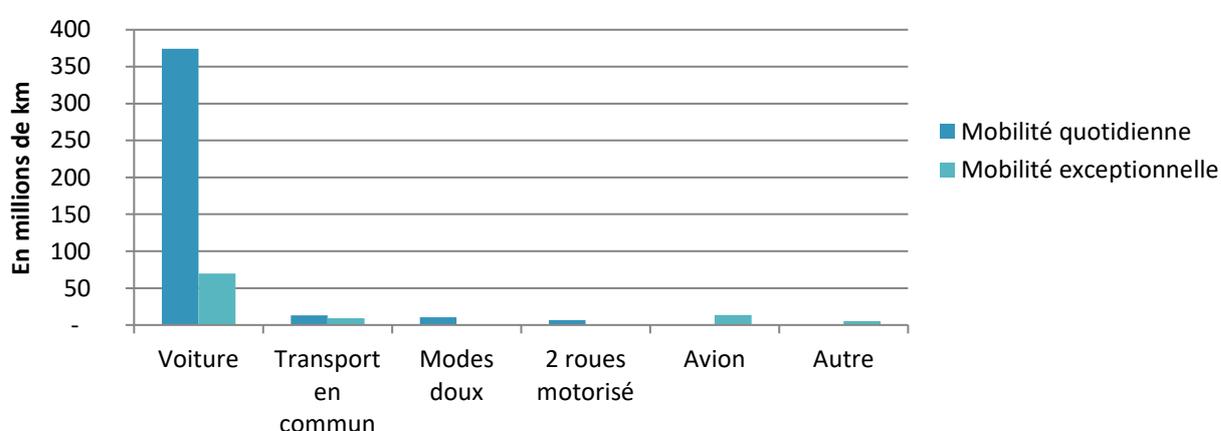


Figure 35 - Distances parcourues par mode de transport et par type de mobilité (source : ENERGES 2010).

Deux problématiques sont donc présentes sur le territoire :

- La mobilité vers l'extérieur ou vers l'intérieur du territoire contraint à l'utilisation de la voiture individuelle ;
- La mobilité entre les communes et même des bourgs au centre bourgs n'est pas aménagé.

La prédominance de la voiture et le changement pratique encourage la mise en place d'aires de covoiturage. L'intercommunalité recense 10 aires de covoiturage, majoritairement placées le long des axes routiers pour mutualiser les déplacements vers les villes extérieures.

Néanmoins les liaisons douces⁹ pourraient constituer une alternatives à certains déplacements : 15 km de linéaire piétonne est déjà recensés sur le territoire. De plus, 28 circuits homologués au Plan Départemental des Itinéraire de Promenade et de Randonnées sont présents sur le territoire se cumulant sur 271km. Mais tout comme les pistes cyclables, ces linéaires ne sont pas formalisés entre les communes ou avec les communes des territoires périphériques. Bien que la collectivité possède

⁹ Une liaison douce est un axe de circulation destiné aux modes de transports non motorisé : marche, vélo, rollers, trottinette...).

une identité forte au cyclisme et comptabilise 125kms de circuits vélo, ces liaisons ont néanmoins plus une vocation de loisirs:

- La véloroute n°8 traverse le territoire longeant le Blavet et représente 29 kms de voies aménagées.
- Les autres circuits vélos représentent des boucles au sein des communes et cumulé ils représentent tout de même 95km de voies.

Un projet de circuit vélo est toutefois en réflexion entre Baud et Locminé pouvant devenir un axe structurant.

C. *Le profil des consommations énergétique du transport de voyageur*

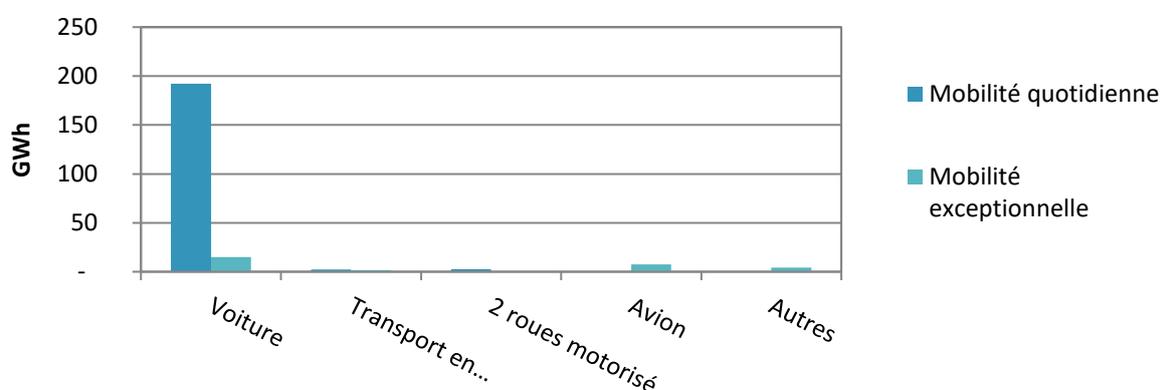


Figure 36 - Consommations d'énergie finale par mode et type (source : ENERGES 2010).

Le premier mode de déplacement étant la voiture, celle-ci représente en effet 92% de la consommation d'énergie avec 207 GWh.

Si le parc automobile roule essentiellement avec de l'énergie issue des produits pétroliers, le territoire, via Morbihan Energie s'est engagé dans le déploiement département d'infrastructures de recharge pour véhicules électriques. 14 communes sont équipées de bornes. Une station BioGNV est installé à Locminé.

Au sein de la collectivité, la volonté est de renouveler sa flotte automobile vers des véhicules à énergies renouvelables. Actuellement, la flotte comprend 97 véhicules dont 23 véhicules déjà roulant aux énergies renouvelables.

D. Le profil des émissions du secteur du transport de voyageur

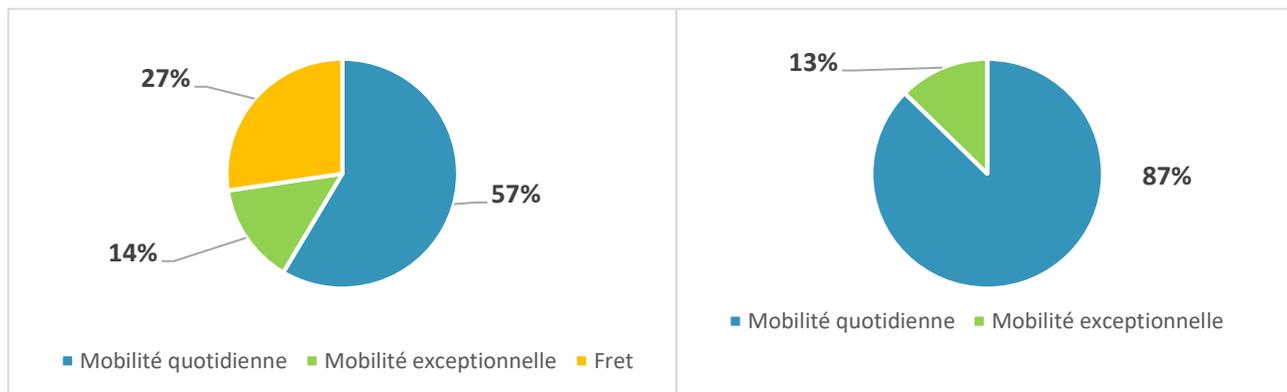


Figure 37 - Emissions du transport par type de déplacement (source : ENERGES 2010).

Figure 38 - Emissions du transport par type de déplacement de voyageur (source : ENERGES 2010).

Au regard des émissions GES uniquement énergétiques, les transports de voyageurs représentent le premier poste d'émission avec 27% des émissions de GES énergétique totales. Avec le transport de marchandises, ils représentent 44% des GES énergétiques. A l'échelle des transports uniquement, la mobilité quotidienne représente 57% des émissions contre 27% pour les marchandises, les 14% restant sont liés à la mobilité dite exceptionnelle (voir partie suivante).

La quasi-totalité des émissions liées aux transports de voyageurs est associée à l'utilisation de la voiture (98% des émissions de GES). Ce mode de déplacement est très émetteur de GES en comparaison aux autres modes de transport.

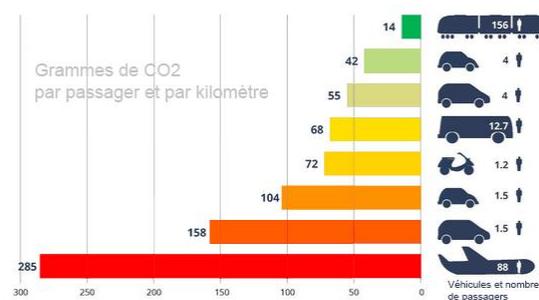
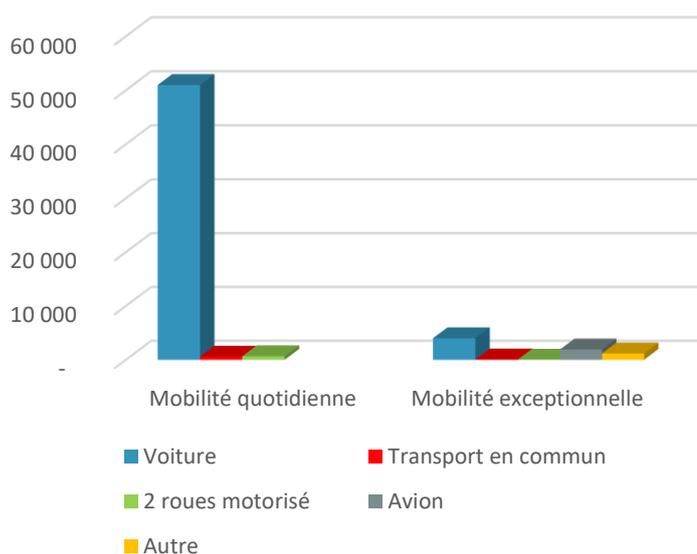


Figure 39 - Emissions moyennes de CO2 par km et par voyageur (source : Agence européenne pour l'environnement (source : ENERGES 2010).

Figure 40 - Répartition des émissions par type de mobilité (en Teq Co2) (source : ENERGES 2010).

E. Le profil des émissions : mobilité quotidienne

Pour aller plus loin, quatre motifs de déplacements ont été étudiés de manière détaillée : travail, école, achats et loisirs. Les autres motifs de déplacements pour lesquels n'existent des données statistiques

que fortement agrégées sont regroupés sous l'appellation « autres ». Ces déplacements concernent les trajets liés aux démarches administratives, de santé, visites à une tierce personne etc.

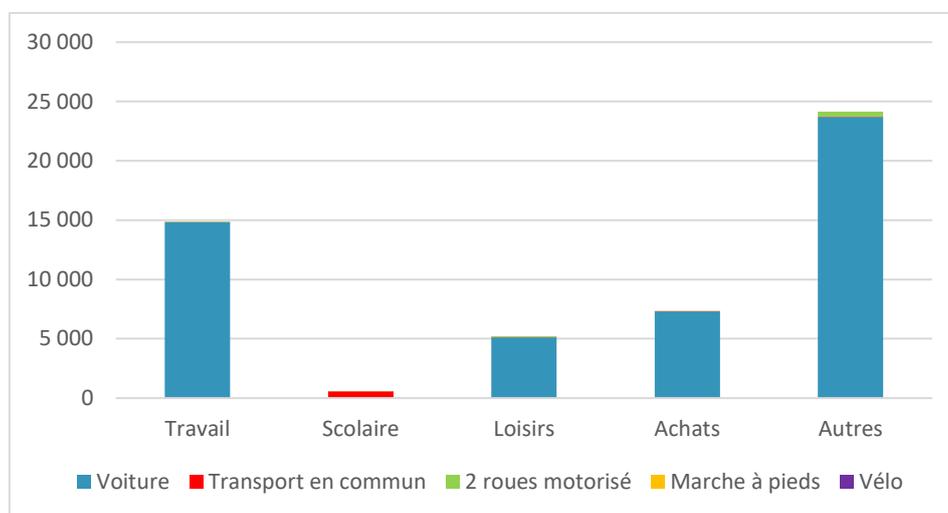


Figure 41 - Emissions de GES par mode de transport et motif de déplacement (en Tq CO2) (source : ENERGES 2010).

On constate que près de la moitié (46%) des déplacements quotidiens figurent justement dans cet onglet « Autres ». En dehors de cette catégorie, les principaux motifs de déplacements quotidiens identifiés sont : le travail (29%) et les achats (14%). La voiture est utilisée dans 99% des cas.

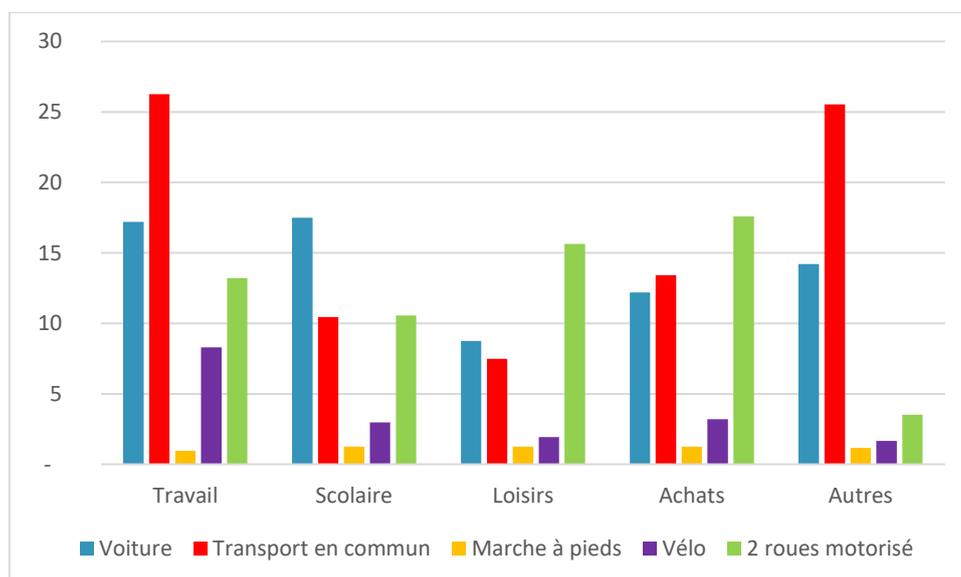


Figure 42 - Distance moyenne des déplacements répartie par mode de transport (à droite) (en km) (source : ENERGES 2010).

Les déplacements domicile-travail présentent une moyenne kilométrique d'environ 16km. Ces faibles distances pourraient laisser entrevoir un potentiel report modal. Il en est de même pour les autres motifs de transports dont les moyennes ne dépassent pas 10 kms.

F. Le profil des émissions : mobilité exceptionnelle

La mobilité exceptionnelle de personnes est un volet qui vient en complément de la mobilité quotidienne. Globalement, sont pris en compte dans ce secteur les déplacements « longues distances »¹⁰, auxquels il s’agit d’ajouter la mobilité des touristes sur le territoire. Les déplacements qui sont couverts par cette mobilité concernent plusieurs motifs :

- les déplacements « longues distances » à destination du territoire (touristes français et étrangers) ;
- les déplacements « longues distances » réalisés par les habitants au départ du territoire ;
- les déplacements générés par le rayonnement des touristes à l’intérieur du territoire ;
- les déplacements générés par les excursionnistes¹¹ le week-end (en considérant les déplacements « aller » pour les entrants, les déplacements « retour » pour les sortants et l’ensemble du trajet pour les internes).

La mobilité exceptionnelle représente, tous modes confondus, 12% des émissions de GES liées aux transports de voyageurs.

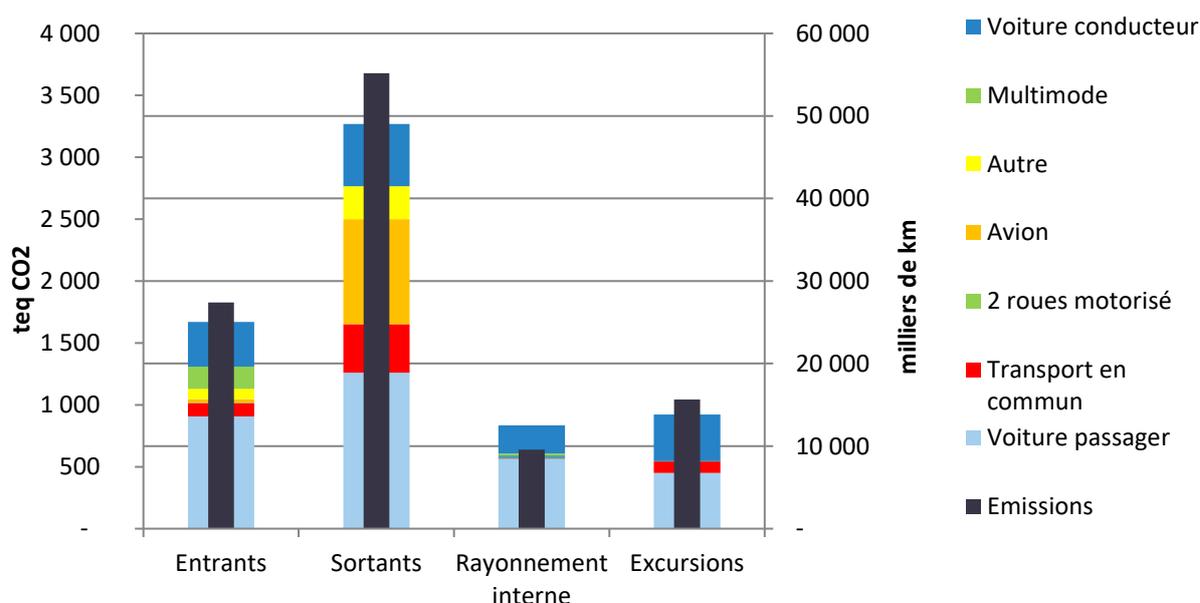


Figure 43 - Distances parcourues par mode, par motif et émissions de GES associées (source : observatoire régional du tourisme en Bretagne - 2005).

Les principaux contributeurs aux émissions de GES sont les déplacements sortants (49%), suivi des déplacements entrants (25%), des excursions (14%) et du rayonnement interne (12%).

¹⁰ Les déplacements de plus de 100km comportant au moins une nuitée.

¹¹ Les excursionnistes sont des personnes qui effectuent un déplacement d’une journée maximum, à plus de 50 km du lieu de résidence habituelle pour un motif de loisirs, sur un site de loisirs ou de visite, sans occasionner d’hébergement.

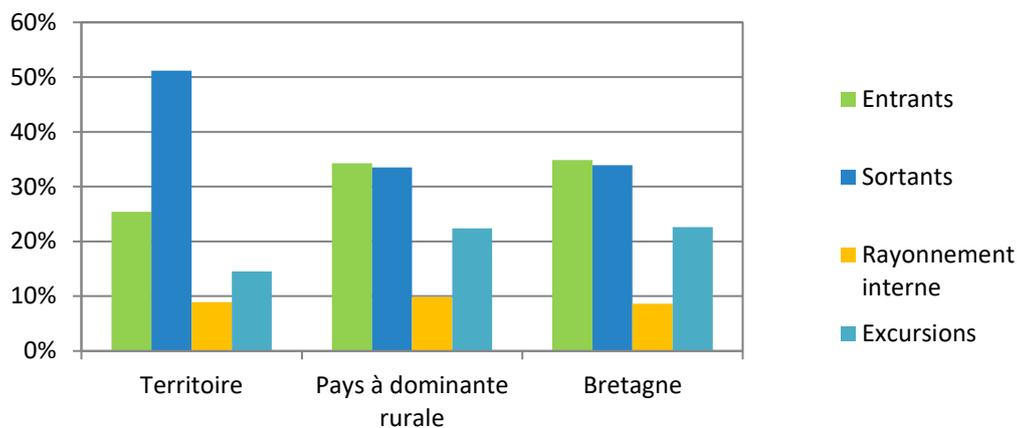


Figure 44 - Comparaison des répartitions des émissions de GES par motif (source : observatoire régional du tourisme en Bretagne – 2005).

Par rapport à un territoire rural classique, les émissions liées aux « sortants » sont beaucoup plus importantes (+17 points). L'étude de ce profil gagnerait à être approfondie mais les résultats tendent à suggérer une plus faible attractivité du territoire pour le tourisme et les excursions que la moyenne des territoires bretons (littoral inclus).

G. *A retenir*

En bref	Projets réalisés ou en cours
<ul style="list-style-type: none"> • 89% des km parcourus sur le territoire le sont en voiture ; • Les transports en communs ne concernent que 5% des km parcourus et visent en grande partie les scolaires. 	<ul style="list-style-type: none"> • Station BioGNV à Locminé ; • Bornes électriques sur 14 communes ; • Développement des liaisons douces ; • Aides aux véhicules à énergie non fossile avec le Contrat de partenariat.
Enjeux	
<p>Développer les carburants alternatifs et moins polluants (BioGNV, hydrogène, véhicules électriques) pour approvisionner les flottes de véhicules ; Renouveler le parc vers des véhicules à faible émissions ;</p> <p>Travailler sur le maillage des bornes en cohérence avec les évolutions de demain ;</p> <p>Améliorer le transfert modal vers les transports en commun et développer les liaisons douces ;</p> <p>Diminuer les besoins de déplacement (télétravail, accès aux services de proximité..)</p> <p>Mieux utiliser les véhicules (covoiturage, éco-conduite ...)</p> <p>La prise de compétence ou non suite à la Loi d’Orientation des Mobilités sera décisive sur le territoire pour planifier et aménager la mobilité sur le territoire.</p>	

G. Le transport de marchandises

Les émissions considérées ici résultent du transport des marchandises liées à l'activité du territoire, c'est-à-dire les marchandises qui quittent le territoire et les marchandises qu'il reçoit.

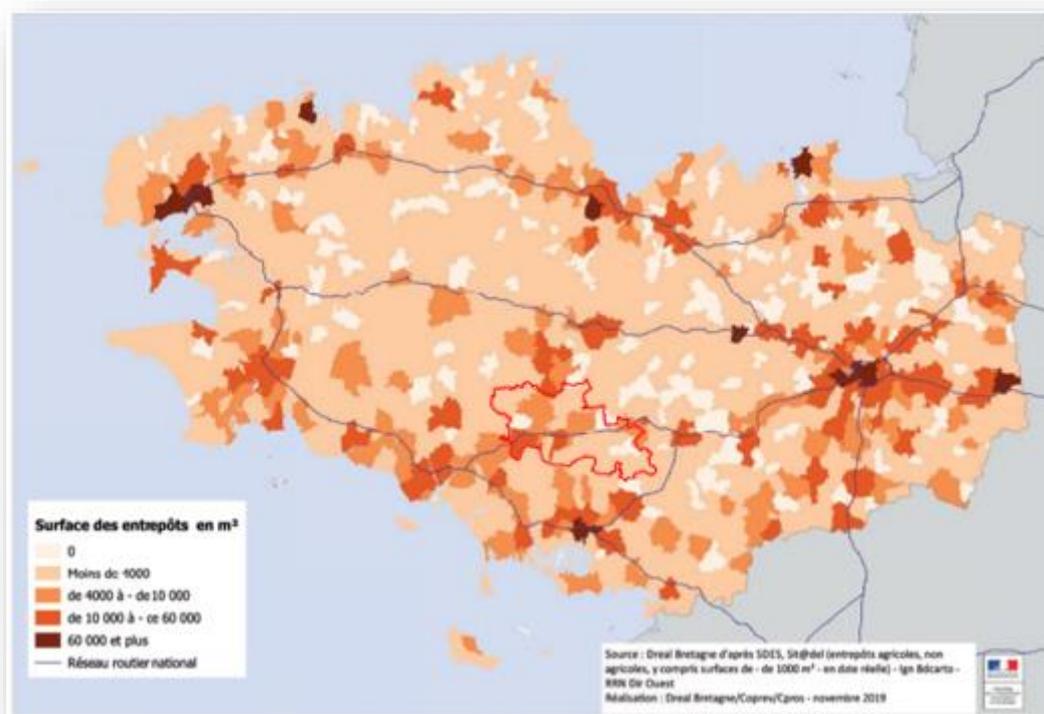
A. Rappels méthodologiques

La méthode consiste à affecter à une commune la moitié des flux qu'elle émet et la moitié des flux qu'elle reçoit. Une base de données nationale répertorie les flux de marchandises par type et mode de transport (SitraM). Ces données sont fournies à l'échelle régionale puis réparties au territoire à partir de l'emploi sur l'année 2006.

Concrètement, les émissions liées au transit via par exemple la RN24, la D767 ou la D768 ne sont pas comptabilisées dans cette analyse.

B. Structure du transport de marchandises

Une ligne de fret existe à l'Est du territoire mais ne dessert pas les entreprises du territoire. Néanmoins, la position de la collectivité aux croisements des grands axes routiers bretons est un atout aux développements d'entrepôts logistiques sur le territoire. Les entrepôts sont en quelques sortes des pôles autour desquels la mobilité s'organise.



Carte 8 - Répartition par commune des surfaces de l'ensemble des entrepôts (agricoles et non agricoles) autorisés entre 2000 et 2018 (source : DREAL Bretagne – novembre 2019).

C. Le profil des flux de marchandises

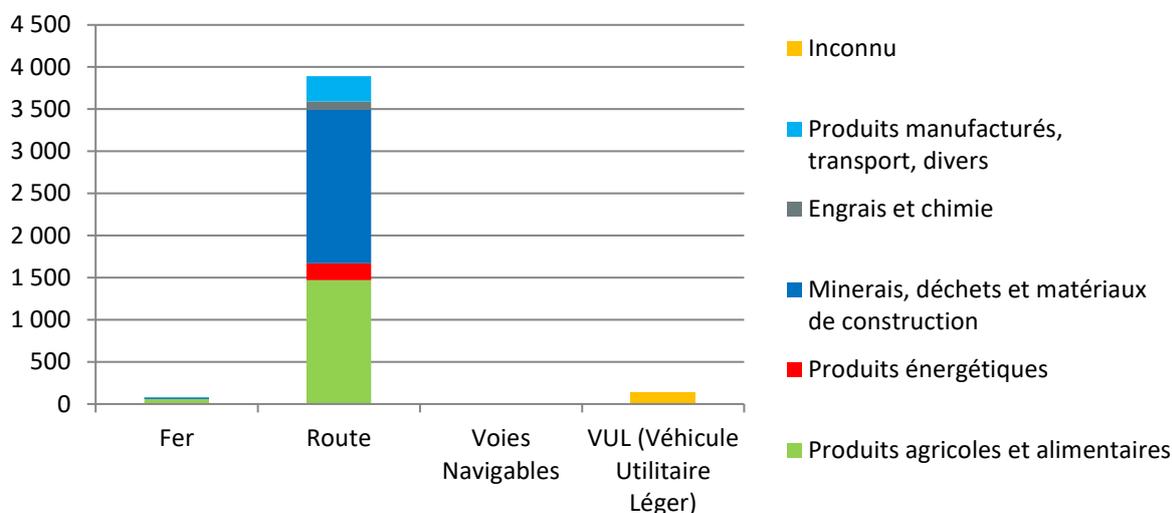


Figure 45 - Tonnages et types de marchandises (entrants et sortants) par mode de transport (en ktonnes) (source : ENERGES 2010).

La grande majorité des tonnages de marchandises transite par la route (95%). Les voies ferrées supportent 2% de ce trafic. Les produits majoritaires sont les minéraux, les déchets et matériaux de construction (45%), les produits agricoles et alimentaires (37%) puis les produits manufacturés (7%).

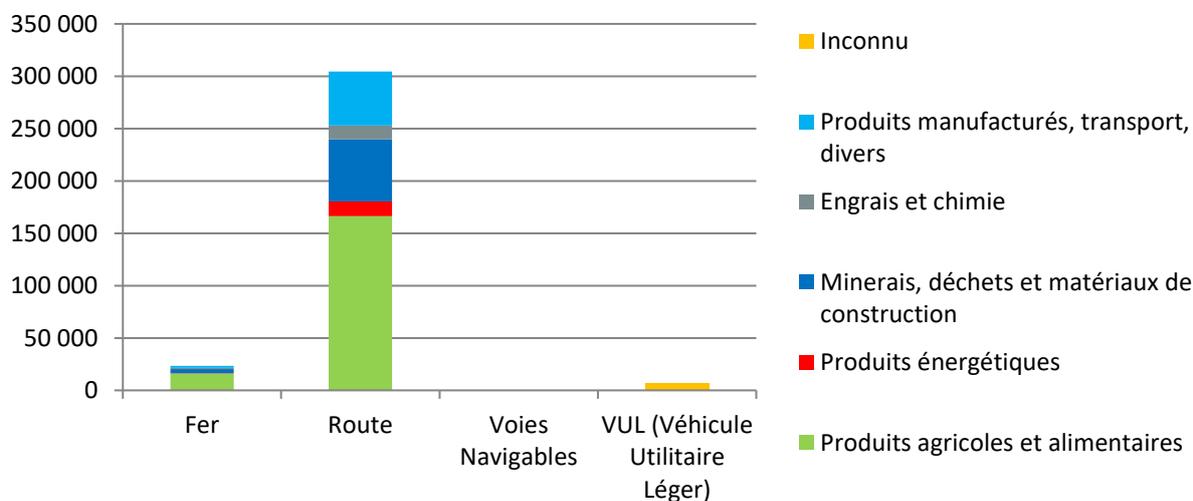


Figure 46 - Flux de marchandises (entrants et sortants) par typologie et mode de transport (en ktonnes.km) (source : ENERGES 2010).

Le flux de marchandises, exprimé en ktonnes kilomètres sert à mesurer l'« intensité » du transport de marchandises. Avec ce dernier graphique, les produits agro-alimentaires représentent le flux le plus important de fret (55%). A tonnage quasiment équivalent, on voit ainsi que les matériaux de constructions et les déchets transitent sur des distances beaucoup plus faibles.

D. Le profil des émissions du secteur du transport de marchandises

Les transports de marchandises représentent 39% des émissions de GES totales liées au transport. Comme rappelé dans la méthodologie, ce chiffre ne prend pas en compte les émissions liées au transit via par exemple la RN24, la D767 ou la D768, ce qui génère un biais considérable à considérer.

E. *A retenir*

En bref	Projets réalisés ou en cours
<ul style="list-style-type: none"> • 95% des marchandises transitent par la route ; • Il s'agit principalement de produits agro-alimentaires et de déchets. 	<ul style="list-style-type: none"> • Création d'une station BioGNV à Locminé ; • Aides aux véhicules à énergie non fossile avec le Contrat de partenariat ; • Réflexion autour du Plan Alimentaire Territorial ; • Conversion de l'intégralité de la flotte des bennes à ordures ménagères de CMC en cours.
Enjeux	
<p>Optimiser le transport de marchandises : charges, conditions de livraison, trajets à vide, éco-conduite... ;</p> <p>Optimiser les circuits courts ;</p> <p>Proposer des sources d'énergie non fossile.</p>	

H. L'agriculture

Centre Morbihan Communauté est marquée par la présence d'importantes surfaces agricoles. Ainsi environ 46 820 hectares sont dédiés à cette activité (soit 70% du territoire). Malgré une baisse du nombre d'exploitations et un secteur laitier en crise, l'activité reste un des piliers majeurs de l'économie locale.

A. Rappels méthodologiques

Afin de pouvoir comparer les cheptels entre eux, l'unité utilisée est l'Unité Gros Bétail (UGB). Les cheptels de tout type sont alors exprimés en UGB selon des grilles d'équivalence. L'unité gros bétail tous aliments (UGBTA) compare quant-à-elle les animaux selon leur consommation totale, herbe, fourrage et concentrés (par exemple, une vache laitière = 1,45 UGBTA, une vache nourrice = 0,9 UGBTA, une truie-mère = 0,45 UGBTA). Ces unités sont utilisées lorsque l'on souhaite sommer ou comparer des animaux éventuellement consommateurs d'aliments de type différent sur la base de leur consommation totale d'énergie.

B. Le profil des consommations d'énergie de l'agriculture

Le secteur agricole a consommé 132 GWh en 2010, soit environ 12% du bilan énergétique du territoire.

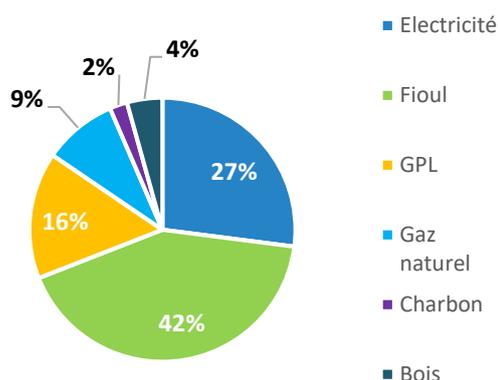


Figure 47 - Part des types d'énergie dans la consommation du secteur agricole (source : ENERGES 2010).

La répartition des consommations d'énergie finale dans le secteur agricole montre une domination du fioul (42%), source fortement émettrice de GES. L'électricité est la seconde énergie utilisée à hauteur de 27% de la consommation énergétique.

