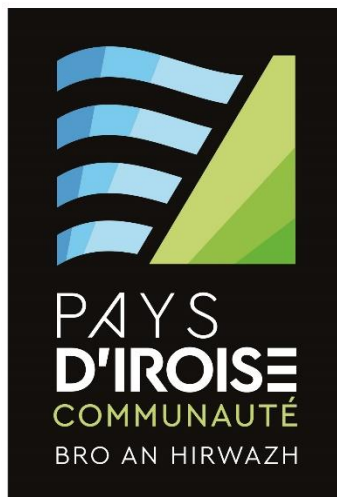




PLAN CLIMAT AIR ENERGIE TERRITORIAL

VOLET 1 → DIAGNOSTIC



Table des matières

.....	1
L'ANALYSE DE LA VULNERABILITE CLIMATIQUE	6
1. L'évolution climatique récente de la CCPI :	6
2. L'évolution de l'exposition du territoire aux aléas climatiques :	7
3. Les impacts du changement climatique sur le territoire de la CCPI	9
4. Tableau de synthèse	13
L'ANALYSE GLOBALE ENERGIE - GES - POLLUANTS	15
1. Bilan de la consommation d'énergie du territoire	16
2. Bilan des émissions de Gaz à effet de serre du territoire	17
3. Bilan des polluants atmosphériques du territoire	18
4. Agriculture, résidentiel, transport, des secteurs à enjeux croisés :	20
ANALYSE CROISEE DU SECTEUR RESIDENTIEL	22
1. Consommation d'énergie : des maisons chauffées au fioul et à l'électricité	23
2. Emissions de gaz à effet de serre, un enjeu lié au fioul dans le parc d'avant 1975	27
3. Les logements, émetteurs de COV et de particules	28
4. Synthèse des Enjeux et potentiels du secteur résidentiel	29
LE BATI TERTIAIRE, ENJEU D'EXEMPLARITE	31
1. Une faible consommation d'énergie	31
2. Enjeux et potentiels de réduction du tertiaire	32
ANALYSE DU SECTEUR TRANSPORT	33
1. Focus sur la mobilité quotidienne	35
2. Focus sur la mobilité exceptionnelle	36

3. Focus sur le transport de marchandises	38
4. Enjeux et potentiels de réduction	40
AUTRES TRANSPORT.....	43
L'AGRICULTURE, PREMIER EMETTEUR DE POLLUANTS ATMOSPHERIQUE.....	44
1. Un secteur peu consommateur d'énergie	45
2. 1er émetteur de GES, loin devant le transport et le résidentiel.....	45
3. La moitié de la pollution de l'EPCI,	48
.....	48
4. Enjeux et potentiels de réduction du secteur agricole	48
L'INDUSTRIE, 2 ^{EME} EMETTEUR DE POLLUANTS ATMOSPHERIQUES.....	50
1. Consommation d'énergie et GES.....	50
2. Emission de polluants atmosphériques.....	50
3. Enjeux du secteur industriel.....	50
LES DECHETS ET L'INDUSTRIE BRANCHE ENERGIE	51
LA SEQUESTRATION CARBONE	51
Enjeux et Le potentiel d'augmentation de la séquestration carbone.....	53
LE RESEAU ENERGETIQUE	54
1. La problématique d'approvisionnement d'un territoire peu productif.....	54
2. Le réseau de gaz et l'opportunité d'injection de biométhane	54
3. Les réseaux de chaleur, opportunités de valorisation locale	55
4. L'intégration des énergies renouvelables dans le S3RENR.....	56
5. Synthèse du potentiel de développement des réseaux :.....	57
UNE PRODUCTION D'ENERGIES RENOUVELABLES AU QUART DE SON POTENTIEL 2030	58
1. Etat des lieux	58
2. L'état des lieux et le potentiel de développement, par filières.....	60

3.	Le bois bûche	61
4.	Le bois déchiqueté	62
5.	Solaire photovoltaïque	64
6.	Le Solaire thermique	67
7.	L'Eolien	68
8.	Production hydro-électrique	72
9.	La Méthanisation	72
10.	Energie de récupération	75
11.	Energies marines renouvelables (EMR)	75
GRAPHIQUE DE SYNTHÈSE DES POTENTIELS ENR, PASSER DE 140 GWH A 250 GWH A HORIZON 2030		76
BALANCE ÉNERGÉTIQUE, PROJECTION 36% D'AUTONOMIE ÉNERGÉTIQUE		77
CONCLUSION		79

L'analyse de la vulnérabilité climatique

Le décret du 28 juin 2016 prévoit dans l'article R. 229-51. : « Le plan climat-air-énergie territorial prévu à l'article L. 229-26 [...] comprend un diagnostic, une stratégie territoriale, un programme d'actions et un dispositif de suivi et d'évaluation. **Le diagnostic comprend : [...] 6° Une analyse de la vulnérabilité du territoire aux effets du changement climatique.** ». Cette première partie correspond donc à l'analyse de la vulnérabilité de la CCPI aux effets du changement climatique, en vue de la préparation de la stratégie d'**adaptation** du territoire.

Dans ce diagnostic, on définit la **vulnérabilité** comme le croisement entre l'« **exposition** » aux aléas et la « **sensibilité** » du territoire aux aléas, comme explicité dans la figure qui suit :



Figure 1 : Notion de vulnérabilité - Source : Les inondations, Ministère de l'écologie et du développement Durable, 2004

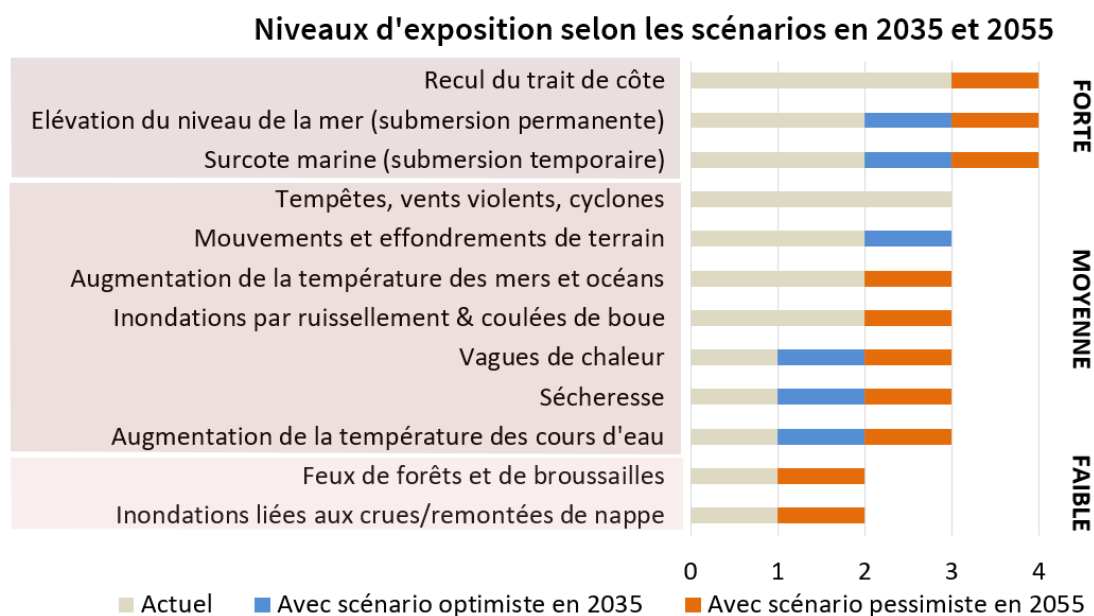
La méthode utilisée pour ce diagnostic réalisé grâce à l'outil Impact Climat, est précisée dans la partie Méthode, et les sources des données en fin de partie.

1. L'évolution climatique récente de la CCPI :

Les mesures de la station de Brest-Guipavas (Info Climat) nous permettent d'extrapoler sur l'évolution du climat à la CCPI, et de constater :

- **une augmentation de 1°C** de la moyenne annuelle de température entre 1959 et 2009 mesurée à la station Brest-Guipavas, atteignant aujourd'hui 11,5°C (normale 1981-2018), le printemps et l'été étant les saisons qui se sont le plus réchauffées ;
- **une augmentation des occurrences de chaleur**, avec vers 1930 en moyenne 25 jours/an avec une température maximale journalière supérieure à 20°C, contre en moyenne 65 jours/an aujourd'hui (station Brest-Guipavas, InfoClimat);
- **une légère tendance à l'augmentation des épisodes de fortes pluies à l'échelle de la Bretagne** (Belleguic et al., 2012).

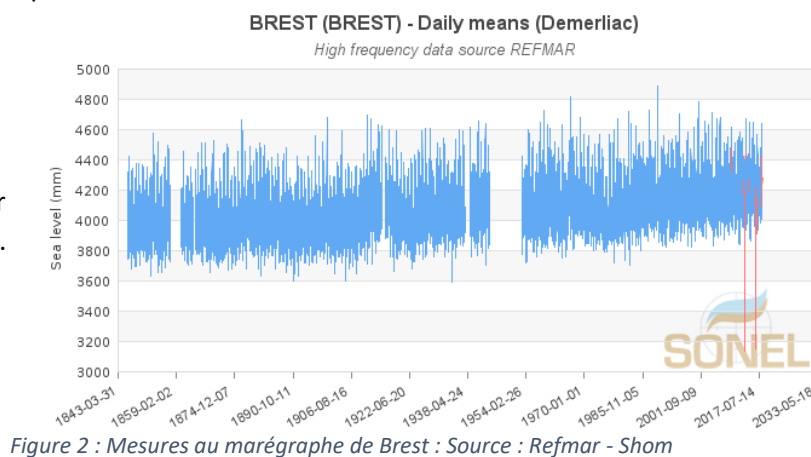
2. L'évolution de l'exposition du territoire aux aléas climatiques :



La classification ci-contre présente l'exposition actuelle du territoire aux aléas liés au climat, (de faible -0- à très forte -4-), et l'évolution possible de ces niveaux d'exposition selon les scénarios climatique « optimiste » et « pessimiste » du GIEC à horizon 2035 et 2055.

Les aléas auxquels le territoire est le plus exposé sont :

- Elévation du niveau de la mer et salinisation : le marégraphe de Brest a mesuré sur le dernier siècle une augmentation du niveau de la mer de 1,2mm/an, s'accroissant depuis 1990 pour atteindre les 3mm/an (Pouvreau 2008, cf. Figure 2). **Le GIEC prévoit une hausse de 56cm d'ici à 2100 pour le scénario optimiste, et de 98cm pour le scénario pessimiste. Cela pourrait empirer le phénomène de salinisation des nappes déjà constaté sur 4 captages d'eau potable à Porspoder, Milizac et l'Île Molène.**



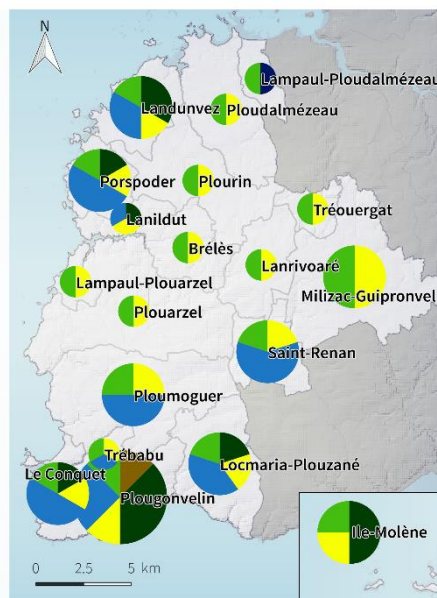
- Vagues de chaleur et sécheresse : les vagues de chaleur et sécheresses sont encore assez rares sur le territoire. **Cependant l'augmentation des températures serait de 1°C à horizon 2035 selon le scénario optimiste du GIEC, et de 2°C selon le pessimiste, ce qui devrait provoquer une augmentation des épisodes de fortes chaleurs et des sécheresses, quel que soit le scénario.**

- **Recul du trait de côte** : on mesure ces 50 à 90 dernières années sur la frange Nord et Est du littoral un recul du trait de côte, particulièrement marqué au niveau de Lampaul-Ploudalmézeau avec un recul de plus de 0,5m/an (cf. Figure 4) et de -0,5 à -2m/an au Conquet. Cet aléa est bien connu de la CCPI qui gère une grande partie du littoral. **Le possible accroissement des pluies extrêmes cumulé à la hausse du niveau de la mer peut laisser présager une aggravation de l'érosion des falaises et des dunes, avec des projections à 2100 d'une perte de 77ha de la surface du patrimoine breton actuel du Conservatoire du Littoral.**

- **Inondations** : la frange littorale du territoire, notamment Plougonvelin, enregistre le plus d'arrêtés catastrophes naturelles ces 30 dernières années (Cf. Figure 3). Ces arrêtés sont le plus souvent liés à des inondations, soit par ruissellement lors de fortes pluies (en jaune et bleu), soit par submersion marine lors de tempêtes (en vert foncé). **L'élévation du niveau de la mer pourrait renforcer l'intensité de l'aléa inondation par submersion marine, et la possible hausse des précipitations extrêmes pourrait augmenter la fréquence des inondations par ruissellement.**

- Type de catastrophe naturelle**
- Tempête
 - Inondations et coulées de boue
 - Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain
 - Inondations et chocs mécaniques par l'action des vagues
 - Inondations par remontée de nappe naturelle

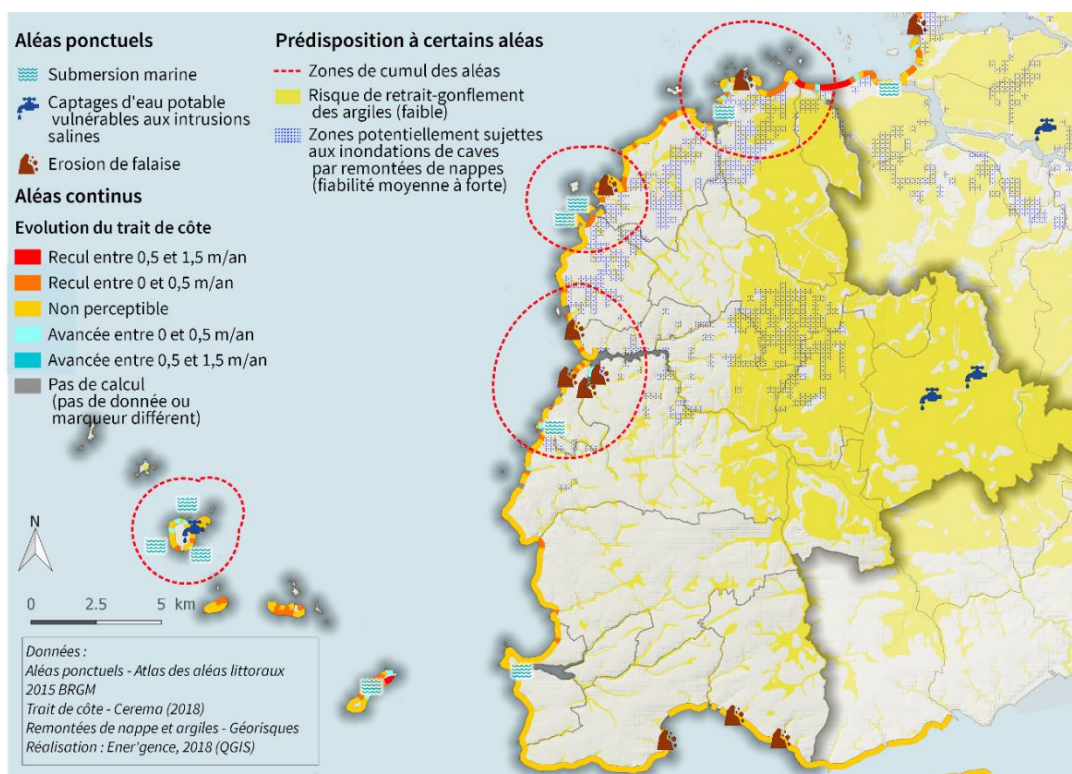
Nombre d'arrêtés (30 dernières années)



Données : Recensement des arrêtés catastrophes naturelles depuis février 1983 - DRIAS - Réalisation Ener'gence, 2018 (QGIS)

Figure 3 : Carte de répartition et fréquence des arrêtés catastrophe naturelle (DRIAS)

La carte suivante localise les aléas précédemment décrits sur le territoire de la CCPI, et identifie les quatre zones qui cumulent le plus d'aléas : l'Île Molène, l'embouchure de l'aber Ildut, le littoral de Porspoder, et le littoral de Lampaul-Ploudalmézeau.



3. Les impacts du changement climatique sur le territoire de la CCPI

Nous listons ces impacts selon trois entrées : une entrée **population**, une entrée **activités**, et une entrée **territoriale** qui localisera les zones les plus sensibles du territoire.

1- Impacts observés et attendus sur la population

Risques à horizon 2035 pour la population :

- Augmentation de l'inconfort thermique du aux vagues de chaleur durant la période estivale, et augmentation des risques sanitaires liés aux canicules dont la fréquence devrait augmenter ;
- Augmentation des baignades du fait de l'augmentation des vagues de chaleur, et donc des risques de noyade ;
- Augmentation des intoxications alimentaires, causées par des défauts de refroidissement des zones de pêche locales, avec déjà des interdictions de pêche parues à plusieurs reprises aux Blancs Sablons ;
- Aggravation des maladies respiratoires chroniques et allergiques (émissions de pollens plus allergisantes et sur de plus longues durées), alors même que les communes du Pays de Brest sont particulièrement sensibles avec en 2013 un taux supérieur de 10% à la moyenne bretonne du nombre de patients sous traitement antiasthmatique ;
- Apparition de nouveaux risques sanitaires liés à l'évolution des aires de répartition des

Figure 4 : Carte de synthèse de l'exposition actuelle de la CCPI aux aléas liés au climat

moustiques et parasites vecteurs de maladies infectieuses.

- Augmentation des risques d'impacts sanitaires et psychologiques liés à l'augmentation des aléas inondations.

Ces risques sont soumis à deux tendances aggravantes :

- **Accroissement et vieillissement de la population** : avec +53 900 habitants dans le Pays de Brest d'ici 2050 (cf. figure 3) selon les tendances actuelles de solde naturel et migratoire (INSEE, 2017), et 83% de cette augmentation sera imputée aux seniors (70 ans et plus). Le territoire de la CCPI voyait déjà entre 1999 et 2007 une progression de sa population de 75ans ou plus de 34% (Adeupa, 2011), ce qui laisse penser qu'il devrait suivre la tendance du Pays de Brest au vieillissement de sa population, pour l'instant plus marqué sur les communes du littoral (sauf Plouarzel et Ploumoguier), ou encore à l'île Molène où 20% de la population a plus de 75 ans.

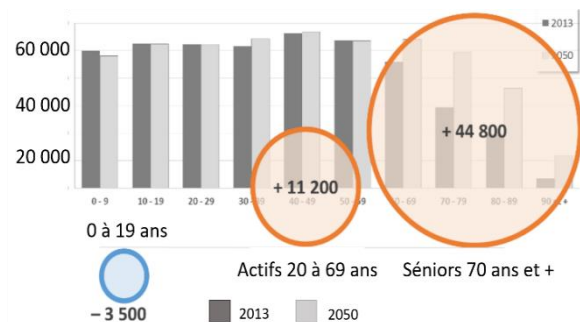


Figure 5 : Population du Pays de Brest selon l'âge en 2013 et 2050 (+53 900hab) -Source : Adeupa 2017. INSEE (Omphale 2017)

- **Accès aux soins compliqué** : l'UFC que choisir a classé en 2016 dix des dix-neuf communes comme en accès géographique difficile aux médecins généralistes, et l'île Molène est en situation de désert médical.

→ ENJEUX D'ADAPTATION POUR LA POPULATION :

Les enjeux majeurs sont donc d'une part **l'identification précise des populations vulnérables** sur le territoire et **l'assurance de leur bon accès géographique et économique aux soins**, et d'autre part l'assurance d'une **bonne connaissance du risque de survenance des aléas et de sa gestion**.

2- Impacts observés et attendus sur les activités

Risques à horizon 2035 à 2055 pour les activités :

- **Agriculture** : l'agriculture représente 21% des emplois du secteur privé de la CCPI, et est en progression (+4% entre 2007 et 2014), avec le second chiffre d'affaire le plus élevé du Pays de Brest (126M d'€, CA Bretagne, 2015). On observe actuellement des floraisons et dates de récolte plus précoces qu'avant pour le maïs et les céréales. Les cultures devraient être plus fréquemment confrontées aux sécheresses et donc à l'instabilité des rendements pour le blé, voire la baisse des rendements pour les prairies, à l'inverse de culture encore peu présentes comme le sorgho dont le rendement devrait augmenter à horizon 2070 (Levrault et al., 2010). Le besoin en irrigation devrait augmenter pour le maïs (qui occupe 20% du territoire, RPG 2015) et les légumes plein champs. L'élevage, activité agricole dominante sur la CCPI, pourrait souffrir de stress hydriques provoquant pénuries de fourrages, et inconfort thermique des bêtes avec un impact sur la productivité ;
- **Activités halieutiques** : les activités halieutiques sont aussi bien développées sur la CCPI, avec 99 marins basés au Conquet en 2014, dépendant de la pêche des algues (50 000t/an d'algues débarquées au port de Lanildut), des poissons et crustacés. Or l'augmentation des températures de la mer et son acidification ont un impact sur l'aire de répartition des espèces, avec une migration des espèces « locales » vers le nord (cabillaud) remplacées par d'autres espèces comme le Saint-Pierre. Certains scénarios prévoiraient même la quasi-disparition de la *Laminaria digitata* (Cnrs, 2013) d'ici à 2055 sur les côtes bretonnes. Ces filières devront s'adapter aux variations voire à la disparition de leur ressource ;
- **Industries** : le territoire compte 6 structures de transformation des algues, donc dépendantes d'une ressource directement affectée par le changement climatique. Les autres industries dépendantes de la ressource en eau (comme la brasserie des Abers) pourront être affectées par des mesures de restriction d'eau du fait de l'augmentation des sécheresses estivales, ou encore par la possible augmentation de la pollution des cours du fait de l'augmentation des pluies extrêmes ;
- **Tourisme** : ce secteur assez dynamique (second du Pays de Brest après Crozon-Aulne-Maritime en terme d'offre) se concentre sur le littoral qui cumule les effets d'aléas divers: pollution des eaux de baignade (amplifiée par le sous-dimensionnement des stations d'épuration) et inondations des campings (comme à Landunvez en août 2015) en lien avec la hausse des fortes pluies, dégradation des sentiers côtiers avec la hausse du niveau de la mer, possibles conflits d'usages pour la ressource en eau pendant la période estivale (golf des Abers), etc. Il est donc particulièrement sensible aux effets du changement climatique ;
- **Activités forestières** : le territoire ne présente que quelques petits massifs forestiers ponctuels, et au sud un réseau bocager plus dense. Mais ces boisements pourraient subir un effet négatif fort des sécheresses sur les essences fragiles de chênes pédonculés et de hêtres (Roussel, 2012), certains scénarios pessimistes prévoyant même leur possible disparition à horizon 2100. En cas

de développement d'une filière bois-énergie, le choix d'essences d'arbres résistants aux sécheresses et parasites serait donc nécessaire.

Facteur aggravant : Les sécheresses devraient fragiliser les zones humides, présentes en nombre sur le bassin-versant de l'Ildut, alors que ces dernières assurent de nombreux services écosystémiques bénéfiques à l'économie du territoire, notamment d'atténuation des impacts du changement climatique par la prévention de l'érosion du littoral, l'atténuation de l'intensité des crues et l'alimentation des cours d'eau pendant les sécheresses.

→ ENJEUX D'ADAPTATION POUR LES ACTIVITES :

L'enjeu majeur est donc celui d'une **adaptation forte des pratiques** de ces activités pour faire face, voire anticiper, les impacts sur la qualité et la disponibilité des ressources naturelles du territoire. Un second enjeu commun à toutes ces activités est d'éviter l'apparition de conflits d'usage de l'eau durant la période estivale qui constituera la période critique, nécessitant la **mise en place de bonnes pratiques pour un usage plus raisonné** de cette ressource, afin notamment d'éviter d'empirer les phénomènes de salinisation des nappes par un pompage excessif.

3- Les secteurs géographiques les plus vulnérables du territoire

Littoral : la frange littorale est la zone qui concentre le plus d'enjeux puisqu'elle subit nombre d'aléas (cf. Figure 4), tout en concentrant tourisme, habitats, et infrastructures en zones basses.

La DDTM29 a proposé une cartographie actualisée en 2013 des **zones basses exposées au risque de submersion marine**. Les extraits de cartes suivants (Figure 6) ciblent en jaune les zones où l'enjeu lié aux submersions devrait augmenter avec la montée du niveau de la mer. Elles sont utiles pour des stratégies d'adaptation à court et moyen termes, mais sous-évaluent possiblement les risques pour des stratégies à long terme, car elles se fondent sur une projection « optimiste » d'une hausse de 60cm du niveau de la mer à horizon 2100, alors qu'actuellement une élévation de 1m du niveau moyen est l'estimation qui fait le plus consensus.