Il s'agit de répartir par origine, c'est-à-dire via les bâtiments d'élevage, les engins agricoles et les serres, les consommations énergétiques. La rubrique « autres » intègre les consommations mineures pour l'irrigation des cultures et le séchage et la conservation (uniquement pour le maïs).

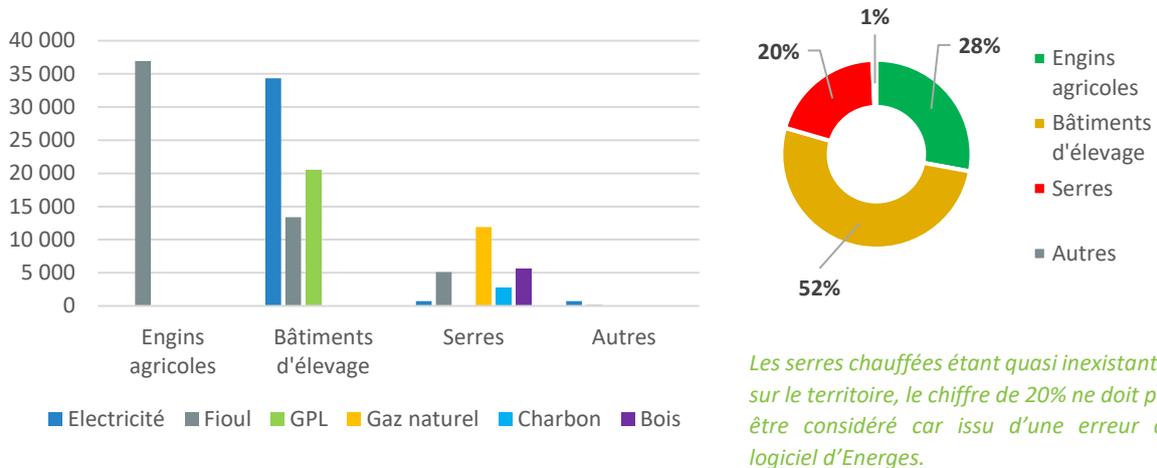


Figure 48 - Consommation d'énergie finale par usage du secteur agricole (source : ENERGES 2010).

Considérant les usages de l'énergie finale, deux constats principaux ressortent :

- une forte consommation électrique par les bâtiments d'élevage. Ce type d'usage représente en effet 96% de la consommation électrique totale dans le secteur agricole ;
- La consommation de fioul est effectuée à 66% par les engins agricoles.

C. Le profil des émissions du secteur agricole

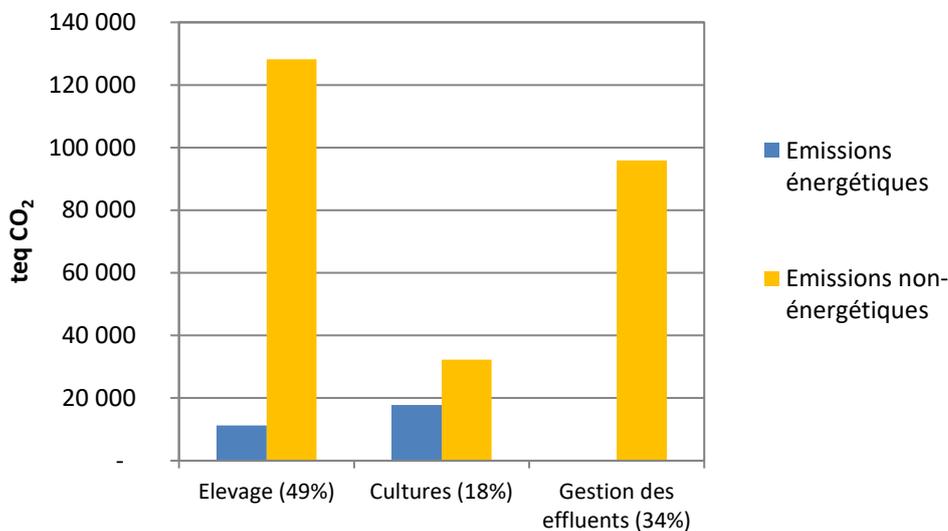


Figure 49 - Part des émissions énergétiques et non énergétiques par activités (source : ENERGES 2010).

Les émissions non-énergétiques sont très importantes sur ce secteur (90% des émissions totales).

Dans l'élevage, ces émissions se font essentiellement sous forme de méthane (CH₄) et de protoxyde d'azote (N₂O). Elles sont provoquées par des phénomènes naturels tels que la fermentation gastro-

entérique des ruminants et la transformation des produits azotés (effluents d'élevage, déjections dans les pâturages). 95% des émissions liées à l'élevage sont des émissions non-énergétiques¹².

Elles sont relatives dans les cultures, d'une part à l'apport d'engrais synthétiques et organiques et d'autre part à des mécanismes comme les écoulements de nitrate depuis les terres.

Les émissions liées à l'élevage

Tableau 3 - Structure du cheptel (source : Recensement Agricole – 2010)

En têtes	Cheptel	UGBTA	Part UGBTA (%)
Vaches laitières	15 055	21 830	11%
Autres Bovins	24 391	16 367	8%
Porcins	313 657	88 213	43%
Volailles	5 943 537	78 817	38%
Autres	7 204	1 587	1%
Total	6 303 844	206 814	100%

En analysant le cheptel à partir d'une unité commune et sur la base de leur consommation énergétique, les porcins représentent 43% de l'élevage (UGBTA) tandis que les bovins et les volailles représentent respectivement 11% et 38%.

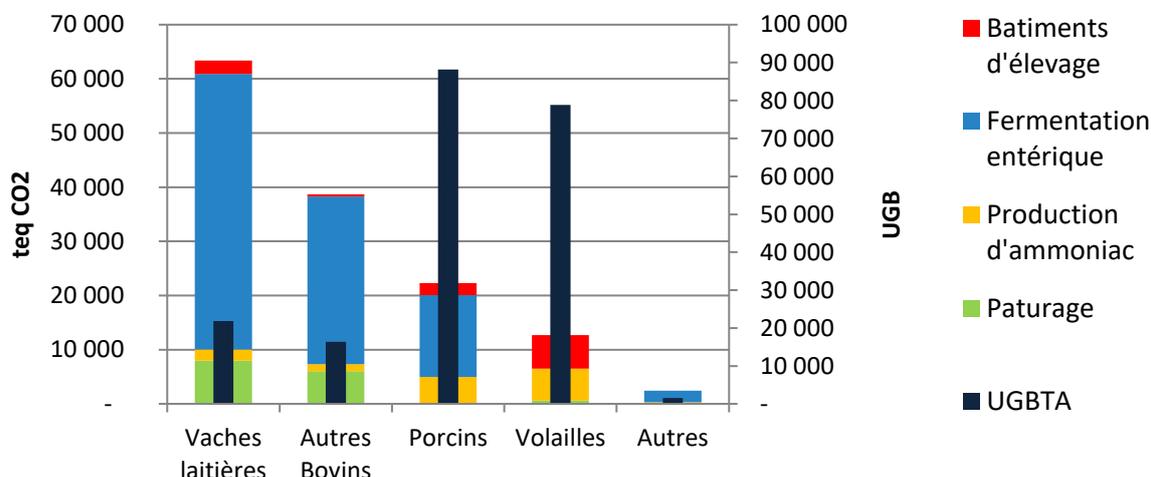


Figure 50 - Emissions énergétiques et non-énergétiques liées aux activités d'élevage par type de bétail et cheptel associé (source : ENERGES 2010).

¹² Pour rappel, le pouvoir de réchauffement global (PRG) du méthane (CH4) = 28 fois le PRG du CO2. Le protoxyde d'azote (NO2) = 310 fois le PRG du CO2. C'est pourquoi les niveaux d'émissions agricoles sont aussi élevés.

Comme vu précédemment, les émissions liées à l'élevage représente 49% du secteur agricole ; sont essentiellement émis des émissions non-énergétiques (92%), et celle-ci sont à 71% issues de la fermentation entérique.

L'élevage bovin représente plus de 73% des émissions de GES dans le secteur. Pour comprendre ce chiffre, il faut savoir qu'une vache laitière, de par les phénomènes biologiques intervenant lors de sa digestion, émet 4,7 teqCO₂ par an contre 0,008 teqCO₂ par an pour une volaille.

Les émissions liées à la gestion des effluents

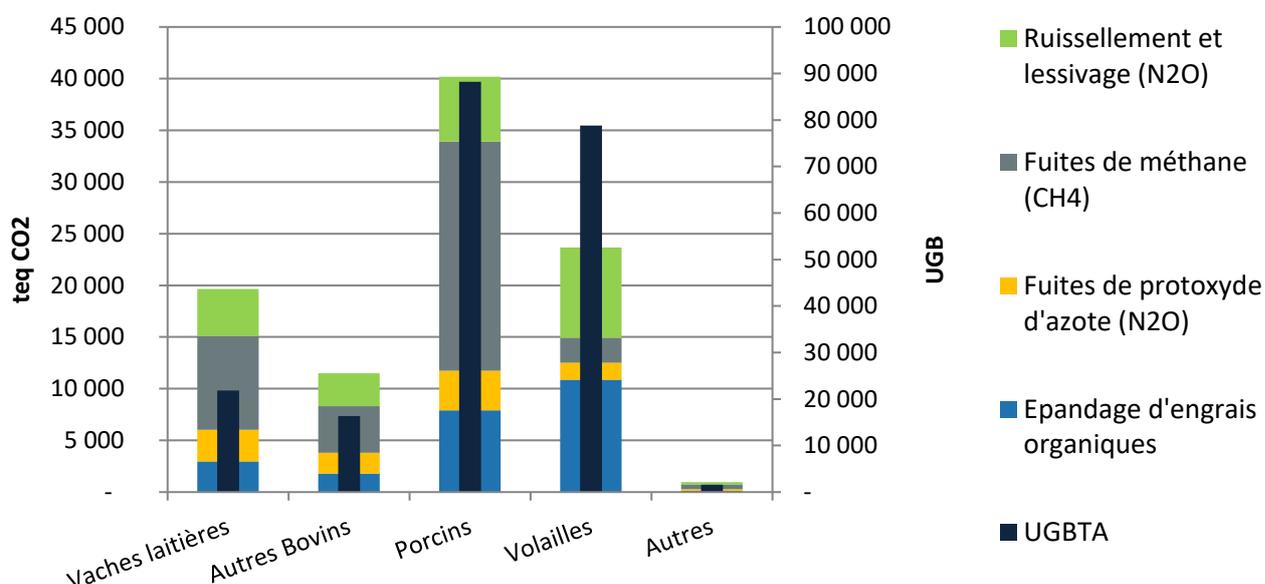


Figure 51 - Emissions énergétiques et non-énergétiques liées aux activités d'élevage par type de bétail et cheptel associé (source : ENERGES 2010).

La gestion des effluents représente 34% des émissions de GES du secteur agricole. Près de la moitié de celles-ci (40%) sont liées à la fermentation des déjections (fumiers, lisiers). Du méthane et du protoxyde d'azote sont en effet produits à mesure que les effluents se dégradent au cours de leur stockage ou après leur épandage. Globalement, les modes de stockage des effluents qui ne permettent pas leur déshydratation favorisent les émissions de GES. Les ruissellements et lessivage ainsi que l'épandage d'engrais organiques représentent chacun 25% des émissions de ce secteur.

Les émissions liées aux cultures

Tableau 4 - Structure des surfaces cultivées sur le territoire (source : Recensement agricole - 2010).

Superficie	en ha	en %
Céréales	20 227	48%
dont blé tendre	7 555	18%
dont maïs-grain	8 798	21%
dont orge	2 269	5%
Fourrages annuels	16 215	38%

dont maïs fourrage	5 632	13%
dont Prairies temporaires	10 410	25%
Surface toujours en herbe (STH)	1 979	5%
Oléagineux	802	2%
Protéagineux	377	1%
Cultures sous serre chauffée	8	0%
Autres terres cultivées	2 599	6%
Total	42 207	100%

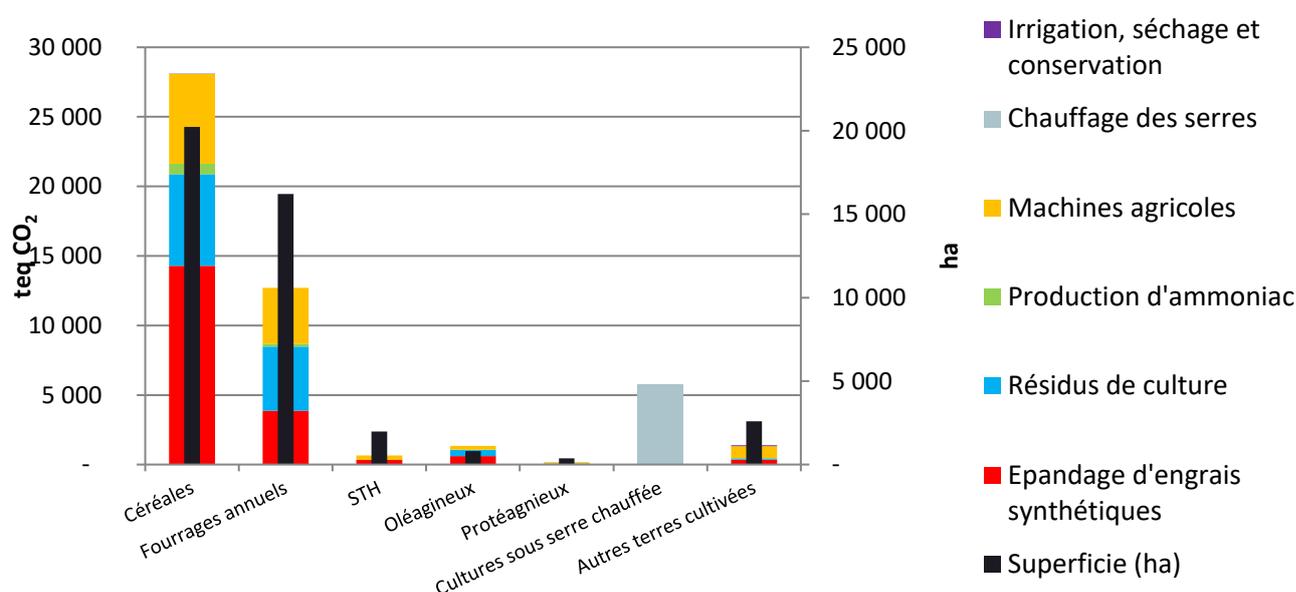


Figure 52 - Emissions énergétiques et non-énergétiques liées aux cultures par type de culture (source : ENERGES 2010).

Les cultures représentent 19% des émissions de GES du secteur agricole. La culture de céréale et les fourrages annuels sont les cultures majoritairement émettrices de GES. La culture de céréales émet 56% des GES du secteur (pour une occupation de 48% des terres) quand les fourrages annuels en émettent 25% (pour 38% d'occupation des terres).

39% des GES de la culture sont liés à l'épandage d'engrais synthétiques.

Le calcul des émissions de GES par hectare de culture montre la faible « densité spatiale d'émissions en GES » des fourrages annuels (0,8 teqCO₂/ha) lié principalement à un plus faible usage d'engrais azotés pour ce type de culture.

D. Bilan des émissions de GES du secteur agricole

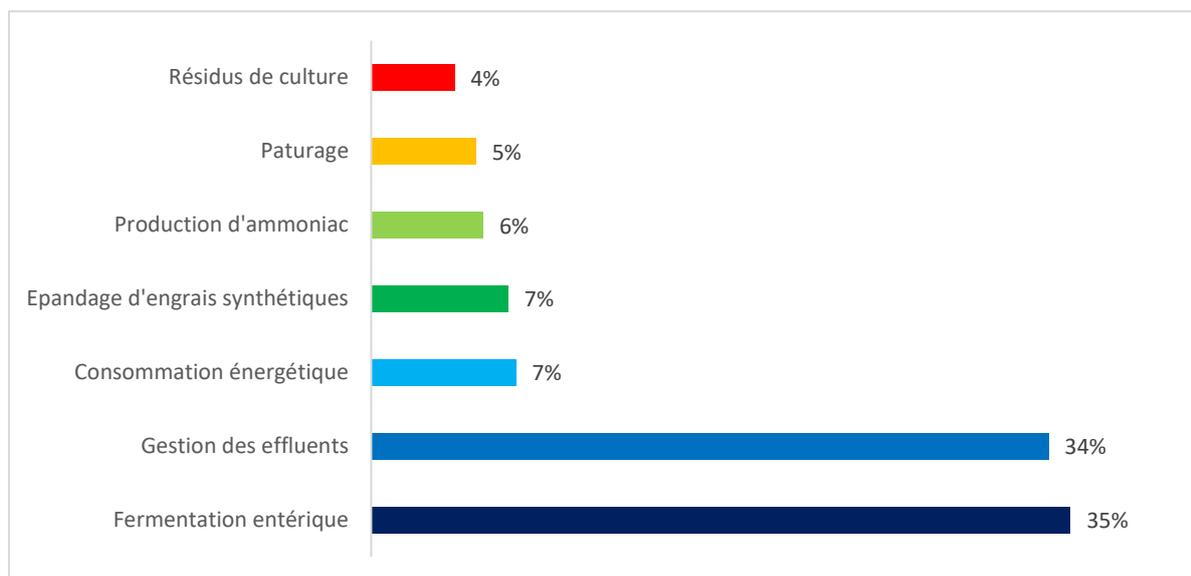


Figure 53 - Répartition des émissions de gaz à effet de serre agricoles selon leurs origines (source : ENERGES 2010).

E. A retenir

En bref	Projets réalisés ou en cours
<ul style="list-style-type: none"> • 90% des émissions du secteur agricole ne sont pas liées à une utilisation énergétique ; • - 49% des émissions pour l'élevage du bétail ; • - 34% pour la gestion des effluents ; • L'activité de culture est à l'origine de 18% des émissions dont 39% sont liées à l'épandage d'engrais synthétiques ; <p>L'élevage représente 82% des émissions du secteur.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Actions de la Chambre d'agriculture et de Nov'Agri ; • Groupes de travail autour de la méthanisation agricole ; • Commande groupée photovoltaïque ; • SCIC Argoat bois énergie ; • Sensibilisation aux économies d'énergie des bâtiments agricoles (achat d'une caméra thermique) ;
Enjeux	
<p>Maitriser les processus naturels qui interviennent dans les émissions liées à l'élevage ; Le rôle majeur de l'agriculture dans la production d'énergies renouvelables ne doit pas être négligé ; Le rôle de l'agriculture, et notamment de l'élevage dans l'entretien paysagé, le maintien des zones humides et le stockage carbone (gestion des prairies et entretien des haies) est également à valoriser ; Anticiper les conséquences du changement climatique pour augmenter la résilience des cultures Développer l'autonomie protéique.</p>	

I. L'Industrie

F. Rappels méthodologiques

Par manque de données de consommations d'énergie, le bilan « industrie » a été réalisé à partir d'une méthode se basant essentiellement sur une ventilation des données régionales au niveau des communes. Cette ventilation est possible grâce à la connaissance de l'emploi par branche industrielle sur le territoire. Cette approche sur les consommations énergétiques est complétée avec une lecture à la commune des émissions réelles recensées dans un registre national. Des enquêtes de terrain destinées à affiner les données permettraient de diminuer les incertitudes.

G. Structure du secteur industriel

Tableau 5 - Répartition de l'emploi industriel sur Centre Morbihan Communauté (source : CLAP 2010).

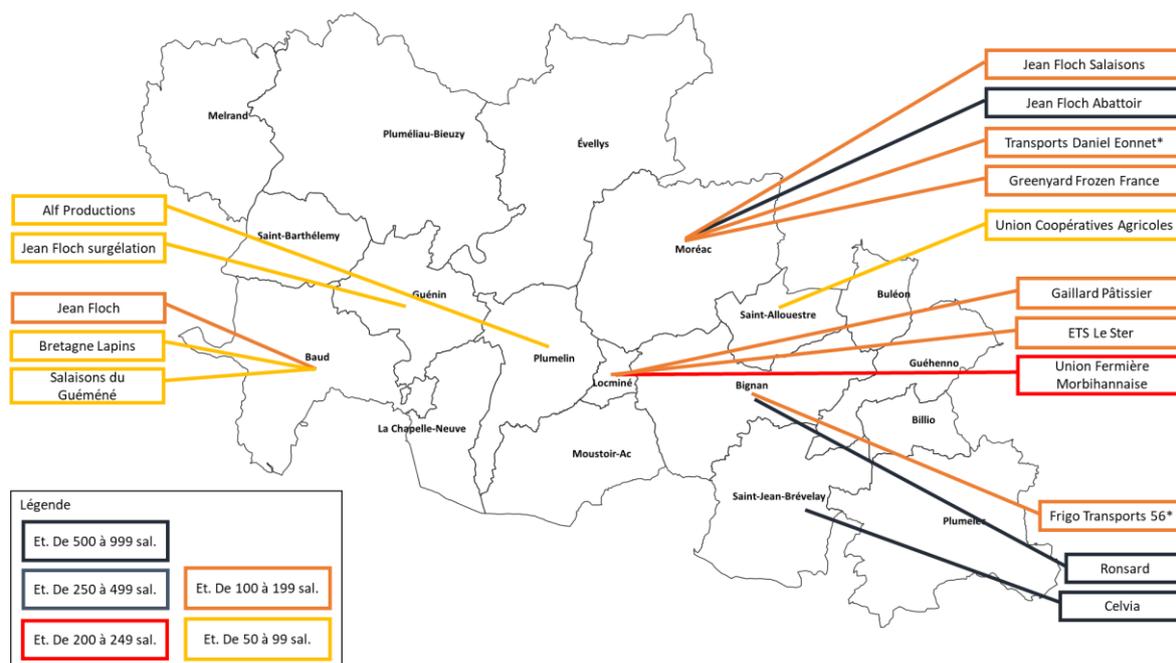
Type d'industrie	Nombre d'établissements	Nombre de salariés	Part de l'emploi industriel
Industries extractives	4	33	1%
Agro-alimentaire	52	3395	83%
Textile	11	105	3%
Travail du bois	11	62	2%
Papier, Carton	1	30	1%
Autres industries	26	71	2%
Industrie chimique	1	7	0%
Industrie pharmaceutique	-	-	0%
Fabrication de produits en caoutchouc et en plastique	4	25	1%
Fabrication d'autres produits minéraux non métalliques	8	16	0%
Métallurgie	-	-	0%
Fabrication de produits métalliques	11	93	2%
Fabrication de produits informatiques, électroniques	1	10	0%
Fabrication, réparation et installation de machines et équipements	36	224	5%
Industrie automobile	5	21	1%
Total général	171	4092	100%

Le secteur industriel employant le plus de personnes sur la communauté de communes est l'agro-alimentaire (IAA) à hauteur de 83% contre 55% sur un territoire rural moyen. La domination de l'industrie agroalimentaire est très nette sur le territoire de Centre Morbihan Communauté. Ainsi, par souci de lisibilité, tous les types d'industries représentant moins de 10% de l'emploi sectoriel seront regroupés sous le terme de « Autres industries ».

Parmi les 16 plus importants établissements industriels (et entrepôts logistiques, transporteurs) du territoire, 13 sont associés à l'industrie agroalimentaire, dont les 4 plus importants :

- Abattoir Jean Floch ;
- Celvia ;
- Ronsard ;
- Union Fermière Morbihannaise.

Les trois premiers emploient plus de 500 salariés sur leurs sites. Ci-dessous, sont représentés les 16 établissements industriels de plus de 50 salariés. Les communes de Locminé, Moréac et Bignan, limitrophes, comprennent 9 des 11 sites de plus de 100 salariés.



Carte 9 - Etablissements industriels de plus de 50 salariés sur le territoire de CMC (source : TEHOP - 2019).

H. Le profil des consommation d'énergie de l'industriel

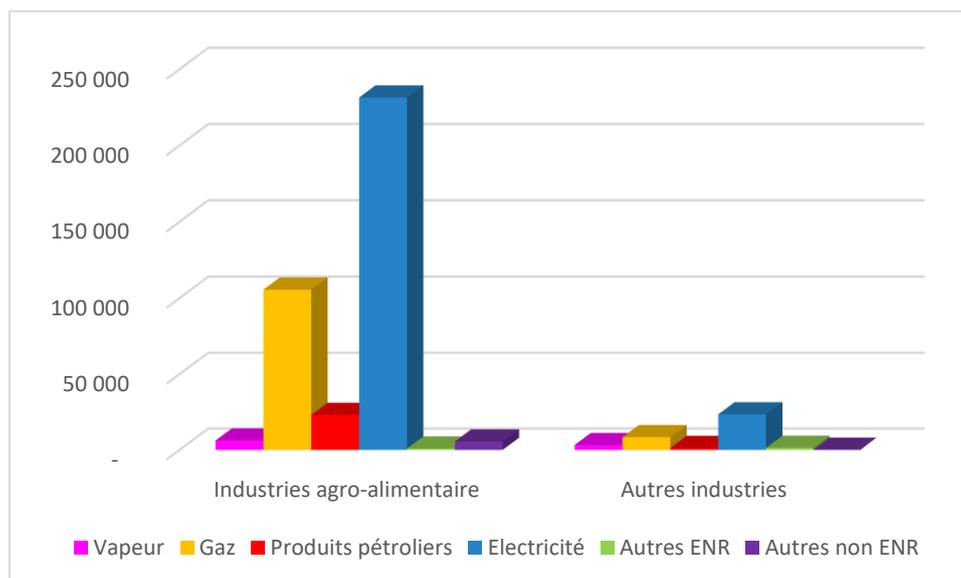


Figure 54 - Consommation d'énergie finale par branche industriel et énergie (en Mwh EP) (source : ENERGES 2010).

Le secteur agro-alimentaire représente 91% des consommations d'énergie finale, loin devant les industries du papier carton, deuxième consommateur avec 3%. La somme de toutes les autres industries constituant les 6% restants. L'électricité satisfait 39% des besoins en énergie finale tandis que le gaz naturel et les produits pétroliers, fortement émetteurs de GES, représentent 45% et 10% des consommations du secteur.

I. Le profil des émissions du secteur industriel

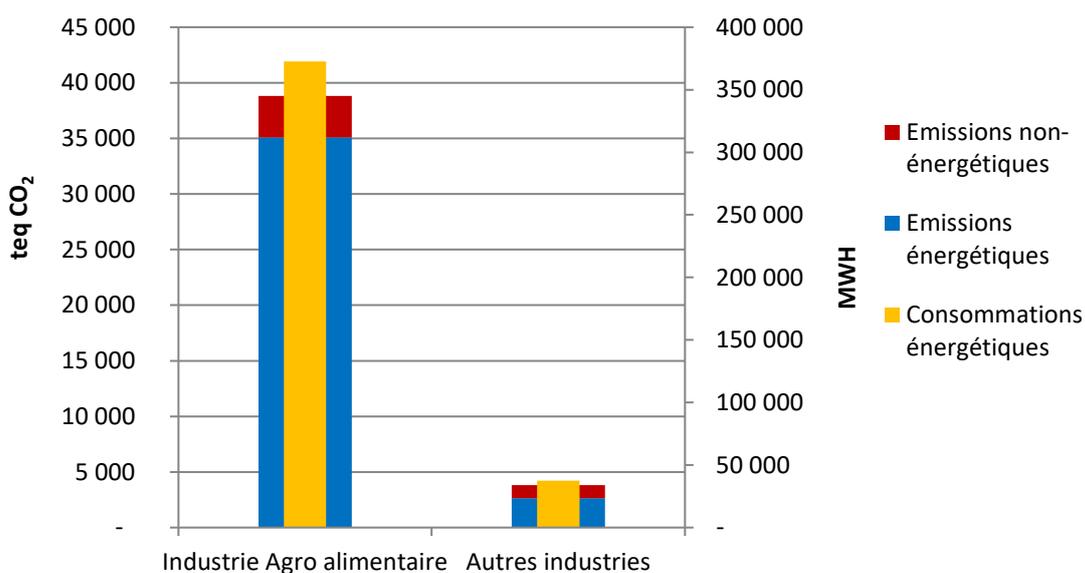


Figure 55 - Emissions énergétiques et non énergétiques par branche industriel (en teq CO2) (source : ENERGES 2010).

Les émissions de GES suivent assez fidèlement les proportions du bilan énergétique et sont induites à 91% par l'industrie agro-alimentaire. Sur les autres territoires ruraux cette valeur ne s'élève qu'à 68%, Cela traduit la spécificité économique du territoire.

J. A retenir

En bref	Projets réalisés ou en cours
<ul style="list-style-type: none"> • Les IAA sont à l'origine d'environ 90% des consommations d'énergie et des émissions de GES ; • Elles représentent près du quart des emplois locaux, 83% de l'emploi industriel et un nombre d'emplois induits conséquent. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sensibilisation à la chaleur fatale ; • Actions de la CCI : accompagnement des entreprises sur les économies d'énergies et le développement des énergies renouvelables ; • Projet Cho Locminé : production d'énergie renouvelable à partir de la combustion de déchets.
Enjeux	
<p>Réduire les consommations et les émissions en pérennisant l'activité ;</p> <p>Développer les énergies renouvelables ;</p> <p>Développer l'économie circulaire et l'écologie industrielle.</p>	

J. Les déchets

A. Rappels méthodologiques

Les chiffres clés sont issues des données du PLPDMA 2019. Néanmoins les autres données chiffrées sont issues de INOE 2012, SIRENNE 2006, EMPLOI 2006.

B. Les chiffres clés des déchets

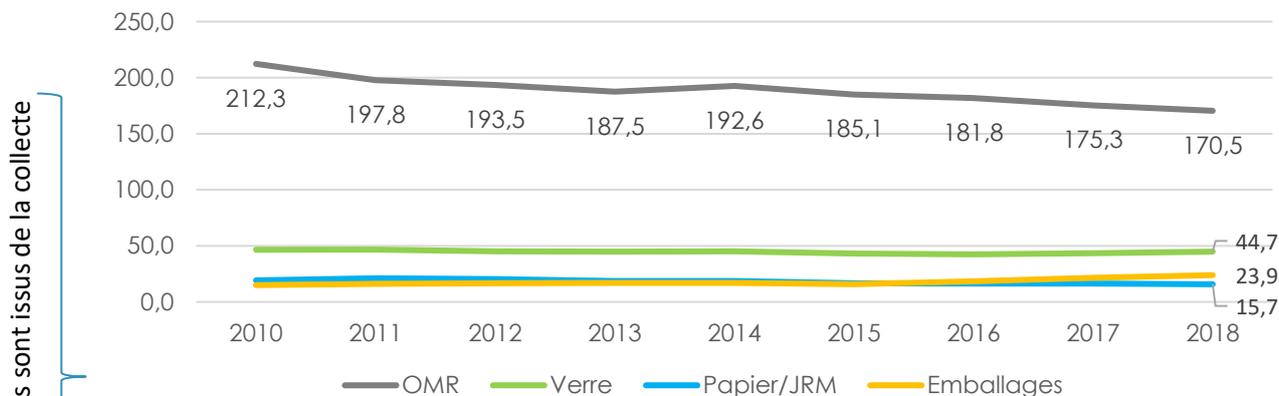


Figure 56 - Ratio d'OMA (ordures ménagères et assimilées) en kg/hb (source : PLPDMA - CMC - 2019)

Entre 2014 et 2018, Les emballages ont augmenté de 41% et les ordures ménagères ont diminué de 11,5%. Ces tendances sont liées à la mise en place de l'éco gestion et l'extension des consignes de tri en 2016.

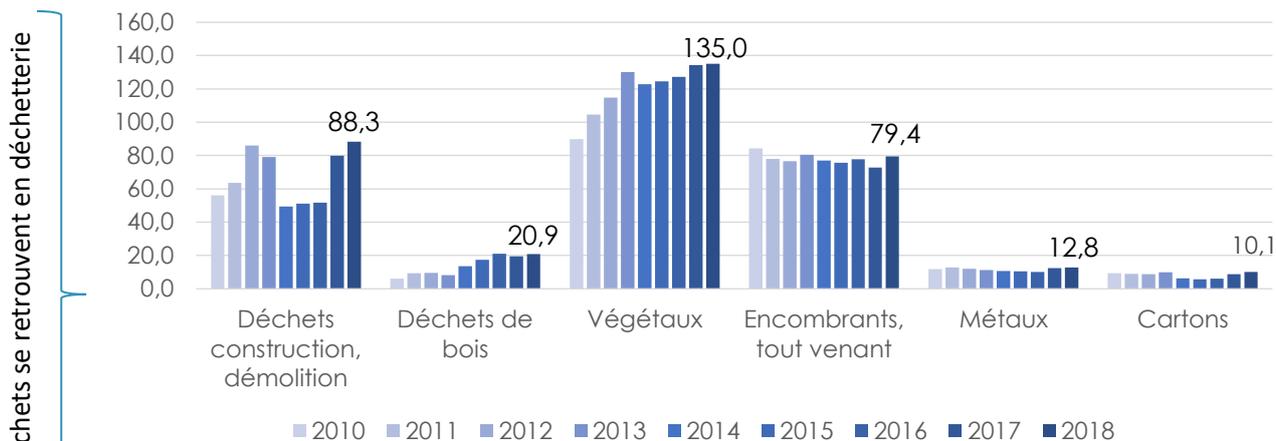
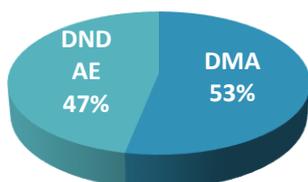


Figure 57 - Ratios des principaux déchets déposés en déchetterie (kg/hb) (source : PLPDMA - CMC - 2019)

Les gravats, les végétaux et les encombrants sont les flux les plus importants.

Il s'agit de séparer les déchets issus des ménages (DMA) et les déchets dit non dangereux issus des activités économiques (DNDAE) qui sont issus d'activité économiques. Sur le territoire, seule la collecte des DIB amenés en déchetteries est assurée (c'est-à-dire les encombrants et « tout-venant »). Or, ces derniers ne représentent qu'une faible partie de l'ensemble des DIB identifiés par la base de données SIRENNE. Quelques soit la catégorie des DIB produits par les entreprises, leur élimination reste en effet de la responsabilité du producteur (**ARTICLE L.541-1 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT**). Dans la pratique, la très grande majorité de ces déchets est directement collecter et traiter par des prestataires privés (Veolia, Sita).



Une étude menée en 2008 par la Chambre de Commerce et de l'Industrie du Morbihan a évalué que les 3 secteurs produisant le plus de DIB dans le département sont :

- **L'industrie alimentaire ;**
- **Les commerces ;**
- **Le travail du bois et la fabrication du bois.**

Figure 58 - Tonnages de déchets collectés par type (en %) (source : PLPDMA, CMC, 2019).

La présence importante d'industrie agro-alimentaire sur le territoire explique donc en partie les tonnages constatés. A savoir qu'un établissement est producteur de déchets industriels spéciaux sur le territoire, il s'agit de l'entreprise Axohm à Merland (fabrication de séparateurs de batteries).

C. Le profil des émissions des déchets

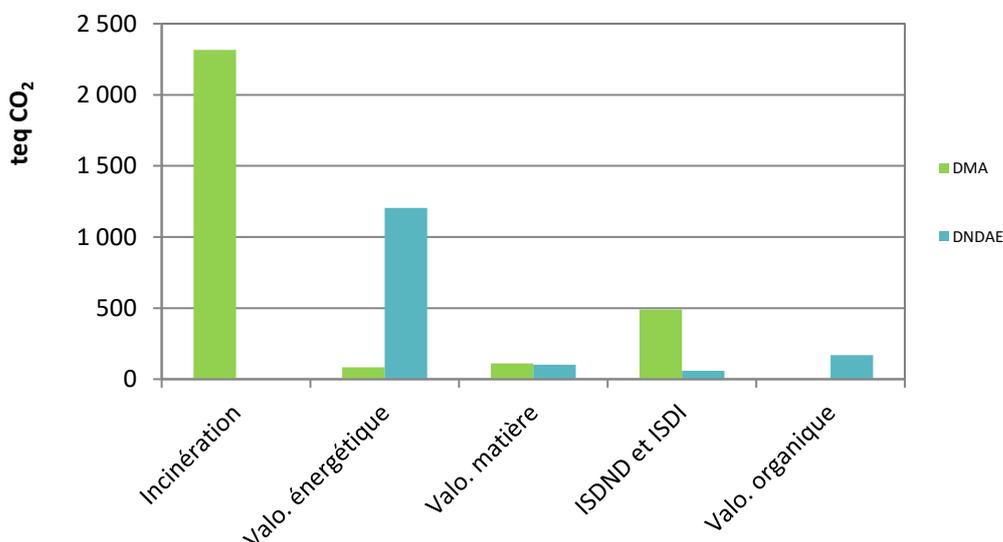


Figure 59 - Emissions de GES liées au traitement et au transport des déchets (teqCO₂) (source : ENERGES 2010).

Les déchets collectés sur Centre Morbihan Communauté font l'objet d'une incinération pour 50% de ces derniers et d'une valorisation énergétique à hauteur de 28%, principalement à l'usine de Pontivy ou d'un traitement mécano-biologique à Gueltas. La valorisation énergétique sur le site du SITTO MMI est traduite en vapeur qui est revendue à deux industriels voisins via un réseau de chaleur. Chaque

année, environ 45 000 MWh thermique sont ainsi valorisés, soit l'équivalent en chauffage de 3000 foyers.

Le traitement des ordures ménagères contribuent majoritairement aux émissions de GES liées aux déchets (66%).

L'incinération des déchets ménagers génère également des sous-produits, comme les mâchefers (utilisés en sous couche routières) et autres résidus de fumées (REFIOM) qui sont expédiés en centre de stockage des déchets ultime à Changé (53). Ce sont environ 1000 tonnes de REFIOM et 3500 tonnes de mâchefers qui sont produits par an.

Néanmoins la capacité de traitement et de valorisation des déchets verts a augmenté courant 2005/2006 avec la création de 3 nouvelles plateformes de co-compostage, à Naizin (déchets verts avec lisiers de porcs), à Saint-Jean-Brévelay et Locminé (co-compostage de déchets verts et boues de STEP). La mise en route de LIGER a également augmenté la capacité de traitement des matières organiques (excédents agricoles, déchets alimentaires, déchets de collectivités etc.) ainsi, à plus petite échelle, avec les unités de méthanisation sur le territoire.

D. Emissions évitées grâce au recyclage des déchets

En 2013, la collecte sélective représentait près de 2 400 tonnes. Le recyclage de ces déchets correspond à une économie de 51 tonnes de CO₂. Le taux de recyclage matière progresse en raison de l'augmentation du nombre de filière en déchèterie, et de l'amélioration du tri des emballages par les habitants (extension des consignes de tri).

Le taux de valorisation organique progresse également, principalement en raison de la hausse de l'apport des déchets verts en déchèterie, plus forte que la hausse générale des DMA.

Seules les Ordures Ménagères Résiduelles (OMR) sont traitées en usine de valorisation énergétique. Le taux de valorisation énergétique a diminué en raison de la hausse de la valorisation matière et de la valorisation organique des DMA, et de la baisse des OMR.

E. A retenir

En bref	Projets réalisés ou en cours
<ul style="list-style-type: none"> • Les déchets organiques sont très importants, en raison de la présence très forte de l'industrie agro-alimentaire d'une part, et des quantités importantes et en croissance des déchets verts (végétaux) accueillis en déchèterie ; • Peu de visibilité sur le potentiel de réemploi ; • La valorisation énergétique de 78% des DNDAE par le SITTO MMI permet de produire de l'énergie équivalent au chauffage de 3000 foyers. 	<ul style="list-style-type: none"> • Service prévention des déchets actifs et soutenu par deux projet : le Plan de Prévention des Déchets Ménagers et Assimilés (PLPDMA) et l'appel à projet de l'ADEME : Territoire économe en Ressource ; • Cho Locminé : production d'énergie renouvelable à base de déchets ; • Présence de LIGER • Centralisation des points de collecte • Tarification incitative • SITTO MI : recyclage de l'ensemble des plastiques
Enjeux	
<p>Enjeu sur la réduction des déchets à la source ;</p> <p>Enjeux d'économie circulaire ;</p> <p>Optimisation de la valorisation des déchets (méthodes, mise en place de site de traitement,..).</p>	

K. Facture énergétique

En renseignant les consommation d'énergie du territoire ainsi que la production d'énergie renouvelable locale, il est possible d'obtenir la facture nette du territoire. Cette donnée permet de mettre une perspective financière aux consommations d'énergie à l'échelle d'un territoire.

Les calculs concernant la facture énergétique du territoire ont été réalisé grâce à l'outil FACETE¹³.

¹³ <https://www.outil-facete.fr/>

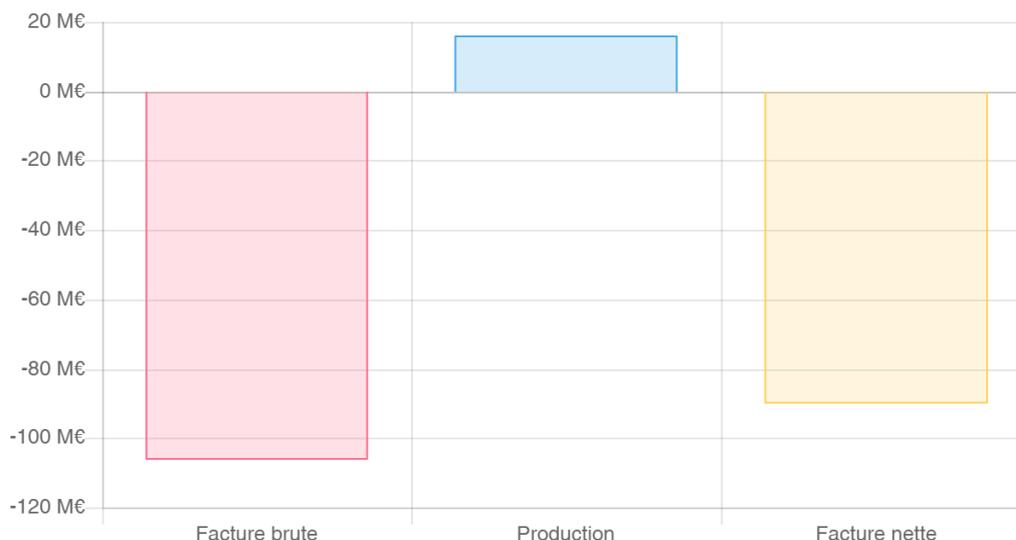


Figure 604 – Facture énergétique du territoire (source : outil FACETE)

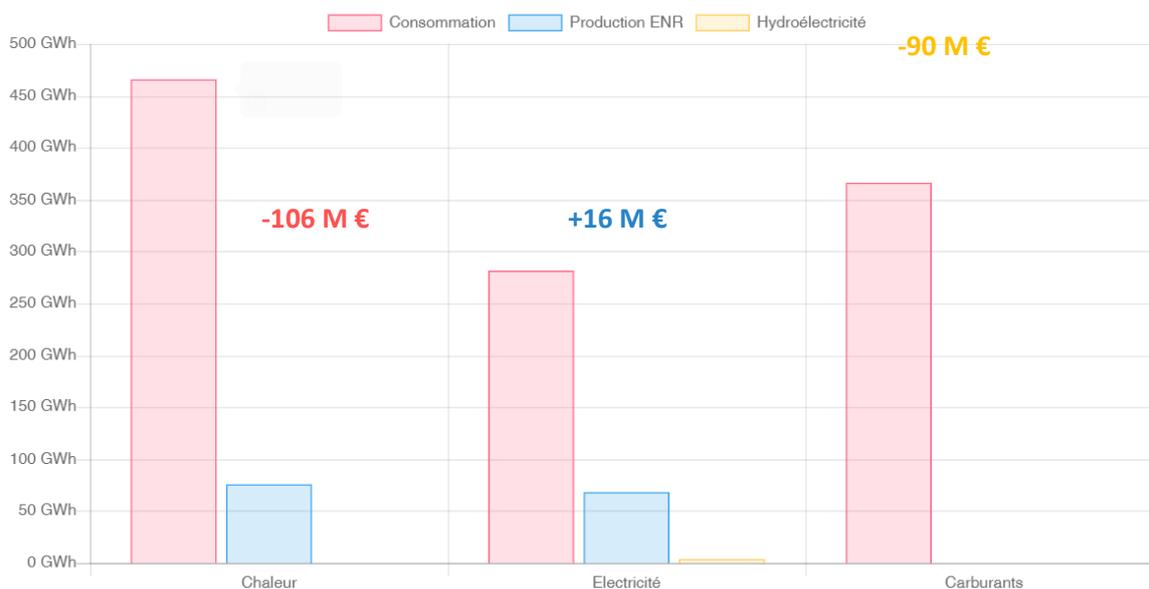


Figure 45 - Comparaison de la consommation et de la production locale par usages (source : Outil FACETE).

Une part de l'énergie consommée par le territoire est produite localement, celle-ci provient essentiellement de la chaleur issue du bois-énergie ou du biogaz et de l'électricité issue de la production éolienne. Cette production, principalement est valorisée économiquement et représente environ **16 millions d'euros**.

A côté de la dépense énergétique totale (**106 millions d'euros**), cette production locale est donc marginale.

La facture énergétique finale du territoire (correspondant aux dépenses retranchées de la production locale) s'élève ainsi à **90 millions d'euros, soit 9 % du PIB du territoire.**

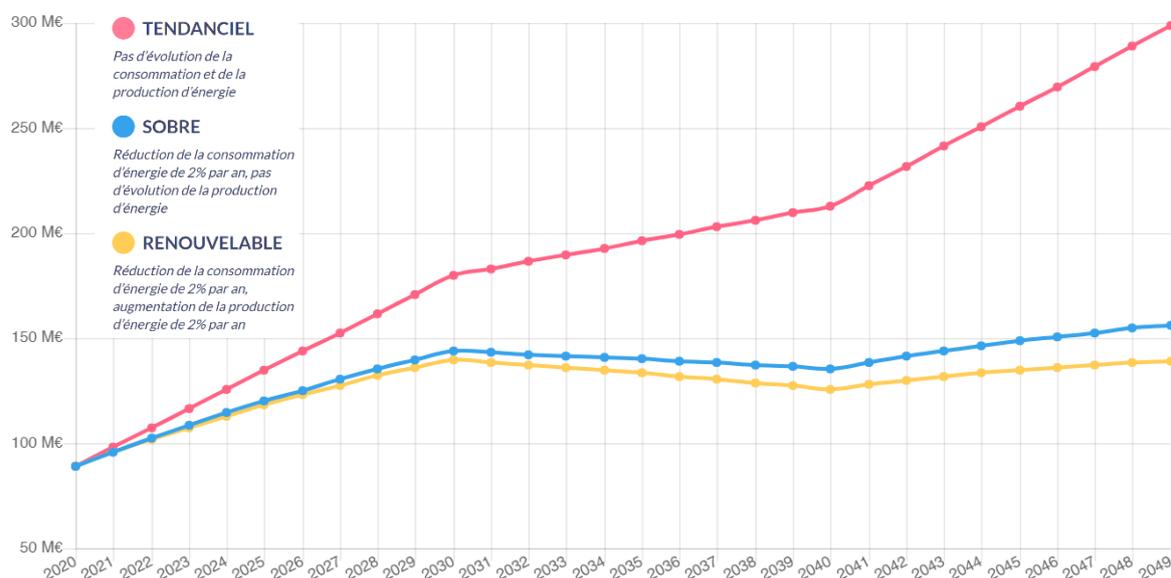


Figure 46 – Modélisation de la facture énergétique du territoire en fonction de scénarios (source : Outil FACETE).

La dépense énergétique du territoire due aux consommations d'électricité, de gaz et de produits pétroliers s'élève à 90 M€, soit 9% du PIB du territoire. **Les coûts de ces énergies sont en augmentation chaque année**, par l'augmentation des coûts des matières premières et la hausse de la fiscalité carbone qui pèse sur les énergies fossiles. Notamment, le coût de l'électricité a une tendance actuelle d'augmentation de 6% par an.

Bien qu'il soit complexe de prévoir l'augmentation des prix de l'énergie, la tendance globale à la hausse représente une fragilité économique pour le territoire, tant pour les ménages, la collectivité et les acteurs économiques. Cette vulnérabilité économique peut être réduite par une **baisse de la consommation d'énergie** et par une **production locale d'énergie** (retombées locales de la dépense énergétique).

L. Séquestration carbone

L'utilisation des terres, leurs changements d'affectations et les forêts constituent un poste important lorsqu'on évalue l'impact en termes d'émission de gaz à effet de serre d'un territoire. Cela est dû à sa capacité à pouvoir absorber, et donc compenser, les émissions. Le carbone peut être stocké dans le sol, dans la biomasse aérienne ou souterraine. A l'inverse, un changement d'affectation des sols peut provoquer l'émission du CO₂ stocké. Par exemple, la conversion d'une prairie en zone cultivée engendre des émissions de CO₂ du fait de la libération du carbone du sol lors du retournement.

A. Rappels méthodologiques

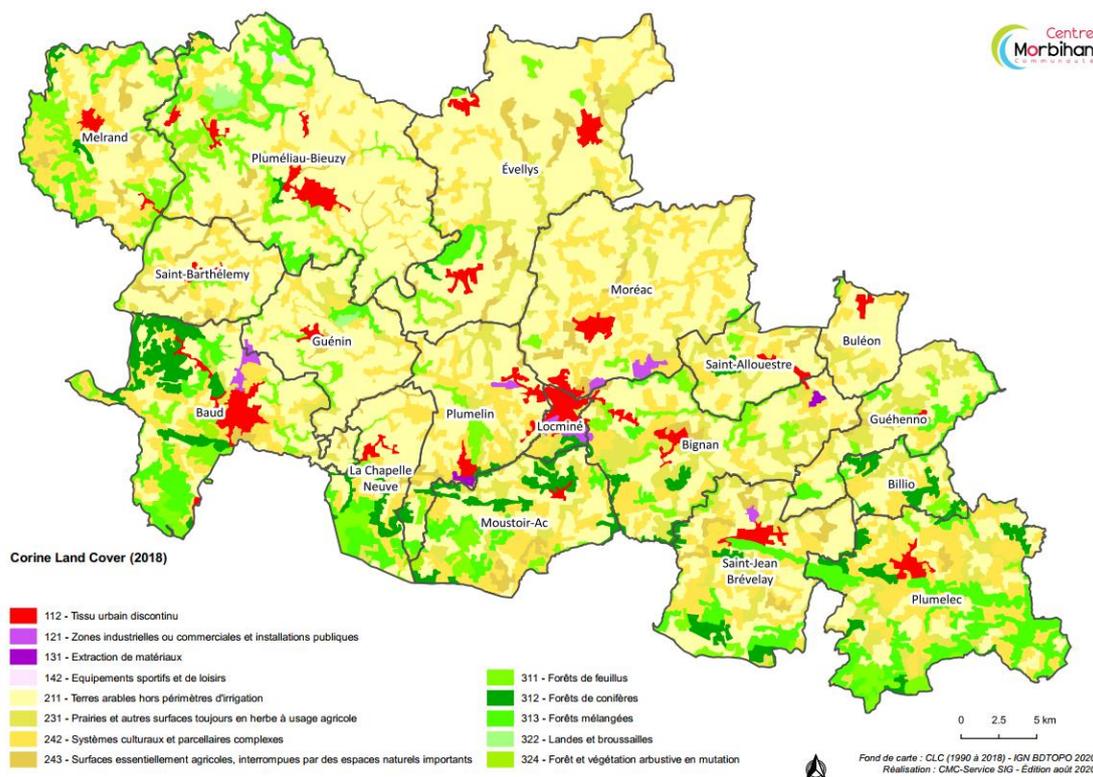
La séquestration carbone correspond donc au captage et au stockage du CO₂ dans les écosystèmes (sols et forêts) et dans les produits issus du bois. A l'état naturel, le carbone peut être stocké sous forme de gaz dans l'atmosphère ou sous forme de matière solide dans les combustibles fossiles (pétrole, charbon, gaz), dans les sols ou les végétaux. Les produits transformés à base de bois représentent également un stock de carbone.

Les données de séquestration de carbone fournies pour le territoire sont issues de l'outil ALDO développé par l'ADEME. L'estimation des flux de carbone entre les sols, la forêt et l'atmosphère est sujette à des incertitudes importantes car elle dépend de nombreux facteurs, notamment pédologiques et climatiques. Sont pris en compte pour estimer ces flux :

- Le changement d'affectation des sols, qui laissent échapper du carbone contenue dans les sols. A titre d'exemple, en France, les trente premiers centimètres des sols de prairies permanentes et de forêts présentent des stocks près de 2 fois plus importants que ceux de grandes cultures.
- Les flux estimés pour chaque composition forestière spécifique aux grandes régions écologiques. Ces flux sont calculés en soustrayant à la production biologique des forêts la mortalité et les prélèvements bois.
- Les stocks et les flux dans les produits issus de la biomasse prélevée, en particulier le bois d'œuvre.

B. Occupation des sols actuelle

Le territoire de Centre Morbihan Communauté est recouvert à 50% par des terres arables (terrains en jachères, cultures céréalières, prairies artificielles), à 30% par des zones agricoles hétérogènes (parcellaires complexes ou cultures annuelles associées à des cultures temporaires) et à 16% par les forêts. Les zones urbanisées ne représentent que 4% de l'espace total.



Carte 10 - Occupation des sols selon le zonage Corine Land Cover (2018)

C. *Stock de carbone du territoire*

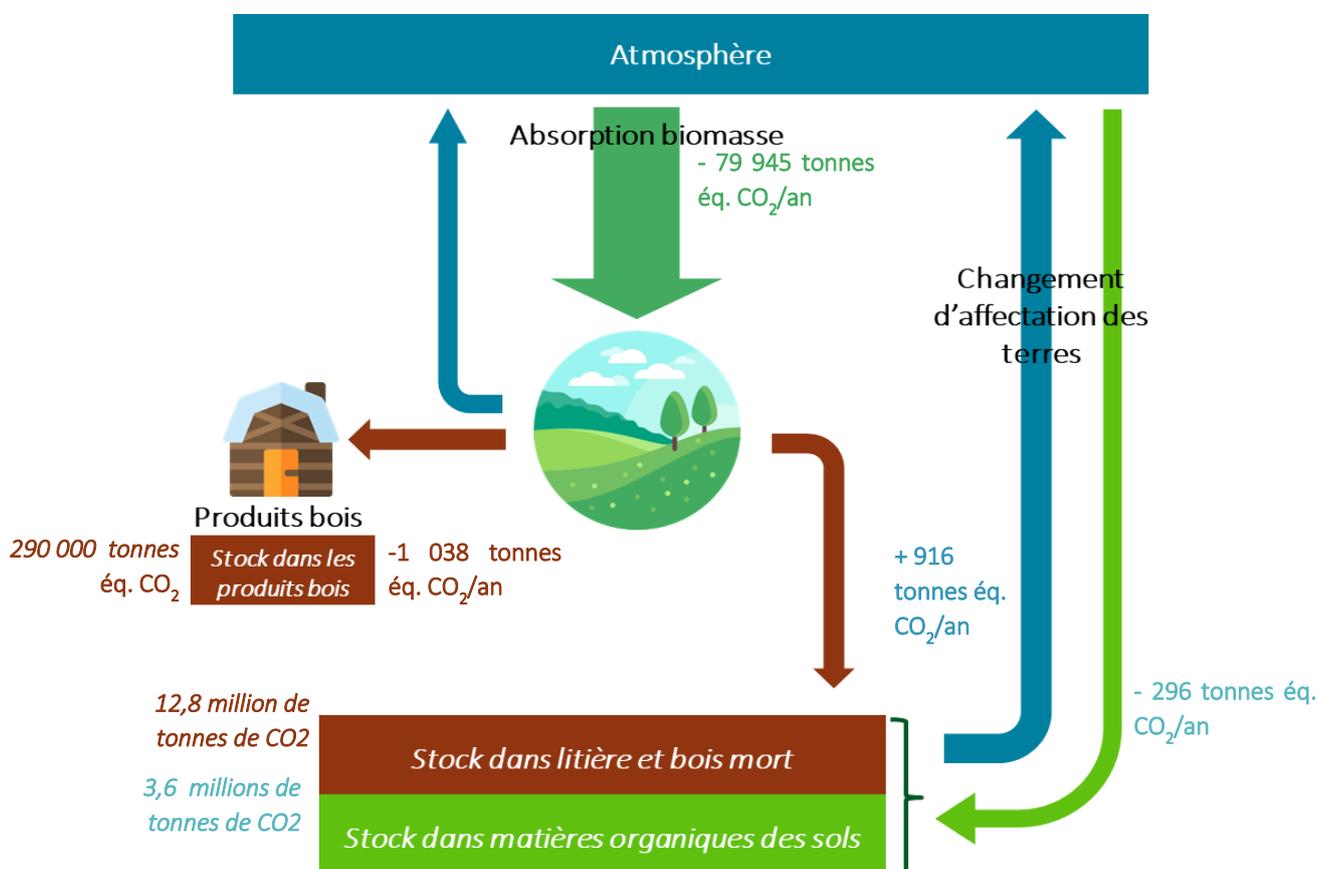


Figure 61 - Flux et stocks de carbone sur CMC (source : Outil ALDO)

Les différents types de sols n'ont pas les mêmes caractéristiques en termes de stockage de carbone. En effet, un hectare de forêt stocke plus de carbone qu'un hectare de culture, et le carbone est stocké à la fois dans les arbres (biomasse) et dans les sols.

Sur le territoire les **cultures représentent environ 51% des stocks de carbone, les forêts en stockent 35%** et les prairies les 9% restants (1% dans les sols artificiels et haies associées aux espaces agricoles).

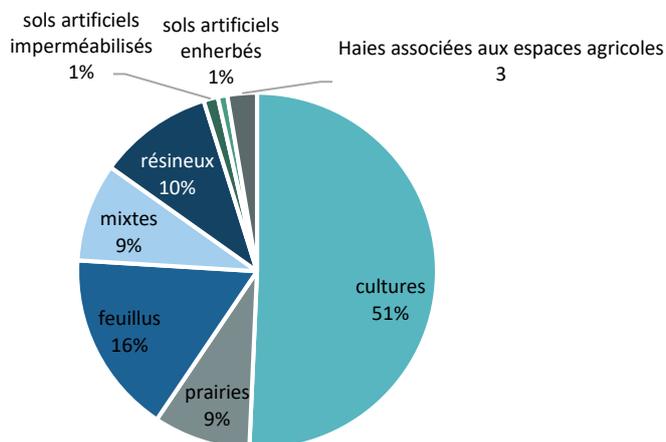
La biomasse du territoire représente un stock de carbone d'environ 3,6 millions de tonnes de CO₂. Ces stocks sont répartis entre les feuillus, forêts mixtes, les résineux, et les haies associées aux espaces agricoles.

Les sols et la litière du territoire stockent également du carbone : 12,8 millions de tonnes de CO₂. La répartition est plus diverse : les cultures en premier lieu, puis les prairies, les feuillus, les résineux et les arbres mixtes.

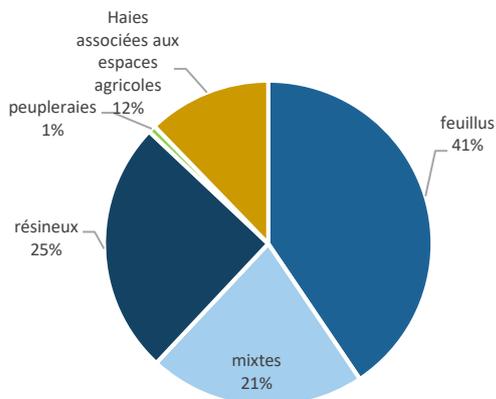
Par ailleurs, le bois absorbe du carbone, c'est pourquoi on considère que les produits bois (finis) utilisés sur le territoire, et dont on estime qu'ils seront stockés durablement (dans la structure de bâtiments notamment), stockent du carbone. Ce stock est estimé à 290 000 tonnes de CO₂ selon l'approche consommation.

Au total, 16,7 millions de tonnes de CO₂ sont stockées sur le territoire. La préservation des sols et de la biomasse permet de ne pas rejeter ce carbone dans l'atmosphère

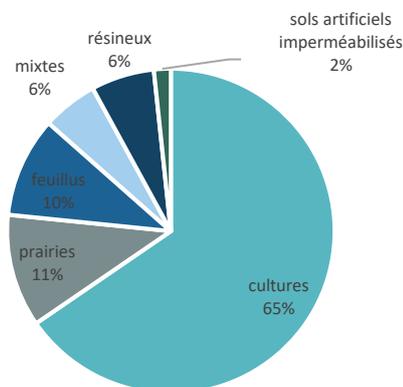
Répartition des stocks de carbone (hors produits bois) par occupation du sol de l'EPCI (%), 2012



Répartition des stocks de carbone dans la biomasse par occupation du sol de l'EPCI, 2012



Répartition des stocks de carbone dans les sols et la litière par occupation du sol de l'EPCI, 2012



D. Séquestration annuelle du CO₂

Une absorption de CO₂ par les forêts et un faible impact de l'artificialisation des sols

La séquestration annuelle de CO₂ du territoire prend en compte l'absorption des surfaces forestières, des produits de constructions issus de bois et le changement d'usage des sols.

Le territoire est composé à 16% de forêts et milieux semi-naturels. Cette biomasse absorbe l'équivalent d'environ **80 000 tonnes de CO₂ chaque année**. Cette séquestration forestière représente **16% des émissions de gaz à effet de serre du territoire**, ce qui est proche de la moyenne nationale : 15%.

D'autre part, la surface artificialisée (sols bâtis et sols revêtus : routes, voies ferrées, parkings, chemins...) représente 3% de la surface du territoire (2 600 ha). Le territoire est moins artificialisé que la moyenne française (9,3 % des sols sont artificialisés en France). Ramenée au nombre d'habitants, **l'artificialisation des sols est supérieure à la moyenne française : 550 m² par habitant** contre 475 m² en moyenne en France.

Entre 2006 et 2012, le changement d'usage des sols du territoire consiste en la conversion de terres agricoles et forestières en surface artificialisée : **14 ha/an en moyenne ont été convertis en surface artificialisée**. Ainsi, **0,02% du territoire est artificialisé chaque année**. C'est inférieur à la moyenne française observée entre 1990 et 2006 (0,03% du territoire par an).

Cette artificialisation de 14 ha/an fait disparaître un sol qui avait la capacité d'absorber du carbone, représentant une **émission de 916 tonnes équivalent CO₂ / an** ; cependant, des surfaces ont aussi été enherbées ce qui compense un tiers de ce déstockage de carbone : -296 tonnes équivalent CO₂ / an.

Le flux annuel de **produit bois** représente aussi une séquestration annuelle de CO₂ à hauteur de 1 000 tonnes équivalent CO₂. D'autres matériaux biosourcés que le bois (chanvre, lin pour isolation...) pourraient participer à augmenter cette séquestration de carbone.

Au total, la séquestration annuelle de CO₂ sur le territoire est de **80 000 tonnes équivalent CO₂** soit **16% des émissions de gaz à effet de serre du territoire**.

Les bonnes pratiques agricoles (allongement prairies temporaires, intensification modérée des prairies peu productives (hors alpages et estives), agroforesterie en grandes cultures, couverts intermédiaires, haies, bandes enherbées, semis direct...), permettent d'augmenter la séquestration annuelle du carbone dans le sol, mais par manque de données n'ont pu être quantifiées. Le potentiel de séquestration de ces pratiques est évalué dans la partie 2, section « Agriculture et Consommation ».



Séquestration de CO₂ = **16%** des
émissions de gaz à effet de serre du
territoire

E. Perspectives d'évolutions

Le SCoT du Pays de Pontivy fixe les grandes orientations en matière de consommation foncière. Plusieurs priorités sont ainsi énoncées : lutte contre la réduction des surfaces agricoles et naturelles, densification de l'habitat pour contrer l'étalement urbain et, plus généralement, économie de la consommation foncière.

Pour la période 2016-2025, les objectifs de consommation foncière à l'échelle du Pays vont de 537 ha à 602 ha (selon le scénario démographique choisi) à peu près également réparti entre les deux intercommunalités. Cette nouvelle consommation d'espaces pourrait être à l'origine de l'émission de près de 4 000 teq CO₂.

F. *A retenir*

En bref	Projets réalisés ou en cours
<ul style="list-style-type: none"> • Les forêts sont le principal acteur de l'absorption du CO2, et leurs conversions la principale source d'émission de GES • L'absorption liée aux activités agricoles est encore assez mal connue • Précautions d'usage avec ces données (ordre de grandeur) 	<ul style="list-style-type: none"> • Réimplantation de haies (syndicat de la vallée du blavet) • Entretien des forêts
Enjeux	
<p>Maintenir un effort sur la maîtrise, le maintien et l'entretien du bocage</p> <p>Intégrer l'enjeu dans les documents d'urbanisme (en veillant au mode de classification du bocage)</p> <p>Adapter les forêts au changement climatique</p> <p>Maintenir la trame verte et bleue</p>	

III. LES ENERGIES RENOUVELABLES

A. Introduction

Le GIP Bretagne Environnement devenu l'observatoire de l'environnement en Bretagne (OEB) met à jour chaque année les données disponibles pour l'énergie et la production d'énergies renouvelables.

En 2010 (seule valeur disponible actuellement), la consommation d'énergie finale sur Centre Morbihan Communauté est de 1 134 GWh.

Avec la mise à jour des données de l'OEB, en 2015, la production ENR du territoire représente 127 GWh, soit 11% des consommations d'énergie finale de 2010. A noter qu'à l'échelle régionale la consommation d'énergie évolue plutôt en diminuant depuis 2010.