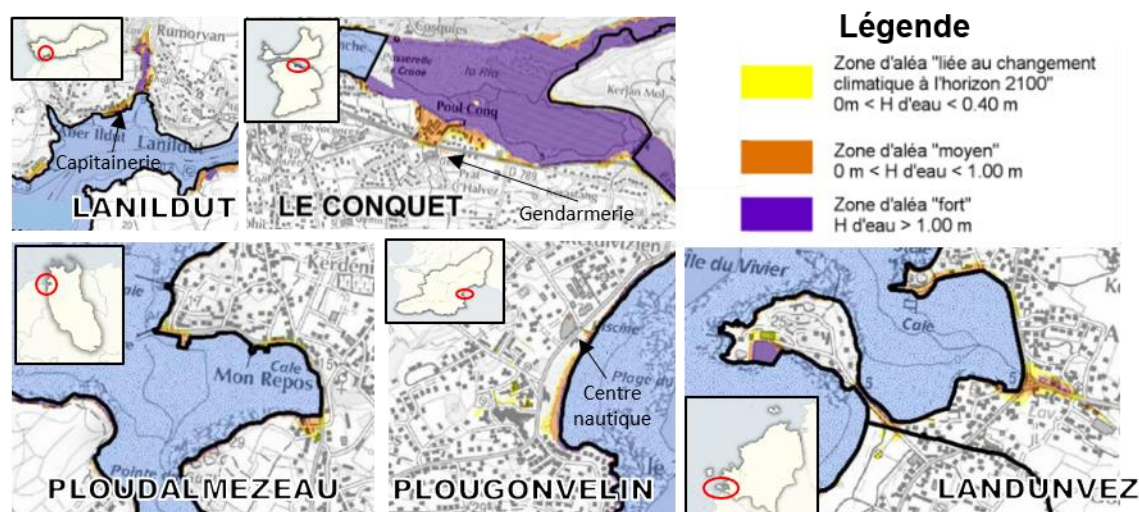


Figure 6 : Zooms sur les zones à enjeu lié au changement climatique - Source : DDTM29/SRS/UPR

Légende de lecture : La hauteur d'eau, ou niveau marin de référence est le niveau marin centennal (qui a 1 chance sur 100 de se produire par an) augmenté de 20 cm pour tenir compte de la montée des eaux dû au réchauffement climatique. Exemple : les bâtiments en zone d'aléa fort sont situés plus d'1 mètre sous le niveau marin de référence.

Le Conquet est la commune qui concentre actuellement le plus bâtis situés en zones basses et d'arrêtés catastrophe naturels (indicateur IBC du Cerema). En prenant en compte l'élévation de 1m du niveau de la mer à horizon 2100, Trébabu, Plougonvelin, Landunvez et Ploudalmézeau sont **les communes qui voient une part de leur bâti déjà existant passant en zone à risque**, avec directement dans la zone d'aléa ou à proximité des équipements publics : l'Office de tourisme Iroise Bretagne - Centre Nautique l'Hippocampe avec fermeture à plusieurs reprises du boulevard de la Mer lors de tempêtes, la gendarmerie nationale au Conquet, et la capitainerie du port de Lanildut.

→ **ENJEU** : L'enjeu majeur est donc celui d'une **adaptation des pratiques d'aménagement et de gestion des risques en phase avec l'évolution du niveau de la mer et le recul du trait de côte**. Aucune des communes ne possède de réglementation relative à la prévention (PPRI, PPRL, PPRSM) ou à la gestion des inondations (PCS), malgré la présence d'un risque déjà avéré au vu des arrêtés catastrophes naturelles. L'intégration des zonages de risques dans les documents d'urbanisme, et la mise en place d'une stratégie commune de repli, de protection ou d'adaptation des bâtis, notamment en vue de la future compétence GEMAPI, pourront faire l'objet d'une analyse en phase stratégique.

Secteurs urbanisés : Les terres intérieures sont moins vulnérables, et les enjeux principaux résident dans l'exposition des secteurs urbanisés comme Saint-Renan, aux tempêtes et inondations par ruissellement qui pourraient augmenter du fait de la hausse des précipitations intenses. Saint-Renan concentre aussi le plus grand nombre de personnes isolées de plus de 80 ans (159 en 2014 selon BD Couple-Famille-Ménages, INSEE 2014), particulièrement vulnérables aux inondations et vagues de chaleur.

→ **ENJEU** : La surveillance du **bon dimensionnement des réseaux de collecte et des réseaux d'évacuation et de traitement des eaux** est un enjeu majeur pour éviter d'aggraver les conséquences des inondations. De même, la surveillance du vieillissement des infrastructures de transport et des réseaux d'énergie est importante afin d'éviter des interruptions prolongées en cas de tempêtes et d'inondations.

La carte qui suit synthétise tous les enjeux précédemment décrits par zones du territoire concernées :

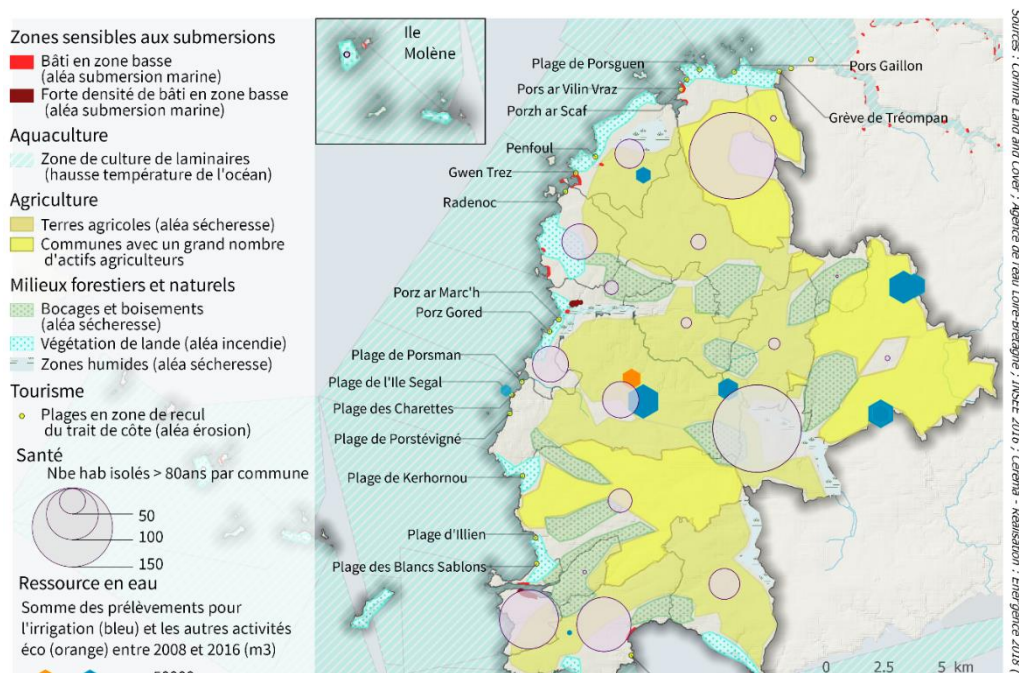


Figure 7 : Carte de localisation des enjeux sur le territoire de la CCPI

Tous ces enjeux sont à envisager en gardant à l'esprit que d'autres paramètres externes à la France devraient accentuer les pressions sur le foncier, les ressources en eau et les ressources énergétiques du territoire tel que le possible accueil de « réfugiés climatiques » (250 millions de réfugiés climatiques à l'horizon 2050 selon l'ONU) comme le prévoyait l'un des scénarios prospectifs du CESER de Bretagne (2009), ou encore la baisse de la disponibilité en énergies fossiles.

4. Tableau de synthèse

Le tableau suivant reprend en détail par grands secteurs classés par ordre du plus vulnérable au moins vulnérable, les impacts du changement climatique sur le territoire, dans le cadre du scénario pessimiste à horizon 2050 :

Secteur concerné	Niveau de vulnérabilité future (scénario 8.5 2055)	Aléa / Paramètre climatique	Degré de certitude d'évolution de l'aléa	Impact potentiel futur	Impact(s) découlant	Facteurs de sensibilité
				Impact déjà observé		
Agriculture	Forte	Sécheresse	Moyen	Stress hydrique des cultures	Possible baisse de rendement des cultures d'été, augmentation des besoins d'irrigation	913 chefs d'entreprises et salariés (soit 21% des salariés du privé du territoire), plus de 60% des exploitations en élevage, avec des bâtiments d'élevage peu adaptés aux conditions de forte chaleur
		Hausse de la concentration atmosphérique en CO2 et des températures	Fort Fort	Hausse de la production hivernale et du début de printemps	Possible amélioration des rendements pour le tournesol et sorgho, et pour les cultures d'hiver	
		Hausse des températures	Fort	Modification de la phénologie	Raccourcissement des calendriers culturaux, floraisons plus précoces pour les cultures d'hiver et d'été	
		Sécheresse	Moyen	Stress hydrique pour l'élevage	Inconfort des animaux et baisse de production	
Tourisme	Forte	Feux, érosion du littoral, tempêtes	Moyen, moyen, faible	Restrictions d'accès aux espaces naturels	Possible perte d'attrait touristique	Tourisme développé sur le littoral, avec des campings en zone basse; vacanciers moins au fait des risques locaux
		Hausse des températures	Fort	Augmentation des flux touristiques	Sur-fréquentation des sites naturels	
		Hausse des fortes précipitations	Moyen	Augmentation du ruissellement	Dégradation de la qualité des eaux de baignade	
	Moyenne	Surcote marine, tempêtes	Moyen Faible	Risques sanitaires pour les touristes	Perte de notoriété, risques physiques	
Pêche, aquaculture	Forte	Hausse de la température de l'océan	Fort	Modification d'aires de répartition des espèces	Raréfaction des poissons plats et apparition de nouvelles espèces, possible disparition de la Laminaria Digitata	Champs d'algues de l'archipel de Molène, production de coquillages aux Blancs Sablons, ports du Conquet et de Lanildut.
		Hausse de la température de l'océan	Fort	Baisse de la production primaire de planctons	Poissons moins nombreux, plus petits	
Aménagement du territoire, infrastructures et réseaux	Forte	Erosion du littoral, tempêtes, élévation du niveau de la mer	Moyen Faible Fort	Recul du trait de côte	Hausse des dépenses d'entretien des sentiers côtiers, restriction d'accès, modification des paysages	Façade littorale urbanisée, équipements proches ou en zone basses, (Centre Nautique l'Hippocampe, sentiers côtiers, routes, bâtis, etc.), vieillissement des infrastructures
	Moyenne	Hausse du niveau de la mer	Fort	Submersion des zones basses	Extension de la zone d'aléa submersion marine, hausse des dépenses de réparations	
		Tempêtes, inondations, surcote marine, élévation du niveau de la mer	Faible, Moyen, Fort	Dommages aux infrastructures de transport, de protection (digues), bâtis, réseaux d'énergie et d'évacuation d'eau	Interdiction d'usage temporaire (routes coupées, etc), interruption des activités économiques dépendantes de ces infrastructures et des réseaux d'énergie, dépenses de réparation	
Milieux et écosystèmes	Forte	Hausse des températures	Fort	Modification d'aires de répartition	Modification des paysages, bouleversement des écosystèmes	Milieux spécifiques, vasières et prés salés atlantiques de la Ria du Conquet, landes à Bruyères et Ajoncs, pelouses littorales disséminées sur la côte, milieux dunaires. Présence d'espèces rares ; zone Natura 2000 Directive
		Hausse des températures	Fort	Développement d'espèces invasives	Bouleversement des écosystèmes	
		Élévation du niveau de la mer	Fort	Salinisation des espaces littoraux	Modification de la faune et flore	
	Moyenne	Sécheresse	Moyen	Stress hydrique des zones humides	Possible assèchement des zones humides, perte de services écosystémiques de grande valeur	

		Tempêtes	Faible	Pollution ponctuelle des milieux	Possible aggravation des pollutions ponctuelles des milieux dues aux fuites/naufrages/etc.	habitats et Directive oiseaux sur la frange littorale ; réserve de biosphère des îles et mer d'Iroise
	Faible	Feux, tempêtes	Moyen, Faible	Destruction de la flore	Perturbation des écosystèmes	
Ressource en eau	Forte	Sécheresse	Moyen	Baisse saisonnière de la disponibilité de la ressource	Conflits d'usages entre particuliers, touristes, agriculteurs, etc.	Territoire très agricole et touristique, donc pression estivale sur la ressource ; forages aggravant le risque de salinisation ; sous-dimensionnement des réseaux d'évacuation des eaux usées, et des stations d'épuration aggrave les impacts des inondations
		Tempêtes, fortes pluies	Faible, moyen	Pollution des cours d'eau	Possible aggravation des pollutions liées au ruissellement	
		Augmentation des températures des cours d'eau	Moyen	Baisse de qualité des eaux de surface	Impact sur les cycles de reproduction de la faune piscicole, risque d'augmentation des pollutions bactériologiques des eaux par la plus grande présence de baigneurs	
	Faible	Elévation du niveau de la mer	Fort	Remontée du biseau salé dans les nappes	Intrusions salines dans les nappes littorales	
		Sécheresse	Moyen	Etiages importants en été (faibles débits et étiages plus longs)	Perturbation des activités dépendantes d'un certain débit (pêche/industrie), risque concentration des polluants	
Santé	Forte	Vagues de chaleur	Moyen	Concentration des bactéries dans les coquillages, algues,	Risque d'augmentation des contaminations alimentaires	Vieillesse de la population, île Molène classée comme désert médical et 10 des 19 communes de la CCPI comme en accès géographique difficile aux médecins généralistes
		Hausse des températures	Fort	Emissions de pollens plus allergisants	Aggravation des allergies	
		Vagues de chaleur	Moyen	Stagnation polluants atmosphériques	Aggravation des maladies liées à la qualité de l'air	
	Moyenne	Fortes pluies, tempêtes	Moyen, faible	Inondations	Impacts psychologiques et sanitaires	
Industrie	Faible	Inondations, augmentation de la température des cours d'eau, étiages	Faible, Moyen, Moyen	Perturbation de l'activité	Pertes économiques, dépenses de réparation, changements d'approvisionnement	Dépendance à la ressource en eau (transformation d'algues, brasserie)
Forêt	Faible	Hausse des températures	Fort	Modification d'aire de répartition et de la phénologie	Impact sur la composition et le développement des essences des massifs boisés et bocages, possible disparition des hêtres et chênes sessiles, modification des paysages	Peu de massifs forestiers sur le territoire
				Disparition d'espèces		
Energie	Faible	Hausse concentration atmosphérique en CO2	Fort	Augmentation du potentiel biomasse-énergie	La forte concentration en CO2 pourrait favoriser la croissance de certaines essences	Peu de production énergétique mais potentiel bois-énergie sur le territoire
		Tempêtes, inondations	Faible, Moyen	Perturbation de production/distribution	Pertes économiques, dépenses de réparation,	

L'analyse globale Energie - GES - polluants

Le Décret n° 2016-849 du 28 juin 2016 relatif au plan climat-air-énergie territorial précise que le diagnostic comprend :

- « 1° Une estimation des émissions territoriales de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques, ainsi qu'une analyse de leurs possibilités de réduction »
- « 3° Une analyse de la consommation énergétique finale du territoire et du potentiel de réduction de celle-ci »

Méthodologie : Ces trois thèmes étant fortement interdépendants, ils sont d'abord analysés séparément puis ensemble par secteurs.

Consommation d'énergie	830 GWh
Emission de GES	360 100 Teq CO2
Polluants atmosphériques	2 719 tonnes

Données Ener'GES 2010					Données Air Breizh 2015	
CCPI	Emissions directes de GES en Teq.CO2		Consommations énergétiques finales en GWh		Emissions de polluants atmosphériques en tonnes	
Résidentiel	53 600	15%	<u>350</u>	<u>42%</u>	422	16%
Tertiaire	17 100	5%	90	11%	18	0
Transport routier	54 300	15%	210	25%	256	9%
Autres transports	12 500	3%	40	5%	0	
Agriculture (et Pêche)	<u>212 900</u>	<u>59%</u>	120	14%	<u>1 895</u>	<u>70%</u>
Déchets	5 100	1%	0		1	
Industries hors branche énergie	4 600	1%	20	2%	127	5%
Industrie branche énergie	nd		nd		0,009	0%
	360 100 Teq CO2		830 GWh		2 719 tonnes	

	Consommation d'énergie	Emission de Gaz à effet de serre	Emission de polluants atmosphériques
1er	Résidentiel 350 GWh 42%	Agriculture 212 900 Teq CO2 59%	Agriculture 1895 tonnes 70%
2ème	Transport routier 210 GWh 25%	Transport routier 54 300 teqCO2 15%	Résidentiel 422 tonnes 16%
3ème	Agriculture 110 GWh 13%	Résidentiel 53 600 teq CO2 15%	Transport routier 256 tonnes 9%
Total (en valeur absolue)	830 GWh	360 100 Teq CO2	2719 tonnes

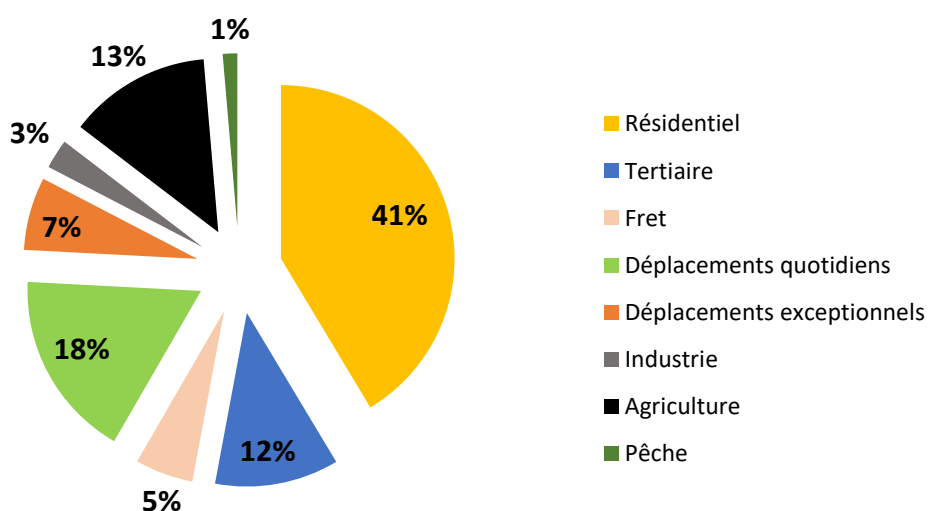
1. Bilan de la consommation d'énergie du territoire

Le territoire de la communauté de communes du Pays d'Iroise consomme au total **830 GWh**, soit **8 teqCO2 / habitant**.

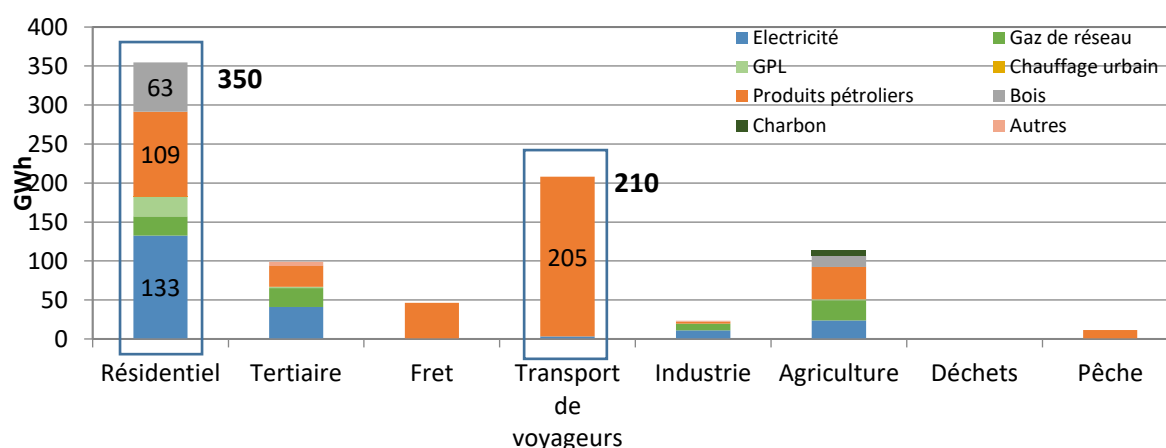
Les postes les plus consommateurs se répartissent de la manière suivante : le résidentiel pour 42%, le transport pour 25%, et l'agriculture pour 13%.

Le secteur du **bâtiment** (résidentiel et tertiaire) **concentre la moitié de l'énergie consommée** du territoire (53%), et le transport un tiers de la consommation du territoire (33%).

Répartition des consommations d'énergie finale du territoire par secteur



Bilan des consommations d'énergie finale



Les formes d'énergies dominantes sont l'électricité (25%) et les produits pétroliers (56%).

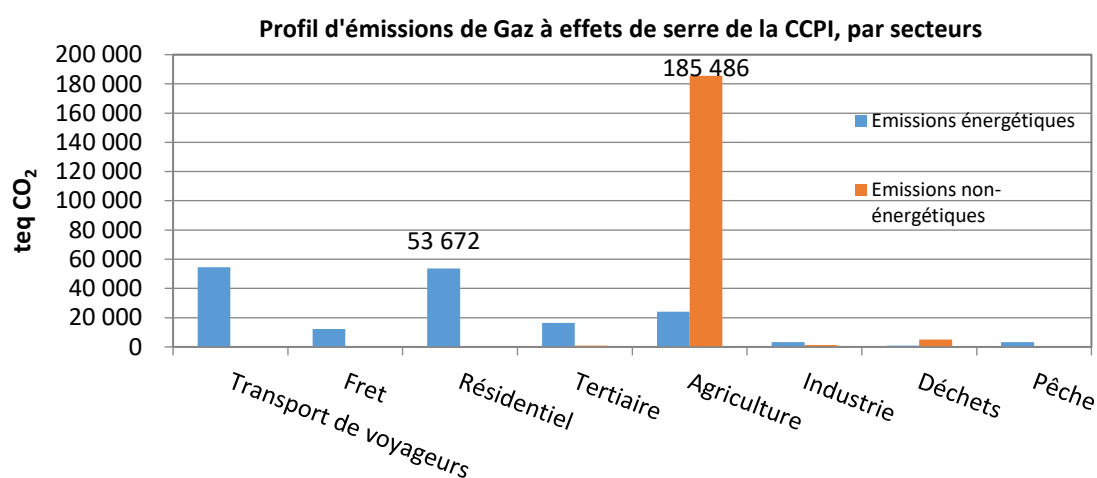
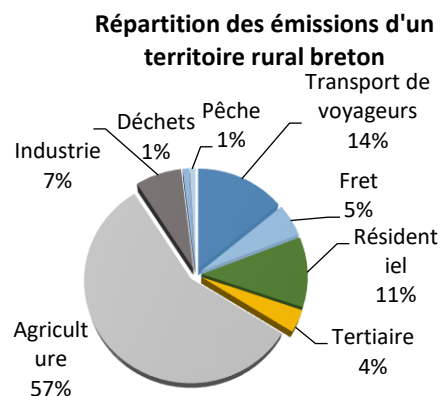
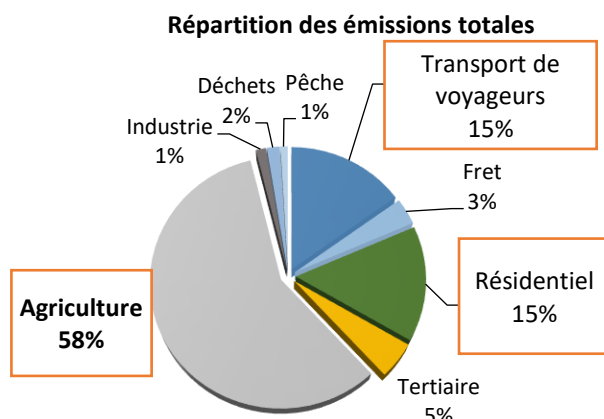
Comparaison territoriale : Le Pays d'Iroise est représentatif de la répartition de la consommation énergétique en Bretagne. La moitié de la consommation d'origine provient des produits pétroliers et un quart de l'électricité.

2. Bilan des émissions de Gaz à effet de serre du territoire

Les émissions de gaz à effet de serre générées sur le territoire représentent l'équivalent de **360 000 teq CO₂**, soit près de **8 teq CO₂ par habitant**, dont **1teCO₂ pour le transport et 2 tepqCO₂ pour le résidentiel**. (Le territoire se situe au niveau de la moyenne Bretonne)

Les graphes ci-après mettent en avant les émissions de **GES dites « énergétiques »** et « **non énergétiques** ».

Près de la moitié (46%) des émissions de GES sont des émissions énergétiques, liées directement à une consommation d'énergie (chauffage, eau chaude, cuisson). Les autres émissions dites non énergétiques se concentrent essentiellement sur le secteur de l'agriculture (émissions de protoxyde d'azote N₂O - liées à l'utilisation d'engrais-, émissions de méthane par les ruminants, fluides frigorigènes...) 96% des émissions non énergétiques sont imputables à l'agriculture.



Les principaux secteurs émetteurs de gaz à effet de serre sur le territoire sont :

- L'agriculture avec 58% des émissions.
- Le résidentiel et le transport de voyageurs émettent respectivement 15% des GES.

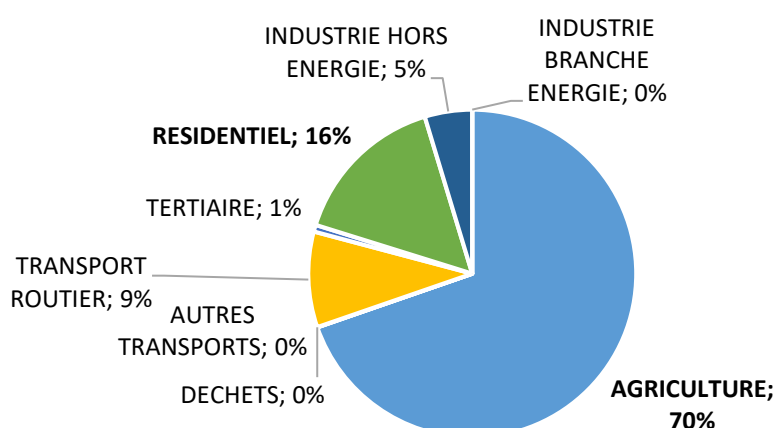
3. Bilan des polluants atmosphériques du territoire

Le territoire émet 2719 tonnes de polluants atmosphériques.

Le secteur agricole est le premier secteur polluant avec 70% des polluants du territoire provenant de ce secteur.

La moitié de la pollution atmosphérique est imputable à l'ammoniac, du fait de l'agriculture.

Emissions de polluants atmosphériques par secteurs



Le cadastre des émissions répertorie les polluants suivants :

- Le dioxyde de soufre (SO₂)
- L'oxyde d'azote (NO_x)
- Les particules fines (PM 2,5 et PM₁₀)
- Les composés organiques volatiles (COVNM)
- L'ammoniac (NH₃)

CC du Pays d'Iroise								
Emissions en tonnes en 2014	SO ₂	NO _x	PM ₁₀	PM _{2,5}	COVNM	NH ₃	total	%
AGRICULTURE	3	244	125	42	18	1 463	1 895	70%
DECHETS	-	-	-	-	-	1	1	0%
AUTRES TRANSPORTS	-	-	-	-	-	-	-	0%
TRANSPORT ROUTIER	0	193	24	16	20	3	256	9%
TERTIAIRE	2	7	0	0	8	-	18	1%
RESIDENTIEL	17	42	69	68	226	-	422	16%
INDUSTRIE HORS ENERGIE	37	11	3	2	75	0	127	5%
INDUSTRIE BRANCHE ENERGIE	-	-	-	-	0	-	0	0%
Total 2014 en tonnes	60	498	221	127	347	1 466	2 719	

La quantité d'ammoniac s'explique par le nombre important d'exploitations. (366 exploitations, d'après la chambre d'agriculture).

Comparaison territoriale : la Presqu'île de Crozon émet trois fois moins (582 tonnes) d'ammoniac d'origine agricole (engrais + alimentation des cheptels). Cela s'explique par un moindre nombre d'exploitations.

A noter que, en Europe l'agriculture émet 94% des émissions d'ammoniac et la France est la première émettrice.

4. Agriculture, résidentiel, transport, des secteurs à enjeux croisés :

	Consommation d'énergie	Emission de Gaz à effet de serre	Emission de polluants atmosphériques
1er	Résidentiel 350 GWh 42%	Agriculture 212 900 Teq CO2 59%	Agriculture 1895 tonnes 70%
2ème	Transport routier 210 GWh 25%	Transport routier 54 300 teqCO2 15%	Résidentiel 422 tonnes 16%
3ème	Agriculture 120 GWh 14%	Résidentiel 53 600 teq CO2 15%	Transport routier 256 tonnes 9%
Total (en valeur absolue)	830 GWh	360 100 Teq CO2	2719 tonnes

Chiffres clés :

- le secteur du bâtiment est le premier consommateur d'énergie (53%).
- l'agriculture est le premier émetteur de gaz à effet de serre (33%) et de polluants atmosphériques.
- le transport et le résidentiel sont deux émetteurs importants avec respectivement 27 et 24% des émissions de GES du territoire.

Des secteurs à enjeux croisés :

- Le secteur résidentiel constitue un fort gisement d'économie et de GES compte tenu de sa part importante dans ces deux secteurs.
- L'agriculture constitue un gisement important de baisse de GES et de polluants atmosphériques (surtout ammoniac) mais aussi de production ENR comme l'on pourra le voir par la suite.
- Le transport à un double enjeu de réduction de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques.

Le décret relatif au PCAET précise que la stratégie du PCAET définira les objectifs chiffrés, par thèmes et par secteurs à différents horizon de temps (année médiane des budgets carbone) :

Le décret du 28 juin 2016, relatif à l'élaboration des PCAET précise que pour la Stratégie du PCAET définira des objectifs chiffrés par secteurs.

Ces secteurs sont précisés par l'arrêté du 4 août 2016 : *« Les secteurs d'activité de référence mentionnés au I de l'article R. 229-52 pour la déclinaison des éléments chiffrés du diagnostic et des objectifs stratégiques et opérationnels du plan climat-air-énergie territorial sont les suivants : résidentiel, tertiaire, transport routier, autres transports, agriculture, déchets, industrie hors branche énergie, branche énergie (hors production d'électricité, de chaleur et de froid pour les émissions de gaz à effet de serre, dont les émissions correspondantes sont comptabilisées au stade de la consommation). »*

L'arrêté précise qu'en phase stratégique, pour les émissions de GES , les polluants atmosphériques et les consommations d'énergie, *« les objectifs chiffrés sont déclinés pour chacun des secteurs d'activité définis par l'arrêté pris en application de l'article R. 229-52, à l'horizon de l'année médiane de chacun des deux budgets carbone les plus lointains adoptés en application des articles L. 222-1-A à L. 222-1-D et aux horizons plus lointains mentionnés à l'article L. 100-4 du code de l'énergie.*

Pour faciliter ce travail de chiffrage, le diagnostic évalue des potentiels bruts par secteurs et ou filières de production énergétiques.

Ces potentiels sont « bruts » et évalués au regard des objectifs légaux (principalement Loi de transition énergétique pour la croissance verte, dite Loi TECV). Ils sont donc amenés à être réévalués, à la hausse ou à la baisse, en phase stratégique, selon les études technico-économiques et les choix politiques.

Analyse croisée du secteur résidentiel

	Ordre d'importance du secteur dans le bilan	Quantité de consommation ou d'émission brute	Total de consommation ou d'émission de l'EPCI	% du secteur dans le total de consommation ou d'émission
Consommation d'énergie	1er	350 GWh	830 GWh	42%
Emission de GES	2 ^{ème} ex aequo	53 600 teqCO2	360 100 teqCO2	15%
Polluants atmosphériques	2ème	422 tonnes	2719 tonnes	16%

Un parc très majoritairement constitué de maisons individuelles privées

Le territoire de la CCPCAM comporte 24 033 logements dont **16 512 maisons individuelles privées (89%)**.

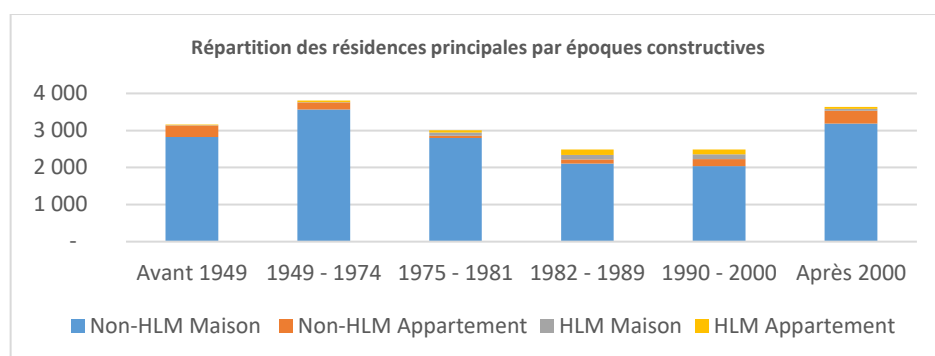
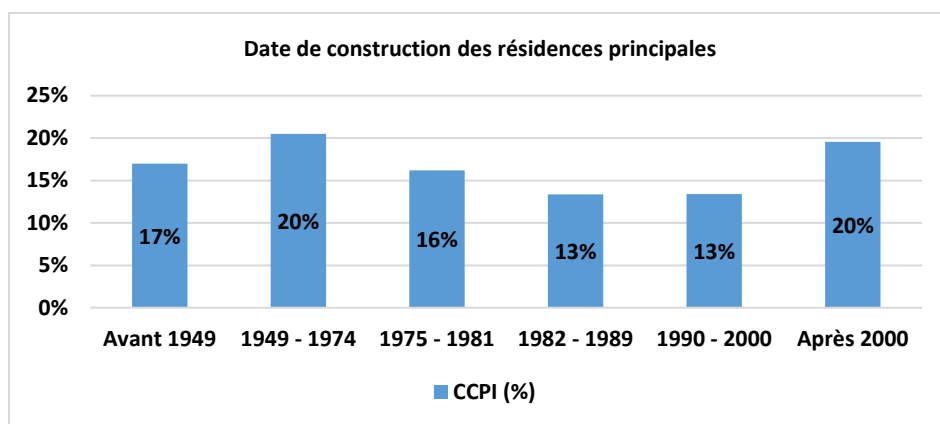
77% des logements sur le territoire sont des **résidences principales (18 577)**.

Comparaison territoriale : Le taux de maisons individuelles privées de la CCPI est représentatif de la moyenne des territoires ruraux bretons (87%) mais est très supérieur à la moyenne Bretonne (70%). Le taux de résidence secondaire (18%) est légèrement supérieur aux moyennes des territoires ruraux (16%) et Bretonne (12%). En Pays de Brest, la Presqu'île de Crozon-Aulne Maritime compte 30% de résidences secondaires.

Structure du parc de logements



Un parc quasiment exclusivement composé de maisons individuelles



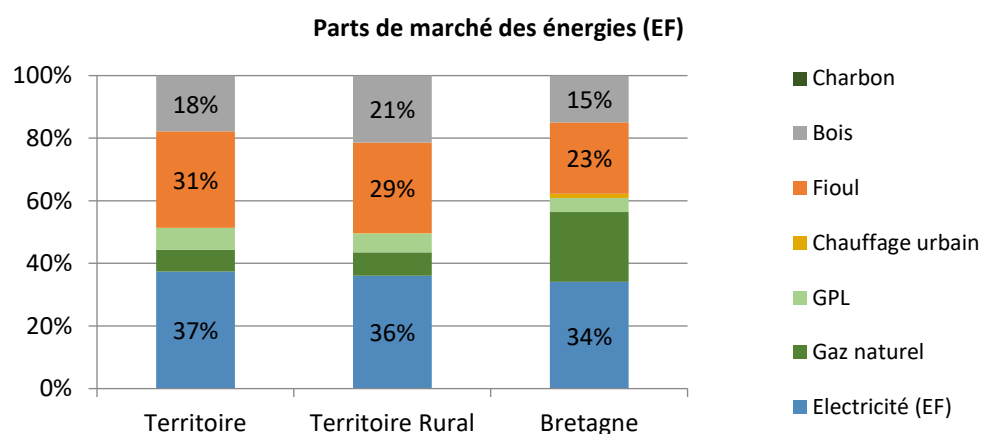
Un tiers du parc est construit avant 1974, date de la première réglementation thermique. On note une reprise de la construction de résidences principales dans les années 2000.

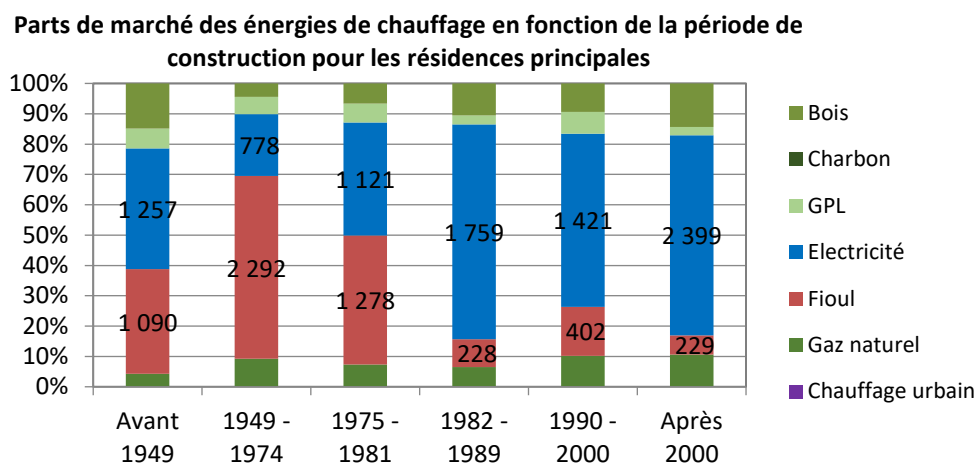
1. Consommation d'énergie : des maisons chauffées au fioul et à l'électricité

Energies utilisées en résidentiel : l'enjeu des énergies fossiles et la problématique électrique.

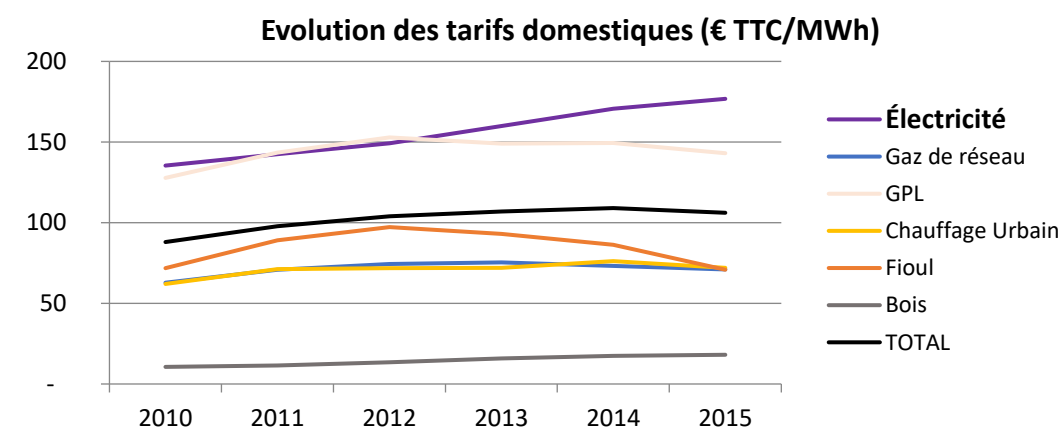
Le parc de logement de la CCPCAM consomme majoritairement de l'électricité (37%) et du fioul (31%).

La troisième énergie utilisée est le Bois (18%).





Seulement 8% des résidences principales sont chauffées au gaz ce qui peut s'expliquer par le fait que seulement 2 communes sur 18 sont desservies par le gaz de réseau (Milizac-Guipronvel et St Renan).

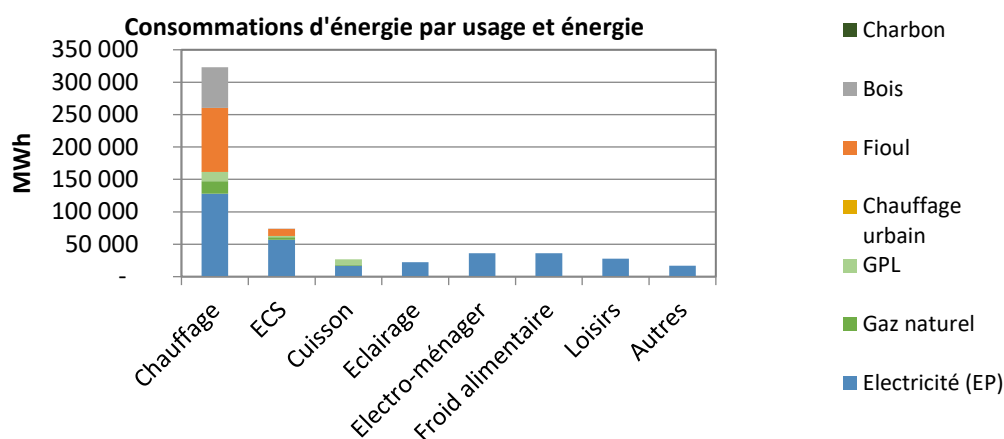


Les logements sont majoritairement chauffés à l'électricité, qui est l'énergie la plus chère, environ 17 centimes / kWh. Cette énergie dont le tarif augmente (cf ci-dessus) crée un risque de précarité énergétique chez les ménages et accroît la dépendance énergétique territoriale. En effet la CCPI ne produit que 16% de l'énergie qu'elle consomme (cf. partie énergies renouvelables).

Une consommation d'énergie, dédiée à 57% au chauffage

Le graphique ci-dessous montre la part des consommations d'énergie par usage et par énergie sur l'ensemble du parc de logements. **70% des consommations d'énergie sont liées à des usages thermiques** : chauffage (57%) et eau chaude sanitaire (13%). Ce seront donc des actions liées à la performance du bâti et des systèmes de production de chaleur qui auront le plus d'impact en termes de gisement d'économie d'énergie.

Le gisement énergétique et économique est important puisqu'il concerne la réduction de l'électricité qui est l'énergie la plus chère et celle majoritairement consommée (61% des consommations d'énergie des logements sont électriques).

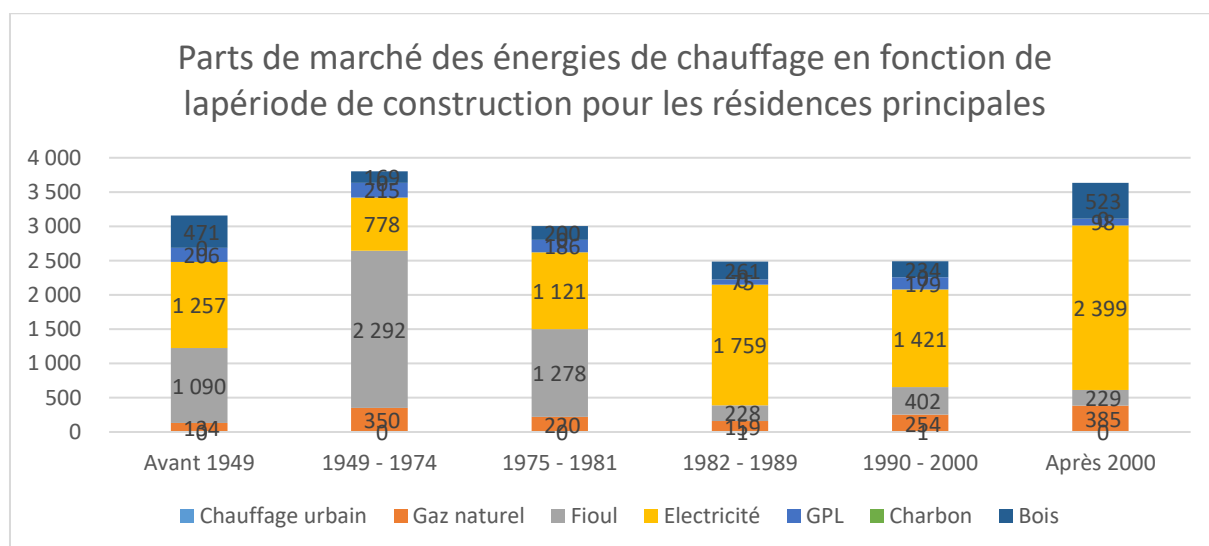


Le poste de consommation du chauffage est directement lié à la performance énergétique du logement (isolation, ventilation performante, étanchéité à l'air).

Il est nécessaire de revoir l'approvisionnement énergétique pour les besoins en chauffage afin de limiter les émissions de GES liées à l'habitat.

Il est également indispensable de veiller à la bonne mixité des sources énergiques. En effet, le chauffage électrique est certes moins émetteur de gaz à effet de serre, mais il accentue le problème de consommations de pointe, et de précarité énergétique dans la mesure où cette énergie est la plus chère (17 centimes le Kwh). **47% des résidences principales sont chauffées à l'électricité.**

Le parc d'après-guerre chauffé au fioul et le parc des années 75-2000 et avant-guerre à l'électricité



Nous constatons ainsi que :

- Le parc d'avant-guerre était chauffé au bois, et est chauffé au fioul ou à l'électricité, probablement lors des rénovations.

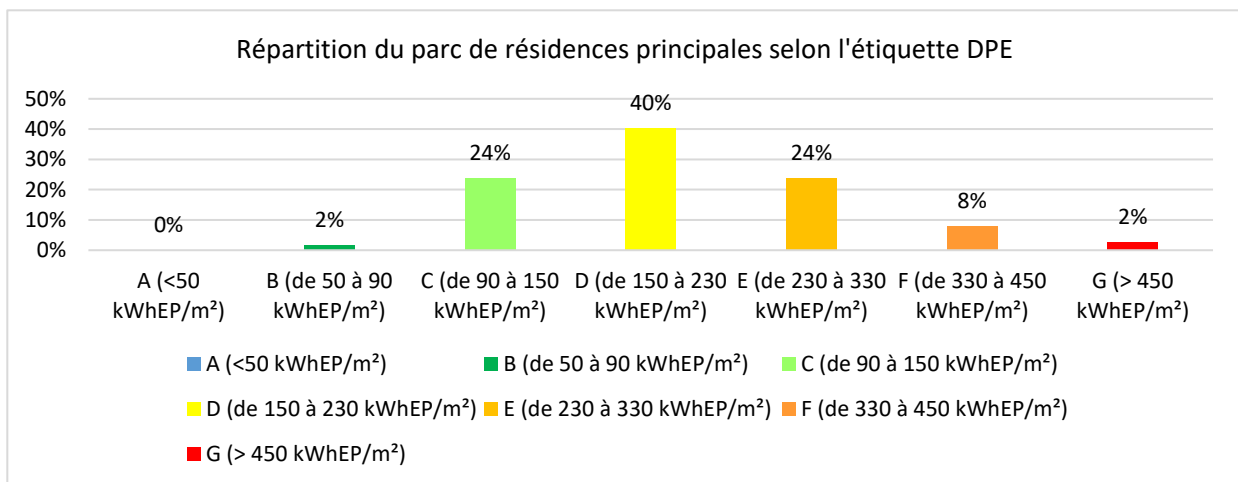
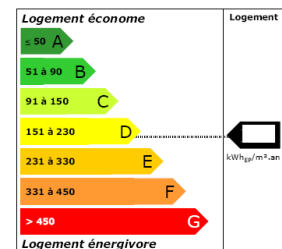
- Après-guerre, le choix se porte sur le fioul
- A partir de la réglementation thermique et du choc pétrolier des années 80, on constate un net recul du fioul au profit de l'électricité.
- A partir des années 2000, l'électricité est toujours très majoritaire mais on voit une augmentation du bois.
- Reprise des constructions neuves dans les années 2000 qui accroît considérablement le parc électrique.

Comparaison territoriale : La moitié du parc est chauffé à l'énergie électrique (47%). Ce chiffre est plus élevé que la moyenne des territoires ruraux bretons (41%) et beaucoup plus que la moyenne bretonne (37%).

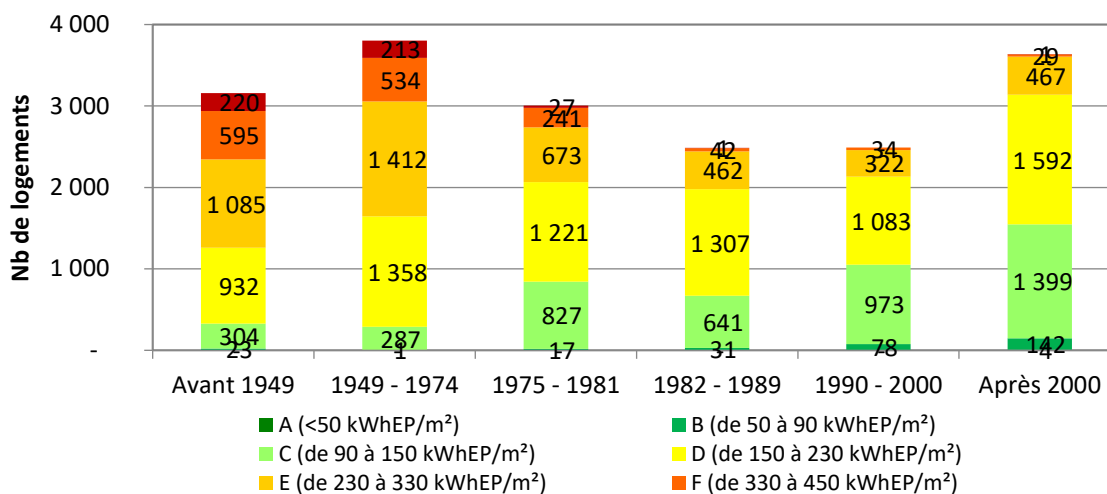
Un tiers du parc de résidences principales de la CCPI (37%) est construit avant 1975, date de la première réglementation thermique. Il est intéressant de constater la part décroissante du fuel de 1975 à aujourd'hui au profit de l'électricité. Le premier choc pétrolier a constitué une nette rupture dans le choix des énergies utilisées dans l'habitat.

65% du parc d'avant 1975 classé E-F-G

La moyenne du parc immobilier Français est classé D, pour une consommation de 210 kWhEP/m².an. 40% du parc de la CCPI est classé D.



**Répartition des résidences principales selon la période de construction et le DPE -
Méthode 3CL**



Les classes les plus énergivores sont surreprésentées dans les époques constructives d'avant 1975 :

- Classe G : 2 % du parc, et 6 % des logements d'avant 1975
- Classe F+G : 10% du parc, et 22 % des logements d'avant 1975
- Classe E+F+G : 24% du parc, et 58 % des logements avant 1975

. Ces niveaux de performance sont ceux pour lesquels les potentiels d'amélioration thermique sont les plus rapidement atteints et donc les plus intéressants en termes de retour sur investissement.

Pour un montant de travaux similaire, les économies d'énergie réalisées en passant une maison de la classe G vers B sont 2 à 3 fois supérieures à celles réalisées en passant une maison classée E vers B. Les travaux seront alors rentabilisés 2 à 3 fois plus rapidement dans le premier cas.

On note que le parc des années 90-2000 qui représente 33% des logements, est relativement énergivore par rapport à son époque constructive. 40% des logements construits dans les années 90 – 2000 sont classés D.

2. Emissions de gaz à effet de serre, un enjeu lié au fioul dans le parc d'avant 1975

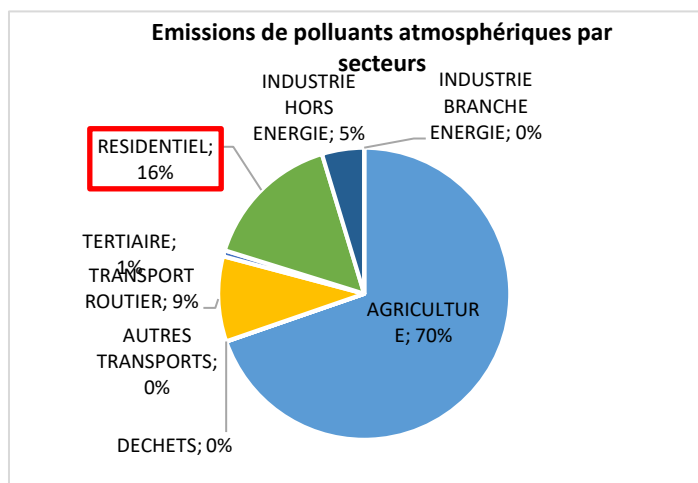
Les émissions de gaz à effet de serre des logements représentent **15% des émissions totales** du territoire avec 53 600 teqCO₂. Ces émissions sont principalement liées à la combustion d'énergies fossiles (fuel, gaz) utilisées pour chauffer les bâtiments, mais aussi la part importante de l'électricité de chauffage dont le facteur d'émission est plus élevé en période hivernale.