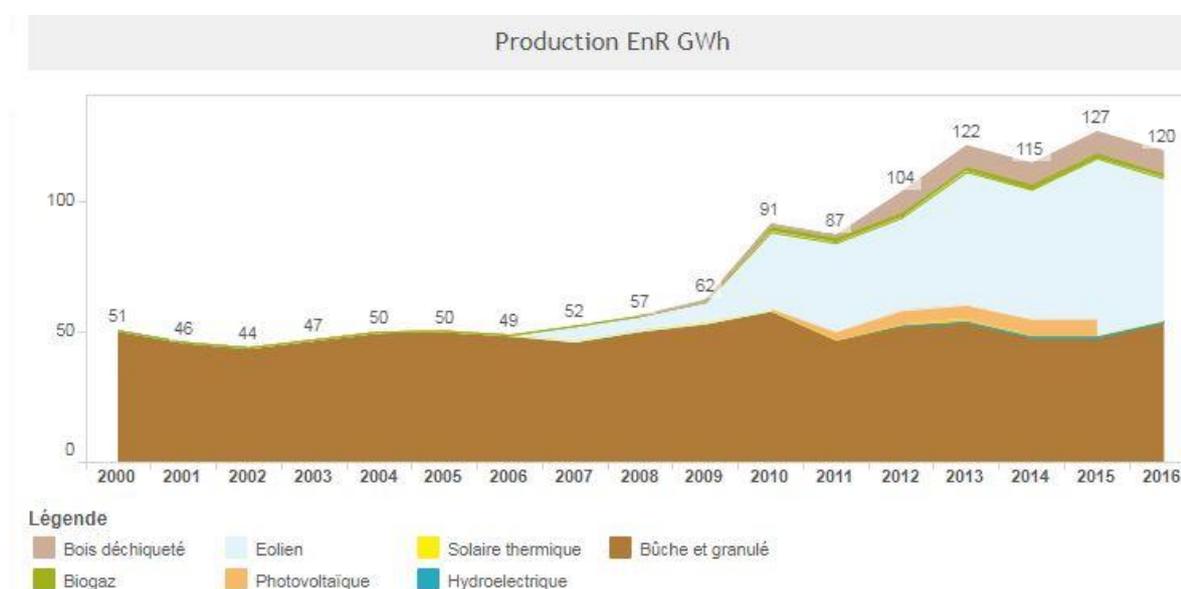


Figure 62 - Evolution de la production d'énergie renouvelable sur Centre Morbihan Communauté (en GWh) (source : GIP Bretagne environnement, traitement Pays de Pontivy).

Ces données sont mises à jour selon un certain nombre d'éléments en lien avec les différents acteurs du territoire : OREGES, DREAL, EDF, ErDF, ADEME, AILE etc. Cependant, plus la maille territoriale est fine, plus l'incertitude augmente. Les données communales sont estimées alors qu'une partie des données départementales et régionales sont suivies à partir de mesures réelles.

Ce diagnostic permet de visualiser l'évolution de la production d'énergie renouvelable entre 2012 et 2016. Les données 2012 correspondent aux données recueillies lors de l'élaboration du schéma des énergies du Pays de Pontivy. Les données 2016 sont quant à elles pour partie issu du GIP Bretagne environnement, et pour partie de données locales ont été recueillies par les agents chargés de l'énergie sur le Pays de Pontivy.

B. L'éolien

L'énergie éolienne est produite à partir de la force du vent. Les éoliennes convertissent l'énergie mécanique du vent en énergie électrique. La production électrique éolienne est une source d'énergie primaire qui ne subit aucune transformation.

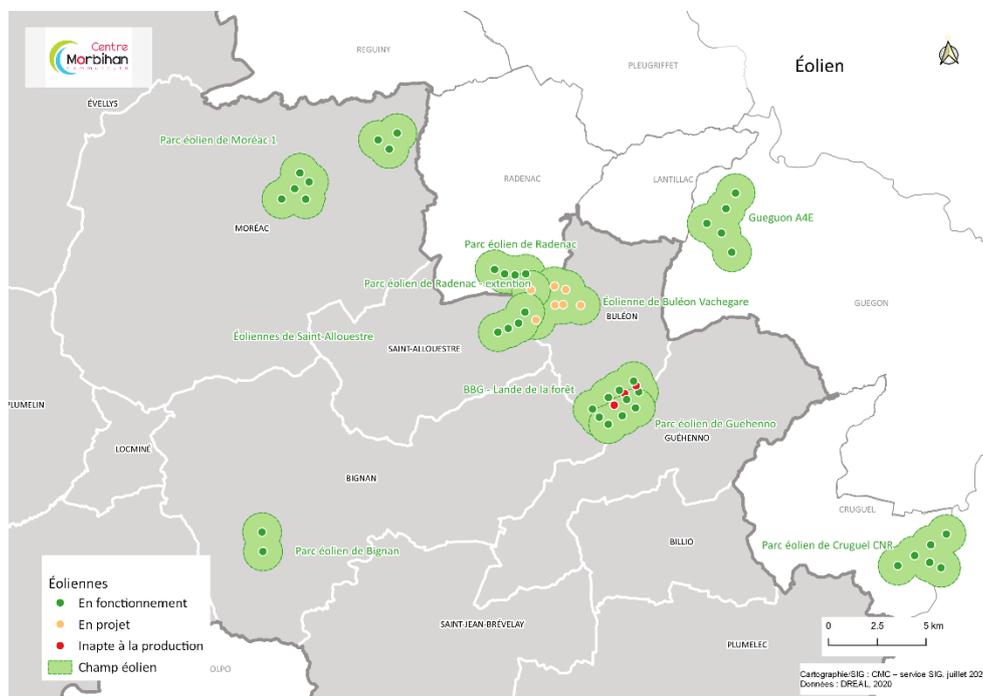
Les éoliennes se divisent en 3 catégories :

- le grand éolien d'une hauteur de plus de 50 m et généralement d'une puissance supérieure à 350 kW, peut atteindre des puissances nominales de 2 à 3 MW ;
- le moyen éolien d'une hauteur comprise entre 12 et 50 m et d'une puissance généralement comprise entre 36 kW et 250 kW ;
- le petit éolien et très petit éolien (micro éolien) d'une hauteur inférieure à 12 m et d'une puissance inférieure à 36 kW.

Le grand et moyen éolien (> 12 m) sont soumis aux Codes de l'Urbanisme et de l'Environnement (demandes de permis de construire et autorisation ou déclaration au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)).

Le petit éolien n'a pas été pris en compte dans ce diagnostic car le potentiel reste difficile à estimer. Le petit éolien peut répondre à une demande dans le milieu rural ou en zones non connectées au réseau, en particulier en autoconsommation dans les exploitations agricoles (ADEME).

A. Les installations existantes et les projets



Carte 11 - Eoliennes sur le territoire (source : DREAL. 2020).

23 éoliennes sont actuellement en fonctionnement sur le territoire de Centre Morbihan Communauté pour une puissance installée de 43,65 MWc.

Tableau 6 - Eoliennes en fonctionnement sur le territoire (source : OREGES 2016, traitement CMC. DREAL 2020).

Communes	Nombre	Puissance en MWc
Guéhenno (Lande de la Forêt)	3	3,6
Bignan (Lande de la Forêt)	2	2,4
Saint-Allouestre (Lande de la Vache gare)	4	9,65
Moréac	8	16
Guéhenno – Buléon - Bignan (Lande de la Forêt)	6	12
Total	23	43.65

En décembre 2019, 1 projet d'implantation d'éoliennes était en cours sur le territoire.

Tableau 7 - Eoliennes en projet sur le territoire.

Communes	Nombre	Puissance en MWc	Développeur	Commentaire
Buléon (Lande de la Vachegare)	6	12	Privé (<i>société VSB</i>)	Recours au tribunal administratif (rejet) cour administrative d'appel de Nantes (05/08/19) depuis 2010 (opposant association SPPEF)
Billio-Plumelec (Mare du Cornet)	6	12	Privé (<i>Enercon</i>)	En projet lettre 30/11/2018
Evellys (Naizin)	<i>Etude en cours</i>		-	ZDE rejetée pour site les 3 alouettes
Pluméliau-Bieuzy	<i>Etude en cours</i>		-	Potentiel max des ZDE de 19 MWc

B. Le potentiel de développement

Une approche cartographique a été réalisée afin d'estimer les zones de potentiel éolien du territoire.

Le potentiel restant pour le grand éolien est estimé à 70.5 GWh, pour une puissance supplémentaire de 34 MWc, sur la base des hypothèses précédemment expliquées.

Sources des données :

La puissance potentielle est issue du profil environnement du conseil départemental. La production associée est une donnée résultant d'un calcul (prod/temps de fonctionnement maximal).

Le potentiel restant a été estimé par la différence entre la puissance maximale des ZDE et les puissances déjà installées, avec une hypothèse d'un temps de fonctionnement maximal de 2 000 h par an. (En pratique, il semblerait que les éoliennes fonctionnent en moyenne 1545 h/an sur le territoire)

C. *Synthèse*

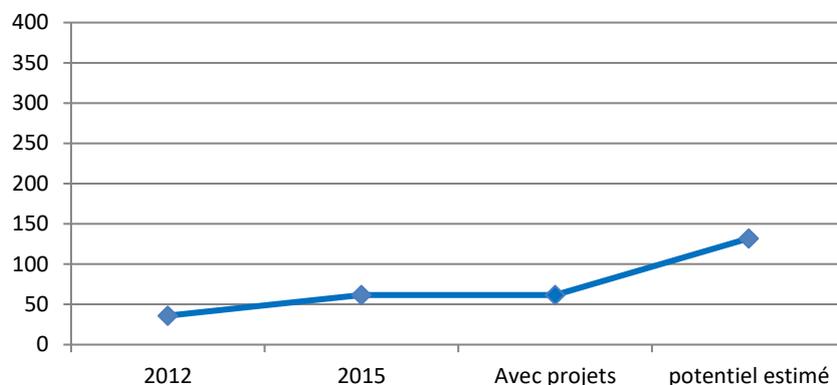
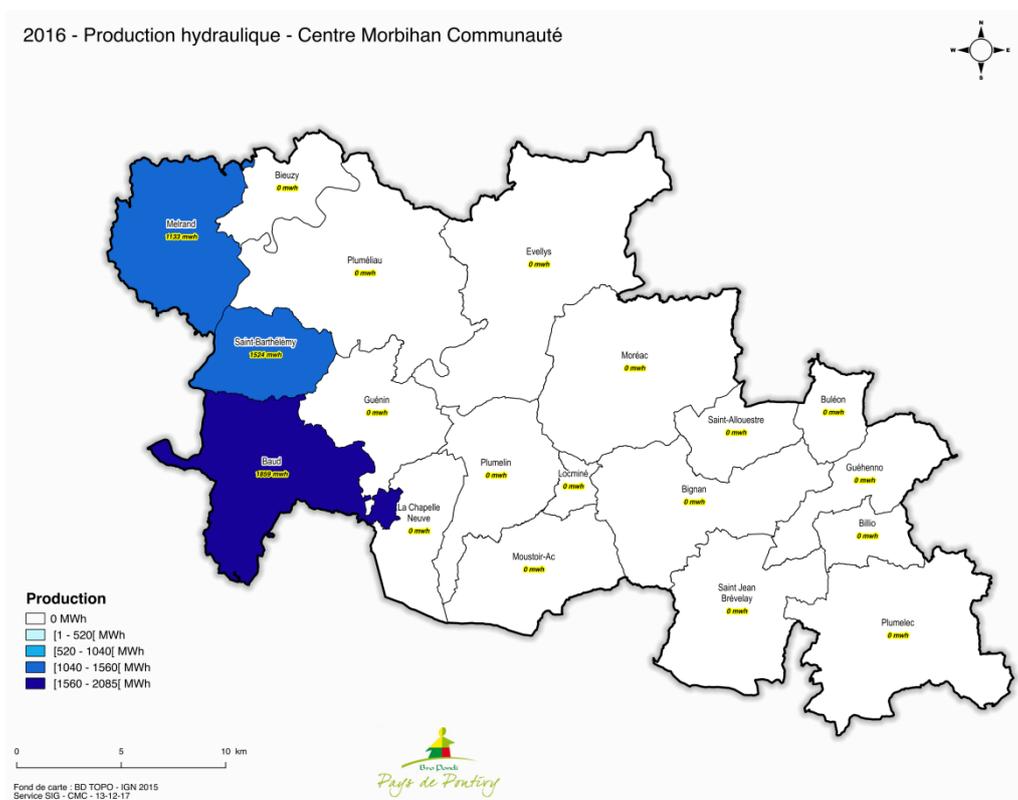


Figure 63 - Production éolienne sur le territoire (en GWh).

L'éolien est la principale énergie renouvelable du territoire, elle représente 88,9% de la production ENR du territoire et son potentiel de développement est encore important.

C. L'hydraulique

A. Les installations existantes et les projets



En 2016, on compte 6 installations hydrauliques sur le territoire de Centre Morbihan communauté dont 4 en fonctionnement. La production estimée est de l'ordre 4,5 GWh.

Pour les installations signalées comme ne fonctionnant pas le SAGE du Blavet n'a pas pu préciser les causes. Plusieurs raisons sont envisageables : installations défectueuse, installations arrêtées car plus personne pour s'en occuper, ...

Il existe un projet d'installation de centrales électriques sur un ouvrage existant à Baud (Moulin de Quinipily). Il s'agit d'une petite installation dont la puissance estimée est de l'ordre 50 kW.

Tableau 8 - Les centrales hydroélectriques sur le territoire (source : SAGE Blavet, ODEM).

Communes	Nom	Cours d'eau	Puissance (kW)	Production (MWh)	En activité
Baud	Moulin de Kerdéhel	Evel	13	38	oui
Baud	Barrage de Trémorin	Blavet	607	1 821	oui
Melrand	Barrage du moulin neuf	Blavet	426	1 107	oui
Melrand	Moulin de la Madeleine	Sarre	9	26	non
Reguiny	Moulin de Ferrand	Evel	22	26	non
Saint-Barthelemy	Barrage de Talhouet	Blavet	508	1 524	oui
Total			1 585	4 490	

B. *Le potentiel de développement*

Le Profil énergie des territoires réalisé par le département ne prenait pas en compte le potentiel hydraulique. En effet, au vu des études réalisées le potentiel résiduel est très faible. Il est évalué à 2 MW à l'échelle de l'ensemble du Morbihan (source : étude ODEM 2009). Le potentiel se limite à des projets sur des ouvrages existants mais non équipés de centrales hydroélectriques actuellement, principalement chez des particuliers.

C. *Synthèse*

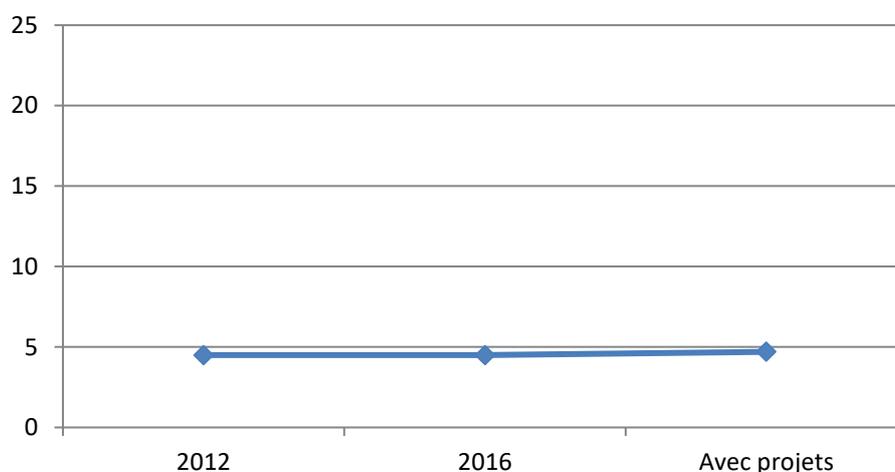
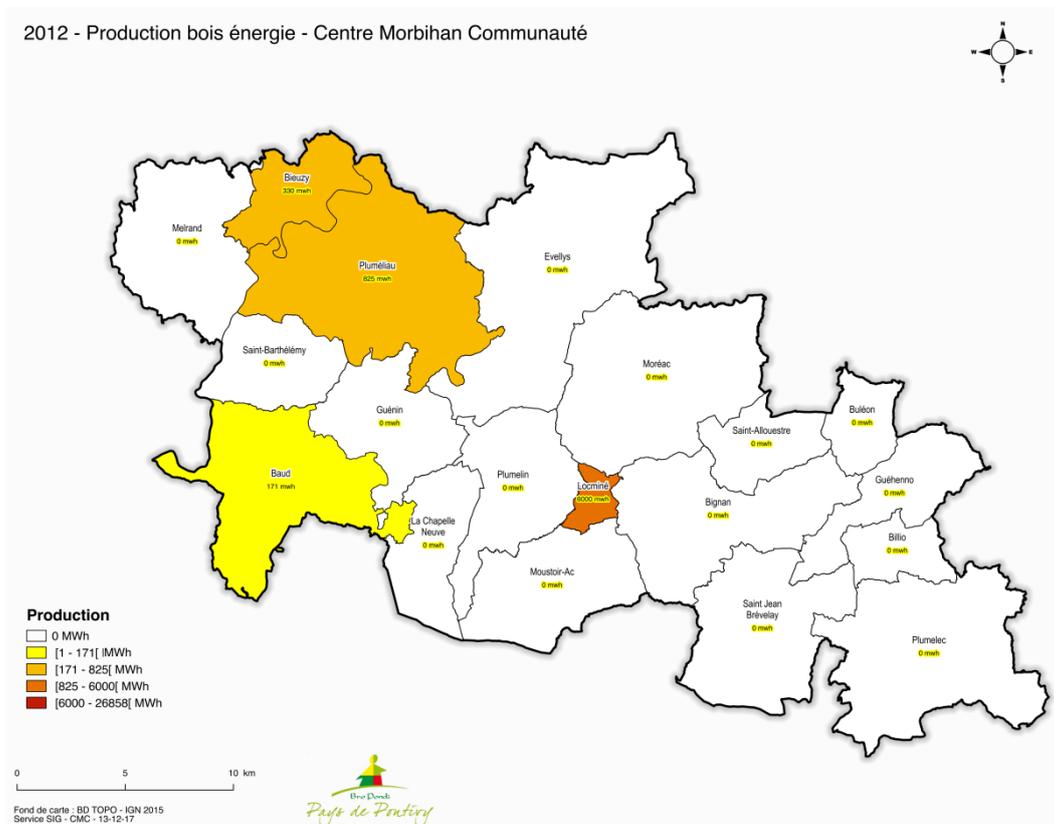


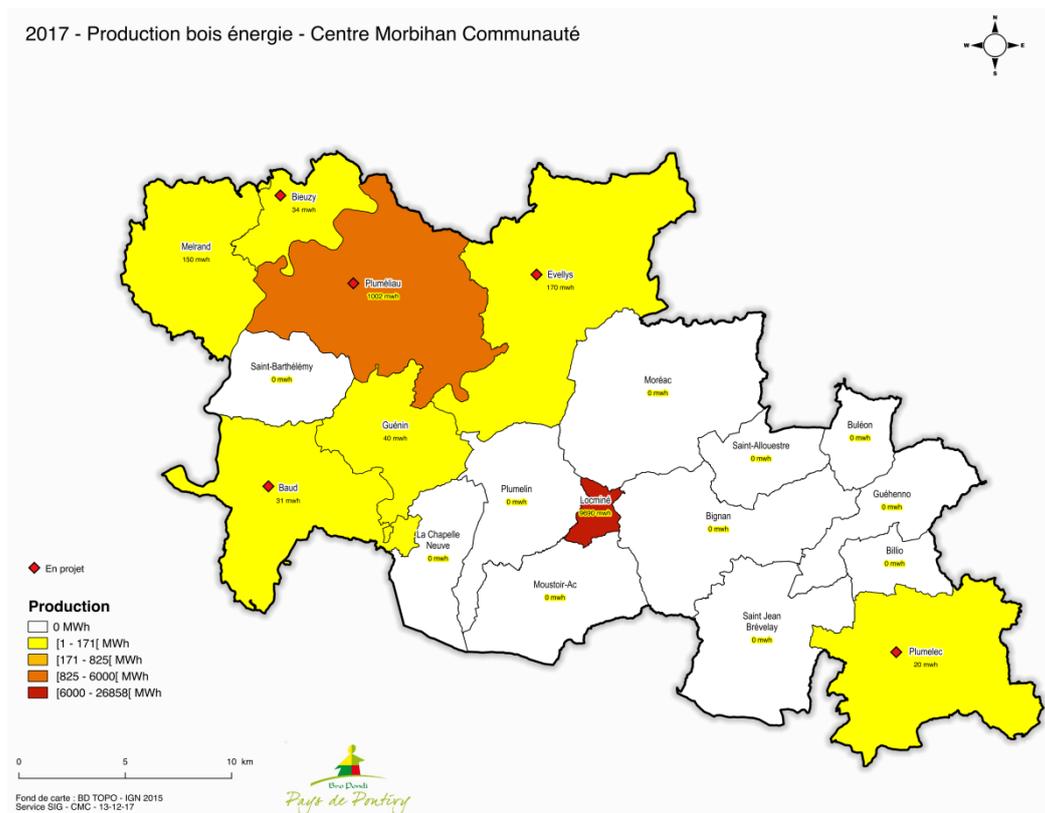
Figure 64 - Production Hydroélectrique sur le territoire

La production d'hydroélectricité représente 3% de la production ENR sur l'EPCI.

D. Le bois énergie

A. Les installations existantes et les projets





En 2017, on compte 12 chaufferies bois sur le territoire du Centre Morbihan communauté. Sont comptabilisées les chaufferies bois des collectivités (plaquettes et granulés) et les chaufferies plaquettes industrielles et agricoles. Cela représente une consommation de l'ordre de 11 GWh.

Tableau 9 - Chaufferies bois et plaquettes du territoire.

Commune	lieu	Active depuis	combustible	GWh
Baud	Maison des arts	2011	P	110
Baud	Centre culturel LE QUATRO	2015	P	31
Evellys	EARL de kernegant	2012		85
Evellys	EARL des deux tours	2009		85
Guénin	Extension de la mairie	2014	G	40
Locminé	SEM LIGER	2012	P	9 690
Melrand	Mairie + Cantine + Garderie	2015	P	150
Plumelec	Jego Bernard	2008		20
Plumeliau-Bieuzy	EHPAD	2012	P	495
Plumeliau-Bieuzy	Laurent LE HELLAY	2008	P	354
Plumeliau-Bieuzy	GAEC des triker	2013		153
Plumeliau-Bieuzy	Laurent PECHARD	2005	P	34
Total				11 247

Combustible : P (plaquettes) ou G (granulés).

A cela se rajoute la consommation de bois bûche chez les particuliers. Cette consommation est très difficile à estimer. Selon l'estimation faite par de l'OEB pour 2014, l'ensemble bois bûche et granulé représente 48 GWh.

8 projets ont été répertoriés sur le territoire pour une production supplémentaire de 2.6 GWh (sur la base des données disponibles ou estimations)

Tableau 10 – Chaufferies en projet sur le territoire.

Commune	lieu	Etat	depuis	combustible	GWh
Baud	Construction centre aquatique	Etudes	2018	P	1142
Baud	le clos du grand val	Etudes		P	107
Plumelec	MAPA	Travaux	2017	P	512
Plumelec	Réseau de chaleur	Faisabilité	2017	P	264
Plumelec	Salle sport polyvalente	Etudes	2017	P	290
Pluméliau	GAEC de kermoisan	Etudes		P	151
Evellys	Mairie + Ecole	En cours	2016	G	71
Bieuzy	Mairie + Médiathèque + Salles	Etudes	2017	G	29
Total					2566

Combustible : P (plaquettes) ou G (granulés). Valeurs de conversion en MWh si données non fournies: Plaquettes : 3 500 kWh/t - Granulés : 4 700 kWh/t

B. Le potentiel de développement

Le potentiel restant pour le bois énergie est estimé à 85.4 GWh.

La filière bois-énergie issue du bois bocagers est représenté sur le territoire principalement par la SCIC Argoat Bois Energie Morbihannaise. La SCIC approvisionne une vingtaine de chaufferies bois sur tout le Morbihan, depuis la piscine de Questembert, plus gros client avec 500 tonnes de plaquettes livrés, jusqu'à l'école de Melrand ou la Maison des arts de Baud, chacune 30 tonnes. Le centre aquatique de Baud (350T) devrait être approvisionné dès janvier 2021 par la SCIC. Le bois provient d'agriculteurs adhérents qui se sont dotés d'un plan de gestion durable du bocage.

La SCIC a pour but de créer une filière et fournir aux chaudières des collectivités, des plaquettes issues du bois de bocage géré et labellisé. La démarche répond aux enjeux économiques, en soutenant une économie locale, en répondant à un enjeu de production d'énergie renouvelable de proximité et participe aux enjeux environnementaux au sein large par l'entretien du patrimoine paysager, en encourageant la plantation de haies et le programme Breizh Bocage.

C. Synthèse

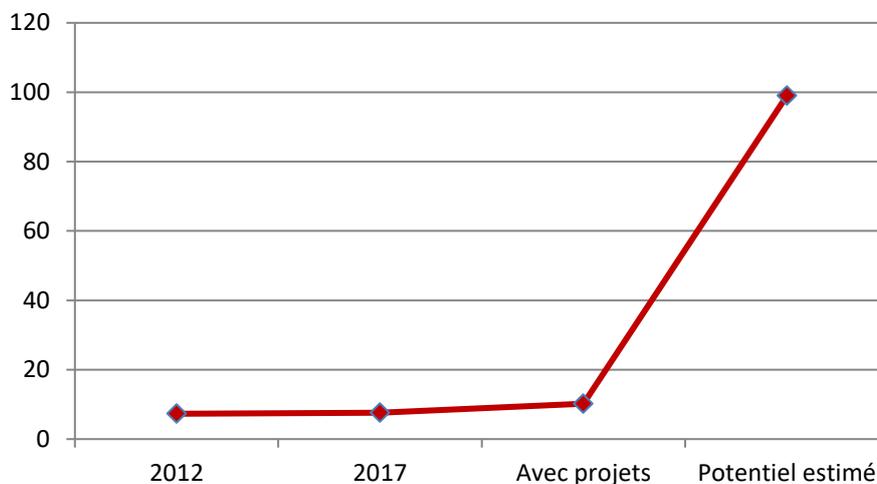
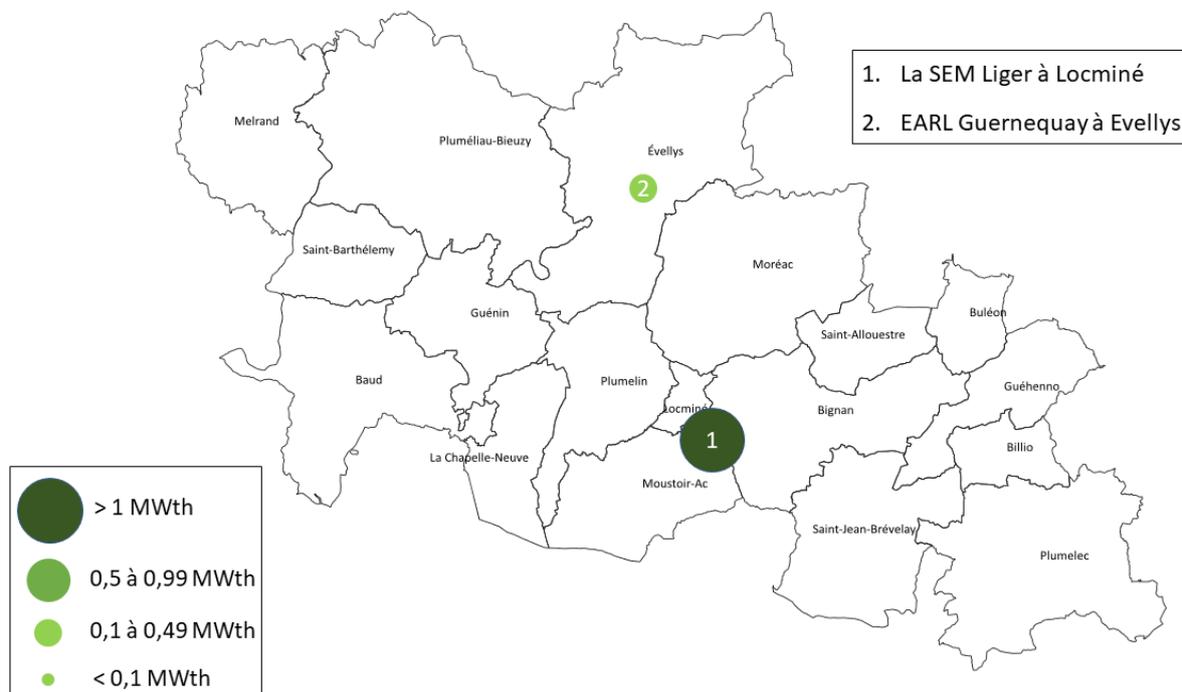


Figure 65 - Production de chaleur par chaufferies bois sur le territoire.

Le bois énergie représente 44% de la production ENR de l'EPCI (principalement lié au bois bûche), son potentiel de développement est intéressant d'autant plus que la filière se structure.

E. La valorisation de biogaz

A. Les installations existantes et les projets



Carte 12 - Carte des installations de méthanisation en fonctionnement sur le territoire.

Le territoire comprend deux unités de méthanisation en fonctionnement dont une unité centralisée d'importance réalisant de l'injection sur le réseau et disposant d'une station-service au bioGNV (Liger) :

- La SEM Liger à Locminé, elle produit en cogénération et injection ;
- L'EARL Guernequay à Evellys, elle produit en cogénération et injection

LIGER est un acteur majeur de la production d'énergie à partir de biomasse sur le territoire de CMC : à travers une chaufferie bois d'une part, une unité de méthanisation d'autre part. L'unité de méthanisation produit du BioGNV et l'injecte dans le réseau. Le bioGNV est commercialisé à proximité du site sous la propre marque « Kargreen ». La station est ouverte aux professionnels et aux particuliers.

L'association des Méthagris du Blavet travaille sur des opérations groupées de méthanisation avec injection mutualisée du biométhane produit. Leur objectif est de développer la filière, d'injecter sur un point unique du réseau GRDF (étude en cours) favorisé grâce au système de rebours récemment installé à Noyal Pontivy.

Tableau 11 – Installations de valorisation de biogaz sur le territoire (source : AILE Plan Biogaz - bilan des installations janvier 2016).

Communes	Nom	Valorisation principale	Quantité d'énergie primaire (MWh/an)	Production électrique	Tonnage de déchets (T/an)
Evellys	EARL Guernequay	Cogénération	7001,736		Entre 10 000 et 50 000
Locminé	SEM Liger		Entre 10 000 et 50 000	1 600 kw	Entre 50 000 et 102 000
En projet					
Moréac	La Croix du resto – permis de construire obtenu				

B. Le potentiel de développement

Le potentiel pour Centre Morbihan Communauté est estimé à 178 GWh pour la production de chaleur et 113 GWh pour la production d'électricité, soit au total 291 GWh¹⁴.

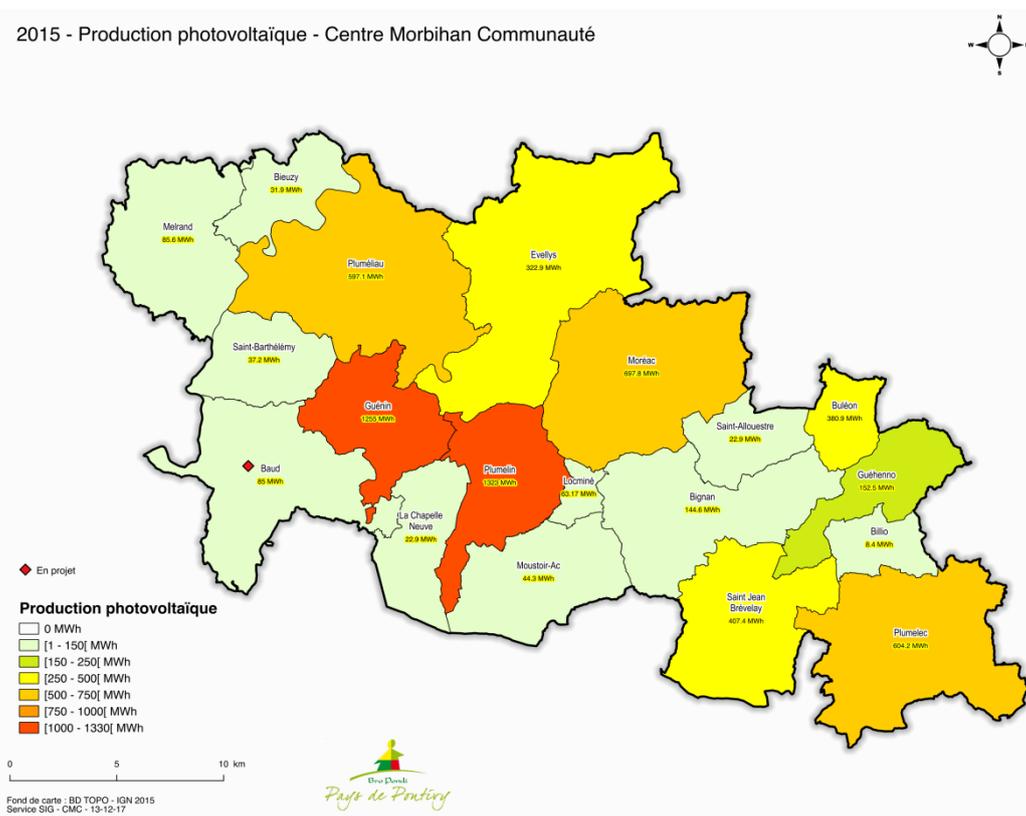
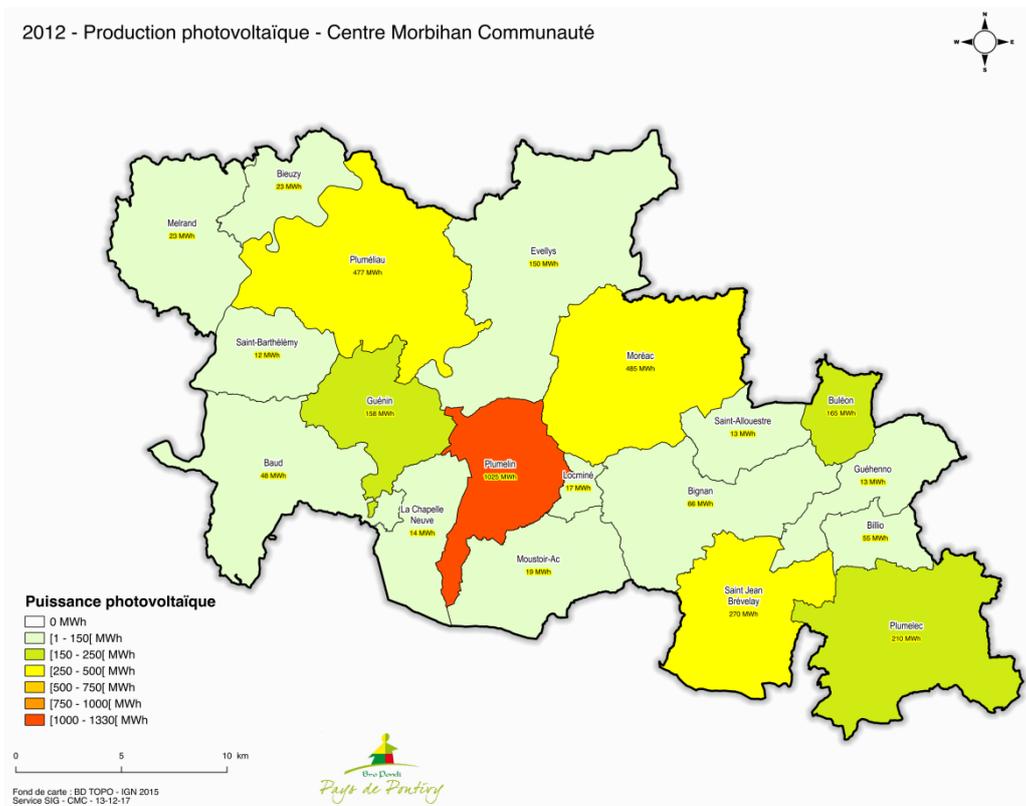
C. Synthèse

La valorisation de biogaz représente 2% de la production ENR, son potentiel de développement tant en production de chaleur que d'électricité est encore important, notamment en lien avec la dominante rurale du territoire.

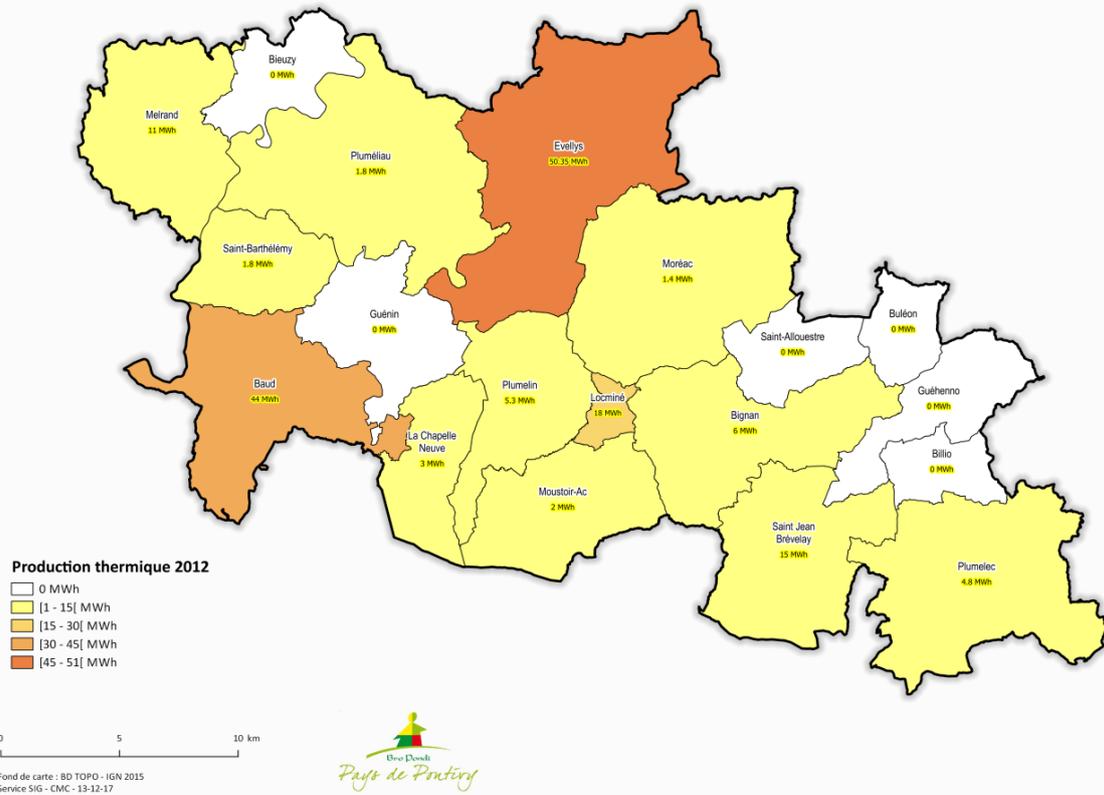
¹⁴ Les valeurs de potentiel en énergie présentées dans le profil Energie Climat du Pays de Pontivy ont donc été retenues (hypothèses : 85% de rendement pour la production d'énergie, 35% valorisée en électricité et 55% valorisée en chaleur). Il s'agit de soustraire les valeurs pour les projets existants et en cours.

F. Le solaire

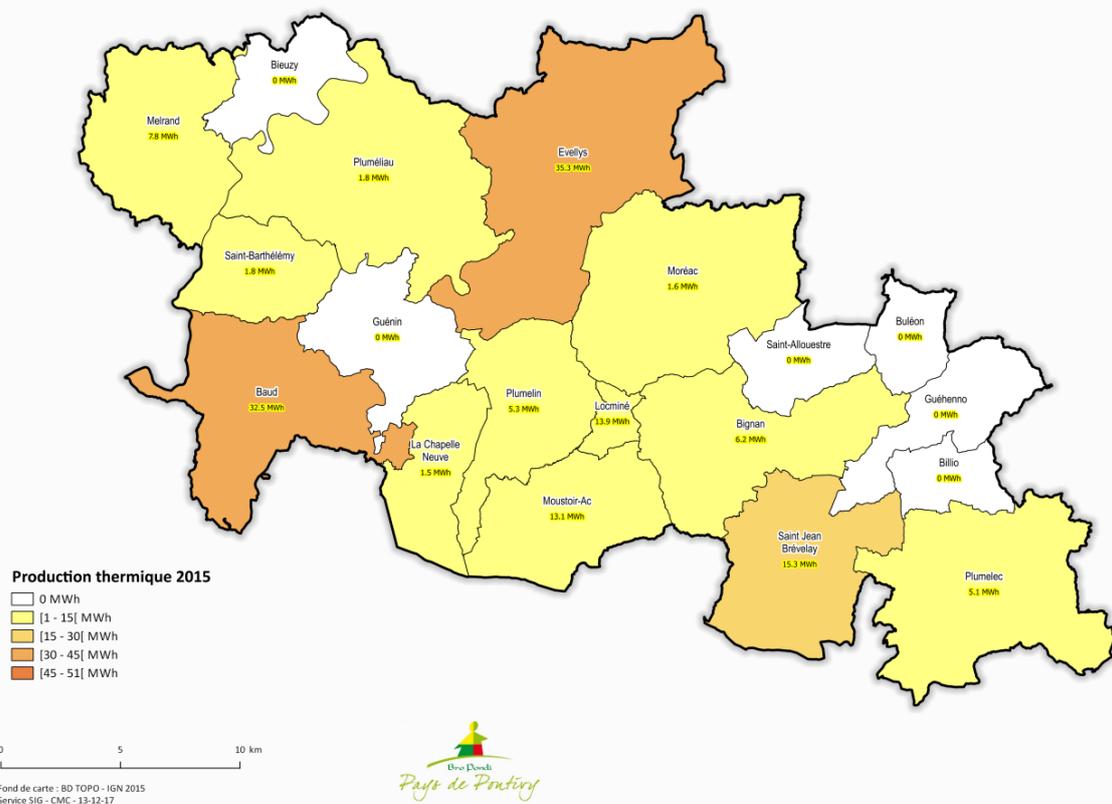
A. Les installations existantes et les projets



2012 - Production thermique - Centre Morbihan Communauté



2015 - Production thermique - Centre Morbihan Communauté



En 2015, on compte 36 installations solaires thermiques et 361 installations solaires photovoltaïques (toutes maîtrises d'ouvrages confondues : particuliers, collectivités, agriculteurs, ...) pour une production estimée à 0,1 GWh pour le solaire thermique et 6,3 GWh pour le solaire photovoltaïque.

Concernant les projets particuliers, au vu de la difficulté de centraliser les informations, les projets en cours n'ont pas été recensés.

Tableau 12- Installations solaires sur le territoires (source : GIP Bretagne Environnement – 2015).

Commune	Solaire photovoltaïque			Solaire thermique		
	Nb.	kW	MWh	Nb.	kW	MWh
BAUD	30	80,8	85	7	75,8	32,5
BIEUZY	5	30,3	31,9			
BIGNAN	20	137,5	144,6	3	14,4	6,2
BILLIO	3	8	8,4			
BULEON	11	362,2	380,9			
LA CHAPELLE-NEUVE	7	21,8	22,9	1	3,5	1,5
GUEHENNO	11	145	152,5			
GUENIN	17	1194	1255			
LOCMINE	13	60,1	63,17	4	32,5	13,9
MELRAND	7	81,4	85,6	2	18,2	7,8

MOREAC	41	663,6	697,8	1	3,8	1,6
MOUSTOIR-AC	11	42,1	44,3	2	30,45	13,1
EVELLYS	45	307	322,9	5	82,3	35,3
PLUMELEC	34	574,5	604,2	2	11,9	5,1
PLUMELIAU	38	567,8	597,1	1	4,2	1,8
PLUMELIN	27	1258	1323	2	12,3	5,3
SAINT-ALLOUESTRE	7	21,7	22,9			
SAINT-BARTHELEMY	8	35,4	37,2	1	4,2	1,8
SAINT-JEAN-BREVELAY	26	387,4	407,4	5	35,8	15,3
TOTAL	361	5978,6	6286,77	36	329,35	141,2

(Pour une meilleure lisibilité les données détaillées de production sont exprimées ici en MWh.)

En 2019, 7 hectares de l'ancienne carrière de Quninipily à Baud, ont été valorisé par une centrale photovoltaïque d'une capacité de 4,5 MW. Elle produira 5,1 GWh par an, ce qui permettra de fournir de l'électricité à 4 400 habitants de la région, évitant ainsi le rejet de plus de 1 710 tonnes de CO2 par an.

B. Le potentiel de développement

Le potentiel restant pour le solaire est estimé à 84.6 GWh (potentiel bâtiments publics et agricoles hors particuliers, cf. hypothèses ci-dessous), réparti entre solaire thermique, 65.9 GWh, et solaire photovoltaïque 18.7 GWh.

Ce potentiel est estimé grâce aux données du Conseil Général utilisées pour la définition du « Profil Energie – Potentiel ENR » (2013). Cette étude recense les toitures des bâtiments publics et agricoles (hors particuliers), soit une surface de toiture cible de l'ordre d'environ 220 000 m² à l'échelle de Centre Morbihan Communauté. Ce recensement de toiture n'est pas exhaustif mais il prend en compte la majeure partie des toitures des bâtiments publics « cibles » pour le solaire, bâtiments présentant des toitures importantes et/ou des besoins d'eau chaude sanitaire importants.

Tableau 13 - Potentiel de développement solaire sur toiture.

	Nb de bâtiments	Surface utile de toiture en m ²	Ressource	Potentiel puissance en KW	Production potentielle d'élec en GWh par an	Production potentielle de chaleur en GWh par an
Toitures bâtiments agricoles	369	143 561	Photovoltaïque	19 874	18	
			Thermique	35 891		43
Toitures bâtiments publics	347	75 879	Photovoltaïque	8 087	7	
			Thermique	18 970		23
Totaux	716	219 440		82 822	25	66

C. Synthèse

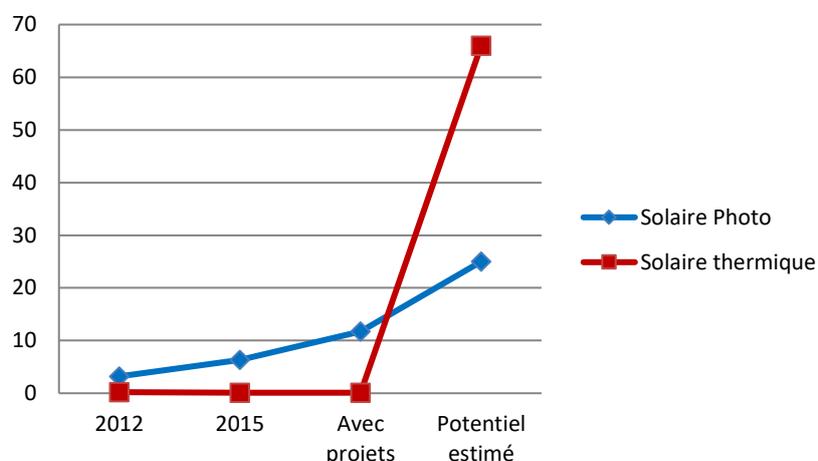


Figure 66 - Production solaire sur le territoire.

Le solaire représente 5% de la production ENR de l'EPCI mais c'est la technologie la plus répandue sur le territoire (380 installations). Son potentiel de développement est encore important et pourrait couvrir le quart des consommations du territoire. Le potentiel de développement chez les particuliers (non évalué dans le cadre de l'étude) n'est pas à négliger non plus.

G. Autres énergies renouvelables et fatales

A. La géothermie

Les installations existantes et les projets

Deux installations existantes ont été recensées dans les collectivités :

- Ecole de Melrand : géothermie sur sondes ;
- Ecole de Naizin : géothermie sur sondes.

Les installations chez les particuliers n'ont pas été recensées.

Le potentiel de développement

Plusieurs technologies et donc potentiels sont associés au terme « géothermie ».

- Géothermie sur nappe, avec prélèvement de calories sur les aquifères profonds ou superficiels : le potentiel du sous-sol est relativement faible de manière générale en Bretagne ;
- Géothermie sur sonde par capteurs horizontaux ou verticaux, avec prélèvement de calories dans le sous-sol : Ce potentiel est disponible partout avec de légères variations des puissances mobilisables selon la nature des sols. Il ne peut donc pas y avoir de quantification du potentiel.

H. Synthèse

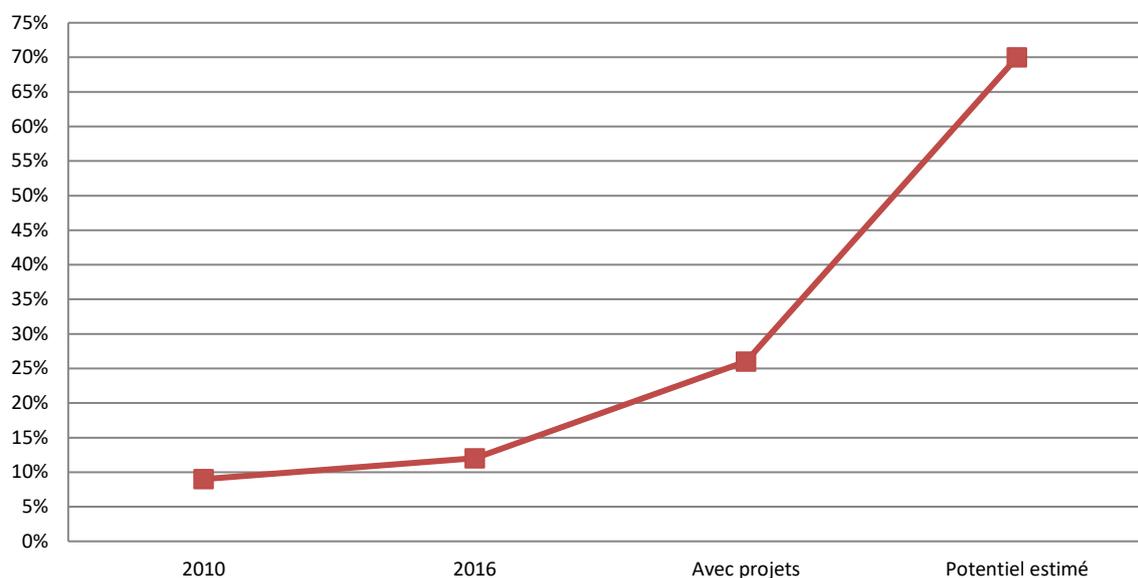


Figure 67 - Part de la production d'énergie renouvelable dans la consommation finale totale.

Après mise à jour dans le cadre de cette étude, **la production ENR est de l'ordre de 134.1 GWh, soit 12% de la consommation d'énergie finale.**

La part liée aux projets en cours est de 164 GWh (155 GWh auquel on ajoute 9 GWh de pouvoir calorifique du biogaz) **et le potentiel restant est de 663.9 GWh.**

Si l'ensemble du potentiel était mobilisé, le taux de couverture par les ENR serait de 70% (sur la base des consommations de 2010). Ce taux de couverture pourra également évoluer si des démarches de maîtrise de l'énergie et de réduction des consommations sont entreprises en parallèle du développement des ENR.

Réalisé par le Conseil Départemental du Morbihan, le profil Energie des territoires intègre également des données sur le potentiel ENR, basé sur un certain nombre d'études menées sur le département.

A l'échelle du Centre Morbihan Communauté, ce potentiel a été estimé à **613 GWh par an**. Cette estimation est calculée en ajoutant le potentiel de quatre sources d'énergies renouvelables (éolien, solaire photovoltaïque sur toiture, méthanisation et bois-énergie) avec la production de bois bûche estimée pour 2010 (même si l'utilisation de cette ressource est difficilement quantifiable).

Si l'on ajoute les productions non évaluées par le Conseil Départemental lors de cette étude, le potentiel EnR atteint **798 GWh**.

Ce potentiel estimé représente **70% des consommations d'énergie finale** de l'EPCI.

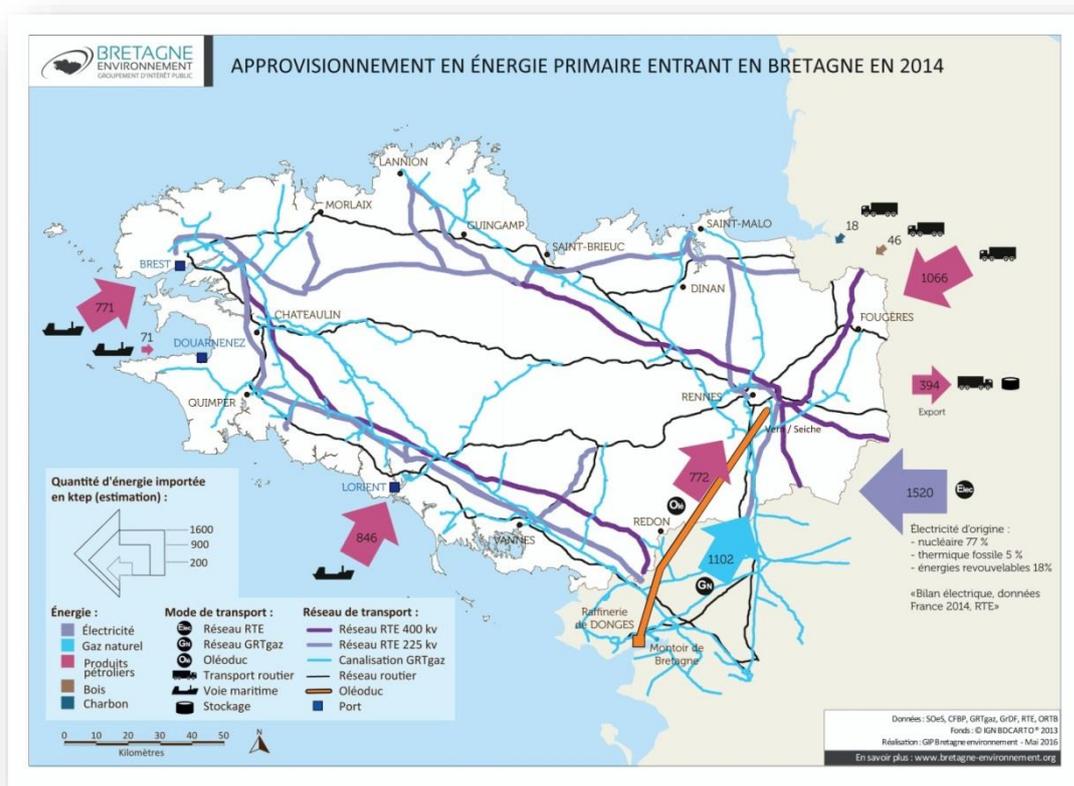
IV. APPROVISIONNEMENT ET TRANSPORT D'ENERGIE

A. Situation générale

Selon l'observatoire de l'environnement en Bretagne, la balance énergétique de la Bretagne est fortement déficitaire : 89.1% de l'énergie primaire consommée est importée. Cette valeur tend à diminuer progressivement grâce au développement des énergies renouvelables (-4 points depuis 2000).

La carte ci-dessous présente l'approvisionnement en énergie primaire entrant en Bretagne en 2014.

Les produits pétroliers arrivent par la mer (48% en 2014), la route (30%) et via un oléoduc (22%) relié à la raffinerie de Donges et sont stockés dans trois principaux dépôts (Brest, Lorient et Vern-sur-Seiche). L'approvisionnement du réseau de distribution est assuré par la route.



Carte 13 - Approvisionnement en énergie primaire entrant en 2014 (source : Observatoire Bretagne environnement).

La part des produits pétroliers baisse progressivement mais restent tout de même la première énergie utilisée avec 47% des consommations d'énergie finale.

B. Remarques méthodologiques

Les données départementales pour le gaz et l'électricité sont connues. Les données réelles sont transmises par ENEDIS et GrDF à l'observatoire de Bretagne environnement.

Au niveau communal, une partie des données n'est pas connue pour le gaz et l'électricité. Lorsque 3 consommateurs (ou moins) ou lorsqu'un consommateur représente plus de 80% des consommations, la donnée ne peut être diffusée par ENEDIS et GrDF. La consommation est donc estimée sur la base des consommations des années précédentes, des consommations des autres communes, et de la consommation réelle au niveau départemental. Les consommations de gaz et d'électricité du territoire sont données à titre indicatif, puisque constituées de données réelles et estimées.

Les consommations d'électricités présentées ici ne concernent que le réseau de distribution. Les données des entreprises directement raccordées aux réseaux gérés par RTE ou GRT gaz ne sont pas disponibles (secret statistiques) et ne sont donc pas incluses.

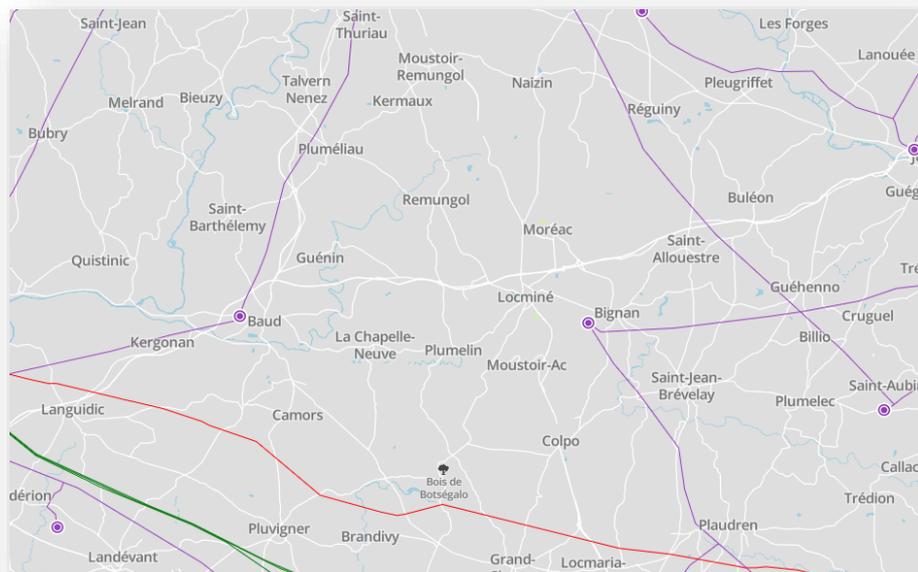
C. L'électricité

En 2017, la consommation finale d'électricité sur le territoire de Centre Morbihan Communauté a atteint 215 GWh, ce qui représente 25% de l'énergie consommée sur le territoire (sources : Enedis et RTE 2017, OEB).

Les bâtiments (résidentiel et tertiaire) représentent 80% de cette consommation électrique totale (principalement pour des besoins de chauffage), 8% est associé aux industries et 12% aux exploitations agricoles.

A une échelle plus fine, on constate que cette consommation est inégalement répartie sur le territoire. Cela s'explique en très grande partie par le nombre et le type d'industries présentes localement et par la présence d'exploitations agricoles.

L'électricité est acheminée en Bretagne par le réseau public de transport, géré par RTE, et est transportée par les 4 400km de lignes électriques jusqu'aux postes sources. Ces équipements abaissent la haute et la très haute tension (60 000 volts à 40 000 volts) en moyenne tension (15 000 volts à 20 000 volts) ou en basse tension (380 et 220 volts) pour le réseau de distribution géré par Enedis (ERDF). 100 000 km de lignes moyennes et basse tension alimentent les particuliers, les collectivités et les petites et moyennes entreprises. Les unités de production d'énergie décentralisées sont raccordées sur ce réseau et y injectent l'énergie produite.



Carte 14 - Capacités d'accueil pour le raccordement aux réseaux de transport et de distribution des installations de production d'électricité (source : capareseau.fr).

69 400 MWh électriques ont été produit en 2015 sur le territoire de CMC : 61 500 MWh grâce aux éoliennes, 6 300 MWh par le photovoltaïque, 870 MWh par l'hydroélectrique et 740 MWh via le biogaz.

Poste de Baud

SUIVI DES ENR :



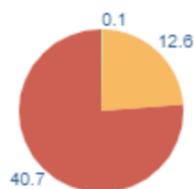
- Puissance EnR déjà raccordée : 9.0 MW
- Puissance des projets EnR en développement : 0.5 MW
- Capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR qui reste à affecter : 2.0 MW

Capacité réservée aux EnR au titre du S3REnR	6.0
Quote-Part unitaire actualisée	10.66 kEuro/MW
Puissance des projets en développement du S3REnR en cours	0.0 MW
dont la convention de raccordement est signée	0.0 MW
Taux d'affectation des capacités réservées du S3REnR	49 %

mis à jour le 17/07/2020

Poste de Bignan

SUIVI DES ENR :



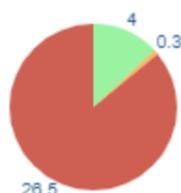
- Puissance EnR déjà raccordée : 40.7 MW
- Puissance des projets EnR en développement : 12.6 MW
- Capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR qui reste à affecter : 0.1 MW

Capacité réservée aux EnR au titre du S3REnR	13.0
Attention: la valeur de la capacité réservée a été modifiée sur ce poste	Transfert de +12 MW le 17/10/2016
Quote-Part unitaire actualisée	10.66 kEuro/MW
Puissance des projets en développement du S3REnR en cours	12.5 MW
dont la convention de raccordement est signée	0.0 MW
Taux d'affectation des capacités réservées du S3REnR	49 %

mis à jour le 17/07/2020

La poste de Plumelec 'la Rabine'

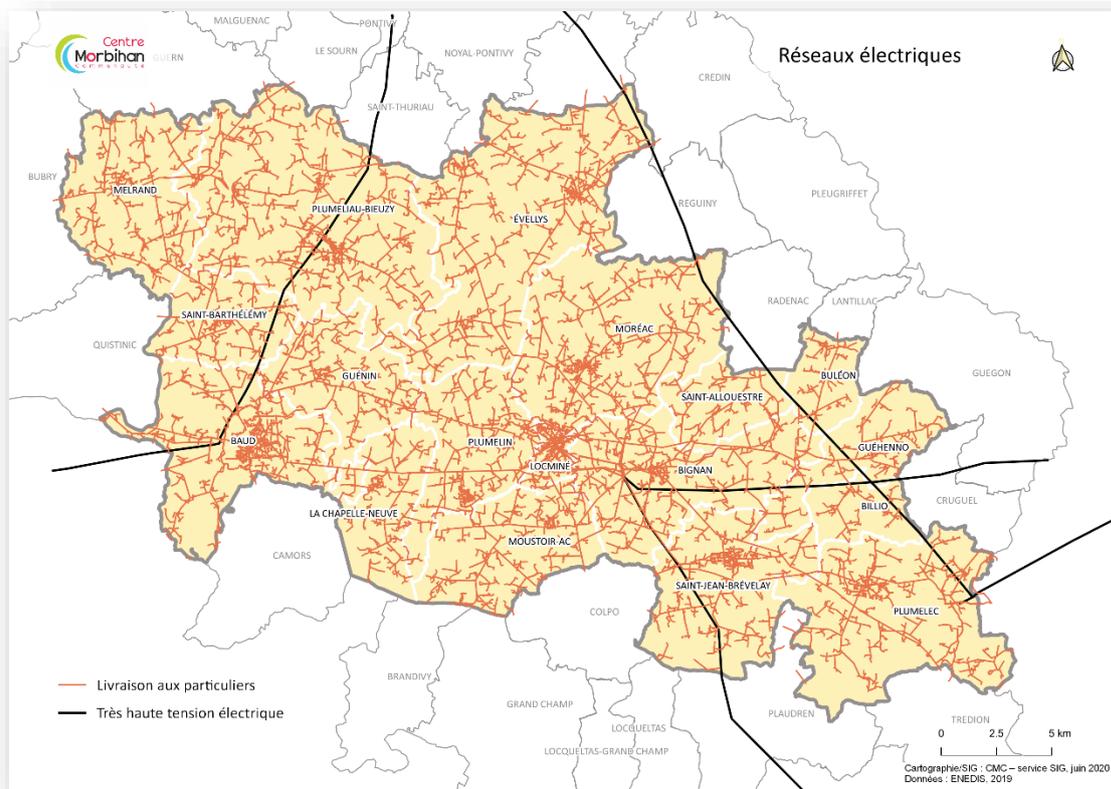
SUIVI DES ENR :



- Puissance EnR déjà raccordée : 26.5 MW
- Puissance des projets EnR en développement : 0.3 MW
- Capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR qui reste à affecter : 4.0 MW

Capacité réservée aux EnR au titre du S3REnR	4.0
Attention: la valeur de la capacité réservée a été modifiée sur ce poste	Transfert de -32 MW le 28/03/2019, transfert de -10 MW le 16/12/2019
Quote-Part unitaire actualisée	10.66 kEuro/MW
Puissance des projets en développement du S3REnR en cours	0.0 MW
dont la convention de raccordement est signée	0.0 MW
Taux d'affectation des capacités réservées du S3REnR	49 %

mis à jour le 17/07/2020



Carte 15 - Réseaux électrique sur le territoire (sources : ENEDIS 2019)

A. Le facteur température

La consommation électrique a augmenté de +4% entre 2010 et 2015 relative à une augmentation de +4% de client sur le réseau de distribution. Alors ainsi, il est intéressant de constater une baisse d'environ 8% en 2014 par rapport à 2013 en raison notamment des températures particulièrement douces observées durant toute l'année. En effet, si en moyenne sur l'année 2014, la température réalisée est supérieure de 0,5°C à la température de référence, elle est presque systématiquement supérieure à 5°C durant les mois d'hiver, ce qui contribue à une consommation modérée en période hivernale en limitant l'utilisation du chauffage. A l'inverse, les températures relativement fraîches des mois estivaux ont conduit à limiter le recours aux dispositifs de génération de froid et donc à modérer la consommation électrique.