La répartition des émissions de GES en fonction de la période de construction des logements et de leur typologie révèle **une majorité des émissions imputable aux logements construits entre 1949 et 1974 (34% de GES du secteur résidentiel)**

Ces logements sont majoritairement chauffés au fioul, énergie émettrice de GES.

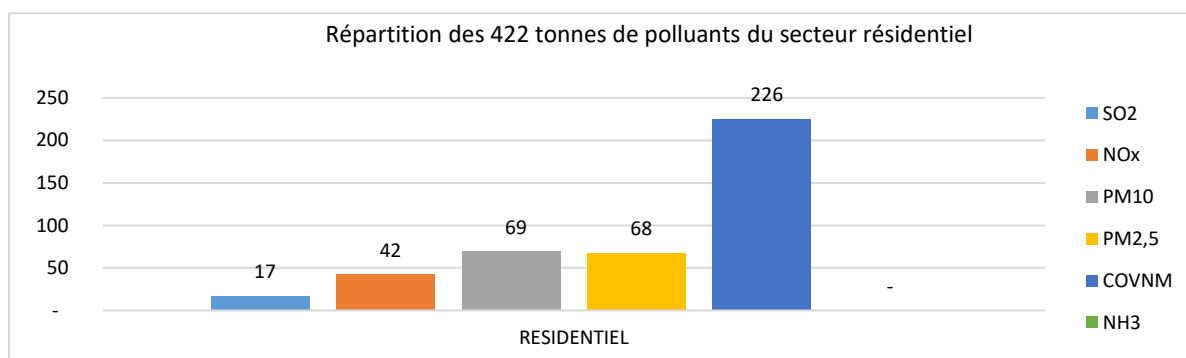
Les **résidences secondaires** représentent **6% des émissions** de GES du secteur résidentiel.

3. Les logements, émetteurs de COV et de particules



19% des émissions de polluants de la CCPI sont imputables au secteur résidentiel. Le bâti résidentiel émet **422 tonnes de polluants** atmosphériques, sur 2719 tonnes de polluants au total).

Ce **taux** est comparable aux 5 autres communautés de communes du Pays de Brest.

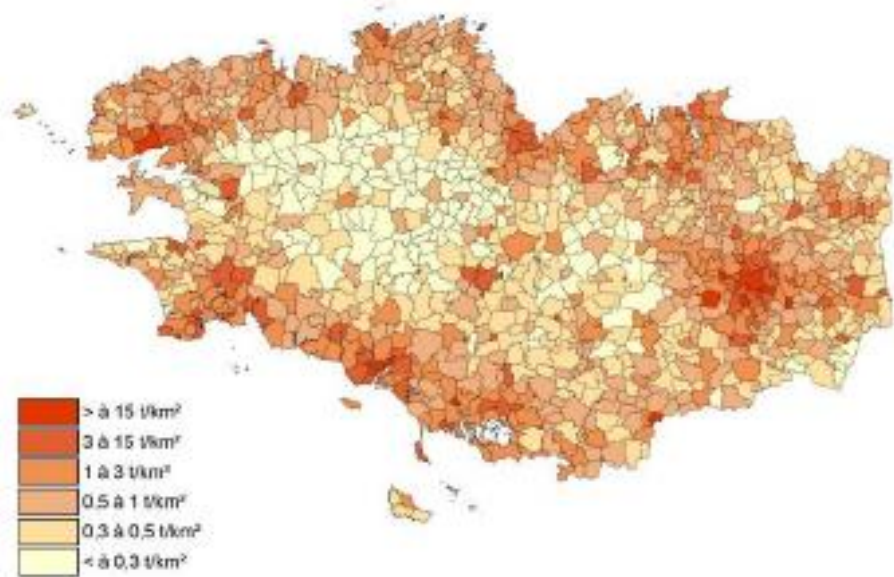


Ce secteur émet 226 tonnes de composés organiques volatiles non méthaniques (COVNM) et 137 tonnes de particules fines (PM10 et PM2,5).

Le taux de COVNM et de particules sur la CCPCAM est à mettre en corrélation avec le taux d'équipement important de **chauffage au fioul** (35% des logements sont chauffés au fioul), et à la forte consommation énergétique du parc utilisant ce mode de chauffage.

Dans une moindre mesure, le chauffage au bois contribue aussi l'émission de particules.

Emissions en 2014



Emissions de COVNM en Bretagne, source Air Breizh

4. Synthèse des Enjeux et potentiels du secteur résidentiel

58% des résidences principales construites avant 1975 sont classés E-F-G, soit 4 058 logements. Il faudra donc agir prioritairement sur ce parc d'avant 1975.

La priorité est d'agir sur le parc résidentiel privé individuel classé E-F-G et chauffé à l'électricité et au fioul. Cet objectif concourt à lutte contre la dépendance et la vulnérabilité énergétique.

L'habitat construit récemment n'évite pas le risque de précarité énergétique dans la mesure où il est essentiellement chauffé à l'électricité qui est l'énergie la plus chère (environ 17 centime le kWh contre 11 centimes pour le propane et 5 centimes pour le bois).

La loi de Transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) prévoit la massification de la rénovation et fixe les objectifs suivants :

- rénover entièrement le parc immobilier aux normes « BBC rénovation » d'ici 2050
- 500 000 logements rénovés par an à partir de 2017
- Baisse de la précarité énergétique de 15 % d'ici 2020
- Rénovation des logements privés résidentiels les plus énergivores d'ici 2025

Pour le parc immobilier de la CCPI ces objectifs se traduisent de la manière suivante :

- Rénover entièrement le parc aux normes BBC :
 - 2% du parc date est actuellement classé « BBC rénovation » c'est-à-dire l'étiquette B, soit 293 logements sur 18577 résidences principales. (24 033 logements sur la CCPI)

- 18 280 résidences principales doivent donc être rénovées « BBC » d'ici 2050
- = soit **609 logements rénovés BBC / an entre 2020 et 2050.**
- Rénover les logements privés résidentiels les plus énergivores d'ici 2025 :
 - 10% des résidences principales sont classées F-G, soit 1936 logements.
 - soit **387 logements très énergivores rénovés / an de 2020 à 2025.**

Ces objectifs sont conséquents sont liés à la mise en place d'un **projet de plateforme de rénovation de l'habitat** en cours sur chaque EPCI du Pays de Brest (étude menée par Ener'gence, 2016- 2018, pour le Pôle métropolitain du Pays de Brest). Ces potentiels « bruts » seront à affiner en phase de stratégie.

Le potentiel de gain en GES est directement lié à au programme de rénovation énergétique qui sera arrêté en phase stratégique. Le parc de logement chauffé aux énergies fossiles constitue le premier gisement de réduction de GES, notamment les logements de la période 1949-1074. Ces logements représentent 1/3 du parc et sont chauffés à 60% au fioul.

La diminution de la combustion de fioul suite à des programmes de rénovation énergétiques permettra de réduire les émissions de Nox, particules, COVMN. L'optimisation des systèmes de chauffage au bois permettra de réduire les émissions de benzène. La réglementation fixe des objectifs pour le benzène. Une adhésion à Air Breizh par l'EPCI peut permettre de faire ce suivi.

Le bâti tertiaire, enjeu d'exemplarité

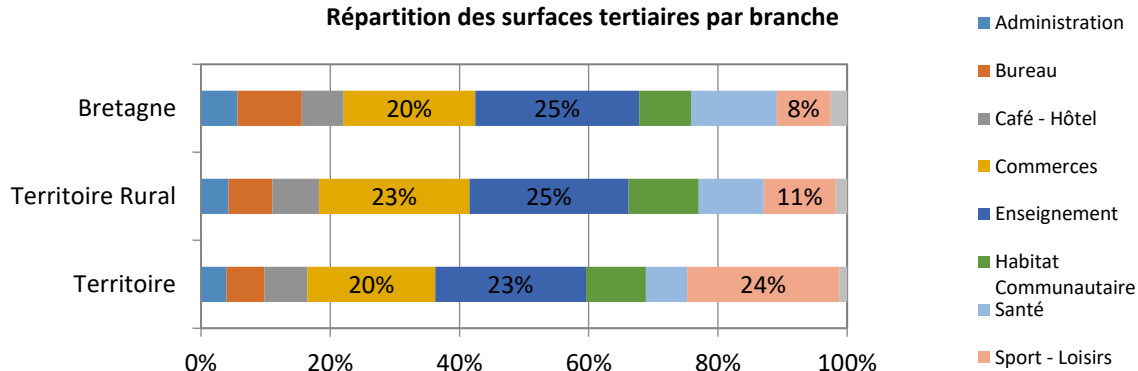
TERTIAIRE	Ordre d'importance du secteur dans le bilan	Quantité de consommation ou d'émission brute	Total de consommation ou d'émission de l'EPCI	% du secteur dans le total de consommation ou d'émission
Consommation d'énergie	4ème	90 GWh	830 GWh	11%
Emission de GES	4ème	17 100 teqCO2	360 100 teqCO2	6%
Polluants atmosphériques	5ème	18 tonnes	2719 tonnes	1%

1. Une faible consommation d'énergie

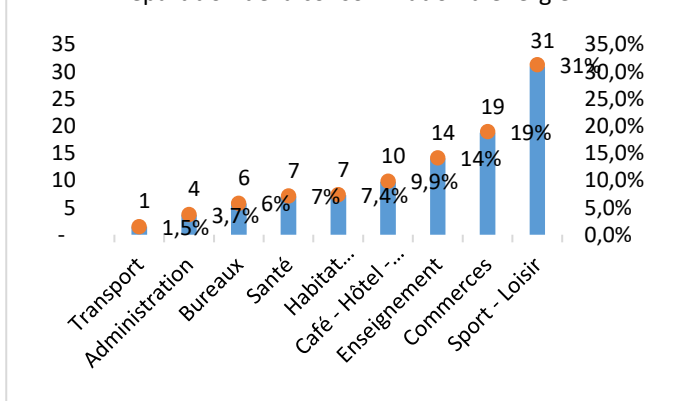
Le secteur du **bâtiment (résidentiel et tertiaire)** est le plus consommateur d'énergie primaire sur le territoire (**53% des consommations**). Le tertiaire représente 12% de la consommation du territoire et émet 5% de GES.

La part propre à l'administration semble faible au regard des spécificités du territoire.

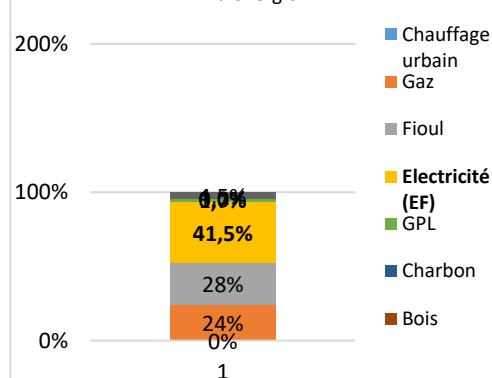
Répartition des surfaces tertiaires par branche



Répartition de la consommation d'énergie



consommation d'énergie par type d'énergie



Le premier secteur de consommation est le secteur sport-loisirs. On y retrouve en partie le patrimoine municipal et communautaire. On note que le secteur marchand (cafés, hôtellerie et les commerces) représente une consommation de 30 GWh. Le secteur tertiaire consomme pour moitié de l'électricité et à un tiers du fioul ; Comme Pour le secteur résidentiel, le gaz est sous représenté, alors que plusieurs communes sont desservies par le gaz de réseau.

En termes d'émission de GES et de polluants, le secteur tertiaire n'émet que 17 100 teqCO₂ (5% du bilan de la CCPI) et 18 tonnes de polluants sur 2719 (1%). Les gaz à effet de serre du secteur tertiaire sont corrélés à la combustion.

2. Enjeux et potentiels de réduction du tertiaire

40% des consommations d'énergie sont d'origines fossiles (fioul et gaz), fortement émettrices de GES.

Comme pour le bâti résidentiel, l'amélioration de l'enveloppe du bâti est l'enjeu principal afin de réduire les émissions de GES du secteur tertiaire. Dans cette optique, une attention particulière doit être portée à la rénovation des bâtiments d'enseignement, des équipements sportifs, et de la santé, dont l'essentiel de la consommation énergétique et des émissions sont liées à des besoins thermiques.

Le rôle d'exemplarité de la collectivité

Les collectivités, les grandes entreprises publiques et privées ont ici un rôle d'**exemplarité** sociétale à jouer. Compte tenu de l'imprécision d'Ener'GES, un des enjeux du secteur tertiaire est d'avoir une connaissance réelle du profil énergie climat du **patrimoine et des compétences** du territoire, regroupant les communes et l'EPCI. Plusieurs communes de la CCPI adhèrent au service « Conseil en énergie partagée » animé par l'Agence de l'énergie et du climat Ener'gence. Cette démarche permet de poursuivre et renforcer les efforts engagés pour réduire les consommations d'énergie, de GES et de polluants issus des bâtiments publics.

Les potentiels des zones commerciales et d'activité

Les **zones d'activités** sont souvent mixtes (industrielles et commerciales, tertiaire privé set public). Il serait intéressant de pouvoir réaliser des bilans de consommations d'énergie et d'émissions de GES et de polluants, ainsi que des potentiels de productibles d'énergies renouvelables notamment solaires (cf partie sur les énergies renouvelables).

La baisse des consommations de fioul et de gaz, dû à des programmes de maîtrise de l'énergie, couplé à une conversion d'énergie vers le bois ou du biométhane peut permettre de réduire les GES et les polluants atmosphériques de ce secteur.

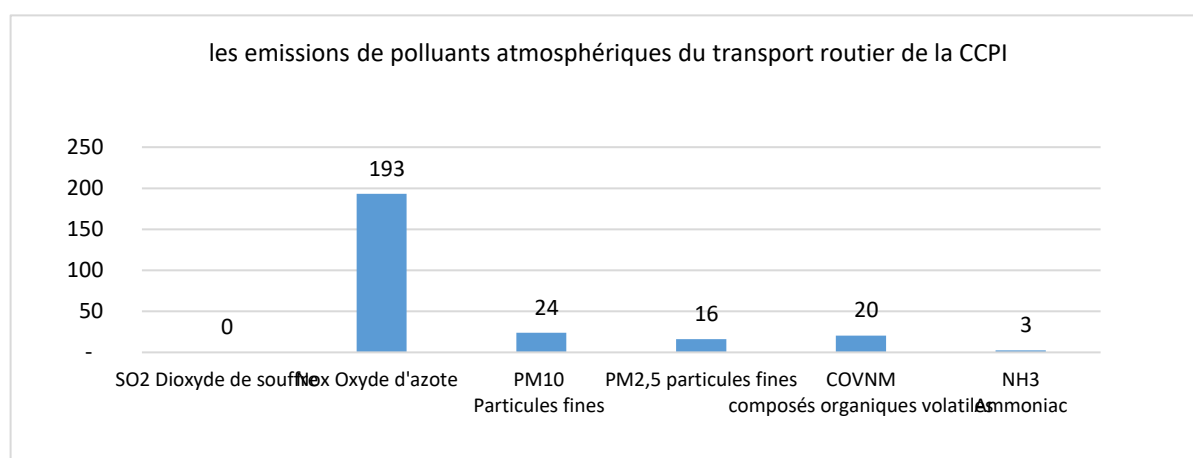
L'impact sur les transports

Au-delà du bâti tertiaire, les activités commerciales impactent fortement sur les transports.

Analyse du secteur transport

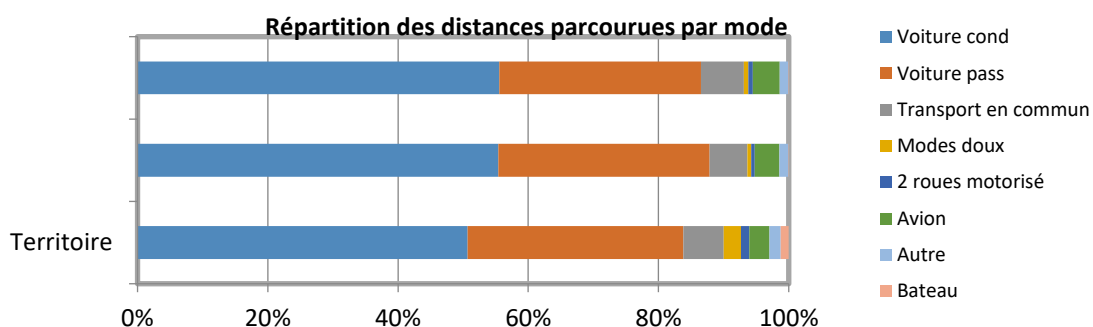
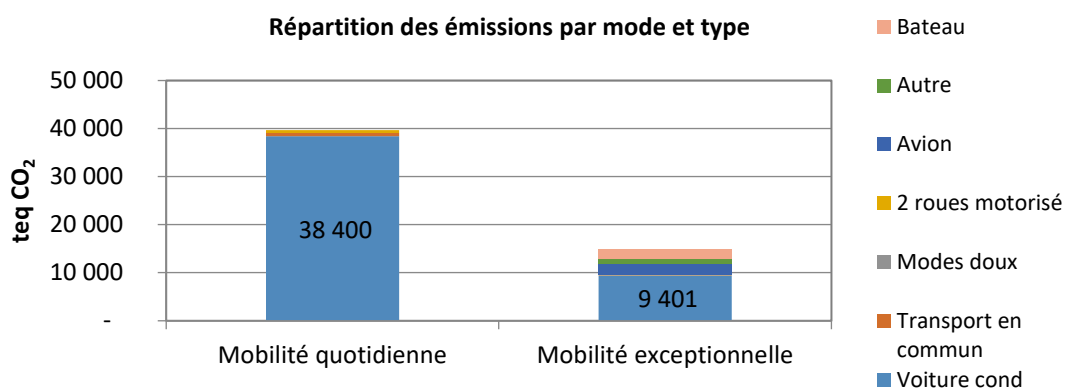
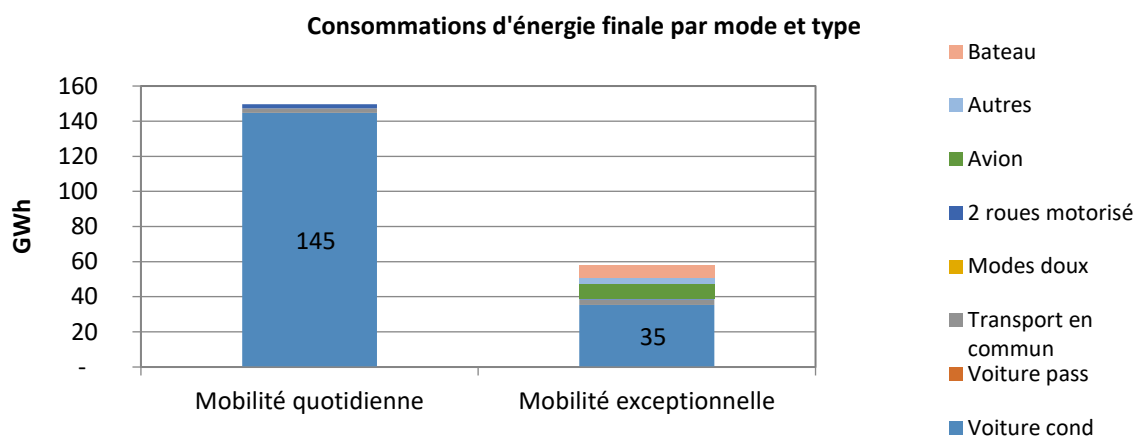
TRANSPORT ROUTIER	Ordre d'importance du secteur dans le bilan	Quantité de consommation ou d'émission brute	Total de consommation ou d'émission de l'EPCI	% du secteur dans le total de consommation ou d'émission
Consommation d'énergie	2 ème	210 GWh	830 GWh	25 %
Emission de GES	2ème	54 300 teqCO2	360 100 teqCO2	15 %
Polluants atmosphériques	3ème	256 tonnes	2719 tonnes	9 %

	Territoire			Territoire Rural	Bretagne
	Consommation (GWh)	Emissions (teq CO ₂)	Part des émissions du transport (%)	Part des émissions du transport (%)	Part des émissions du transport (%)
Mobilité quotidienne	150	39 695	59%	57%	57%
Mobilité exceptionnelle	58	14 850	22%	14%	13%
Fret	46	12 353	18%	27%	29%



Le transport routier émet 9% des polluants atmosphériques du territoire.

Comparaison territoriale : Par rapport aux autres territoires bretons, le territoire de CCPI se distingue par une consommation et un niveau d'émission de GES du poste mobilité « exceptionnelle » un peu plus élevée que la moyenne bretonne. Cela est relatif à son **activité touristique**, dont les déplacements sont inclus dans cette catégorie.



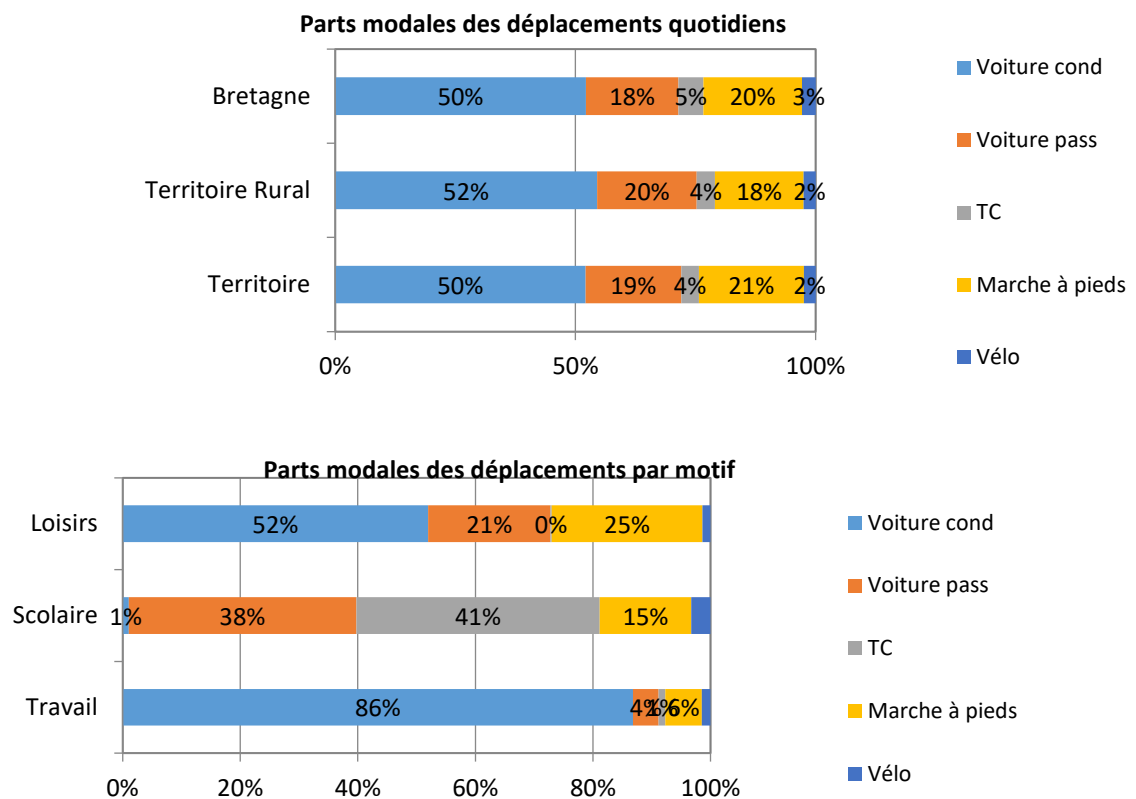
- **84% des déplacements se font en voiture.**
- **87% de la consommation d'énergie est imputable à la voiture**
- **88% des émissions de GES sont imputables à la voiture.**

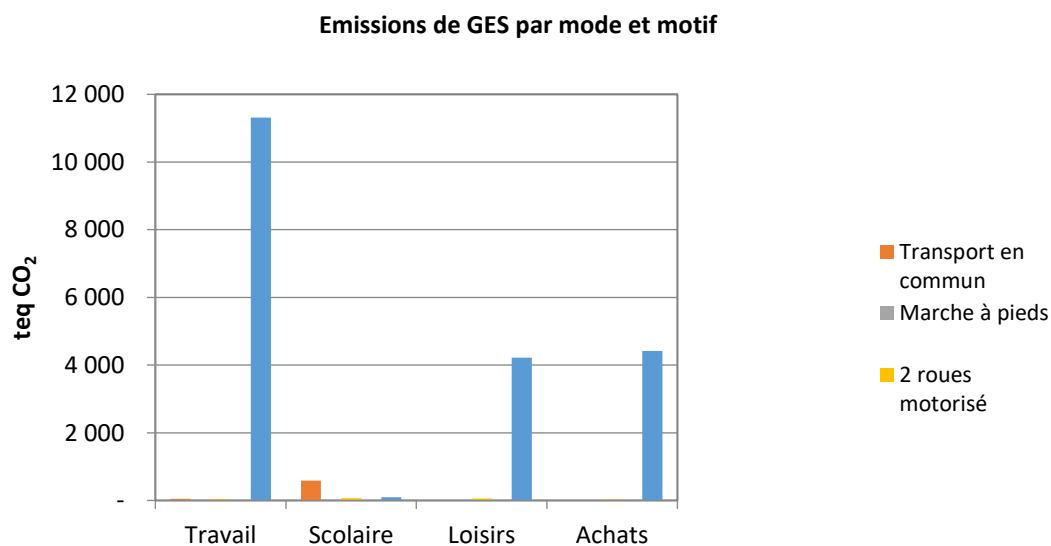
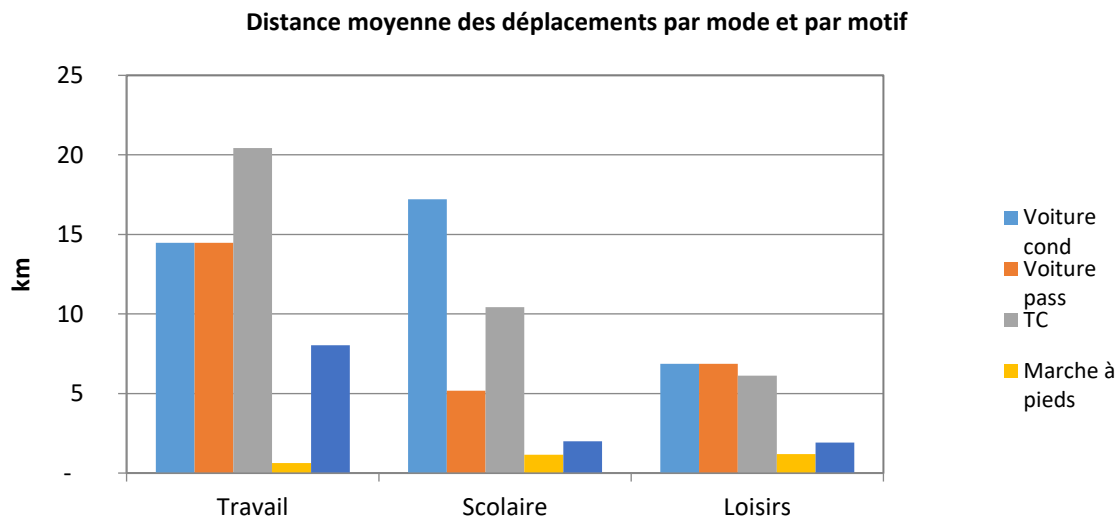
1. Focus sur la mobilité quotidienne

Sur le territoire de la CCPI les **émissions de GES dues à la mobilité quotidienne représentent 73% des émissions du poste déplacements**. Il s'agit donc d'un enjeu fort.