A l'échelle régionale, les données corrigées nous montrent une baisse depuis 2013 moins conséquente (-0,7%) et comparable au reste de la France métropolitaine.

B. Une évolution différenciée en fonction de la typologie des consommateurs

ENEDIS ne permet pas à l'heure actuelle d'avoir des données détaillées sur la consommation électrique par type de client à l'échelle de l'EPCI pour raison statistique. Toutefois il est possible d'observer les grandes tendances à l'œuvre à l'échelle régionale.

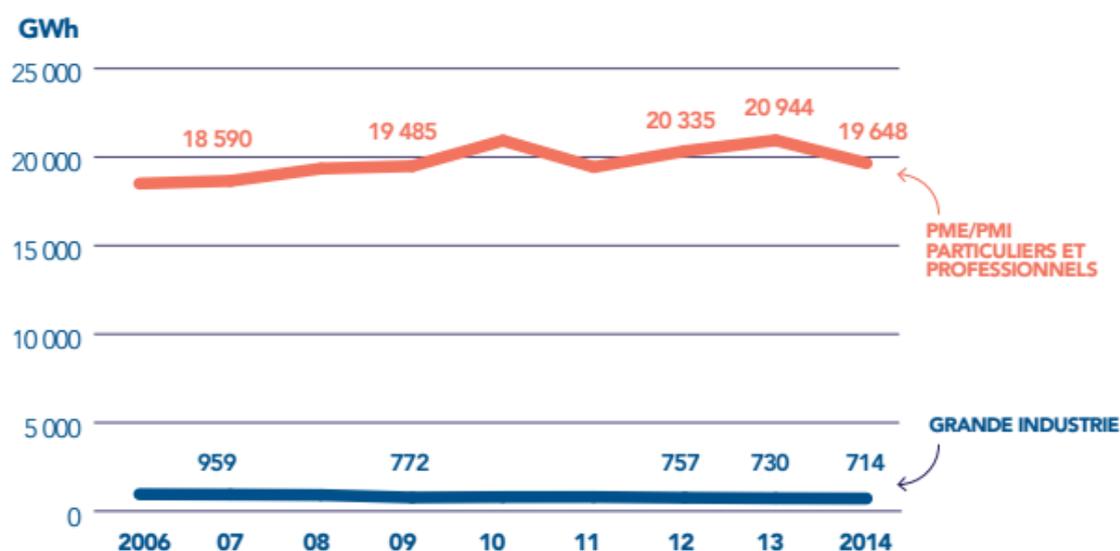


Figure 68 - Consommation électrique par type de consommateur à l'échelle de la Bretagne (source : RTE. 2014).

En Bretagne, la consommation des PME/PMI – Particuliers et celle des professionnels représente plus de 96% de la consommation régionale totale. Elle connaît une baisse de 6% par rapport à 2013. Outre l'effet météorologique, cette baisse s'explique également par un contexte économique ralenti sur l'activité des PME/PMI et des professionnels, et dans une moindre mesure sur la consommation des ménages.

Les directives et réglementations sur l'efficacité énergétique des équipements et des bâtiments commencent par ailleurs à porter leurs fruits. A ces effets, s'ajoute la baisse de la part de marché du chauffage électrique dans le bâtiment neuf suite à l'application de la Réglementation Thermique 2012, amplifiée par la diminution du nombre de nouvelles constructions.

D. Le gaz naturel

En 2018, la consommation de gaz naturel sur le réseau de distribution de Centre Morbihan Communauté s'établit à 210 GWh.

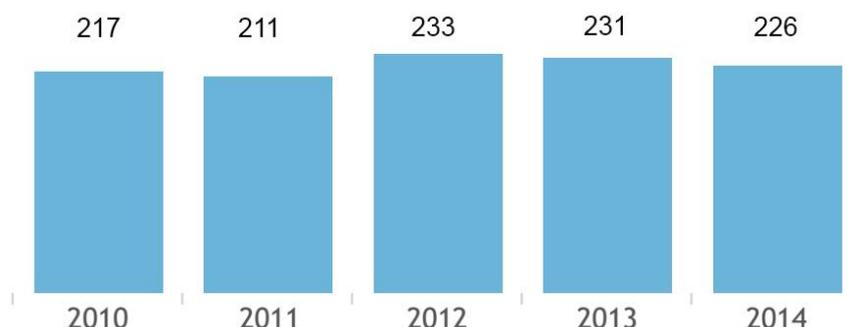


Figure 69 - Évolution de la consommation de gaz naturel sur le réseau de distribution (en GWh) (source : GrDF. 2014).

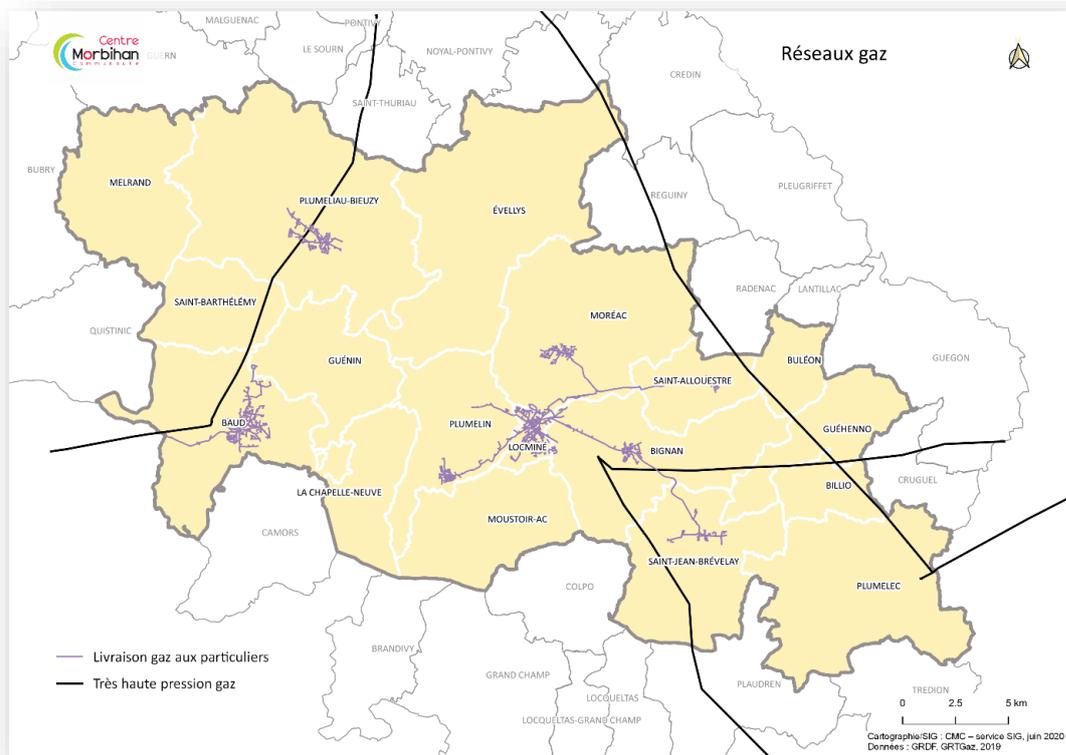
La consommation de gaz est principalement dépendante de l'activité du secteur industriel et agricole (73% des consommations). On considèrera toutefois également les conditions météorologiques : en

effet, les bâtiments représentent tout de même le quart des consommations finales de gaz et environ 30% de cette consommation correspond aux besoins de chauffage. Corrigée des effets climatiques, la consommation finale de gaz naturel varie moins, mais montre tout de même une hausse de +3.5 % depuis 2010.



Figure 70 - Évolution après correction des variations climatiques annuelles (en GWh) (source : GRDF. 2014).

Le gaz naturel consommé en Bretagne peut provenir de nombreux Pays (Norvège, Russie, Algérie, Pays-Bas, etc.). Il circule sur le réseau de transport de gaz géré par GRTgaz jusqu'aux industriels directement raccordés et jusqu'au réseau de distribution qui alimente la très grande majorité des consommateurs (10 400km en Bretagne).



Carte 16 - Réseaux de transport et de distribution du gaz sur le territoire (source : GRDF, GRT Gaz 2019).

De nombreuses communes n'étant pas raccordées aux réseaux de gaz, la consommation de cette énergie n'est pas répartie uniformément sur l'ensemble de la Bretagne. Sur le territoire, 8 communes sont desservies par le réseau de gaz naturel. Les consommations sont concentrées sur les centres urbains et sur des communes abritant des serres agricoles ou des industries (50% de la consommation de gaz naturel est réalisée par les industries sur l'EPCI).

En 2018, le réseau de distribution du gaz naturel représente 150km sur le territoire.

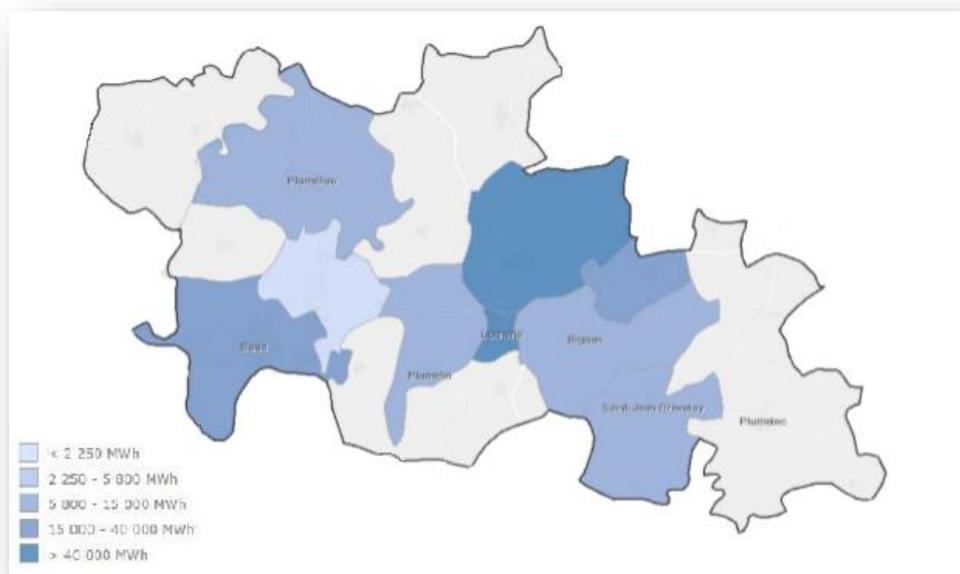


Figure 71 - Consommation de gaz par communes tous secteurs (source : GRDF - 2018).

E. Les réseaux de chaleur

En 2014, les données issues de l'association AILE montre une consommation d'énergie associée aux réseaux de chaleur est de 8 000 MWh. Elle concerne à 80% la chaleur issue des chaufferies bois.

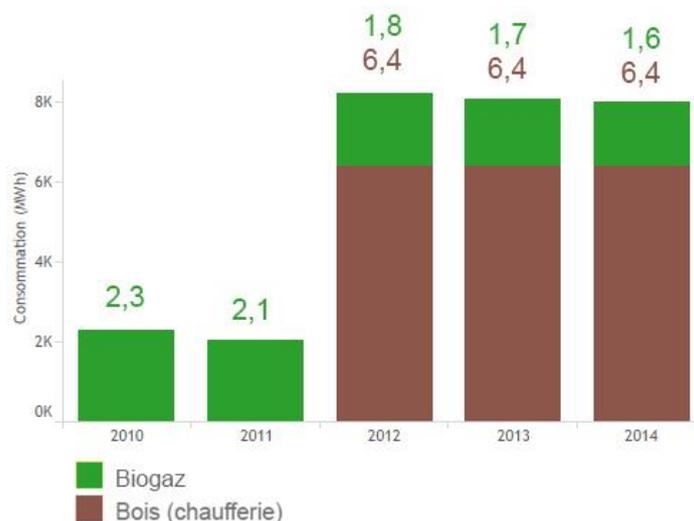
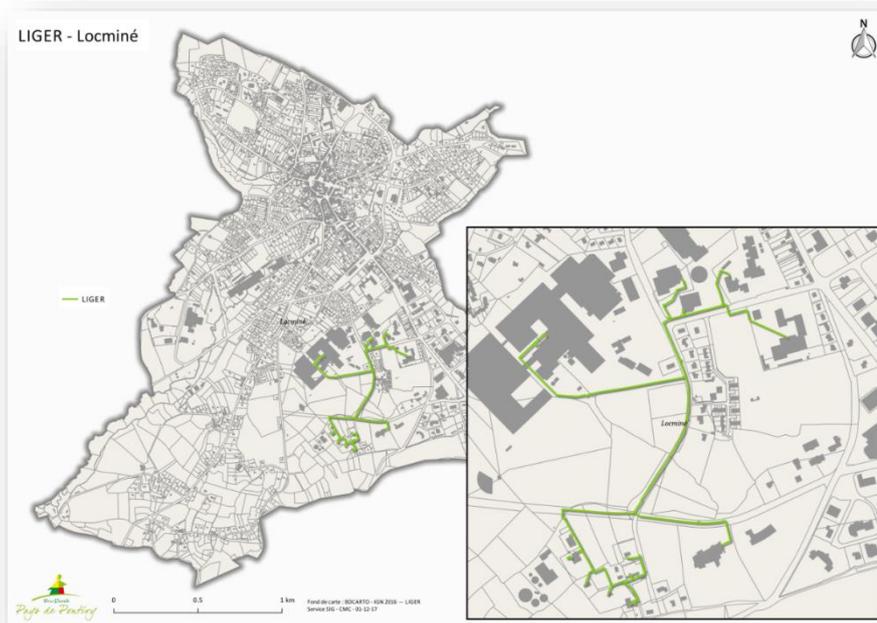


Figure 72 - Évolution de la consommation d'énergie sur les réseaux de chaleur (en MWh) (sources : AILE, 2014).



Carte 17 - Carte du réseau de chaleur de LIGER à Locminé.

Il existe aujourd’hui sur le territoire un réseau de transport d’eau chaude lié à la SEM LIGER située à Locminé.

Ce réseau qui part du site de production alimente aujourd’hui un lotissement, la salle de la Maillette, deux établissements scolaires, le pôle aquatique et l’entreprise d’Aucy.

V. DIAGNOSTIC DES POLLUANTS ATMOSPHERIQUES

A. La qualité de l'air : éléments de définition

L'air que nous respirons est un mélange complexe composé principalement d'azote (78%), d'oxygène (21%) et d'argon (0,9%) mais aussi, en faible quantité, de vapeur d'eau, de dioxyde de carbone, ainsi que de poussières et de gaz divers.

Parmi ces composés se trouvent des gaz et particules qui peuvent être plus ou moins néfastes pour la santé et l'environnement. Est entendu par pollution de l'air toute modification de la composition de l'air ayant un caractère gênant ou nuisible pour la santé humaine, pour l'environnement ou pour le patrimoine bâti. Ils résultent d'activités humaines mais également de phénomènes naturels comme l'érosion des roches, l'activité volcanique, les feux de forêts etc.

La qualité de l'air résulte ainsi de la concentration résiduelle des composés polluants dans l'air ambiant. Ces concentrations sont extrêmement variables et sont le résultat de différents mécanismes et réactions entre :

- La nature et les quantités des substances polluantes émises ;
- Leur répartition spatiale et temporelle ;
- Les phénomènes d'interaction entre molécules ;
- Les paramètres climatiques (température, humidité de l'air, vents, brises locales etc.).

En effet une fois dans l'air, ces substances sont transportées sous l'effet du vent, de la pluie, des gradients de températures dans l'atmosphère et cela parfois jusqu'à des milliers de kilomètres de la source d'émission. Elles peuvent également subir des transformations par réactions chimiques sous l'effet de certaines conditions météorologiques (chaleur, lumière, humidité...) et par réactions dans l'air entre ces substances. Autrement dit, Il existe deux catégories de polluants atmosphériques :

- les polluants primaires, émis directement : monoxyde d'azote, dioxyde de soufre, monoxyde de carbone, particules (ou poussières), métaux lourds, composés organiques volatils, hydrocarbures aromatiques polycycliques...
- les polluants secondaires issus de transformations physico-chimiques entre polluants de l'air sous l'effet de conditions météorologiques particulières : ozone, dioxyde d'azote, particules)...

Au sens du Code de l'Environnement (*texte : Article L220-2 version 10 avril 2020*), la pollution atmosphérique est induite par l'Homme, que cela soit de manière directement ou indirectement.

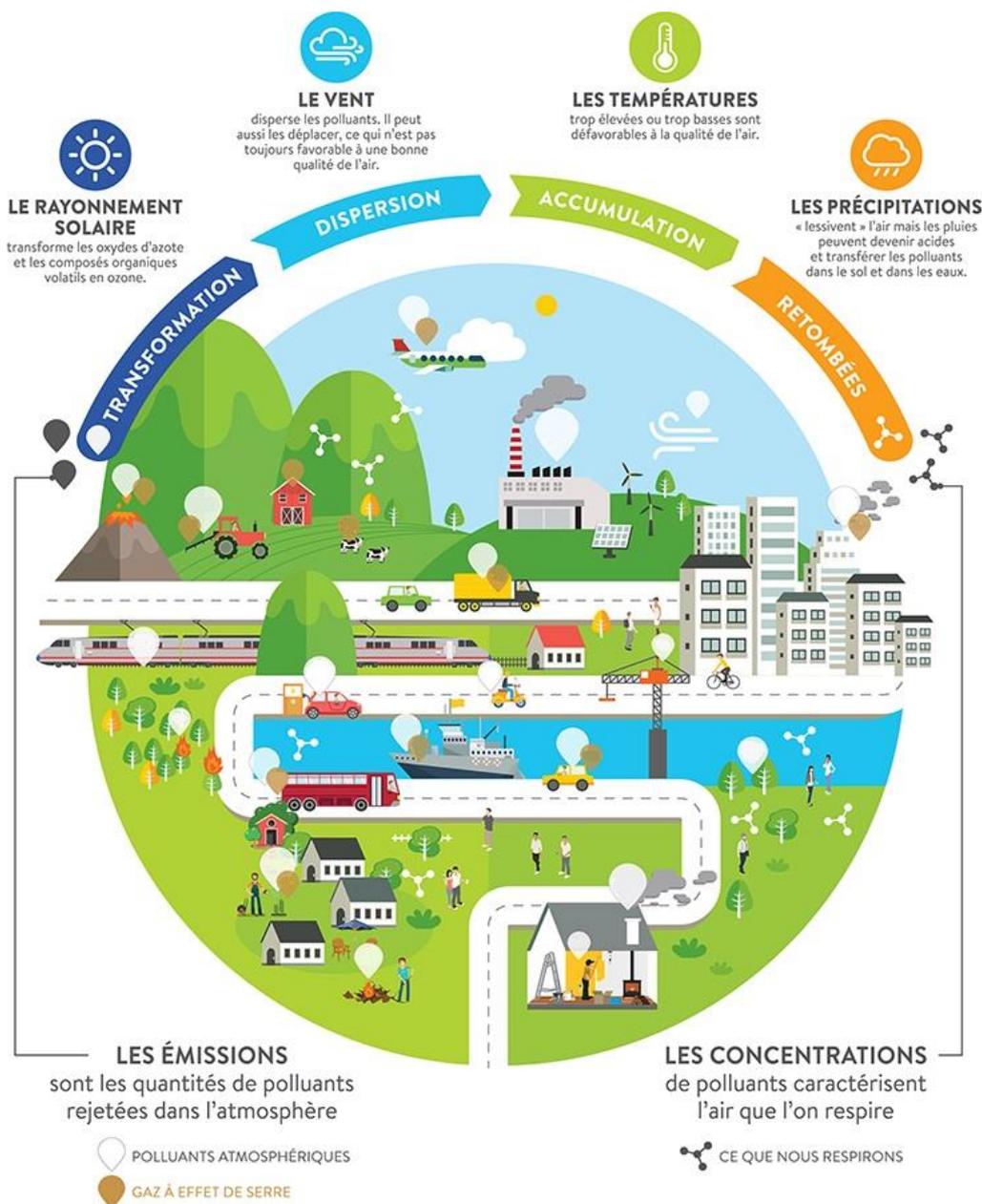


FIGURE 73 - INFLUENCE DE LA METEO SUR LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE (SOURCE : ATMO AUVERGNE-RHONE-ALPES)

Rappel méthodologie : Dans le cadre du PCAET, nous traitons des émissions de polluants, c'est-à-dire de quantités de polluants directement rejetées dans l'atmosphère sur le territoire local.

Nous ne traiterons pas de la concentration qui indique la quantité de polluants par volume d'air et qui caractérisent la qualité de l'air que l'on respire.

L'ensemble des éléments de ce chapitre sont issus des données transmises par l'association Air Breizh, leur guide annuel 2018 et le guide de la qualité de l'air en Bretagne 2016

B. Enjeux

Les notions de **qualité** et de **pollution de l'air** font donc référence à des phénomènes particulièrement complexes, qui concernent des molécules issues de processus et d'activités très diverses et qui peuvent avoir des répercussions au niveau mondial comme au niveau local.

Si les effets de la pollution sont plus importants dans les grandes villes, les villes moyennes et petites ainsi que les milieux ruraux sont également concernés.

A. Des enjeux sanitaires

La pollution de l'air due aux particules fines est responsable de **40 000 décès chaque année en France**, ce qui correspond à **7% de la mortalité en France**.

En Avril 2021, les résultats soulignent que les baisses ponctuelles des niveaux de pollution au printemps 2020 ont été associées à des bénéfices non-négligeables pour la santé avec environ 2 300 décès évités en lien avec une diminution de l'exposition de la population française aux particules ambiantes.

Santé publique France appelle à tirer au mieux les enseignements de la période de confinement pour identifier les solutions les plus efficaces en termes de réduction des niveaux de pollution atmosphérique de manière à diminuer durablement les impacts sur la santé.

À l'échelle de la Bretagne, Santé publique France estime que 1 600 décès pourraient être évités annuellement si les niveaux atteints en PM2.5 correspondaient à ceux rencontrés dans les 5 % des communes françaises les moins polluées.

Enfin, si les effets de la pollution sont plus importants dans les villes, les milieux ruraux sont également concernés :

- dans les zones entre 2000 et 100 000 habitants, la perte d'espérance de vie est de 10 mois en moyenne ;
- dans les zones rurales, ce sont 9 mois d'espérance de vie en moyenne qui sont estimés perdus.

Bien sûr, la pollution de l'air peut avoir des effets différents selon les facteurs d'exposition (la durée, la sensibilité individuelle, la concentration des polluants et la ventilation pulmonaire).

Il existe trois voies de contamination chez l'être vivant :

- la voie respiratoire : c'est la principale entrée pour les polluants de l'air ;
- la voie digestive : les polluants présents dans l'air retombent dans l'eau, sur le sol ou les végétaux et contaminent les produits que l'on ingère (ex. : pesticides, métaux lourds) ;
- la voie cutanée : elle reste marginale (ex. : éléments toxiques contenus dans certains pesticides).

B. Des enjeux environnementaux

La pollution atmosphérique a aussi des conséquences néfastes sur l'environnement à court, moyen et long termes. Ces effets concernent :

Les bâtis : les polluants atmosphériques détériorent les matériaux des façades (pierre, ciment, verre...) par des salissures et des actions corrosives ;

Les cultures : l'ozone en trop grande quantité peut entraîner des baisses de rendement de 5 à 20 % selon les cultures. Les dépôts atmosphériques impacts également les cultures.

Les écosystèmes : ils sont impactés par l'acidification de l'air et de l'eau et l'eutrophisation. En effet, certains polluants, lessivés par la pluie, contaminent les sols et l'eau, perturbant l'équilibre chimique des végétaux. D'autres, en excès, peuvent conduire à une modification de la répartition des espèces et à une érosion de la biodiversité.

C. Des enjeux économiques

En 2015, la commission d'enquête du sénat a évalué jusqu'à environ 100 milliards d'euro par an le coût total de la pollution de l'air :

- 20 à 30 milliards liés aux dommages sanitaires causés par les particules ;
- 4.3 milliards d'effets non sanitaires (dégradation, perte de biodiversité, perte de rendement...).

La France fait également l'objet de contentieux avec l'Europe pour dépassements en NO2 en concernant le non-respect des normes de qualité des particules en suspension (PM10).

Par ailleurs, si ce chapitre explore en priorité les spécificités de la pollution de l'air extérieur, il n'en reste pas moins que la problématique de la qualité de l'air intérieur constitue également un enjeu prégnant, tant en termes de connaissances scientifique que de solutions techniques. Rappelons que nous passons de 80% à 90% de notre temps dans des lieux clos (Air Breizh, 2011). Les polluants de l'air intérieur, par manque de données, ne seront pas traités dans ce présent chapitre.

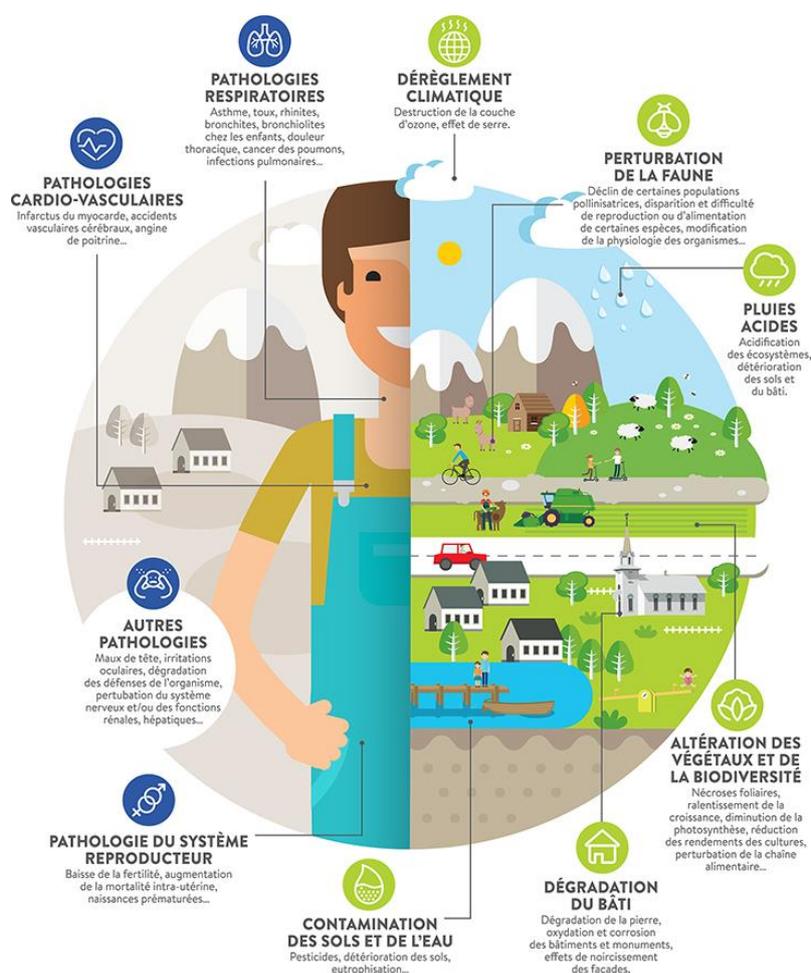


FIGURE 74 - LES EFFETS DE LA POLLUTION DE L'AIR SUR LA SANTE ET SUR L'ENVIRONNEMENT EN IMAGE (SOURCE : ATMO AUVERGNE-RHONE-ALPES)

C. Réglementation

Pour améliorer la qualité de l'air et réduire l'exposition de la population aux polluants atmosphériques, des objectifs nationaux de réduction des émissions de polluants atmosphérique sont fixés par décret, conformément à la directive (EU) 2016/2284 du parlement européen.

Tableau 14 - Objectifs nationaux de réduction des émissions de polluants atmosphériques définis par rapport aux émissions de l'année de référence 2005 (source : décret n°2017-949 du 10 mai 2017).

	Années 2020 à 2024	Années 2025 à 2029	A partir de 2030
Dioxyde de soufre (SO ₂)	-55%	-66%	-77%
Oxydes d'azote (NO _x)	-50%	-60%	-69%
Particules fines : PM ₁₀ et PM _{2,5}	-27%	-42%	-57%

Composés organiques volatils non méthaniques (COVNM)	-43%	-47%	-52%
Ammoniac (NH3)	-4%	-8%	-13%

Dans le cadre de son PCAET, Centre Morbihan Communauté doit :

- **Définir des objectifs de réduction des polluants atmosphériques réglementaires en prenant en compte ceux du PREPA** (Plan national de Réduction des Emissions de Polluants Atmosphériques) ci-dessus.
- **S’assurer que les actions définies dans le plan d’actions** (lutte contre changement climatique, baisse des émissions de GES...) **ne viennent pas dégrader la qualité de l’air.**

Seules les émissions des polluants du PREPA sont considérées dans le cadre du PCAET. Il s’agit donc :

- Du dioxyde de soufre (SO₂) ;
- Des oxydes d’azote (NO_x) ;
- Des particules fines : PM₁₀ et PM_{2,5} ;
- Des composés organiques volatils non méthaniques (COVNM) ;
- De l’ammoniac (NH₃).

A savoir que les objectifs nationaux sont complétés par d’autres directives puis retranscrits aux échelles territoriales à travers des outils de planification. En effet, le Schéma Régional du Climat, de l’Air et de l’Energie (SRCAE) s’intéresse en priorité **aux polluants dits « réglementés »** pour lesquels il existe des valeurs limites et qui font l’objet d’un suivi par Air Breizh.

Certains sujets en lien avec la qualité de l’air ne sont donc pas repris à travers le PREPA. Ils sont en outre traités par d’autres plans. Ce sont en particulier : les pollens et la qualité de l’air intérieur qui font l’objet d’orientations dans le Plan Régional Santé Environnement (PRSE) et les produits phytosanitaires qui sont traités par le **plan Ecophyto II+**.

Pour assurer une meilleure qualité de l’air, les objectifs et les actions sont déclinées à trois échelles d’action publiques et à travers différents plans repris ci-dessous :

Tableau 15 - Plans et Schéma pour la qualité de l’air (source : Programme Régional de Surveillance de la Qualité de l’Air (PRSQLA) ; AirBreizh – 2018).

Niveaux d’action politique	Outils de planification	Période d’application
National	Le Programme National de Réduction des Emissions de Polluants Atmosphériques (PREPA) Plan national Santé-Environnement 4 (PNSE4)	Depuis 2017

	<p><i>Plan d'actions pour la Qualité de l'Air Intérieur (PQAI) (intégré dans PNSE3)</i></p> <p>Plan Ecophyto II +</p> <p>Le Plan d'Urgence pour la Qualité de l'Air (PUQA)</p>	<p>2020-2024</p> <p>Depuis 2018</p> <p>Depuis 2013</p>
Région (Bretagne)	<p>Le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE)</p> <p>Le Plan Régional Santé Environnement 4 (PRSE 4)</p>	<p>2020-2025</p> <p>2017-2021</p>
Communauté de commune	<p>Le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) de l'agglomération rennaise</p> <p>Les Plans Climat-Air-Energie Territoriaux (PCAET)</p>	<p>2015-2020</p>

D. La pollution de l'air Intérieur

Bien que la qualité de l'air intérieur ne soit pas priorisée à travers les PCAET, il s'agit ici de rappeler que la qualité de l'air intérieur constitue une préoccupation de santé publique puisqu'un individu passe 70 à 90% de son temps dans des espaces clos ; entre le logement, le lieu de travail, le transport ou l'école...

Les troubles de la santé potentiellement associés à une mauvaise qualité de l'air intérieur sont nombreux et variés.

La qualité de l'air intérieur résulte de caractéristiques du bâtiment ; entre matériaux de construction et activités des occupants. Les sources potentielles de pollution sont : les appareils à combustion, les produits d'entretien, les meubles, le tabagisme... Selon l'Agence nationale de sécurité nationale (Anses), entre 14 à 20% des logements sont concernaient par la moisissure

La loi portant sur l'engagement national pour l'environnement (Article L221-8 du CE) a rendu obligatoire la surveillance de la qualité de l'air intérieur dans certains établissements recevant du public (ERP) à la charge du propriétaire ou de l'exploitant de l'établissement. Les établissements concernés (Article 2, décret n°2015-10000 du 17 août 2015) sont notamment :

- Les établissements d'accueil d'enfants de moins de 6ans (crèches, garderies...);
- Les centres de loisirs et les établissement d'enseignement ou de formation professionnelle du premier et second degré (écoles maternelles, élémentaires, collèges, lycées...).
- Les structures sociales et médico-sociales rattachées aux établissements de santé ;
- Les établissements d'activités physiques et sportives couverts dans lesquels sont pratiquées des activités aquatiques, de baignade ou de natation (échéance : avant 1^{er} janvier 2023).

La collectivité est concernée par certains établissements cités plus haut. La question de la qualité de l'air intérieur pourra être traitée dans le programme d'action du PCAET à **minima sur son patrimoine**.

E. La pollution de l'air extérieur sur le territoire

A. Bilan des émissions des polluants réglementés

Les principales informations relatives aux émissions de polluants atmosphériques, à l'échelle de Centre Morbihan Communauté sont issues de **l'inventaire spatialisé des émissions d'Air Breizh**. Cet inventaire est construit sur la base d'une méthodologie de référence issue du Pôle de Coordination nationale des Inventaires Territoriaux (PCIT), prévu par l'arrêté SNIÉBA (Système National d'Inventaires d'Émissions et de Bilans dans l'Atmosphère). Cette méthodologie, utilisée par l'ensemble des régions françaises, s'appuie sur une méthodologie européenne développée par l'EEA (Agence Européenne pour l'Environnement) et permet des comparatifs nationaux et locaux.

Les données présentées ci-dessous sont celle de l'année de référence 2014. Cet inventaire recense, à un instant donné, la quantité de polluants émis dans l'atmosphère.

En 2022, 17 stations de mesures sur la surveillance de la qualité de l'air existent en Bretagne, réparties dans 8 villes. Celle de Vannes se situe à 30km du territoire de CMC, ce qui fait d'elle la plus proche.

Dioxyde de soufre (SO₂)

Tableau 16 - Sources et impacts du dioxyde de soufre (source : ADEME).

Source	Le dioxyde de soufre provient essentiellement de la combustion des matières fossiles (charbon, fuel...). Il est considéré comme le marqueur de la pollution industrielle.
Impact environnemental	Il se transforme principalement en acide sulfurique qui se dépose au sol et sur la végétation. Cet acide contribue à l'acidification et à l'appauvrissement des milieux naturels. Il détériore également les matériaux utilisés dans la construction.
Impact sanitaire	Les effets sur la santé sont surtout marqués au niveau de l'appareil respiratoire. C'est un gaz irritant. Les fortes pointes de pollution pouvant déclencher une gêne respiratoire chez les personnes sensibles (asthmatiques, jeunes enfants...).

D'après le cadastre des émissions, réalisé par Air Breizh pour l'année 2020, les émissions de dioxyde de soufre sont estimées 16 tonnes sur le territoire. 61% des émissions sont dues au secteur résidentiel, ce qui en fait la principale source d'émission contre 25% issus du secteur tertiaire et 7% du secteur de l'agriculture. Elles représentent 1% des émissions régionales.

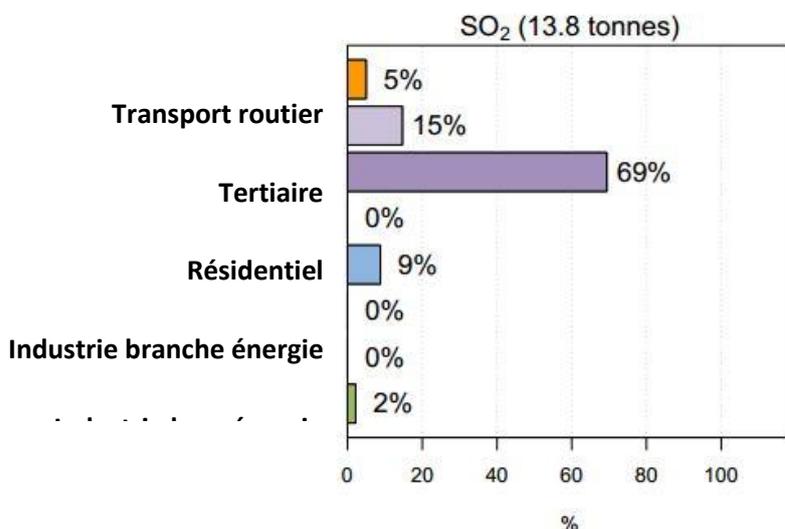
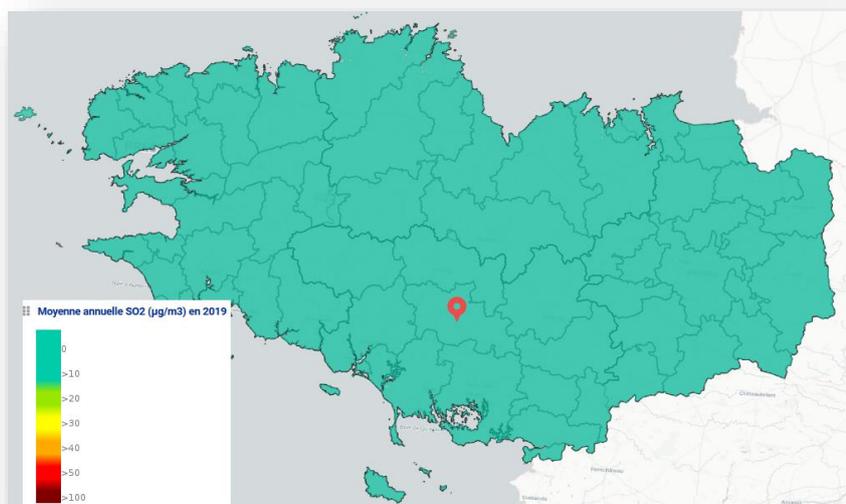


Figure 75 – Emissions de dioxyde de soufre par secteur d'activité (source : Air Breizh - Inventaire des émissions v2.1 2014).

Les concentrations mesurées sont très faibles dans le département en raison du peu d'émetteurs. En effet la faible industrialisation de la Bretagne (secteurs de l'industrie manufacturière et de la transformation de l'énergie) comparé au reste de la France explique cela. Ramené au nombre d'habitants, le territoire est peu émetteur de SO₂ (0.3 kg/hab) contre en Bretagne (1.5 kg/hab) et contre en France (2.6 kg/hab).

Depuis 1980, les émissions de SO₂ ont diminué de plus de 90% en France. Cette baisse a été permis par :

- La baisse des consommations d'énergie fossile du fait de la mise en place du programme électronucléaire français ;
- Les progrès réalisés par les exploitants industriels en faveur de l'utilisation de produits moins soufrés ;
- Le durcissement des dispositions réglementaires.



Carte 18- Moyenne annuelle modélisée de la concentration du dioxyde de soufre en Bretagne en 2019 (source : AirBreizh - 2020).

Les oxydes d'azote (NO_x)

Tableau 17 - Sources et impacts de l'oxyde d'azote (source : ADEME).

Source	Le monoxyde d'azote (NO) est émis par les véhicules, les installations de chauffage, les usines d'incinération d'ordures ménagères... Au contact de l'air, cette molécule est rapidement oxydée en dioxyde d'azote, NO ₂ .
Impact environnemental	Il se transforme dans l'atmosphère en acide nitrique qui se dépose au sol et sur la végétation. Cet acide contribue à l'acidification des milieux naturels. Sous l'effet du soleil, les NO _x favorisent la formation d'ozone troposphérique et contribuent indirectement à l'accroissement de l'effet de serre.
Impact sanitaire	NO, plus dangereux, pénètre les voies respiratoires profondes où il fragilise la muqueuse pulmonaire face aux agressions infectieuses, notamment chez les enfants.

D'après le cadastre des émissions, réalisé par Air Breizh pour l'année 2020, les émissions d'oxyde d'azote sont estimées à 839 tonnes sur le territoire. 42,6 % des émissions de NO_x émanent du transport routier et 42,4% du secteur agricole. Elles représentent 2% des émissions régionales.

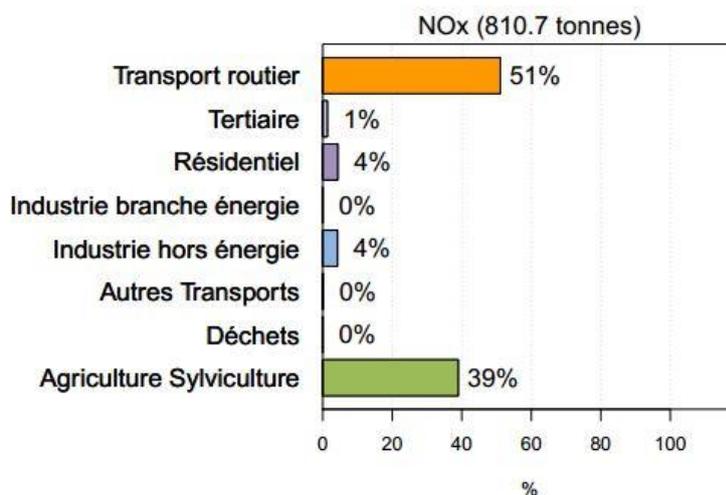


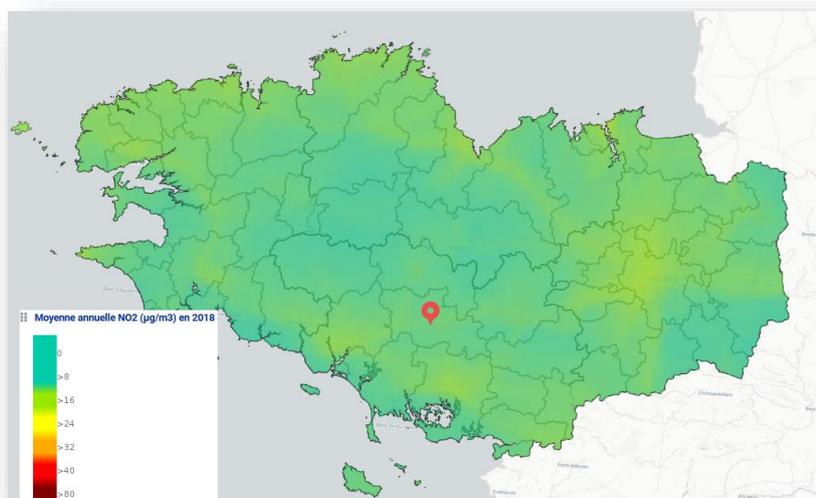
Figure 76 - Emissions d'oxyde d'azote par secteur d'activité (source : Air Breizh - Inventaire des émissions v2.1 2014).

Les émissions du au transport routier sont légèrement inférieur à la moyenne régionale et nationale (57% et 62%), en revanche, le taux d'émissions du secteur agricole est quant à lui supérieur à la moyenne régionale (29%) et nationale (10%).

Le territoire émet ainsi 19 kg de NOx par habitant. Cela est supérieur à la moyenne régionale (15 kg/hab) mais surtout très supérieur à la moyenne française (13.8 kg/hab). Une plus faible présence industrielle l'explique ainsi que par l'importance de l'agriculture et des trajets domicile-travail en Bretagne et plus particulièrement sur notre territoire rural. Le territoire est d'ailleurs une exception régionale puisque le secteur majoritairement émetteur d'oxydes d'azote est l'agriculture. En 2014, la valeur limite n'a toutefois pas été dépassée sur le territoire.

Les oxydes d'azote, traceurs de la pollution liée aux transports, se répartissent principalement le long des grands axes routiers et des grandes agglomérations. Voir la carte ci-dessous. Si l'amélioration technique du rendement des moteurs et de la qualité des carburants a permis une réduction unitaire des émissions, celle-ci semble être compensée par la hausse régulière du trafic et la diésélisation du parc routier (le diesel rejetant plus d'oxydes d'azote que l'essence). On notera à ce propos, que le parc automobile breton est plus diésélisé et plus ancien que la moyenne du parc français avec 84% de vente de diesel en Bretagne contre 80% en France¹⁵.

¹⁵ Source : ORTB, 2012 : Surveillance de la qualité de l'air en Bretagne – Bilan d'activité 2014 – AirBrezh.



Carte 19 - Moyenne annuelle modélisée de la concertation de l'oxyde d'azote en Bretagne en 2018 (source : AirBreizh - 2020).

Les particules fines (PM2.5 et PM10)

Les particules se classent en fonction de leur diamètre. Leur taille s'établit sur six ordres de grandeur, de quelques nanomètres (10^{-9} m) à une centaine de micromètres (10^{-4} m). Les particules les plus grosses sont désignées sous le terme de poussières. Les plus fines sont nommées PM (Particule Matter), terme complété d'un nombre renseignant sur leur diamètre. Autre notion : les TSP (Particules Totales suspendues). Ce sigle désigne l'ensemble des particules en suspension dans l'air.

Tableau 18 -Sources et impacts des particules fines 2.5µm et 10 µm (source : ADEME).

Source	Les particules en suspensions liées aux activités humaines proviennent majoritairement de la combustion des matières fossiles, du transport routier et d'activités industrielles diverses (incinérations, sidérurgie,...).
Impact environnemental	Les particules réduisent la visibilité et influencent le climat en absorbant et en diffusant la lumière. Deux autres impacts : dégradation physique et chimique des matériaux et perturbation du milieu naturel en réduisant la photosynthèse et limitant les échanges gazeux chez les plantes.
Impact sanitaire	La toxicité des particules est essentiellement due aux particules de diamètre inférieur à 10 µm (PM10), voire 2,5 µm (PM2.5), les plus « grosses » particules étant arrêtées puis éliminées au niveau du nez et des voies respiratoires supérieures. Celles qui ne sont pas arrêtées atteignent les alvéoles pulmonaires et pénètrent dans le sang.

Sur CMC en 2020, 44% des émissions de PM2.5 sont imputables au secteur agricole, 35,6% au secteur résidentiel et 13,4% au transport routier.

Concernant les PM10, 68,6% des émissions sont imputables à l’agriculture, 15,7% au secteur résidentiel et 7,7% au transport routier.

Elles représentent respectivement 2% et 2% des émissions régionales.

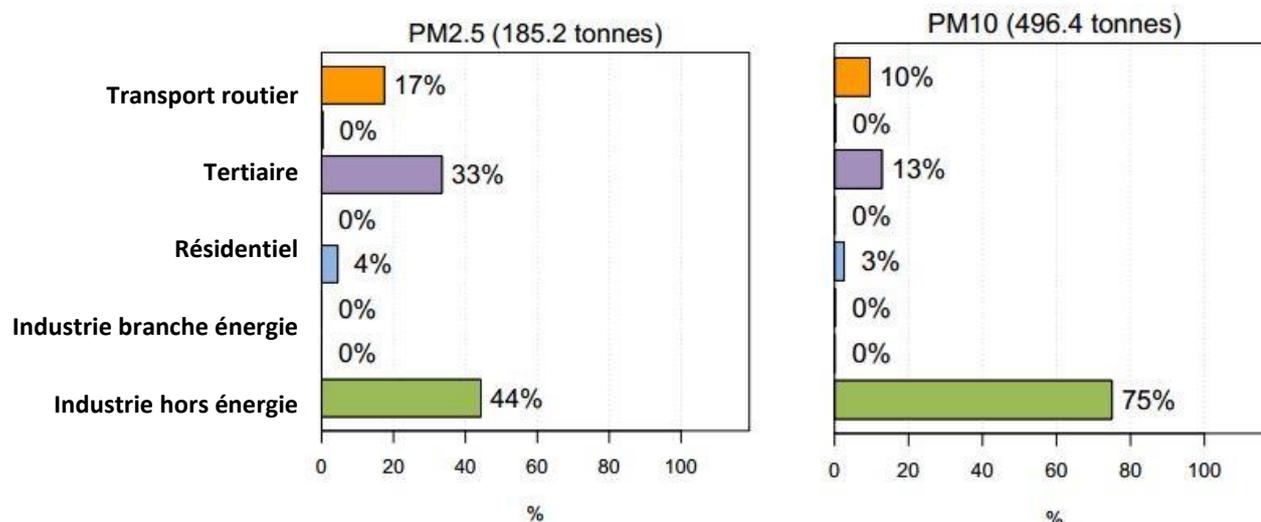
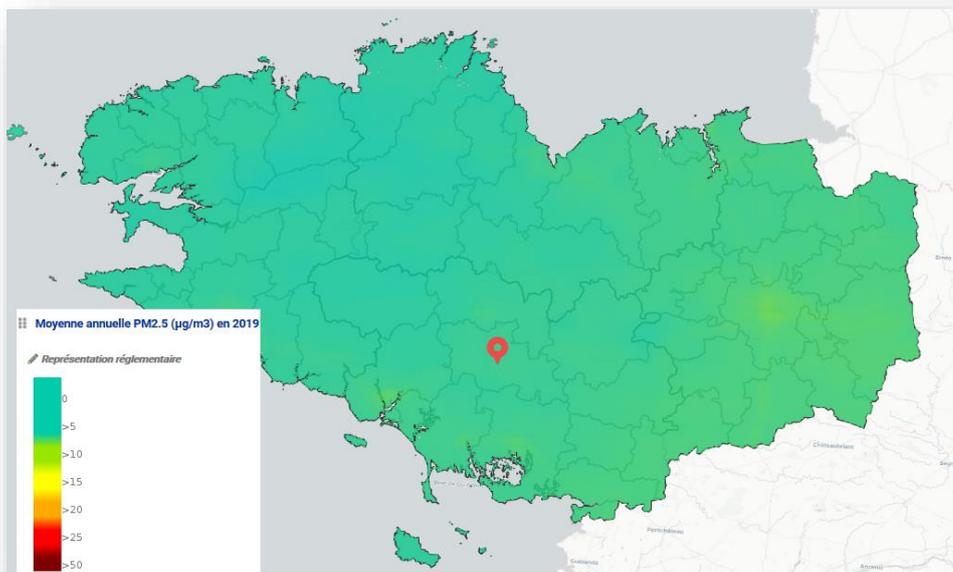


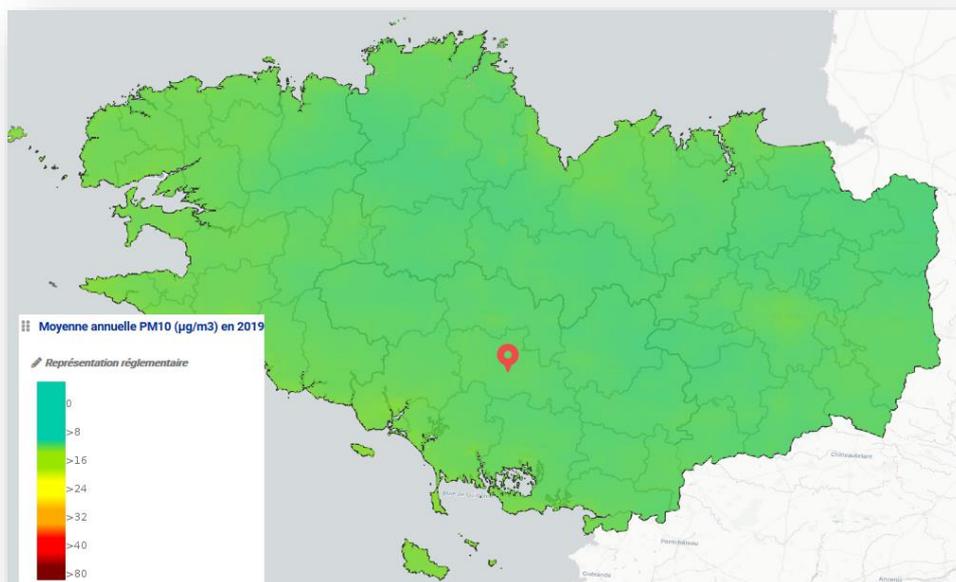
Figure 77 - Emissions de particules fines 2.5µm et 10 µm par secteur d’activité (source : Air Breizh - Inventaire des émissions v2.1 2020).

Sur 2020, les émissions étaient de 13,7 kg/hab de PM10 (contre 5 kg/hab au niveau régional et 4 kg/hab au niveau national) et 5,2 kg/hab de PM2.5 (contre 2.9 au niveau régional et 2.6 en France). La différence entre le niveau local, régional et national, pour les émissions annuelles par habitant, est liée à l’importance des cultures et de l’élevage sur le territoire.

Les concentrations moyennes annuelles de ces deux polluants ne montrent pas d’évolution notable ces dernières années. Par contre le seuil de recommandation et d’information pour les PM10 a été atteint 5 jours dans le Morbihan en 2016. Ces pics de pollution correspondaient à des situations généralisées au niveau régional et interrégional. Le seuil d’alerte à quant à lui été atteint 2 fois en 2016.



Carte 20 - Moyenne annuelle modélisée de la concertation des particules fines 2.5 µm en Bretagne en 2019 (source : AirBreizh - 2020).



Carte 21 - Moyenne annuelle modélisée de la concertation des particules fines 10 µm en Bretagne en 2019 (source : AirBreizh - 2020).

Les composés organiques volatils non méthaniques (COVNM)

La notation COVNM (Composé Organique Volatil Non Méthanique) est utilisée afin de distinguer le méthane (CH₄), qui est un COV et un gaz à effet de serre, des autres COV. Les COV sont des composés principalement constitués d'atome de carbone et d'hydrogène. Ils peuvent contenir des atomes

d'oxygène, d'azote, de soufre ou de métal et d'après leurs propriétés physico-chimiques, ils se trouvent à l'état de vapeur dans notre atmosphère.

Tableau 19 - Sources et impacts des composés organiques volatils non méthaniques (source : ADEME).

Source	Les COV proviennent de la combustion, de l'évaporation de solvants (peintures, encres, colles...) ou de carburants.
Impact environnemental	Les COVNM sont des précurseurs de l'ozone troposphérique sous l'effet du rayonnement solaire. Ils contribuent également à la formation de particules fines secondaires.
Impact sanitaire	La toxicité des particules est essentiellement due aux particules de diamètre Les COVNM peuvent provoquer des irritations de la peau, des yeux et du système respiratoire et aussi entraîner des troubles cardiaques, digestifs, rénaux ou nerveux. Certains COVNM, comme le benzène, sont cancérigènes, tératogènes ou mutagènes.

D'après le cadastre des émissions, réalisé par Air Breizh pour l'année 2014, les émissions de COVNM sont estimées à 354.9 tonnes sur le territoire. 58% d'entre elles émanent du secteur résidentiel (contre 47% en Bretagne et 44% au niveau national) et 22% de l'industrie (contre 42% en Bretagne et 41% en France).

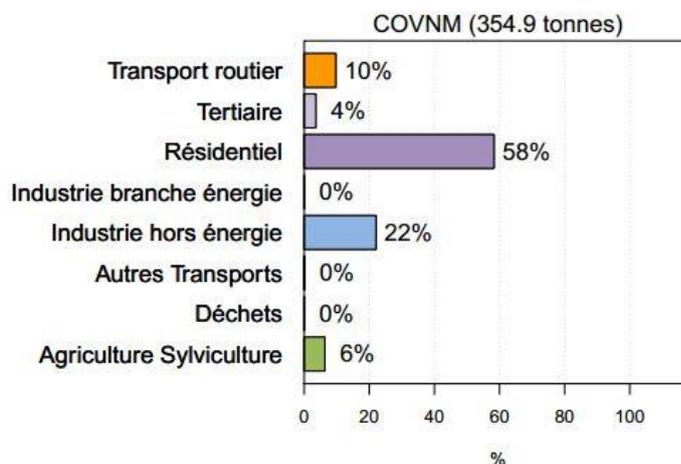


Figure 78 - Emissions des composés organiques volatils non méthaniques par secteur d'activité (source : Air Breizh - Inventaire des émissions v2.1 2014).

De manière globale, le territoire émet 8 kg/hab de COVNM en 2014 (contre 10 kg/hab en région Bretagne).

Concernant le secteur résidentiel, les émissions de COVNM sont principalement liées à la combustion du bois dans les foyers ouverts pour le chauffage.

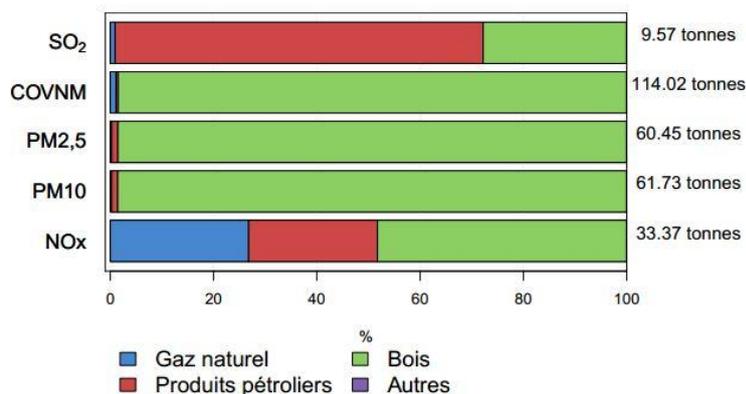
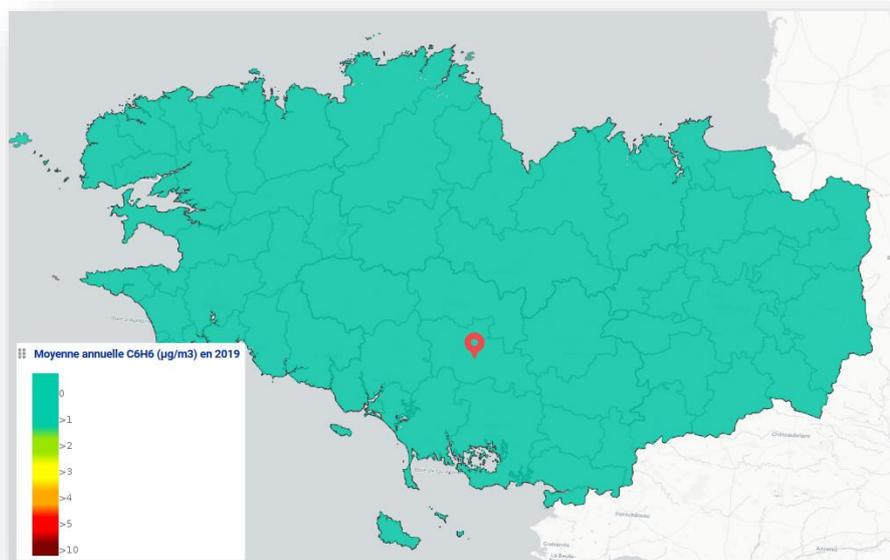


Figure 79 - Emissions émises par origines (source : air Breizh - Inventaire des émissions v2.1 2014).

Seule représentation cartographique sont celles des concentrations du benzène (Le C₆H₆) modélisées à l'échelle de la Bretagne. Celles-ci sont émises majoritairement par le secteur résidentiel, en raison du chauffage au bois, et par les transports. Néanmoins, le territoire comme le reste de la Bretagne respecte les normes européennes pour la protection de la santé humaine. La limitation du taux de ce polluant dans l'essence comme la diminution des voitures essence dans le parc automobile en sont la raison.



Carte 22 - Moyenne annuelle modélisée de la concentration du benzène en Bretagne en 2019 (source : AirBreizh - 2020).

L'Ammoniac (NH₃)

Tableau 20 - Sources et impacts de l'ammoniac (source : ADEME).

Source	La formation d'ammoniac se réalise aussi lors de la transformation des engrais azotés présents dans les sols par les bactéries.
---------------	---

	L'ammoniac est un gaz qui se forme à partir de l'urine et de la fermentation de la matière organique. Il est émis lors de l'épandage des lisiers provenant des élevages ainsi que lors de la transformation des engrais azotés présents dans les sols par les bactéries. On estime globalement que les déjections animales seraient à l'origine de 75% des rejets d'ammoniac dans l'air.
Impact environnemental	Sa présence dans l'eau affecte la vie aquatique avec notamment des lésions branchiales des poissons et une asphyxie des espèces sensibles, une augmentation du pH ou encore une eutrophisation du milieu. En situation côtière, son excès peut favoriser la prolifération d'algues entraînant des marées vertes.
Impact sanitaire	L'ammoniac est un gaz incolore et odorant, très irritant pour le système respiratoire, la peau, et les yeux. Son contact direct peut provoquer des brûlures graves. A forte concentration, ce gaz peut entraîner des œdèmes pulmonaires. L'ammoniac est un gaz mortel à très forte dose.

L'ammoniac est émis par le secteur agricole à travers les rejets organiques de l'élevage.

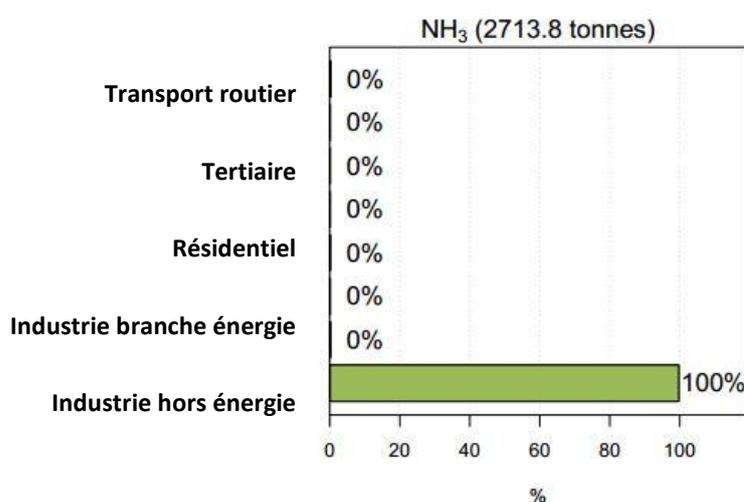
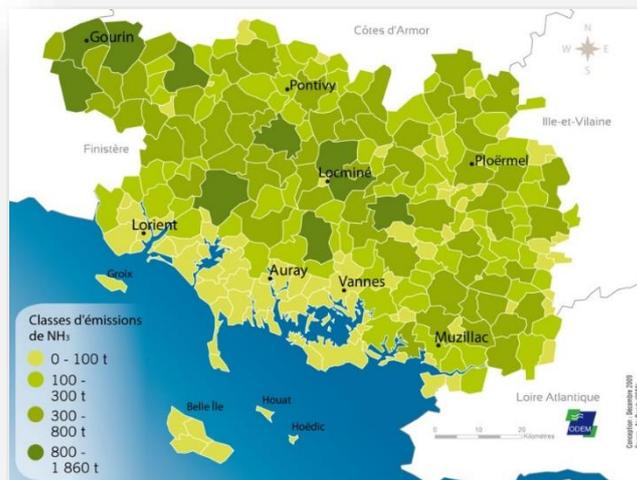


Figure 80 - Emissions d'ammoniac par secteur d'activité (source : Air Breizh - Inventaire des émissions v2.1 2014).

64 kg/hab sont émis sur le territoire, ce qui est largement supérieur au taux régional (27 kg/hab). Cela s'explique par la spécificité rurale et agricole du territoire.

La Bretagne est, par ailleurs, la première région française émettrice d'ammoniac. A l'échelle du Morbihan et même de l'intercommunalité on distingue de fortes disparités révélatrices des pratiques agricoles.



Carte 23 - Cartographie des émissions d'ammoniac dans le Morbihan en 2003 (source : Atlas de l'environnement du Morbihan, ODEM - 2010)

B. Bilan des émissions des polluants non réglementés

L'ozone

Tableau 21 - Sources et impacts de l'ozone (source : ADEME).

Source	<p>Dans la stratosphère (10km à 60km d'altitude), l'ozone agit comme un filtre qui protège les organismes vivants de l'action néfaste du rayonnement ultraviolet. Dans les couches inférieures de la troposphère (de 0 à 10km d'altitude), l'ozone est un polluant dit « secondaire ». En effet, il n'est pas directement émis par les activités humaines mais résulte de la transformation chimique de certains polluants sous l'effet du rayonnement solaire.</p>
Impact environnemental	<p>L'ozone peut provoquer des nécroses visibles sur les feuilles et les aiguilles des arbres, limiter ainsi leur photosynthèse et entraîner le dépérissement forestier et une diminution de la croissance végétale.</p> <p>En plus, l'ozone peut porter préjudice aux écosystèmes en acidifiant l'air, les eaux de surface et le sol, altérer ainsi les cultures et les bâtiments et toucher également les animaux.</p>
Impact sanitaire	<p>Capables de pénétrer profondément dans les poumons, il provoque à forte concentration une inflammation et une hyperréactivité des bronches.</p>

Les concentrations moyennes annuelles sont globalement stables depuis 2003, cependant le seuil de recommandation et d'information du public a été dépassé à plusieurs reprises ainsi que le seuil d'alerte lors de la canicule de 2003.