L'autosolisme représente 50% des déplacements quotidiens (1 personne par voiture).

Les impacts en termes de consommation d'énergie et d'émission de GES dans les déplacements quotidiens sont directement liés aux modes de déplacement et à leur objet comme le détail le graphique ci-dessous :





En résumé, la **mobilité quotidienne des voyageurs se déplaçant en voiture** (conducteurs) représente 97% des émissions de GES du transport au quotidien.

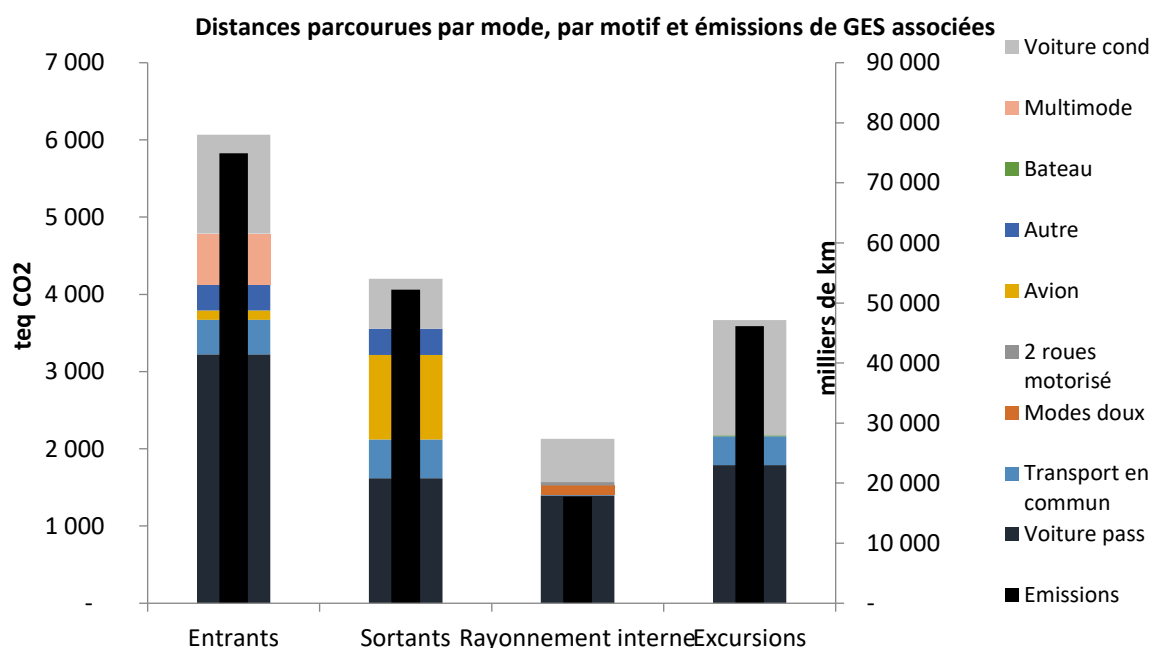
2. Focus sur la mobilité exceptionnelle

La mobilité exceptionnelle représente les déplacements « entrants » et « sortants » ainsi que le rayonnement interne des touristes visitant le territoire.

Des émissions de GES deux fois moins importantes que les GES liés à la mobilité quotidienne

Les émissions de GES de la mobilité exceptionnelle sont deux fois moins importantes que celles liées à la mobilité quotidienne, et elle est elle aussi largement effectuée en voiture (74% des distances).

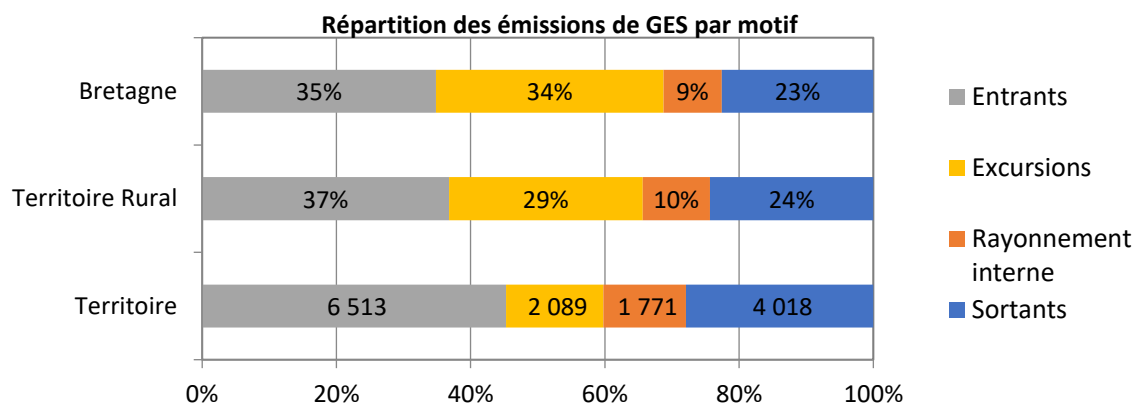
L'activité touristique du territoire (patrimoine naturel préservé), explique que la principale contribution aux mobilités exceptionnelles est liée aux **déplacements entrants et les excursions**, c'est-à-dire les touristes (de France ou d'étranger) visitant le territoire : **63% des émissions** liées à la mobilité exceptionnelle. Les déplacements exceptionnels **sortants** (habitants de la CCPCAM sortant du territoire) représentent quant à eux **27% des émissions** de GES de la mobilité exceptionnelle.



- **74%** des distances liées à la mobilité exceptionnelle du territoire s'effectuent en **voiture**. On note une meilleure optimisation du taux de remplissage des voitures dans le cadre de la mobilité exceptionnelle : la part modale de l'autosolisme est de 24% contre 50 au quotidien.

- **Les transports en commun** représentent 8% des distances parcourues. Ce n'est pas un transport plébiscité pour les rayonnements interne, probablement faute de liaisons courtes et peut être aussi de manque de connaissance du réseau par les visiteurs ponctuels.

- Le « **multimode** » implique plusieurs modes de transports, par exemple pour les voyageurs étrangers (avion ou bateau, puis voiture). Il représente presque 4% des distances parcourues, et est uniquement sur le poste « entrant ».



3. Focus sur le transport de marchandises

Le Fret consomme 46 GWh et émet 12 353 Teq CO₂.

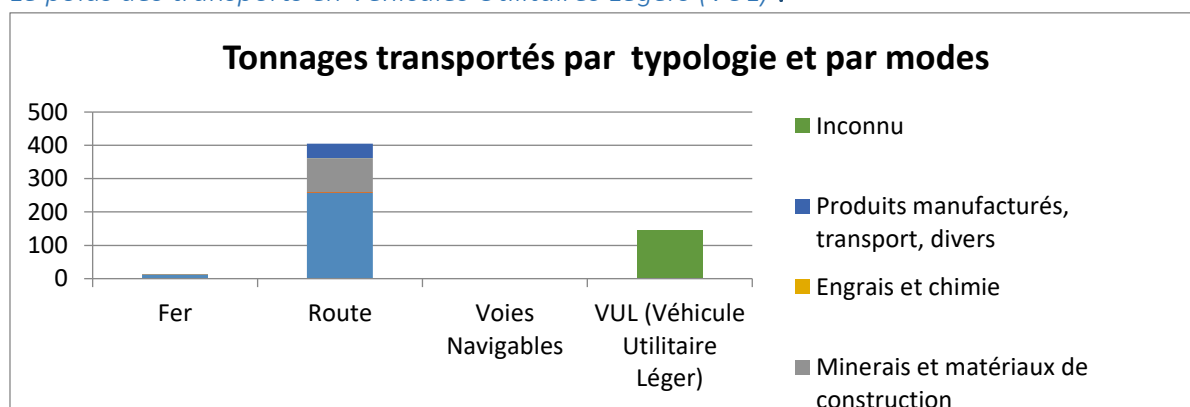
Avertissement :

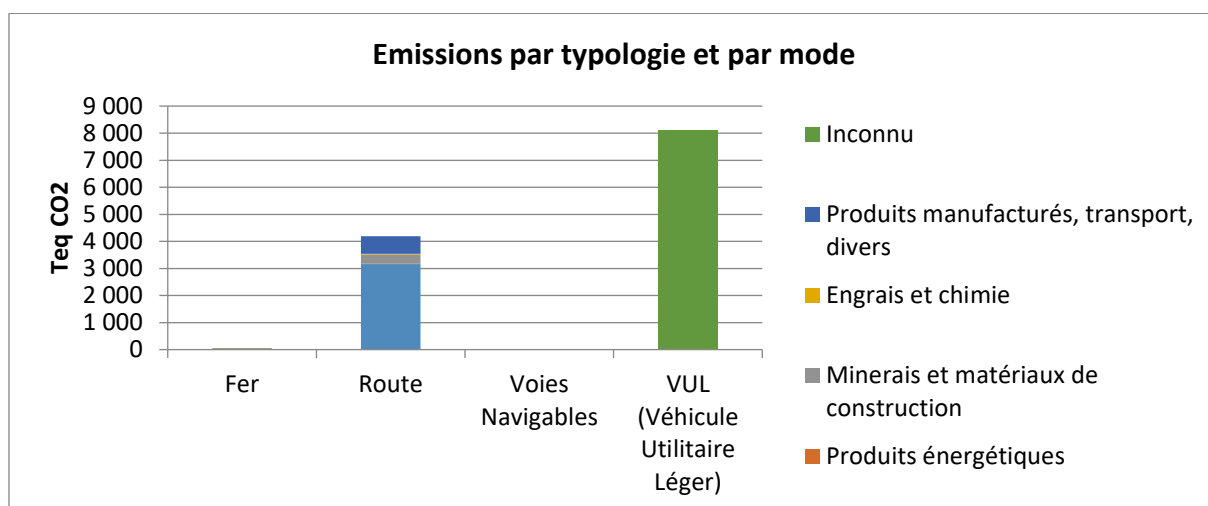
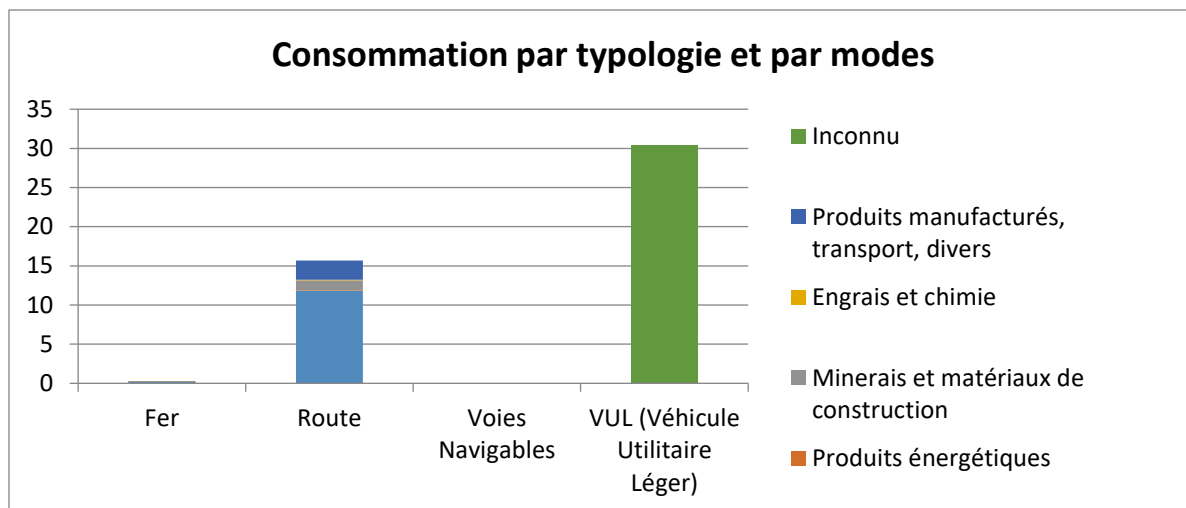
La représentativité des données d'Ener'ges Territoires ne nous permet pas d'analyser ce secteur au-delà du bilan global. En effet, pour un territoire représentant moins de 50 000 habitants, les données d'Ener'ges semblent présenter un degré d'incertitude important sur le secteur du transport de marchandises.

La **méthodologie** appliquée ici **comptabilise les moyens de transports empruntés par un produit depuis son lieu de production jusqu'au territoire d'étude.**

- Les produits alimentaires et agricoles représentent 26% de la consommation d'énergie du fret.
- Les produits alimentaires et agricoles représentent 66% des flux de marchandises transportés.

Le poids des transports en Véhicules Utilitaires Légers (VUL) :





Source : SITRAM, 2006 ; enquête VUL 2006

La grande majorité des marchandises entrant et sortant de la CCPI sont transportées par camions (route) et à cela s'ajoute 17% transportées par véhicules utilitaires. Les marchandises sont donc transportées par **transport routier (camions ou utilitaire) dans 98% des cas**.

L'essentiel des marchandises transportées sont des matériaux de construction et des produits agricoles et alimentaires (66%). Pour affiner la connaissance des types de marchandises transportées il faudrait connaître plus précisément les marchandises transportées par véhicules utilitaires.

On note que les Véhicules utilitaires légers (VUL) émettent et consomment beaucoup plus que les camions qui eux , transportent l'essentiel du tonnage.

4. Enjeux et potentiels de réduction

Agir sur l'autosolisme domicile-travail

Au-delà d'une baisse de consommation d'énergie, L'enjeu est de réduire fortement les émissions de GES et de polluants à effet sanitaires lié à l'utilisation de la voiture individuelle.

- Les habitants utilisent dans 86% des trajets professionnels leur voiture, seuls, pour parcourir une distance d'environ 14 kms pour se rendre sur leur lieu de travail. Il y a donc un gisement d'optimisation via, par exemple, le **covoiturage de proximité, le vélo à assistance électrique (VAE) et dans une moindre mesure le report vers le transport en commun.**
- Le transport en commun est utilisé en majorité pour le transport scolaire, qui se trouve à priori proche des lieux de travail d'une partie de habitants, comme le confirme le fait que les déplacements scolaires se font dans un tiers des cas (38%) en tant que passager.
- Les lieux de travail sont à priori situés en centralité et à environ 15 kms des lieux d'habitation. Le vélo est utilisé pour les trajets de loisirs, de moins de 2kms, mais aussi pour se rendre au travail lorsque celui-ci est situé à moins de 10 kms, ce qui laisse percevoir un potentiel d'augmentation de cette part modale. L'essor du **vélo à assistance électrique (VAE)** couplé à des politiques d'aménagement, et de politique d'entreprise (indemnité kilométrique, sensibilisation défi vélo, stationnement, douche...) permettrait de reporter là aussi la part modale de la voiture vers le vélo pour les trajets professionnels du quotidien.
- **Le télétravail** à domicile ou dans un lieu de co-working permettra aussi de réduire l'impact sanitaire de l'automobile, en limitant les déplacements des salariés automobilistes.

L'enjeu de l'optimisation des loisirs et achats

- **L'optimisation des zones de chalandises est un levier de réduction des émissions de GES de la mobilité quotidienne dans la mesure où les achats se font à 51% en voiture.** L'enjeu est de rapprocher les achats du domicile ou du lieu de travail pour éviter des trajets dédiés.
- **Il existe un potentiel de report de la voiture vers le vélo pour les déplacements de loisirs, dans la mesure où ceux-ci sont situés à environ 7kms du domicile.**

Sur le poste déplacement automobile quotidien, ces mesures constituent un potentiel de réduction des émissions de GES, de consommations d'énergie et de réduction des polluants aux effets sanitaires (PES).

En saison, le levier du transport en commun terrestre, ferré et maritime

Sur les émissions de GES liés aux déplacements entrant et sortant, il y a probablement un gisement d'économie en reportant l'usage de la voiture vers le recours au transport en commun.

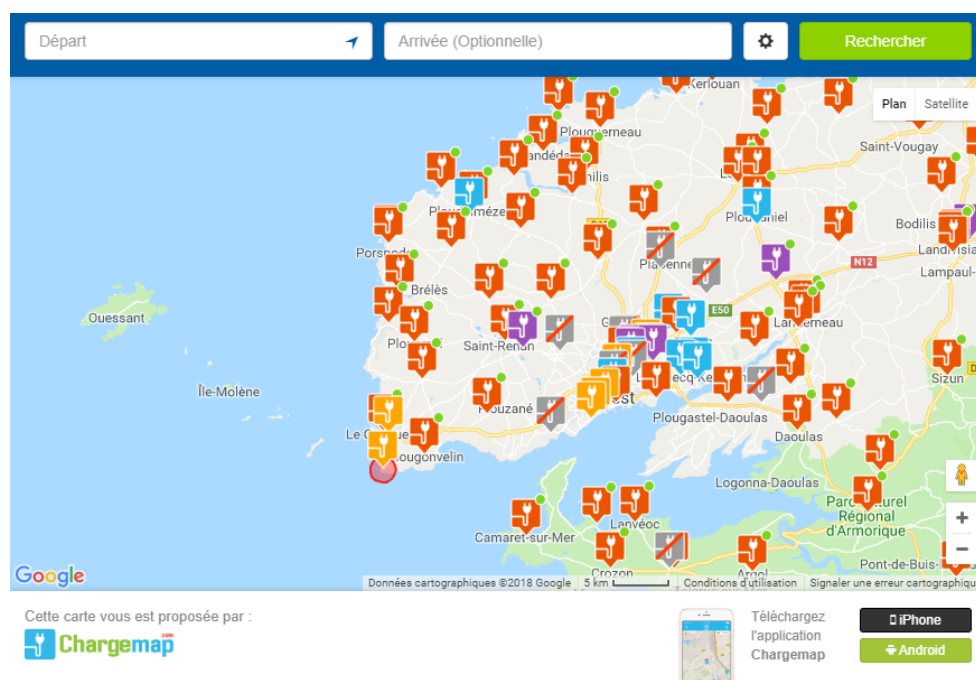
Le territoire n'est pas desservi par le train. Il y a donc un potentiel sur l'intermodalité train / cars.

- L'autre potentiel se situe sur les améliorations de la desserte interne du territoire, à destination des visiteurs, notamment par la montée en puissance des transports en communs et les mobilités actives.

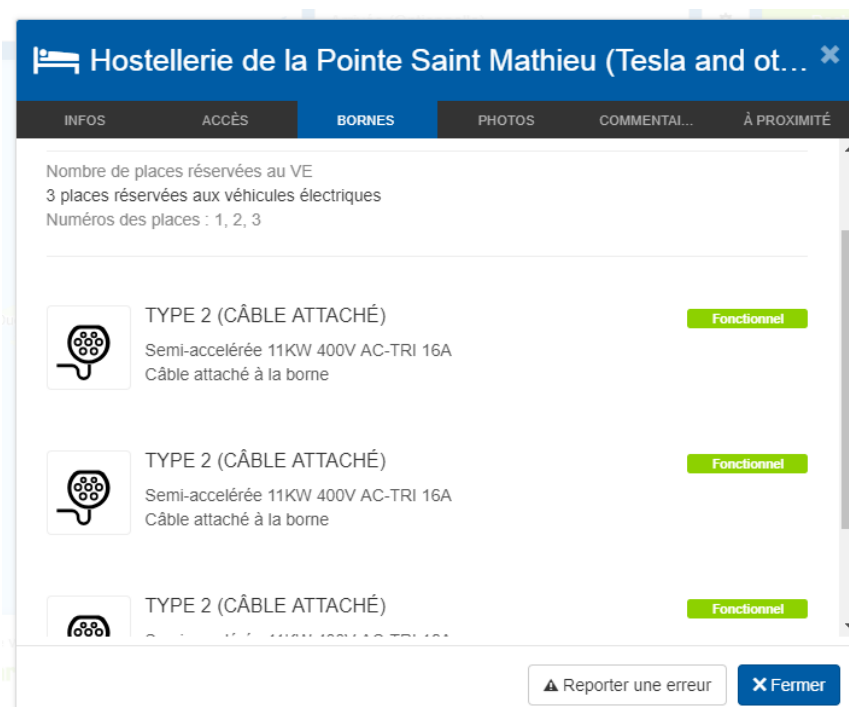
Le déploiement de la mobilité décarbonée :

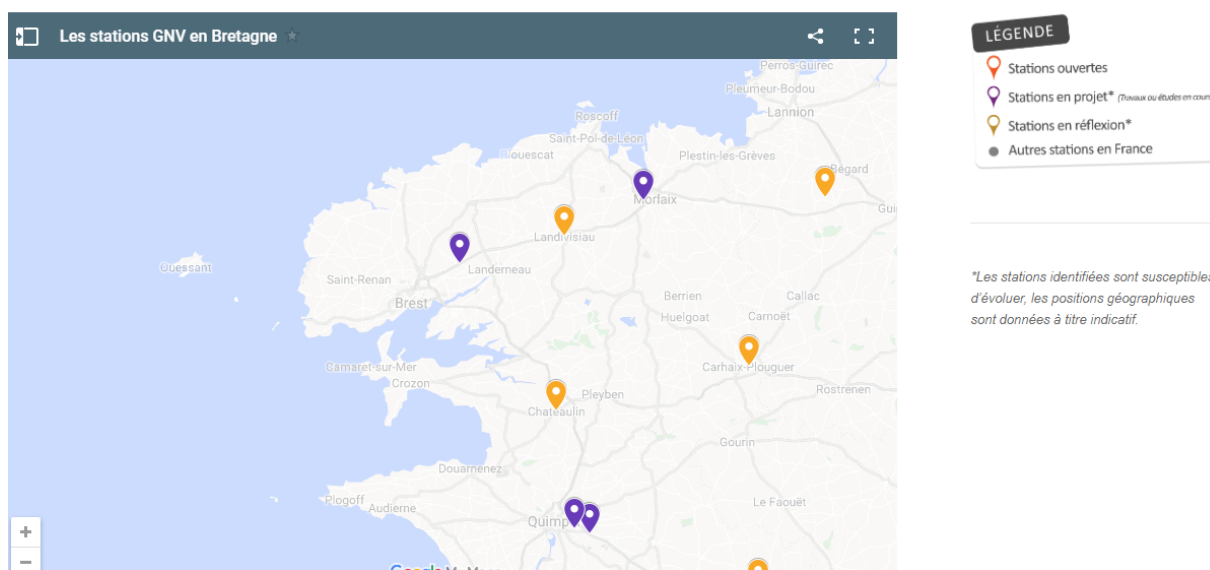
IL existe actuellement une vingtaine bornes de recharges électriques sur le territoire. Elles sont exploitées par différentes structures privées ou publiques, dont par le syndicat d'énergie du département (SDEF). Compte tenu des évolutions technologiques et des dispositifs de soutien de l'Etat, la voiture électrique va permettre de réduire les émissions de GES et de polluants atmosphériques liés

Une borne de recharge pour véhicules utilitaires au biogaz est en projet à proximité du territoire (Guipavas). Elle sera particulièrement pertinente pour le rechargement des véhicules de fret.



carte des bornes de recharge électrique (site AVERE)





extrait du site biogmv.bzh

Le « dernier kilomètre »

Le dernier kilomètre est une expression désignant l'ensemble des agents, opérations et équipements associés et mis en œuvre dans les derniers segments de la chaîne de distribution finale des biens ou services

Le transport de marchandises par la route domine sur le territoire, il représente 3% des émissions du territoire, et 12% du secteur du transport. Le développement d'autres type de transport de marchandises peut être une alternative, mais aussi, au regard du poids des émissions liées aux véhicules utilitaires légers (14% du transport de marchandises), en favorisant les groupements de commandes, ou en optimisant les moyens logistiques vers le territoire.

Sur cette partie du transport, la méthodologie d'Ener'GES n'est pas assez précise pour pouvoir analyser les données et donc dégager des potentiels de réduction. On peut cependant, supposer que compte tenu de la part importante des émissions de GES liées aux **véhicules utilitaires**, cela constitue un gisement de gains de GES.