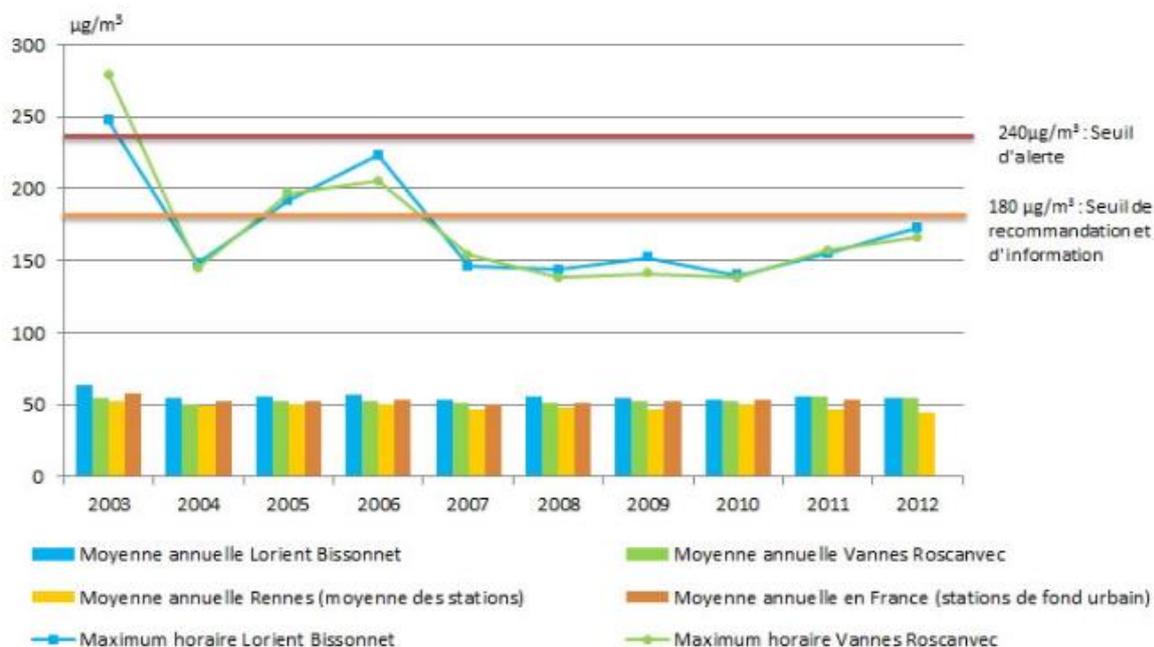
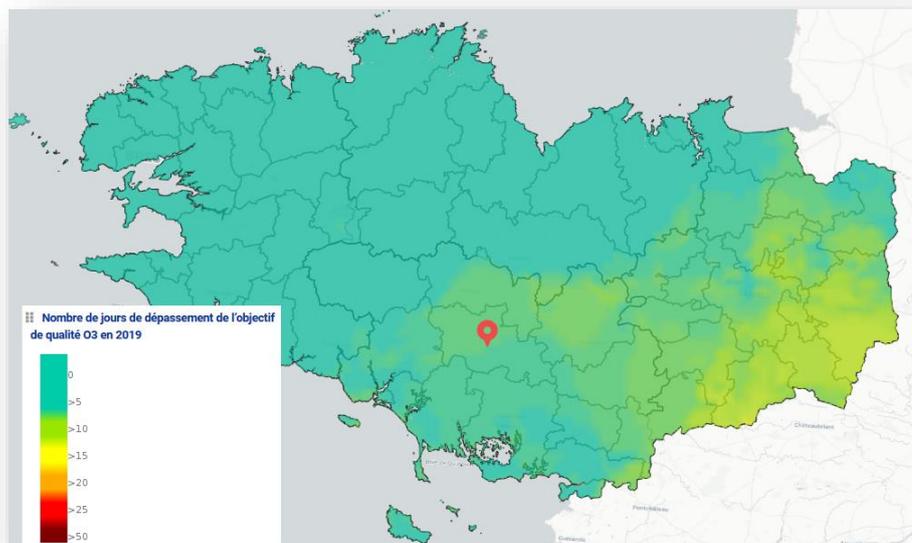


Figure 81 - Evolution des concentrations moyennes annuelles et maximales horaires sur les sites de Lorient et Vannes, comparaison avec les moyennes annuelles sur Rennes et en France (source : Atlas de l'environnement du Morbihan, ODEM - 2010).

Le Morbihan est exposé à des taux d'ozone plus importants qu'ailleurs en Bretagne. En effet, si les caractéristiques du climat sont globalement favorables à la dispersion des polluants, certains effets particuliers, comme l'influence de brises de terre et de mer, font que l'on relève des niveaux de pollution à l'ozone qui peuvent être momentanément élevés dans certaines zones. Ainsi le record de concentration atteint à Vannes lors de l'été 2003 n'a été atteint que dans 4 autres régions cet été là.

Le seuil de qualité en ozone a été dépassé 8 jours en 2019 sur le territoire. Le seuil de dépassement est établi à 120 µg/m³ en moyenne glissante sur 8 heures.



Carte 24 – Nombre de jour modélisé de dépassement de l'objectif de qualité de l'ozone en Bretagne en 2019 (source : AirBreizh - 2020).

Les produits phytosanitaires

En 2005, une campagne de mesure réalisée par Air Breizh a détecté la présence de 18 composés de pesticides (sur 32 étudiés) à Pontivy. Parmi ceux-ci, les concentrations les plus élevées concernaient trois molécules volatiles et toxiques :

- Le fempropimorphe (fongicide) ;
- La fempropidine (herbicide) ;
- L'alachlore.

Mais également du lindane, dont l'utilisation est interdite depuis 1998 et certaines molécules particulièrement toxiques pour l'homme (alachlore, chlorothalonil...).

Cette campagne de mesure s'est poursuivie annuellement (à l'exception de 2011) sur le site de Mordelles (site rural comparable en Ile-et-Vilaine) en augmentant le spectre de molécules étudiées. Ainsi, même si la liste des substances analysées a été étendue chaque année pour atteindre 192 substances en 2014, le nombre de molécules détectées est nettement en baisse depuis 2008. Cette baisse du nombre de pesticides mesurés pourrait être liée à :

- L'interdiction progressive de substances actives très utilisées en Bretagne. C'est le cas notamment de l'atrazine, de l'alachlore, de l'acétochlore ;
- Une diminution des quantités de pesticides vendus ;
- Une évolution des substances actives appliquées dans les environs du site de prélèvement de par des changements de pratique.

En terme de composition au sein des pesticides, les plus représentés sont les herbicides (50% des substances détectées), les fongicides (30%) puis les insecticides (15% à 20%).

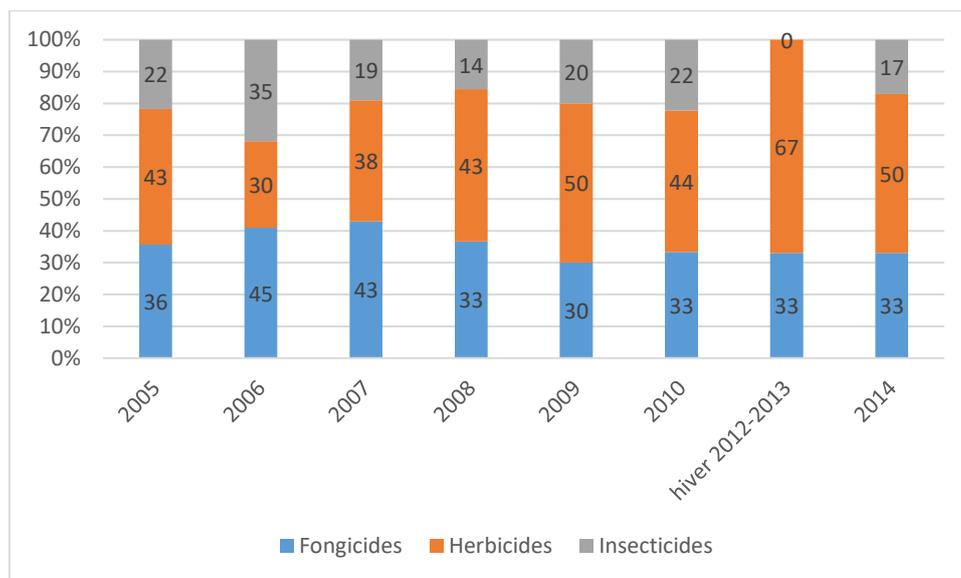


Figure 82 – Composition des pesticides détectés depuis 2005 (source : mesures des pesticides dans l'air à Mordelles – Air Breizh – 2014).

F. Les évolutions tendanciennes des émissions atmosphériques

Le bilan de la qualité de l'air depuis 1998 en Bretagne respecte de manière satisfaisante les objectifs de qualité édictés dans la législation avec néanmoins des dépassements pour l'ozone et le dioxyde d'azote.

L'ensemble des polluants diminue sur la période 2008-2014 :

- Les oxydes d'azote et particules fines restent néanmoins au-dessus des moyennes nationales et des communes sont classées en zone sensible autour des grandes agglomérations.
- Les émissions d'ammoniac sont également plus importantes en Bretagne que pour le reste de la France, puisque 13% des émissions nationales proviennent de la Bretagne.

Ces polluants sont corrélés à la mobilité importante en Bretagne et à la forte présence de l'agriculture.

Le SRCAE identifie les variables clés qui influencent l'évolution de la qualité de l'air en Bretagne. Selon les projections démographiques de l'INSEE, la Bretagne accueillera 25 000 nouveaux habitants par an et le territoire devrait parallèlement (dans son scénario le plus bas) voir sa population augmenter de +0,7% par an.

Sur le plan de la qualité de l'air, ces projections démographiques renforcent des enjeux déjà identifiés comme importants aujourd'hui :

A. Augmentation du nombre de véhicules et de déplacements

Dans ce contexte, les émissions de polluants atmosphériques liés aux transports pourraient s'étendre largement hors des villes et concerner le territoire breton dans son ensemble. Toutefois, des incertitudes existent quant aux :

- **Avancées technologiques en lien avec l'évolution de la réglementation : seront-elles en mesure de réduire significativement les émissions ?**
- **Réactions face au prix des carburants ;**
- **L'adaptation des transports collectifs aux nouvelles demandes des ménages.**

Pour ce qui concerne le transport routier de marchandises, la prédominance des activités agricoles et agroalimentaires réparties sur tout le territoire breton induit et induira, en l'absence de scénario de rupture, d'importants échanges routiers.

B. Augmentation du nombre de logements

Au regard de la qualité de l'air, l'augmentation du parc de logements signifie autant de sources potentielles d'émissions de polluants atmosphériques en plus : particules, oxydes d'azote, oxydes de carbone, dioxyde de soufre et composés organiques volatils non méthaniques, caractéristiques du secteur résidentiel et tertiaire. Pour ce secteur, le défi de la qualité de l'air est étroitement imbriqué avec la question énergétique des logements. Ces enjeux sont également partagés avec le secteur tertiaire (commerces, santé, bureaux etc.) qui devraient connaître un essor proportionnel à l'arrivée de nouveaux habitants.

C. Sur le secteur agricole

Parmi de nombreux scénarios esquissés pour l'agriculture et l'agroalimentaire de demain, quelques tendances lourdes semblent se dégager : accroissement de la taille des structures, forte mécanisation, concentration et augmentation de la capacité de production animale.

Pour la qualité de l'air, ces tendances ne laissent pas entrevoir, sans une politique volontariste, de baisse significative des émissions liées aux élevages. Le méthane, l'ammoniac et le protoxyde d'azote étant très étroitement liés aux systèmes bretons.

Les regroupements d'exploitations pourraient toutefois permettre aux agriculteurs d'investir collectivement dans des équipements et des dispositifs de traitement de ces émissions (méthanisation par exemple). Compte-tenu de l'évolution de la réglementation, un nombre croissant de structures agricoles pourrait également basculer vers une logique de suivi des émissions proche de la logique actuellement en vigueur dans le secteur industriel.

D. Sur le secteur industriel

A l'heure actuelle seule l'UFM (Union Fermière Morbihannaise) située à Locminé est enregistrée par le registre français des émissions polluantes (IREP).

Au regard de la qualité de l'air, les perspectives d'évolution du secteur de l'industrie laissent entrevoir une diminution des émissions atmosphériques liée à l'évolution de la réglementation et des technologies.

G. Les potentiels de réductions

E. Viser la réduction de l'ammoniac dans l'élevage

Les bâtiments

Le bâtiment constitue l'étape la plus sensible : la majorité des particules y sont mises en suspension et jusqu'à 50% de l'ammoniac y est volatilisé. Les leviers de réduction se situent au niveau des caractéristiques du bâtiment, de la gestion de l'activité des animaux, de l'alimentation et de la gestion des déjections.

Les effluents

Qu'ils soient liquides ou solides, les effluents d'élevage génèrent des dégagements d'ammoniac, plus ou moins importants en fonction des productions.

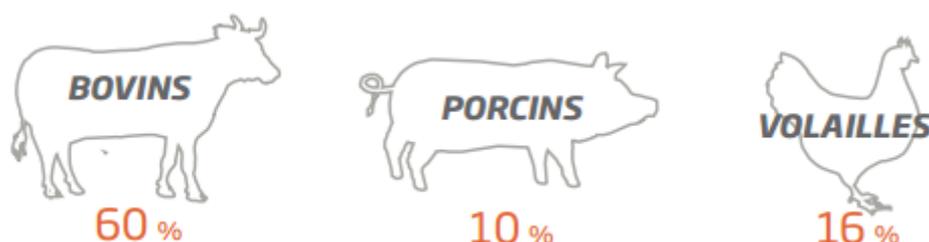


Figure 83 - Contribution des productions aux émissions d'ammoniac de l'élevage (source : ADEME).

Ces émissions sont corrélées avec l'importance des cheptels respectifs. Elles dépendent également de la composition des déjections, fortement influencée par la quantité d'azote ingérée par l'animal et le type de sol. Lors du compostage par exemple, une litière paillée génère trois fois plus d'émissions d'ammoniac qu'une litière avec de la sciure¹⁶. Les actions de réductions doivent donc être menées conjointement entre le bâtiment et le stockage afin de lutter efficacement contre ces pollutions.

L'autre facteur déterminant des émissions d'ammoniac est le contact avec l'air libre. Durée de stockage et surface d'échange sont les deux critères à prendre en compte pour bien gérer l'impact du stockage sur l'environnement : plus les déjections sont laissées à l'air libre, plus elles favorisent la volatilisation de l'ammoniac. Ainsi des études ont montré qu'une fosse laissée à l'air libre génère six à sept fois plus d'ammoniac qu'une fosse couverte.

Enfin le stockage reste une source de pollution ponctuelle et accidentelle. L'attention doit donc rester soutenue sur les risques d'infiltration : aucun fumier stocké sur une parcelle d'épandage ne doit être susceptible de s'écouler et toute fumière ou fosse à lisier doit être complètement imperméable.

¹⁶ Source : Comité d'orientation pour des pratiques agricoles (CORPEN)

L'épandage

L'épandage des effluents génère plus du tiers des émissions totales d'ammoniac des élevages. Les facteurs de variation sont la technique d'application et la durée entre l'épandage et l'enfouissement : plus les effluents restent en surface, plus les émissions sont importantes. L'épandage par pendillards, à injection ou à sabots trainés, diminue les quantités émises, tout comme le retournement du sol dans les quatre heures qui suivent.

F. Des pistes pour les cultures

Le travail du sol

Le passage d'engins agricoles dans les champs constitue le principal poste d'émission de particules primaires. Le niveau des émissions varie selon la nature des travaux effectués et le matériel utilisé. Un labour serait plus émetteur qu'un semis, lui-même générant plus de poussières que le passage d'un pulvérisateur. Les conditions climatiques et le type de sol influencent également ce phénomène. La réduction du nombre de passages d'engins, les interventions sur sol légèrement humide et sans vent, la couverture des sols en hiver limitent les émissions.

La fertilisation

L'épandage d'engrais azoté, minéral ou organique, génère des émissions d'ammoniac. Pour en réduire la volatilisation, plusieurs leviers existent : la formulation et le dosage de l'engrais, les techniques d'apport et la prise en compte des conditions météorologiques lors de l'application et après l'apport.

La récolte

L'organisation de la récolte dépend en priorité du climat. Le moment le plus opportun pour intervenir se situe en conditions sèches. Or, cette situation météorologique favorise les émissions de particules primaires. Alors comment agir ? Limiter la vitesse de la moissonneuse-batteuse ou opter, si possible, pour des conditions peu venteuses sont des leviers d'actions. Mais ils sont à mettre en balance avec les impératifs des agriculteurs et le planning souvent très serré des récoltes.

Le séchage et le stockage

Au silo, les points de chargement et de déchargement sont principalement identifiés comme les sources d'émission dans l'atmosphère. Un volume de poussières équivaut jusqu'à deux pour mille du poids manipulé peut être extrait des lots de grains par un mécanisme de frottement.

Au séchage, les enveloppes de graines se détachent et créent des pollutions visibles. Principale mesure recommandée : installer de systèmes de filtration sur les équipements.

Les tracteurs

Les engins agricoles émettent des particules provenant de la combustion du gazole ou du fuel mais aussi des poussières issues du travail du sol et de l'abrasion des freins et pneumatiques. Les engins

agricoles ont émis en 2010 plus de 94 kt de NO_x, soit l'équivalent de 38% des émissions des poids lourds à l'échelle nationale.

Afin de respecter les objectifs internationaux sur la qualité de l'air, des seuils limites d'émission ont été définis pour tout engin neuf commercialisé. Par ailleurs, depuis 2011, le gazole non routier, ou GNR, est devenu obligatoire pour les tracteurs. Celui-ci présente une teneur en soufre de 10ppm, soit une concentration cent fois plus faible que celle du fuel, et permet de réduire les émissions de SO₂.

Glossaire

Table des cartes

Carte 1 - Anomalie de température moyenne quotidienne : écart entre la période considérée et la période de référence (1976-2005) sur la Bretagne (source : météo-France - CNRM-GAME, IPSL, CERFACS).	7
Carte 2 - Evolution des températures annuelles en Bretagne (source : météo France).....	8
Carte 3 - Anomalie du nombre de jour anormalement chauds : écart entre la période considérée et la période de référence (1976-2005) sur la Bretagne (source : météo-France - CNRM-GAME, IPSL, CERFACS).	10
Carte 4 - Anomalie du nombre de jours de pluie : écart entre la période considérée et la période de référence (1976-2005) sur la Bretagne (source : météo-France - CNRM-GAME, IPSL, CERFACS).	13
Carte 5 - Indicateur sécheresse d'humidité des sols (SSWI) du modèle ISBA sur la Bretagne (source : météo-France - CNRM-GAME, IPSL, CERFACS).....	15
Carte 6 - Hypermarchés, supermarchés et superettes de plus de 10 salariés sur le territoire de CMC (source : TEHOP - 2019).....	40
Carte 7 - Le bus : transport public régional BreizhGo (source : BreizhGo).....	47
Carte 8 - Répartition par commune des surfaces de l'ensemble des entrepôts (agricoles et non agricoles) autorisés entre 2000 et 2018 (source : DREAL Bretagne – novembre 2019).	55
Carte 9 - Etablissements industriels de plus de 50 salariés sur le territoire de CMC (source : TEHOP - 2019).....	66
Carte 10 - Occupation des sols selon le zonage Corine Land Cover (2018)	76
Carte 11 - Eoliennes sur le territoire (source : DREAL. 2020).....	82
Carte 12 - Carte des installations de méthanisation en fonctionnement sur le territoire.....	91
Carte 13 - Approvisionnement en énergie primaire entrant en 2014 (source : Observatoire Bretagne environnement).....	99
Carte 14 - Capacités d'accueil pour le raccordement aux réseaux de transport et de distribution des installations de production d'électricité (source : capareseau.fr).	101
Carte 15 - Réseaux électrique sur le territoire (sources : ENEDIS 2019).....	103
Carte 16 - Réseaux de transport et de distribution du gaz sur le territoire (source : GRDF, GRT Gaz 2019).....	106

Carte 17 - Carte du réseau de chaleur de LIGER à Locminé.....	108
Carte 18- Moyenne annuelle modélisée de la concertation du dioxyde de soufre en Bretagne en 2019 (source : AirBreizh - 2020).....	118
Carte 19 - Moyenne annuelle modélisée de la concertation du l'oxyde d'azote en Bretagne en 2018 (source : AirBreizh - 2020).....	120
Carte 20 - Moyenne annuelle modélisée de la concertation des particules fines 2.5 µm en Bretagne en 2019 (source : AirBreizh - 2020).....	122
Carte 21 - Moyenne annuelle modélisée de la concertation des particules fines 10 µm en Bretagne en 2019 (source : AirBreizh - 2020).....	122
Carte 22 - Moyenne annuelle modélisée de la concertation du benzène en Bretagne en 2019 (source : AirBreizh - 2020).....	124
Carte 23 - Cartographie des émissions d'ammoniac dans le Morbihan en 2003 (source : Atlas de l'environnement du Morbihan, ODEM - 2010)	126
Carte 24 – Nombre de jour modélisé de dépassement de l'objectif de qualité de l'ozone en Bretagne en 2019 (source : AirBreizh - 2020).....	129

Table des figures

Figure 1 – Evaluation des risques face à des aléas et des enjeux (source : SIRRA).....	4
Figure 2- Méthodologie de caractérisation de la vulnérabilité du territoire (source : isl 2012).....	5
Figure 3 - Les scénarii RCP (source : ONERC, 2013).....	6
Figure 4 - Evolution des températures minimales moyennes à la station de Ploërmel entre 1951 et 2007 (source : météo France).	8
Figure 5 - Observations et simulations climatiques en Bretagne pour trois scénarios d'évolution (source : météo France).	9
Figure 6 - Température maximale annuelle : écart à la référence 1960-1990 sur Lorient-Lanne Bihoué (source : météoFrance).	10
Figure 7 - Degré jour annuel en climatisation : écart à la référence 1960-1990 sur Lorient-Lanne Bihoué (source : météoFrance).	11
Figure 8 – Nombre de journée chaudes en Bretagne – simulation climatique sur passé et futur pour trois scénarios d'évolution RCP 2.6, 4.5 et 8.5 (source : météoFrance).	11
Figure 9 - Evolution des degrés jours unifiés (dju) à Ploërmel, sur la période 1951 – 2011 (source : météo France).	12

Figure 10 - Nombre de jours de gel en Bretagne simulations climatiques sur passe et futur pour les scenarios RCP 2.6, 4.5 et 8.5 (source : météo France).....	12
Figure 11 - Observations et simulations climatiques pour les scenarios RCP 4.5 et 8.5.....	14
Figure 12 - évolution des précipitations à Rostrenen sur l’année (en haut) et pour les saisons d’hiver et d’été (en bas), sur la période 1955 – 2011 (source : météo France).	14
Figure 13 - Cycle annuel d’humidité du sol en Bretagne. Moyenne 1961-1990 (en orange), records (en marron et bleu) et simulations climatiques à l’horizon 2050 (en vert).	16
Figure 14 - Différence entre énergie primaire et énergie finale (source : développement-durable.gouv.fr).....	24
Figure 15 - Bilan des consommations d’énergie finale de CMC par secteur et source d’énergie en 2010 (en MWh) (source : ENERGES 2010).....	26
Figure 16 - Répartition des consommations d’énergie finale du territoire par type d’énergie (source : ENERGES – 2020).....	27
Figure 17 – Répartition des émissions des GES par secteurs et par type d’émission en 2010 (en TEQ CO2) (source : ENERGES 2010).....	28
Figure 18 - Répartition des émissions de GES par secteur à l’échelle de CMC, d’un territoire rural et de la Bretagne en 2010 (source : ENERGES 2010).....	29
Figure 19 - Répartition des émissions de GES par secteur à l’échelle de CMC, d’un territoire rural et de la Bretagne en 2010 (source : ENERGES 2010).....	30
Figure 20- Structure du parc de logements (source : INSEE 2008 et 2010)	31
Figure 21 - Structure du parc de logements en fonction de leur date de construction (source : INSEE 2008 et 2010)	31
Figure 22- Répartition des résidences principale selon leur DPE avec exemple de consommation (source : ENERGES, méthode 3CL)	32
Figure 23 - Répartition des résidences principales selon leur DPE (source : ENERGES, méthode 3CL)	33
Figure 24 - Part et nombre de ménages en situation de vulnérabilité énergétique liée au coût du chauffage (source : INSEE 2014).....	34
Figure 25 – Consommation d’énergie finale par usage et par type d’énergie (source : INSEE 2008 et 2010).....	35
Figure 26 - Parts des énergies de chauffage en fonction de la période de construction pour les résidences principales (source : ENERGES 2010).	36
Figure 27 - Evolution des tarifs domestiques (€ TTC/MWh) (source : ENERGES 2010).	36

Figure 28 - Emissions et surface des logements selon leur typologie (résidences principales et secondaires) et période de construction (source : ENERGES 2010).....	37
Figure 29 - Structure du parc de bâtiments tertiaires par branche (source : ENERGES 2010).	42
Figure 30 - Répartition des consommations d'énergie finale du secteur tertiaire par énergie (source : ENERGES 2010).....	42
Figure 31 - Consommation d'énergie finale par secteur (source : ENERGES 2010).....	43
Figure 32 - Emissions de GES liés au tertiaire sur Centre Morbihan Communauté par secteur et par usage (source : ENERGES 2010).....	44
Figure 33 - Consommation d'énergie finale par type d'énergie et par usage (source : Pays de Pontivy).	44
Figure 34 - Emissions de GES du secteur tertiaire par usage (source : Pays de Pontivy).....	45
Figure 35 - Distances parcourues par mode de transport et par type de mobilité (source : ENERGES 2010).....	48
Figure 36 - Consommations d'énergie finale par mode et type (source : ENERGES 2010).....	49
Figure 37 - Emissions du transport par type de déplacement (source : ENERGES 2010). Erreur ! Signet non défini.	
Figure 38 - Répartition des émissions par type de mobilité (en Teq Co2) (source : ENERGES 2010). ...	50
Figure 39 - Emissions moyennes de CO2 par km et par voyageur (source : Agence européenne pour l'environnement (source : ENERGES 2010).	50
Figure 40 - Emissions de GES par mode de transport et motif de déplacement (en Teq CO2) (source : ENERGES 2010).....	51
Figure 41- Distance moyenne des déplacements par motif (à gauche) puis répartie par mode de transport (à droite) (en km) (source : ENERGES 2010)..... Erreur ! Signet non défini.	
Figure 42 - Distances parcourues par mode, par motif et émissions de GES associées (source : observatoire régional du tourisme en Bretagne - 2005).....	52
Figure 43 - Comparaison des répartitions des émissions de GES par motif (source : observatoire régional du tourisme en Bretagne – 2005).	53
Figure 44 - Tonnages et types de marchandises (entrants et sortants) par mode de transport (en ktonnes) (source : ENERGES 2010).....	56
Figure 45 - Flux de marchandises (entrants et sortants) par typologie et mode de transport (en ktonnes.km) (source : ENERGES 2010).....	56

Figure 46 - Part des types d'énergie dans la consommation du secteur agricole (source : ENERGES 2010).....	59
Figure 47 - Consommation d'énergie finale par usage du secteur agricole (source : ENERGES 2010).	60
Figure 48 - Part des émissions énergétiques et non énergétiques par activités (source : ENERGES 2010).	60
Figure 49 - Emissions énergétiques et non-énergétiques liées aux activités d'élevage par type de bétail et cheptel associé (source : ENERGES 2010).	61
Figure 50 - Emissions énergétiques et non-énergétiques liées aux activités d'élevage par type de bétail et cheptel associé (source : ENERGES 2010).	62
Figure 51 - Emissions énergétiques et non-énergétiques liées aux cultures par type de culture (source : ENERGES 2010).....	63
Figure 52 - Répartition des émissions de gaz à effet de serre agricoles selon leurs origines (source : ENERGES 2010).....	64
Figure 54 - Consommation d'énergie finale par branche industriel et énergie (en Mwh EP) (source : ENERGES 2010).....	67
Figure 55 - Emissions énergétiques et non énergétiques par branche industriel (en teq CO2) (source : ENERGES 2010).....	67
Figure 56 - Ratio d'OMA (ordures ménagères et assimilées) en kg/hb (source : PLPDMA - CMC - 2019)	69
Figure 57 - Ratios des principaux déchets déposés en déchèterie (kg/hb) (source : PLPDMA - CMC - 2019).....	69
Figure 58 - Tonnages de déchets collectés par type (en %) (source : PLPDMA, CMC, 2019).....	70
Figure 59 - Emissions de GES liées au traitement et au transport des déchets (teqCO2) (source : ENERGES 2010).....	70
Figure 604 – Facture énergétique du territoire (source : outil FACETE)	73
Figure 61 - Flux et stocks de carbone sur CMC (source : Outil ALDO).....	77
Figure 62 - Evolution de la production d'énergie renouvelable sur Centre Morbihan Communauté (en GWh) (source : GIP Bretagne environnement, traitement Pays de Pontivy).....	81
Figure 63 - Production éolienne sur le territoire (en GWh)	84
Figure 64 - Production Hydroélectrique sur le territoire	86
Figure 65 - Production de chaleur par chaufferies bois sur le territoire.....	90

Figure 66 - Production de Biogaz sur le territoire.	Erreur ! Signet non défini.
Figure 67 - Production solaire sur le territoire.	97
Figure 68 - Part de la production d'énergie renouvelable dans la consommation finale totale.	98
Figure 69 - Consommation électrique par type de consommateur à l'échelle de la Bretagne (source : RTE. 2014).....	104
Figure 70 - Évolution de la consommation de gaz naturel sur le réseau de distribution (en GWh) (source : GrDF. 2014).....	104
Figure 71 - Évolution après correction des variations climatiques annuelles (en GWh) (source : GRDF. 2014).....	105
Figure 72 - Consommation de gaz par communes tous secteurs (source : GRDF - 2018).	107
Figure 73 - Évolution de la consommation d'énergie sur les réseaux de chaleur (en MWh) (sources : AILES. 2014).	107
FIGURE 74 - INFLUENCE DE LA METEO SUR LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE (SOURCE : ATMO AUVERGNE-RHONE-ALPES)	110
FIGURE 75 - LES EFFETS DE LA POLLUTION DE L'AIR SUR LA SANTE ET SUR L'ENVIRONNEMENT EN IMAGE (SOURCE : ATMO AUVERGNE-RHONE-ALPES)	113
Figure 76 – Emissions de dioxyde de soufre par secteur d'activité (source : Air Breizh - Inventaire des émissions v2.1 2014).	117
Figure 77 - Emissions d'oxyde d'azote par secteur d'activité (source : Air Breizh - Inventaire des émissions v2.1 2014).	119
Figure 78 - Emissions de particules fines 2.5µm et 10 µm par secteur d'activité (source : Air Breizh - Inventaire des émissions v2.1 2014).	121
Figure 79 - Emissions des composés organiques volatils non méthaniques par secteur d'activité (source : Air Breizh - Inventaire des émissions v2.1 2014).....	123
Figure 80 - Emissions émises par origines (source : air Breizh - Inventaire des émissions v2.1 2014).	124
Figure 81 - Emissions d'ammoniac par secteur d'activité (source : Air Breizh - Inventaire des émissions v2.1 2014).....	125
Figure 82 - Evolution des concentrations moyennes annuelles et maximales horaires sur les sites de Lorient et Vannes, comparaison avec les moyennes annuelles sur Rennes et en France (source : Atlas de l'environnement du Morbihan, ODEM - 2010).	128

Figure 83 – Composition des pesticides détectés depuis 2005 (source : mesures des pesticides dans l’air à Mordelles – Air Breizh – 2014). 130

Figure 84 - Contribution des productions aux émissions d’ammoniac de l’élevage (source : ADEME).
..... 133

Table des tableaux

Tableau 1 - Grille d'analyse des vulnérabilités du territoire par enjeux	21
Tableau 2 - Répartition des établissements administratifs de plus de 20 salariés selon leur tranche d'effectif salarié.....	39
Tableau 4 - Structure du cheptel (source : Recensement Agricole – 2010).....	61
Tableau 5 - Structure des surfaces cultivées sur le territoire (source : Recensement agricole - 2010).62	
Tableau 6 - Répartition de l'emploi industriel sur Centre Morbihan Communauté (source : CLAP 2010).	65
Tableau 7 - Eoliennes en fonctionnement sur le territoire (source : OREGES 2016, traitement CMC. DREAL 2020).	83
Tableau 8 - Eoliennes en projet sur le territoire.	83
Tableau 9 - Les centrales hydroélectriques sur le territoire (source : SAGE Blavet, ODEM).	85
Tableau 10 - Chaufferies bois et plaquettes du territoire.....	88
Tableau 11 – Chaufferies en projet sur le territoire.....	89
Tableau 12 – Installations de valorisation de biogaz sur le territoire (source : AILE Plan Biogaz - bilan des installations janvier 2016).....	92
Tableau 13- Installations solaires sur le territoires (source : GIP Bretagne Environnement – 2015). .	95
Tableau 14 - Potentiel de développement solaire sur toiture.	96
Tableau 17 - Objectifs nationaux de réduction des émissions de polluants atmosphériques définis par rapport aux émissions de l'année de référence 2005 (source : décret n°2017-949 du 10 mai 2017).	113
Tableau 18 - Plans et Schéma pour la qualité de l'air (source : Programme Régional de Surveillance de la Qualité de l'Air (PRSQA) ; AirBreizh – 2018).....	114
Tableau 19 - Sources et impacts du dioxyde de soufre (source : ADEME).....	116
Tableau 20 - Sources et impacts de l'oxyde d'azote (source : ADEME).	118
Tableau 21 -Sources et impacts des particules fines 2.5µm et 10 µm (source : ADEME).....	120
Tableau 22 - Sources et impacts des composés organiques volatils non méthaniques (source : ADEME).	123
Tableau 23 - Sources et impacts de l'ammoniac (source : ADEME).....	124

Tableau 24 - Sources et impacts de l’ozone (source : ADEME)..... 127