Le potentiel se situe à plusieurs échelles ; limitation de vitesse, éco conduite, travail en circuit courts, maîtrise de la demande en déplacement, **mutualisation de déplacements** et / ou de commandes, et globalement ce qui relève de **l'économie circulaire et du ré-emploi**.

Autres transport

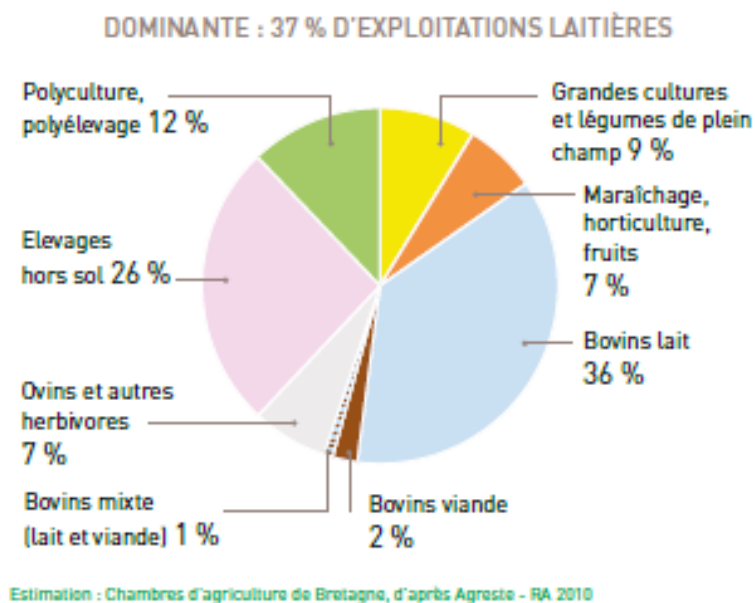
Les autres transports sont les déplacements doux, le rail, le bateau et l'avion. Les déplacements quotidien et exceptionnel se font à 90% par la route. Seuls 7% des distances parcourues le sont en vélo, avion ou bateau.

Compte tenu de cette faible part dans le bilan de transport, il ne sera pas fait de bilan de ces autres modes de transport.

L'agriculture, premier émetteur de polluants atmosphériques

	Ordre d'importance du secteur dans le bilan	Quantité de consommation ou d'émission brute	Total de consommation ou d'émission de l'EPCI	% du secteur dans le total de consommation ou d'émission
Consommation d'énergie	5ème	120 GWh	830 GWh	14%
Emission de GES	1er	212 900 teqCO2	360 100 teqCO2	59%
Polluants atmosphériques	1er	1894 tonnes	2719 tonnes	70%

L'agriculture sur la communauté de communes représente 366 exploitations et 1154 emplois. (12% de l'emploi du territoire)



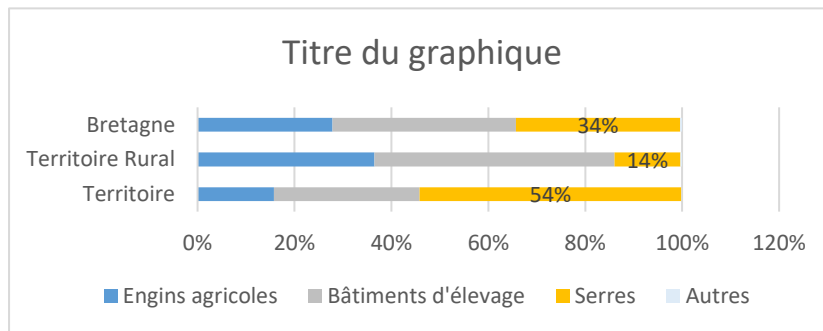
Nombre d'élevages	La Communauté de Communes	Bretagne
Elevages bovins à dominante lait	232	11 968
Elevages bovins à dominante viande	29	4 085
Elevages porcins	145	5 712

Source : EDE de Bretagne 2015

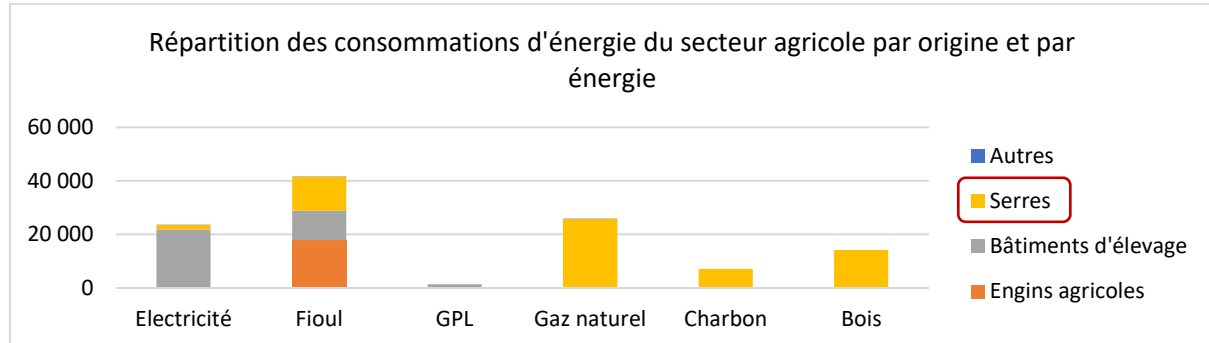
La surface agricole utile est de 20 000 ha. Il y a 23Ha de serres.

1. Un secteur peu consommateur d'énergie

Les consommations d'énergie du secteur agricole est relativement peu importante dans le bilan énergétique de la CCPI. Elle représente **120 GWH d'énergie finale** par an, soit **14%** des consommations totales d'énergie du territoire. C'est un peu plus que la moyenne des 6 Communautés de communes du Pays de Brest (10%)



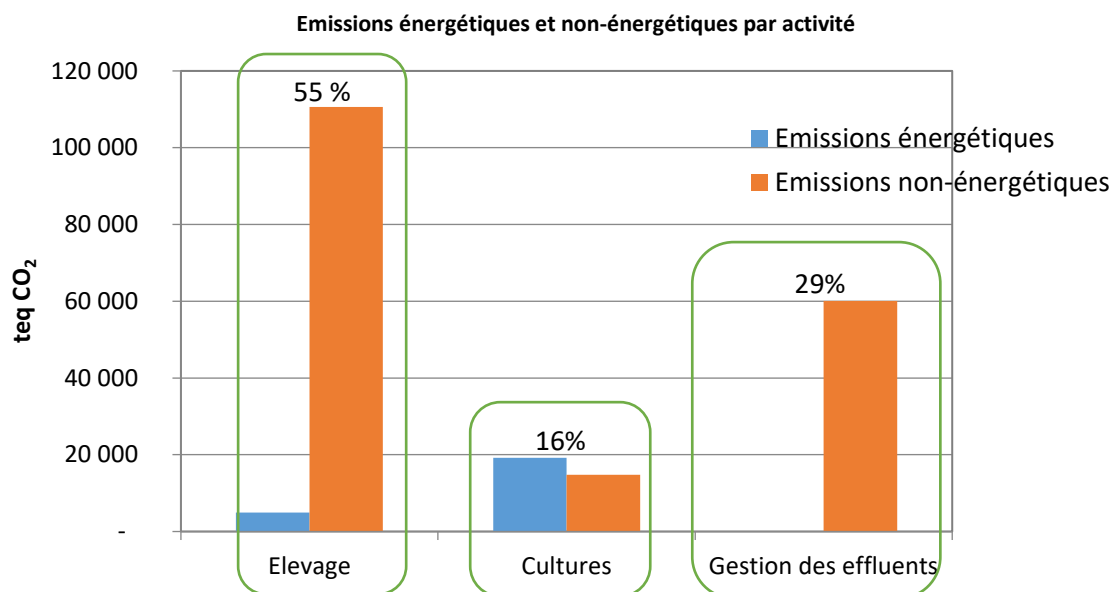
Comparaison territoriale : Les serres concentrent la moitié de la consommation d'énergie du secteur, contre seulement un tiers en Bretagne.



Les bâtiments d'élevage utilisent de l'électricité et du propane. Les serristes diversifient plus leurs sources d'énergie. **Le gaz de réseau est utilisé exclusivement pour les serres.**

2. 1er émetteur de GES, loin devant le transport et le résidentiel

Le secteur agricole émet **212 900 teqCO₂** de GES, soit **59%** des émissions de GES du territoire. Les émissions de GES se répartissent entre les cultures (33 000 teqCO₂) et l'élevage (115 000 teqCO₂).

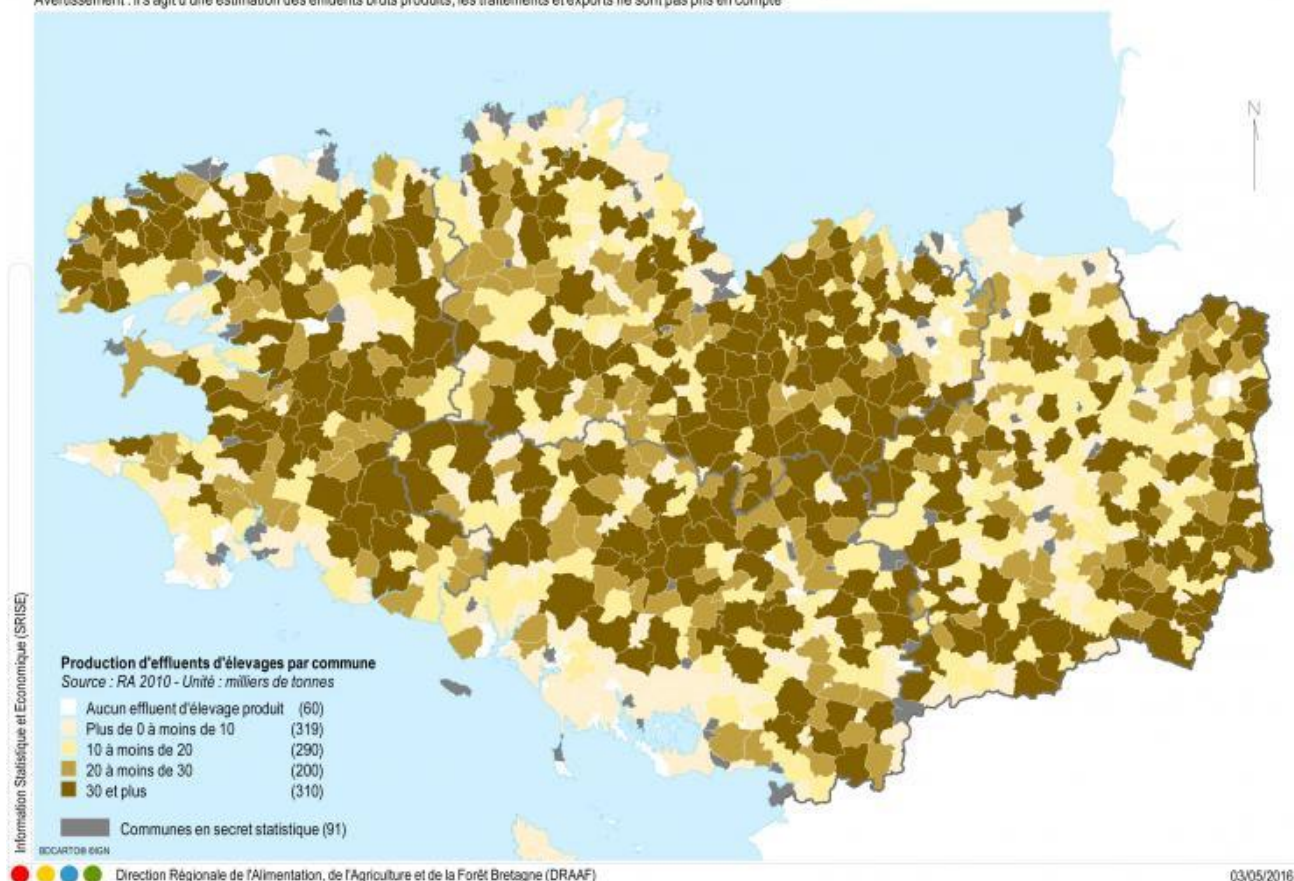


Contrairement à la part de la consommation d'énergie, la part des émissions de Gaz à effet de serre de l'agriculture est le premier émetteur de gaz à effet de serre du territoire (59%, devant le transport de voyageur et le résidentiel ex-aequo à 15%).

Comparaison Bretagne : Notons que les émissions de GES liées à l'agriculture représentent 57% pour les territoires ruraux et 45% pour la Bretagne. La part, 59%, en Pays d'Iroise s'explique par le nombre d'exploitations et de serres.

Quantité d'effluent brut (hors fientes de volailles) produit par les animaux par commune

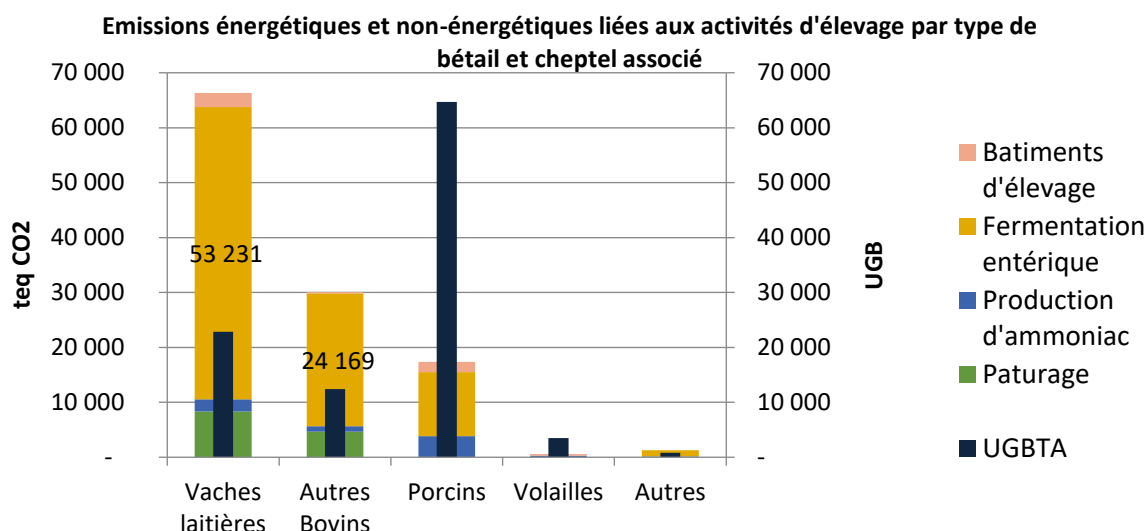
Avertissement : il s'agit d'une estimation des effluents bruts produits, les traitements et exports ne sont pas pris en compte



L'élevage est responsable de 84 % des émissions de GES agricoles

La moitié des émissions de GES du secteur agricole de la CCPI provient de l'élevage. Si l'on y ajoute la gestion des effluents d'élevage, cela porte la part de l'élevage à 84% des émissions de GES.

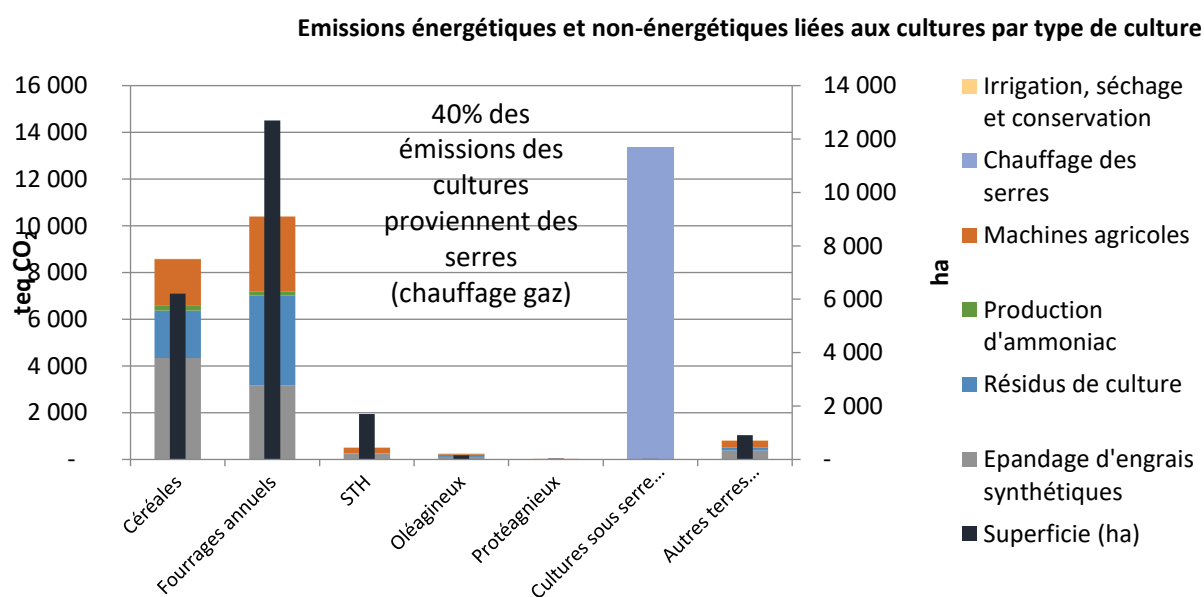
78% des émissions de GES liés aux activités d'élevage proviennent des fermentations entériques, dont les 2/3 des vaches laitières (53 231 teqCO₂ sur 90 138 TeqCO₂ de méthane)



Du méthane et du protoxyde d'azote (N₂O) sont produits à mesure que les effluents se dégradent au cours de leur stockage ou après leur épandage. La diminution de ces émissions passe par une adaptation du régime des animaux et du stockage des effluents : en effet, les modes de stockage des effluents qui ne permettent pas leur dessèchement favorisent les émissions de GES.

Les émissions des cultures

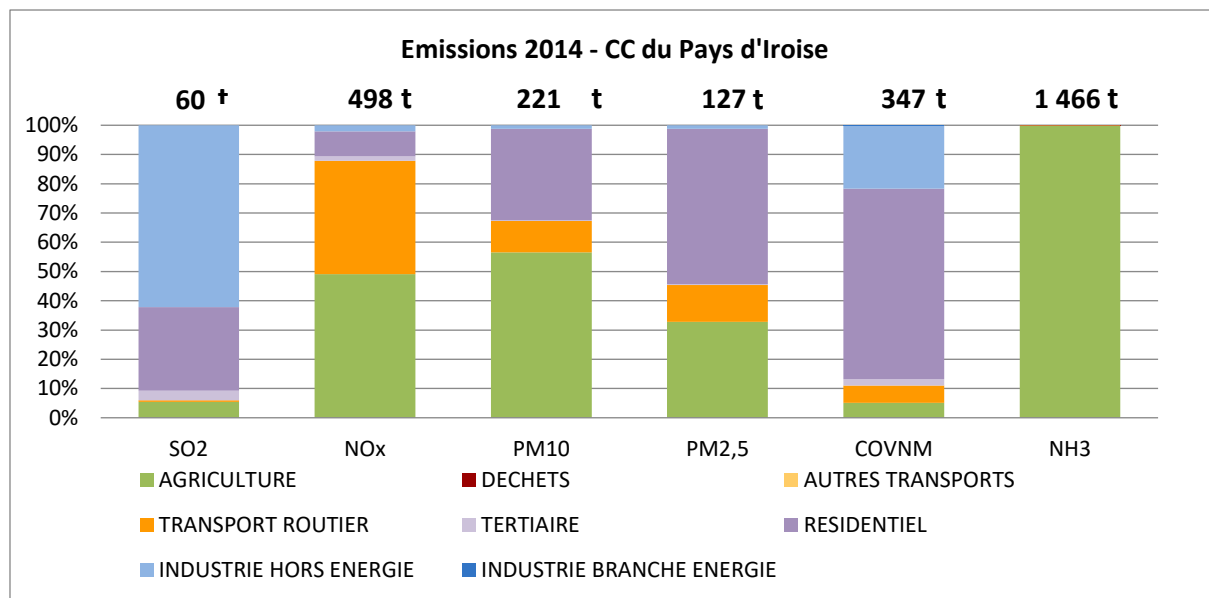
Les cultures sont responsables de 16% des émissions des GES de l'agriculture du territoire.



Pour les cultures, l'analyse des émissions par type de culture montre la prédominance des serres.

24% des émissions 4 proviennent des **épandages d'engrais synthétiques** dont 7000 teqCO2 sur 8256 teqCO2 sur des céréales (blé, maïs, orge).

3. La moitié de la pollution de l'EPCI,



L'agriculture émet **1894 tonnes de polluants atmosphériques** sur le territoire de la communauté de communes dont 1466 tonnes d'**ammoniac (NH3)** qui provient des **effluents d'élevage**.

L'ammoniac agricole, 54% de la pollution atmosphérique

L'ammoniac (NH3) est un composé chimique émis par les déjections des animaux et les engrais azotés utilisés pour la fertilisation des cultures. Son **dépôt excessif en milieu naturel** peut conduire à l'acidification et à l'eutrophisation des milieux. De plus, il peut se recombinaison dans l'atmosphère avec des oxydes d'azote et de soufre pour former des particules fines (PM2,5). **On observe ainsi une contribution importante de l'ammoniac aux pics de particules fines au début du printemps, période d'épandage de fertilisants et d'effluents d'élevage.**

Comparaison territoriale : En Bretagne, en 2014, d'après l'inventaire spatialisé des émissions v2.1 réalisé par Air Breizh, l'**Agriculture concentre 99,6 % des émissions régionales d'ammoniac**, 55% des PM10, et 30 % des PM2,5. La Bretagne représente 16% des émissions d'ammoniac de France

4. Enjeux et potentiels de réduction du secteur agricole

Même si les consommations énergétiques sont relativement faible ; il y a un potentiel de rénovation thermique mais aussi de conversion ; du fioul vers le bois, autoconsommation photovoltaïque ...

- Gains sur les émissions non énergétiques : principal gisement les changements de pratiques d'élevages bovins de façon à diminuer les fuites de méthane.

- Développement des pâtures et diminution des fourrages de maïs en lien avec la raréfaction de la ressource en eau

Potentiel de réduction des polluants atmosphériques :

En France, le Plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques (PREPA) fixe des objectifs. L'objectif est de **réduire les émissions nationales d'ammoniac de 13 % en 2030** par rapport à 2005, alors que les niveaux d'émissions reportés dans l'inventaire national ne montrent pas d'évolution notable depuis plus de 30 ans (source Air Breizh).

L'enjeux de l'ammoniac est important car il permet d'agir aussi sur les particules fines. En effet l'ammoniac se combine pour former des particules fines.



L'industrie, 2^{ème} émetteur de polluants atmosphériques

	Ordre d'importance du secteur dans le bilan	Quantité de consommation ou d'émission brute	Total de consommation ou d'émission de l'EPCI	% du secteur dans le total de consommation ou d'émission
Consommation d'énergie	6 ^{ème}	20 GWh	830 GWh	2%
Emission de GES	6 ^{ème}	4600 teqCO2	360 100 teqCO2	1%
Polluants atmosphériques	4 ^{ème}	127 tonnes	2718 tonnes	5 %

Le territoire de la CCPI se caractérise par une faible empreinte énergie -GES **du secteur industriel**.

1. Consommation d'énergie et GES

Compte tenu du très faible niveau de consommation, les données ne sont pas représentatives pour ce secteur.

2. Emission de polluants atmosphériques

L'industrie est responsable de 16% des émissions de polluants atmosphériques de la CCPI. Elle émet 127 tonnes de polluants, majoritairement des COV (75 tonnes) et 37 tonnes de dioxyde de soufre (SO₂).

3. Enjeux du secteur industriel

Le secteur industriel représente 2% des consommations énergétiques et 1% des émissions de gaz à effet de serre, et 5% des émissions de polluants.

Ecologie industrielle

Le potentiel de réduction des consommations d'énergie des bâtiments industriels passe par des programmes de rénovation thermique.

Les déchets et l'industrie branche énergie

Bien que l'arrêté réglementaire de la LTECV enjoigne de traiter ces thèmes, nous ne disposons pas de données fournies par l'OREGES qui nous permettrait de le faire.

La séquestration carbone

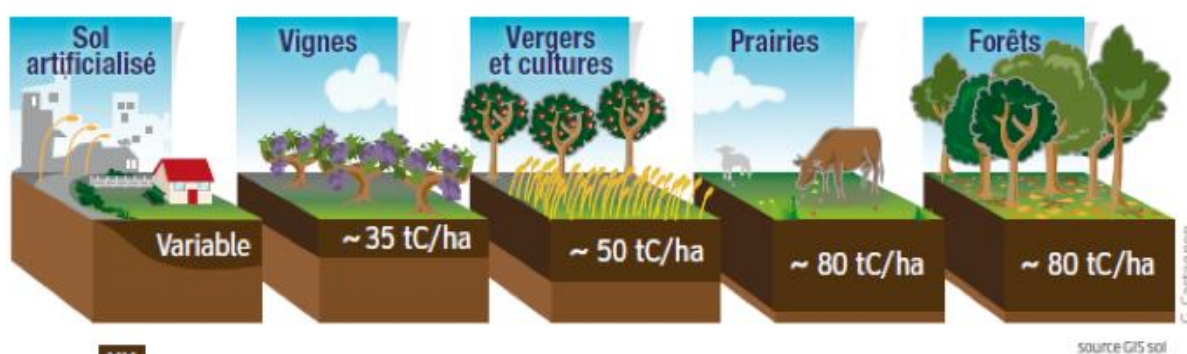
Le décret du 28 juin 2016 relatif au PCAET précise que le diagnostic du Plan climat comprend
-« une estimation de la séquestration nette de CO₂ et de son potentiel de développement, en identifiant au moins les forêts et sols agricoles, en tenant compte des changements d'affectation des terres »

Rappel méthodologique

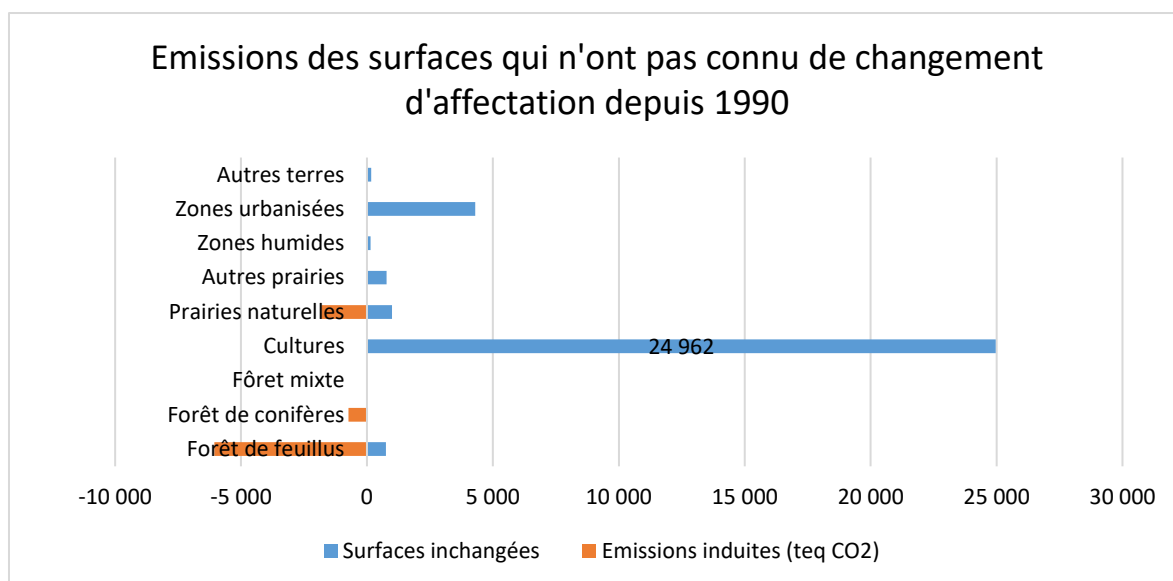
L'utilisation des terres, leurs changements d'affectation et les forêts influent sur les émissions de gaz à effet de serre d'un territoire.

En effet, ces critères peuvent contribuer à absorber du CO₂ et donc compenser une partie des émissions territoriales. Le carbone peut être stocké dans le sol ou dans la biomasse aérienne ou souterraine. Toutefois, 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.

La quantité de carbone stockée dans les sols diffère selon leur occupation :



Le territoire de la CCPI est assez peu doté en capacité de stockage. :

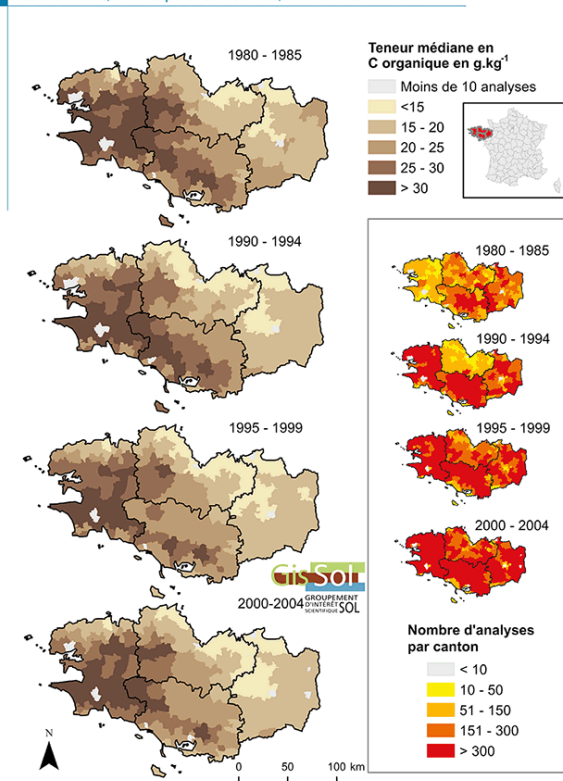


Les surfaces des terres qui n'ont pas connu de changement d'affectation depuis 1990 ont permis une absorption de **8 603 teqCO₂**, notamment grâce aux **conifères** (729 teqCO₂) et aux **feuillus** (6058 teqCO₂).

Le territoire de la CCPI émet 360 000 teq CO₂.

Le territoire séquestre 2% des émissions du territoire

Comparaison territoriale : La CCPI absorbe 5 fois moins de carbone que la Presqu'île de Crozon Aulne Maritime. Le territoire du Pays d'Iroise ne séquestre que 2% des émissions générées contre 24% pour Crozon-Aulne. Cela s'explique par une moindre émission de GES sur la CCPCAM.



Source : Gis Sol, BDAT, 2004 ; IGN, Geofla®, 2008.

Note : La collecte des analyses de la Base de Données d'Analyses de Terre (BDAT) ayant débuté plus tôt en Bretagne (1980) qu'au niveau national (1990), ces statistiques ont permis d'analyser l'évolution du carbone organique dans les sols bretons sur une période de plus de 20 ans.

Comparaison territoriale : En Bretagne, d'après les analyses du GIS SOL (carte ci-contre), plusieurs observations montrent que les teneurs et les stocks de carbone sont à la baisse depuis plusieurs décennies dans différentes régions françaises, par exemple en Beauce, en Bretagne, en Franche-Comté, dans les Landes de Gascogne, dans le piémont pyrénéen. Ces baisses seraient dues à différents facteurs : défrichement des forêts et mise en culture (Landes de Gascogne, piémont pyrénéen), **retournement des prairies permanentes au profit de cultures fourragères annuelles (Bretagne, Franche-Comté)**, intensification des pratiques agricoles (Beauce), voire changement climatique (Franche-Comté). Les baisses observées sont en règle générale d'autant plus importantes que les teneurs initiales en matières organiques des sols sont élevées.

Enjeux et Le potentiel d'augmentation de la séquestration carbone

L'enjeu du 4 pour 1000

L'entretien des forêts, et du bocage est un enjeu important car, par leur accroissement naturel, ils participent au stockage du CO₂.

A l'échelle mondiale, les sols contiennent 1500 milliards de tonnes de carbone. La quantité de carbone contenue dans l'atmosphère augmente chaque année de 4,3 milliards de tonnes de carbone. Selon cette initiative étatique issue de la COP21, une augmentation relative de 4 pour mille par an des stocks de matière organique des sols suffirait à compenser l'ensemble des émissions de gaz à effet de serre de la planète.

Afin d'augmenter la séquestration de carbone des sols, il conviendra d'augmenter la surface des sols non artificialisés mais aussi d'accroître les surface des sols ayant un pouvoir de séquestration plus important (les zones humides par exemple). Il s'agit des forêts et des prairies naturelles. Au-delà il convient aussi d'agir sur l'ensemble des surfaces y compris en secteur urbanisées, notamment en les identifiants dans les **documents de planification (trame verte et bleue)**.

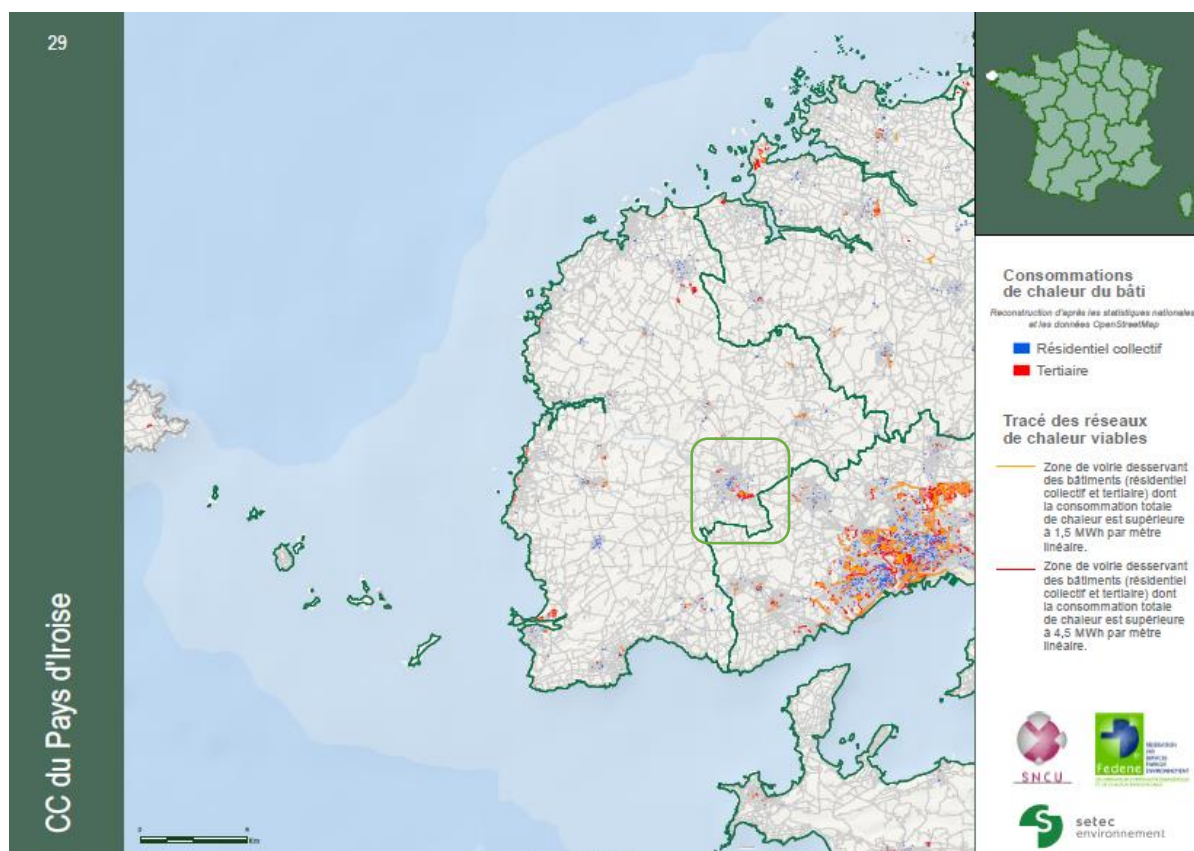
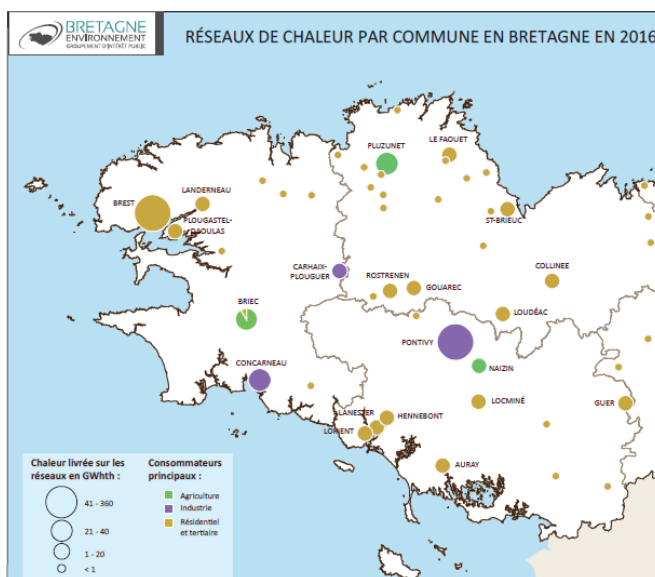
3. Les réseaux de chaleur, opportunités de valorisation locale

Il existe actuellement 4 réseaux de chaleur sur le Pays de Brest. Buis-Lès-Quimerc'h, Plougastel, Landerneau et le Sprenot à Brest...

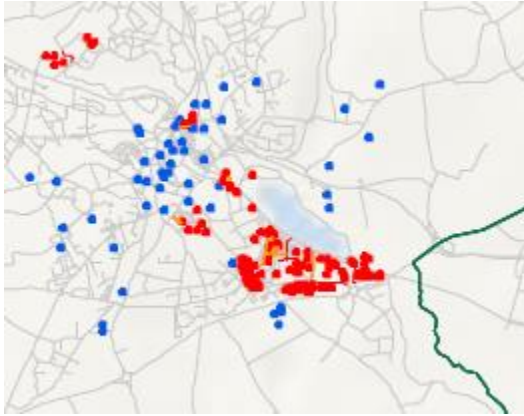
Potentiel: La loi TECV prévoit de multiplier par 5, à horizon 2030 la quantité d'énergie livrée par énergie de réseau de chaleur ou de froid.

Pour évaluer la pertinence et la faisabilité d'une telle ambition rapportée sur le territoire de la CCPI, il conviendra de réaliser une étude de faisabilité en s'appuyant entre autres sur l'étude faite par le syndicat national du chauffage urbain (SNCU), croisé avec l'étude **bois énergie** et les politiques **déchets** et **assainissement** de la CCPI.

La FNCU a établi cette cartographie de potentiel de réseau de chaleur pour le territoire du Pays d'Iroise :



Cette étude montre qu'il y a des potentiels à St Renan, Milizac, au Conquet selon les niveaux de consommation et la densité du bâti.



Un secteur à investiguer existe à Saint Renan : la zone de tycolo près du lac qui comporte probablement de gros consommateurs : supermarché carrefour, sport 2000, collège Kerzouar...

Le site du Conquet se situe près du camping. La pertinence d'un réseau de chaleur à cet endroit sera à étudier.

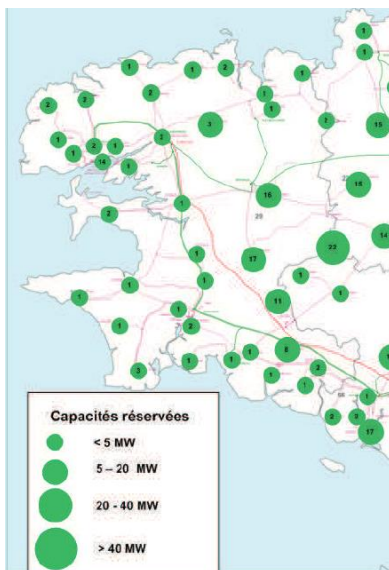
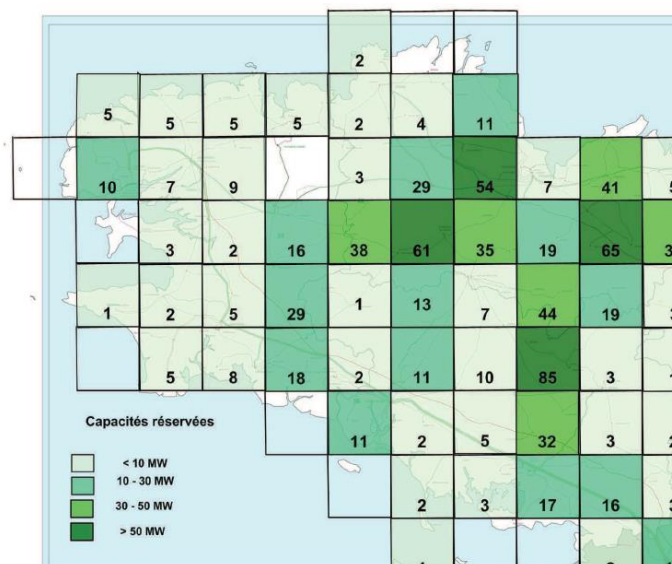
4. L'intégration des énergies renouvelables dans le S3REN

La loi Grenelle 2, de juillet 2010, instaure le schéma régional de raccordement des énergies renouvelables(S3REN).

D'après ce schéma, la région prévoit une capacité d'accueil de 3M sur la partie EST de la communauté de communes.

Cette faible capacité d'accueil s'explique en partie par le faible potentiel éolien pressenti (voir partie ENR, éolien)

Carte de localisation des gisements au 05/11/2013 (somme des capacités d'accueil par pos)



LE

S3REN précise qu'il y a une capacité d'accueil réservée de :

- 2MW pour le poste de Ploudalmézeau.
- 1 MW sur le poste de St Renan.

5. Synthèse du potentiel de développement des réseaux :

Compte tenu des coûts d'infrastructures et de la baisse des consommations d'énergie constatée, couplée à des programmes de rénovation énergétiques, le potentiel de développement des réseaux d'approvisionnement énergétiques paraît faible.

Comme l'atteste le S3RENR, les réseaux d'électricité et de gaz vont s'adapter pour accueillir des énergies renouvelables (3MW) de réserve sur les postes électriques de St Renan et Ploudalmézeau. Ces capacités d'injection peuvent être revues à la hausse selon la stratégie envisagée.

En termes de développement de réseaux il existe un potentiel de développement de petits réseaux de chaleurs, probablement sur les sites tels que les zones d'activités, commerciales, touristiques...) pour valoriser les déchets, les eaux grises, le bois énergie et structurer l'économie circulaire.

Une production d'énergies renouvelables au quart de son potentiel 2030

L'arrêté du 28 juin 2016 relatif à l'élaboration du Plan climat Air énergie territorial (PCAET) prévoit que le diagnostic **réalise** « *Un état de la production des énergies renouvelables sur le territoire, détaillant les filières de production d'électricité (éolien terrestre, solaire photovoltaïque, solaire thermodynamique, hydraulique, biomasse solide, biogaz, géothermie), de chaleur (biomasse solide, pompes à chaleur, géothermie, solaire thermique, biogaz), de biométhane et de biocarburants, une estimation du potentiel de développement de celles-ci ainsi que du potentiel disponible d'énergie de récupération et de stockage énergétique* »

La CCPCAM produit 141 GWH, soit 17 % de sa consommation
--

1. Etat des lieux

Le territoire de la communauté de commune ne comportant aucune centrale de production d'énergie « conventionnelles » (centrale thermique, centrale nucléaire, raffinerie...) l'ensemble de la production énergétique est réalisée par des sources renouvelables, le bois occupant une place prépondérante dans ce bouquet énergétique.

Sur le territoire, on totalise **141 GWh de production d'énergies renouvelables en 2015** :

Légende

- Bois déchiqueté
- Eolien
- Solaire thermique
- Biogaz
- Photovoltaïque
- Bûche et granulé

Affichage des communes sur la carte

- ☒ Agréger les communes
- ☐ Voir chaque commune

Regroupement par :

- ☒ Commune
- ☐ EPCI
- ☐ Pays
- ☐ Département

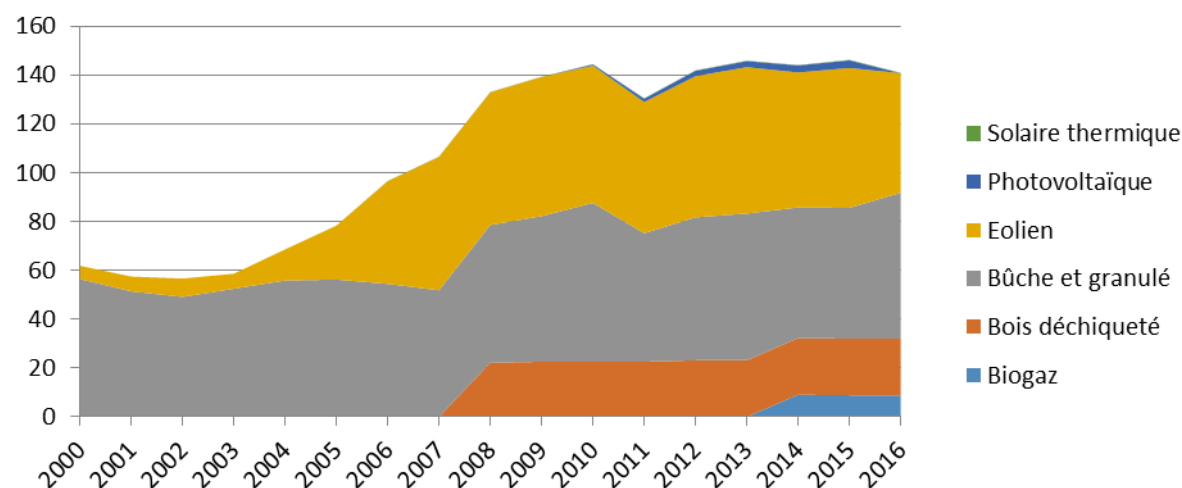
© OpenStreetMap contributors

Filière	Nombre	Puissance thermique MW	Production thermique GWh	Puissance électrique MW	Production électrique GWh	Total GWh produits
Eolien	8,00		0,00	29,60	48,96	49,0
Biogaz	1,00	0,33	5,39	0,50	3,40	8,8
Solaire thermique	84,00	0,37	0,16			0,2
Bûche et granulé			59,81			59,8
Bois déchiqueté	3,00	8,85	23,17			23,2
Total	96,00	9,55	88,53	30,10	52,35	140,9

mise à jour : août 2017

Source GIP Bretagne Environnement

Evolution de la production d'énergies renouvelables du Pays d'Iroise



EN 2015, Le territoire de la CCPCAM couvre 17% **de sa consommation énergétique, soit 141 GWh pour une consommation totale de 830 GWh**. Le bilan de production énergétique est constant depuis 2010, on note seulement l'apparition du bois déchiqueté dans le bilan depuis 2014.

Comparaison territoriale :

La Bretagne produit 7100 GWh en 2016. Le Pays de Brest produit 850 GWh.

Les 6 communautés de communes (Pays de Brest sans Brest métropole) produisent 650 GWh. La CCPI contribue à 22% de cette production.

Objectifs de la loi de transition énergétique :

- En 2014, les ENR couvrent 14% de la consommation d'énergie finale en France, et 9% en Bretagne (chiffres Oreges Bretagne).
- La loi prévoit que cette part atteigne 23% de la consommation finale en 2020 et 32% en 2030 (loi de transition énergétique pour la croissance verte LTECV)

2. L'état des lieux et le potentiel de développement, par filières

En termes de potentiels d'énergies renouvelables, tous les territoires ne sont pas égaux. L'objectif national de 23% d'énergies renouvelables en 2020, et 32% en 2030 (loi LTECV) sera modulé selon les potentialités de chaque territoire. L'objectif de l'étude des potentiels de développement des productions d'énergies renouvelables du territoire est double. Au-delà de leur stade de développement et de déploiement actuel, il s'agit, pour chacune des sources d'énergies renouvelables :

- D'apprécier les limites physiques et autres freins à leur déploiement,
- D'estimer quelle serait la part de la consommation substituable à moyen terme.

Il s'agit d'évaluer le gisement brut sans prendre en considération à ce stade, les difficultés pour mobiliser ces gisements. Cette analyse se base sur les technologies actuellement disponibles.

Il est toutefois important de préciser que la valorisation des énergies renouvelables dépendra à la fois des prix de marché des énergies conventionnelles, mais surtout en grande partie des orientations nationales. Contrairement à des énergies comme le pétrole, pour lequel le combustible représente une part importante du coût final, celui des énergies renouvelables est largement constitué d'amortissements. La mise en exploitation des énergies renouvelables dépend donc largement de la politique tarifaire fixant le prix d'achat du MWh issu des différents modes de production électrique et des programmes d'aide aux investissements pour la production de chaleur.

Les principaux potentiels de production à horizon 2030 sont :

- le bois énergie (déchiqueté) :	actuellement 23 GWh,	potentiel 40 GWh
- le solaire Photovoltaïque :	actuellement 3GWh,	potentiel 15 GWh
- l'éolien :	actuellement 50 GWh,	potentiel 100 GWh

3. Le bois bûche

En 2015, **53 GWh thermique** sont produits sur le territoire. L'essentiel de la production de chaleur du territoire est réalisée grâce au bois bûche représente la quasi-totalité de cette énergie produite.

Pour le bois bûche, il est difficile d'évaluer la production issue du territoire. Ce combustible échappe généralement à une filière marchande classique qui permettrait d'en connaître les volumes (principaux modes d'approvisionnement : autoconsommation, marché de particulier à particulier...). Ainsi, seulement 6% du bois consommé en France serait inscrit dans un circuit commercial.

La production de chaleur à partir de bois bûche du territoire est estimée à partir :

- du parc d'appareils de chauffages au bois déclaré dans les enquêtes INSEE.
- des données régionales concernant la part de bois bûche consommée provenant de Bretagne : 85% du bois bûche consommé en Bretagne provient de la région. Il sera fait l'hypothèse que cette proportion est conservée au niveau local.

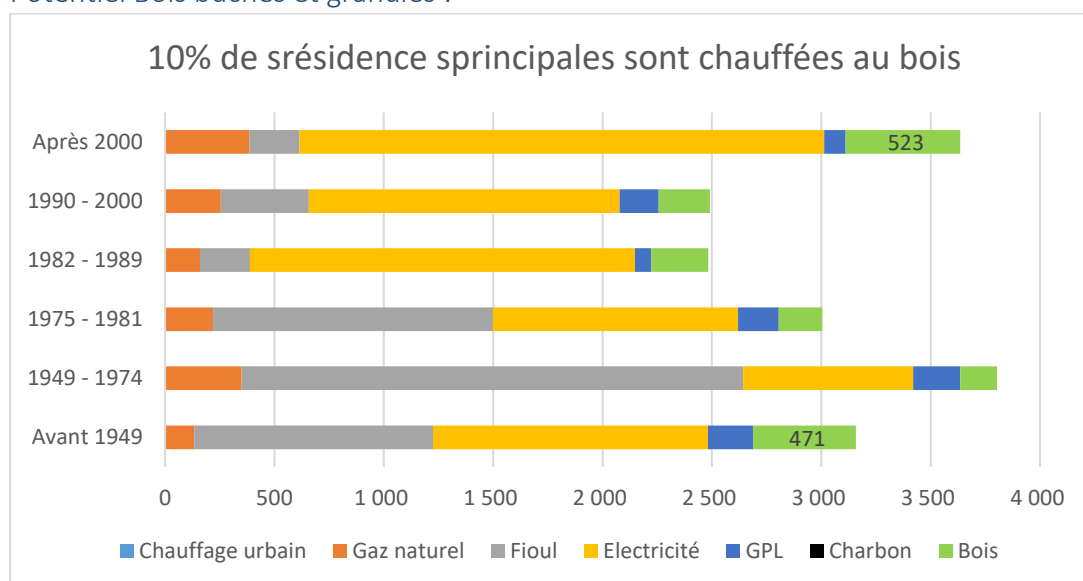
Ainsi, l'Observatoire de l'Energie de Bretagne estime la quantité de chaleur produite à partir de bois bûche provenant du territoire de la communauté de communes du Pays d'Iroise à **53 GWh par an**.

Le bois dans le résidentiel

Le bois énergie représente 18% des parts de marché de l'énergie dans le secteur résidentiel.

1850 résidences principales (10%) sont chauffées au bois en 2010 sur le territoire d'après la base ENer'GES.

Potentiel Bois bûches et granulés :



Le bois est la troisième énergie de chauffage des résidences principales (10%), loin derrière l'électricité (50%) et le fioul (30%). On constate que c'est un choix énergétique qui correspond à la rénovation du bâti ancien (avant 1949) et dans une moindre mesure dans les logements récents. Compte tenu du fait que cette **énergie est la moins chère**, et qu'il y a une **ressource locale** (étude bois énergie Ener'gence 2017), on peut supposer qu'il y a un potentiel de développement corrélé aux objectifs de rénovation (cf potentiel de baisse de consommation du secteur résidentiel).

Points de vigilance :

Il y a un potentiel d'augmentation de la part de cette énergie dans le mode de chauffage des ménages mais aussi un potentiel d'amélioration des inserts, poêles et cheminées de mauvaise qualité.

Le réchauffement climatique avéré implique une évolution des boisements dont il faudra tenir compte pour pérenniser la filière (cf. diagnostic de vulnérabilité climatique)

Potentiel estimé : environ 50 GWH

4. Le bois déchiqueté

La production de chaleur à partir de bois déchiqueté (plaquette) apparaît en 2014 dans le bilan énergétique régional. Ener'GES recense 3 installations collectives de bois déchiqueté. Il y en a peut-être d'autre.

On peut citer :

- La serre de tomates de Landunvez (5Ha sur les 23 Ha de serres du Pays d'Iroise), qui s'est équipée d'une chaudière bois en 2009 (photo ci-contre)
- La salle de Brélès

Potentiel de développement :

Ces installations de chaudières à plaquettes sont particulièrement pertinentes dans le cas des **gros consommateurs d'eau chaude sanitaire**.

En Pays d'Iroise on constate aussi qu'il y a un besoin de chaleur pour les serres (23Ha).

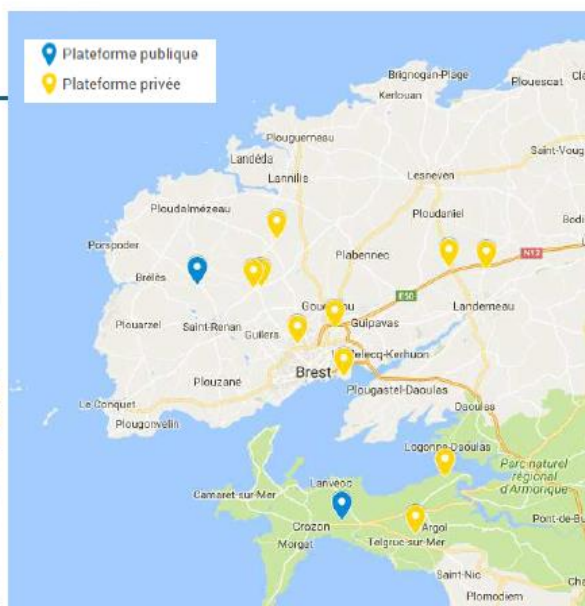


La serre de tomate de Landunvez s'équipe d'une chaudière bois (2009)

Le développement de chaufferies bois de grande puissance suppose de structurer la filière bois. IL existe d'ailleurs plusieurs plateformes de stockage du bois sur le Pays d'Iroise.

►►► 3 – FOURNISSEURS

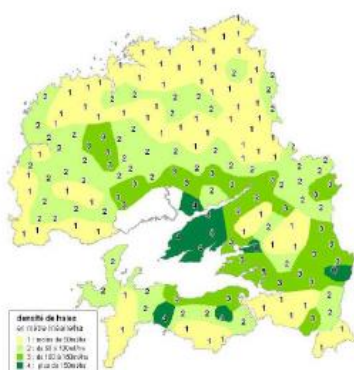
- Les fournisseurs ont un réseau de plateformes de stockage bois énergie bien réparti sur le Pays



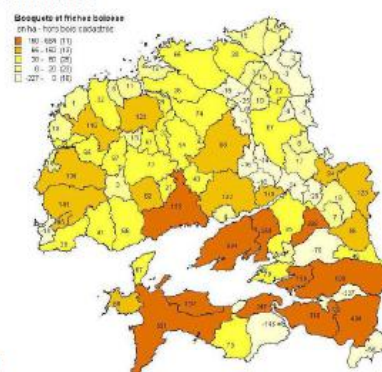
Il existe un gisement à mobiliser sur le Pays de Brest :

► Ressources bocagères

- Haies bocagère
 - 6 500 km → 16 000 tonnes/an mobilisables

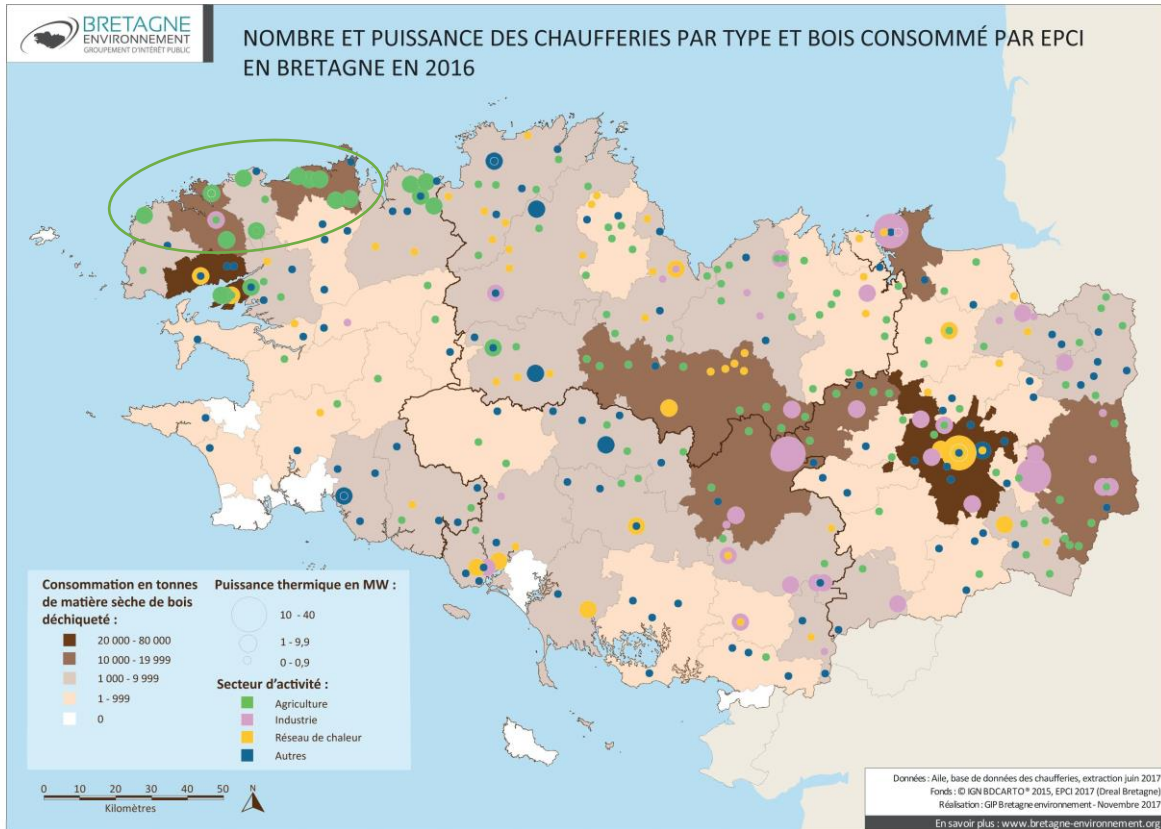


- Bosquets et friches boisée
 - 7 082 ha → 18 000 tonnes/an mobilisables



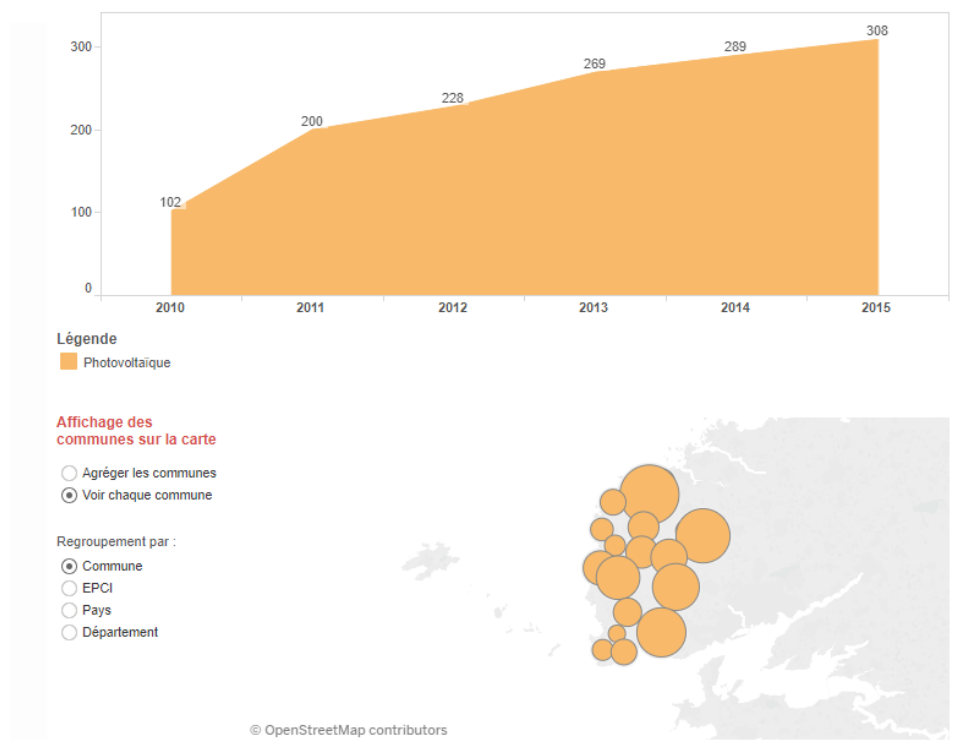
Source : Chambre d'agriculture 29

Sur la carte ci-après, on distingue nettement la spécificité Léonarde de l'utilisation du bois énergie dan sel domaine maraîcher :



ON peut estimer le potentiel de production de bois déchiqueté à horizon 2030 à 40 GWh.

5. Solaire photovoltaïque



En 2015, **3 GWh** sont produits et réinjectés sur le réseau électrique local par **308 installations**:

Les données de recensement des installations photovoltaïques sont **partielles et leur évolution rapide**.

En 5 ans, entre 2010 et 2015, le nombre

d'installations a été multiplié par 3.

La majorité des installations sont de petite puissance (1 à 3 kW) sur des toitures résidentielles.

Quelques installations sur des bâtiments agricoles ou des bâtiments publics peuvent présenter des puissances plus importantes (10 à plusieurs centaines de kW). **Il n'y a pas de centrale au sol** (puissance généralement de plusieurs MW) actuellement en fonctionnement.

Potentiel de développement :

Malgré le nombre croissant d'installations, celles-ci sont peu productives (**seulement 3 GWh sur 141 GWh produits sur l'EPCI**). Pour autant il y a un potentiel que l'on peut déterminer selon la méthodologie suivante :

Il existe des distinctions entre différents types d'installations photovoltaïques et différents marchés dépendant des supports utilisés pour les panneaux.

On distinguera ainsi :

- les installations en toiture résidentielle chez les particuliers (2 à 3 kW, 15 à 20 m²),
- les installations en toiture de bâtiments d'exploitations agricoles (5 à 120 kW, 30 à 1000 m²),
- les installations en toiture industrielle,
- les centrales au sol généralement de grande puissance (> 1 MWc, > 3 hectares).

Le gisement potentiel est examiné ci-dessous pour chacun de ces types de centrales.

Installations en toitures résidentielles

Ce type d'installation concerne un grand nombre des projets de petite puissance (typiquement 2 à 3 kWc). La limite physique (gisement brut) retenue est le nombre de toitures orientées au sud sans masque.

Méthodologie : On considère que sur le nombre de maisons individuelles, 33% sont bien orientées et que sur ce tiers, 33% vont opter pour une solarisation photovoltaïque (et 1/3 pour le solaire thermique développé plus bas) :

- **Sur l'existant** : On dénombre environ 17 000 maisons individuelles. En considérant qu'un tiers de celles-ci est bien orienté et sans masque, le gisement brut serait alors de 1850 installations de 3 kWc, soit un plafond de 3 MWc de puissance installée. Ceci correspond à une production annuelle de l'ordre de **6 GWh/an**

-**Sur le neuf** : Compte tenu des enjeux de lutte contre l'étalement urbain qui incitent à réduire les surfaces construites, ce potentiel est jugé minime au regard des enjeux de développement de solarisation de toitures. En considérant que 90 % sont des maisons individuelles, et que la moitié de celles ci sera bien orientée et sans masque (amélioration de ce taux avec l'arrivée de la RT2012 et la généralisation du niveau BBC puis l'orientation vers le BEPOS), le gisement brut serait alors de 0.5 GWh par an après 5 ans de constructions de logements.

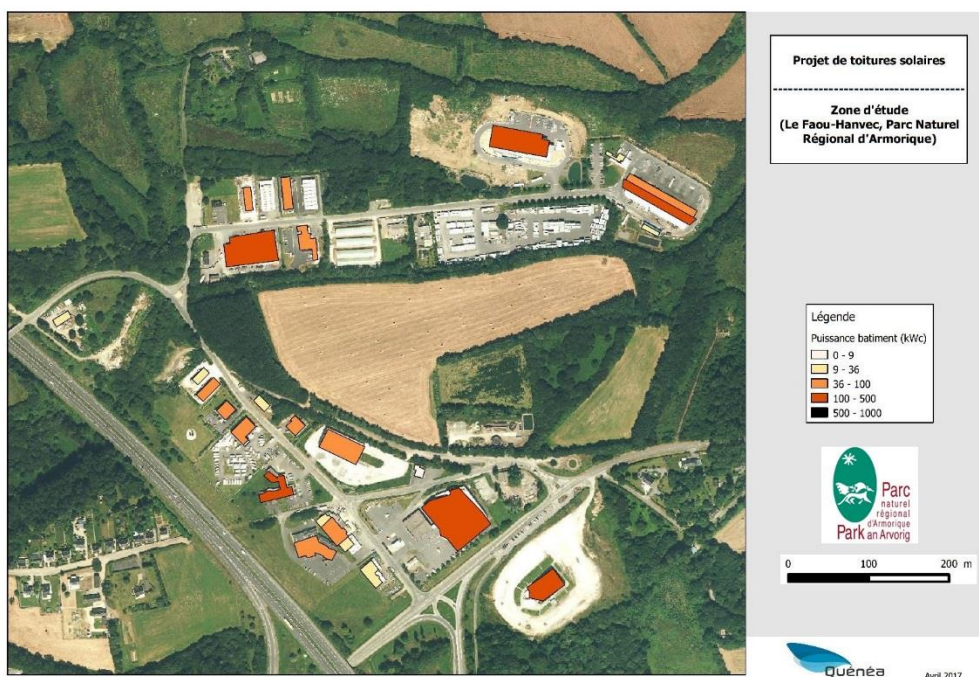
Solaire sur supermarchés / zone d'activités

Le potentiel de solarisation électrique se situe sur les grandes surfaces de toitures, comme les supermarchés, grands magasins, entrepôts...

Pour évaluer ce gisement, on peut noter une expérimentation menée par le PNRA pour évaluer le gisement de production photovoltaïque et la mobilisation des acteurs économiques :

La mission du Parc d'Armorique est d'encourager le développement économique en accord avec les valeurs du développement durable. Le PNRA, en partenariat avec la Région Bretagne et l'ADEME, a lancé le projet "Eco-produire en Armorique", qui consiste à proposer à des entreprises du territoire une démarche collective pour identifier les opportunités de coopérations et synergies. Une étude de faisabilité technique – énergétique- économique a été menée en 2017 et se poursuit en 2018. Les entreprises ont manifesté leur intérêt pour un GIE et un besoin d'animation est affiché.

Exemple du potentiel solaire de la zone d'activité du Faou (étude PNRA Eco produire en Armorique 2017) :



D'après l'étude du PNRA, et considérant un ratio de productible de 1000 kWh / kWc

- 6 toitures ont un productible moyen de 200 kWc x 1000 kWh = 1.2 GWh
- 11 toitures ont un productible moyen de 68 kWc x 1000 kWh = 0.7 GWh

Le potentiel maximum moyen sur cette zone d'activité serait d'environ 2GWh.

La CCPI comporte 9 zones d'activités communautaires :

- | | |
|--|---|
| - Cambarell sur la commune de LANILDUT | - Mespaol sur la commune de SAINT RENAN |
| - Kerdrioual sur la commune de LANRIVOARE | - Pen ar Menez sur la commune de LOCMARIA-POLOUZANE |
| - Kerguscat sur la commune de PLOUDALMEZEAU | - Prat Ar C'Halvez sur la commune de LE CONQUET |
| - Saint-Roch sur la commune de PLOUDALMEZEAU | - Pen Ar Guear sur la commune de MILIZAC |
| - Keryard sur la commune de PLOURIN | |

Si l'on considère ces 9 zones d'activités, ainsi que les zones commerciales, on pourrait estimer une fourchette de potentiel entre 15 et 20 GWh.

Installations en toitures agricoles

Le gisement brut retenu concerne les installations sur bâtiments existants ou les bâtiments neufs dont la création n'est pas uniquement destinée à obtenir le tarif d'achat intégration en toiture.

Ainsi, le territoire comptant environ **366 exploitations agricoles**, l'estimation du gisement brut considère une installation par exploitation agricole d'une puissance moyenne de 36 KW, correspondant avec les technologies actuelles à environ 300m² de toiture bien orientée.

On part de l'hypothèse ou 33% des toitures sont bien orientées, soit 121 exploitations.

Cette hypothèse fournit en gisement brut d'une puissance installée de **4 MWc** soit une production potentielle **4 GWh/an**.

Centrales au sol

Une centrale au sol de 2 MWc (environ 5 ha) représente l'équivalent de production de 1000 installations en toiture de particuliers. Ce type d'installation présente moins de contraintes techniques qu'une intégration au bâti. Conjugué à des économies d'échelle sur le matériel et la mise en œuvre, ceci permet une réduction du coût des investissements par unité de puissance. Toutefois, afin de protéger les espaces agricoles et forestiers, et préserver les milieux naturels, la quasi-totalité des projets de centrales au sol situées sur des terres agricoles ou des surfaces boisées à défricher sont actuellement refusés. Parmi les sites potentiellement intéressants pour l'installation de centrales au sol, on retiendra donc principalement :

- Les centres d'enfouissement techniques (CET) et anciennes décharges.
- Les zones d'activité déclassées

Un site potentiel peut alors produire environ **2 GWh/an**.

Total potentiel Photovoltaïque : 25-30 GWh

6. Le Solaire thermique

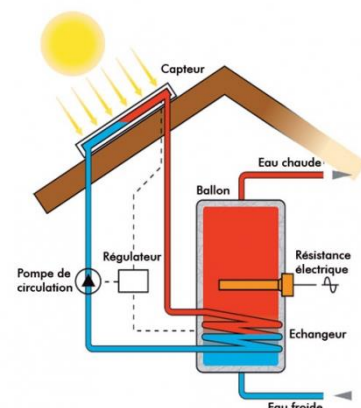
L'Observatoire régional de l'énergie, l'OREGES identifie **84 installations, qui produisent environ 0,2 GWh. La filière est donc quasiment inexistante. Il y a cependant un potentiel.**

Potentiel en toitures résidentielles

Le gisement brut d'installations de panneaux solaires thermiques dépend du nombre de toitures sans masque et orientées au sud.

Deux types d'installation produisant de la chaleur à partir du rayonnement solaire sont distingués :

- Les chauffe-eau solaire individuels ou collectifs (CESI, CES) : utilisés uniquement pour la production d'eau chaude sanitaire (typiquement 4 à 6 m² pour une maison familiale, schéma ci contre)
- Les Systèmes Solaires Combinés (SSC) : qui produisent à la fois l'eau chaude sanitaire et une partie du chauffage de la maison (typiquement 10 à 20 m² pour une maison familiale)



N.B: il pourrait y avoir concurrence, sur ces toitures, avec le solaire photovoltaïque, notamment pour les Systèmes Solaires

Combinés. Les CESI, nécessitant une installation de panneaux de petite surface, sont compatibles avec une installation photovoltaïque.

Précisons qu'un panneau solaire thermique produit généralement 350 à 400 kWh par m² et par an sous forme de chaleur (eau chaude), alors qu'un panneau photovoltaïque produira 150 kWh d'électricité par m² et par an. Plutôt qu'utiliser cette électricité pour produire de la chaleur (eau chaude sanitaire électrique par exemple), il est plus cohérent de privilégier une surface restreinte pour les panneaux thermiques assurant la majorité des besoins d'eau chaude, pouvant éventuellement compléter la surface restante du toit par des panneaux photovoltaïques produisant de l'électricité.

Pour les chauffe-eaux solaires individuels (CESI), en reprenant les hypothèses de disponibilités de toitures que pour le photovoltaïque, le gisement brut serait donc de 1000 installations (en neuf + rénovation).

Sur la base de 5m² et pour un productible de 400 kWh/m²/an, la production potentielle associée est de l'ordre de **2 GWh/an**.

Installations en toitures agricoles

Dans le domaine agricole, le solaire thermique est particulièrement adapté aux activités d'élevages bovins (veaux, vaches laitières) très consommatrices d'eau chaude. Par exemple, un chauffe-eau solaire thermique de 8 m² permet de fournir de l'ordre de 2 500 kWh/an à une salle de traite. Ce type d'installation peut concerner potentiellement les 2/3 des exploitations laitières du territoire, soit environ **43 exploitations**, et un potentiel installé de 345 m² pour une production énergétique proche de **0.1 GWh**

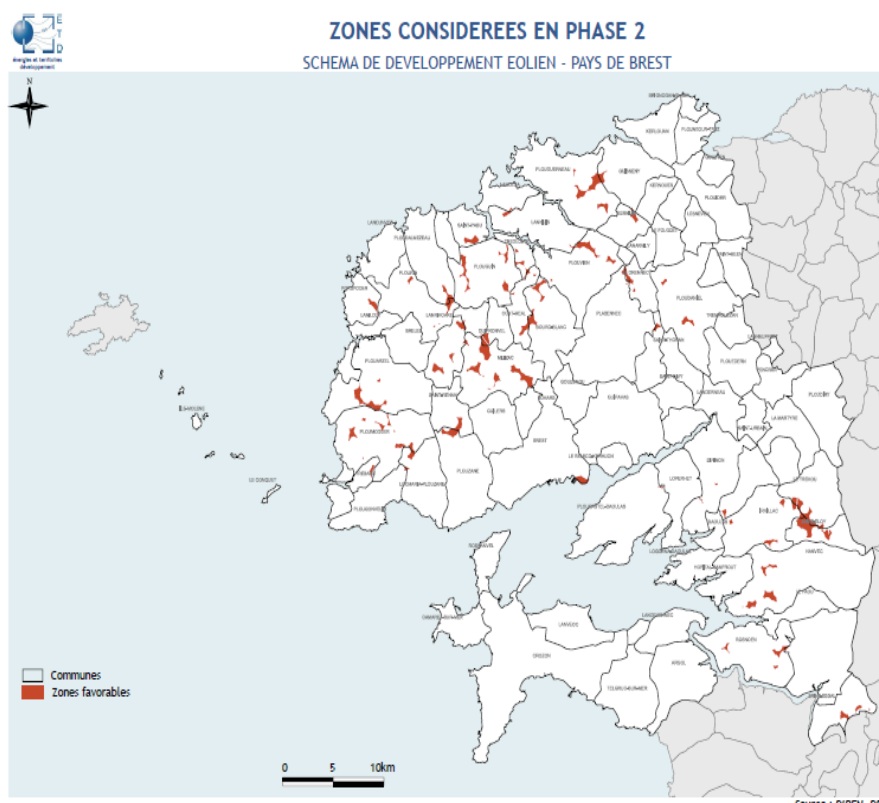
Total potentiel Solaire Thermique : 5GWh

7. L'Eolien

Seuls les projets construits à l'intérieur d'une Zone de Développement Eolien (ZDE) peuvent bénéficier du tarif d'achat de l'électricité éolienne. Les ZDE sont arrêtées par le préfet sur proposition des communes ou des communautés de communes. L'arrêté d'une zone précise les puissances minimale et maximale pouvant être installées sur la zone. Sur le territoire du Pays de Brest, aucune ZDE n'a été définie. Le Schéma Régional Eolien du 28/09/2012 reprend de manière cohérente l'ensemble des objectifs de développement de l'éolien sur les territoires bretons.

De plus, le potentiel d'installation de grand éolien est limité, sur le territoire, en raison de contraintes liées à l'obligation d'éloignement de l'éolienne dans un rayon de 500 mètres des habitations, liées au radar de Météo France à Plabennec et surtout aux ondes électromagnétique ou hertzienne des **infrastructures de défense**.

En 2005, un Schéma de Développement Eolien sur le Pays de Brest a été réalisé (Energie et territoires développement, Atelier de l'Île, pour l'association des communautés du Pays de Brest). Celui-ci a déterminé les zones favorables au développement de l'éolien au regard des contraintes évoquées. La carte ci dessus identifie ces zones.



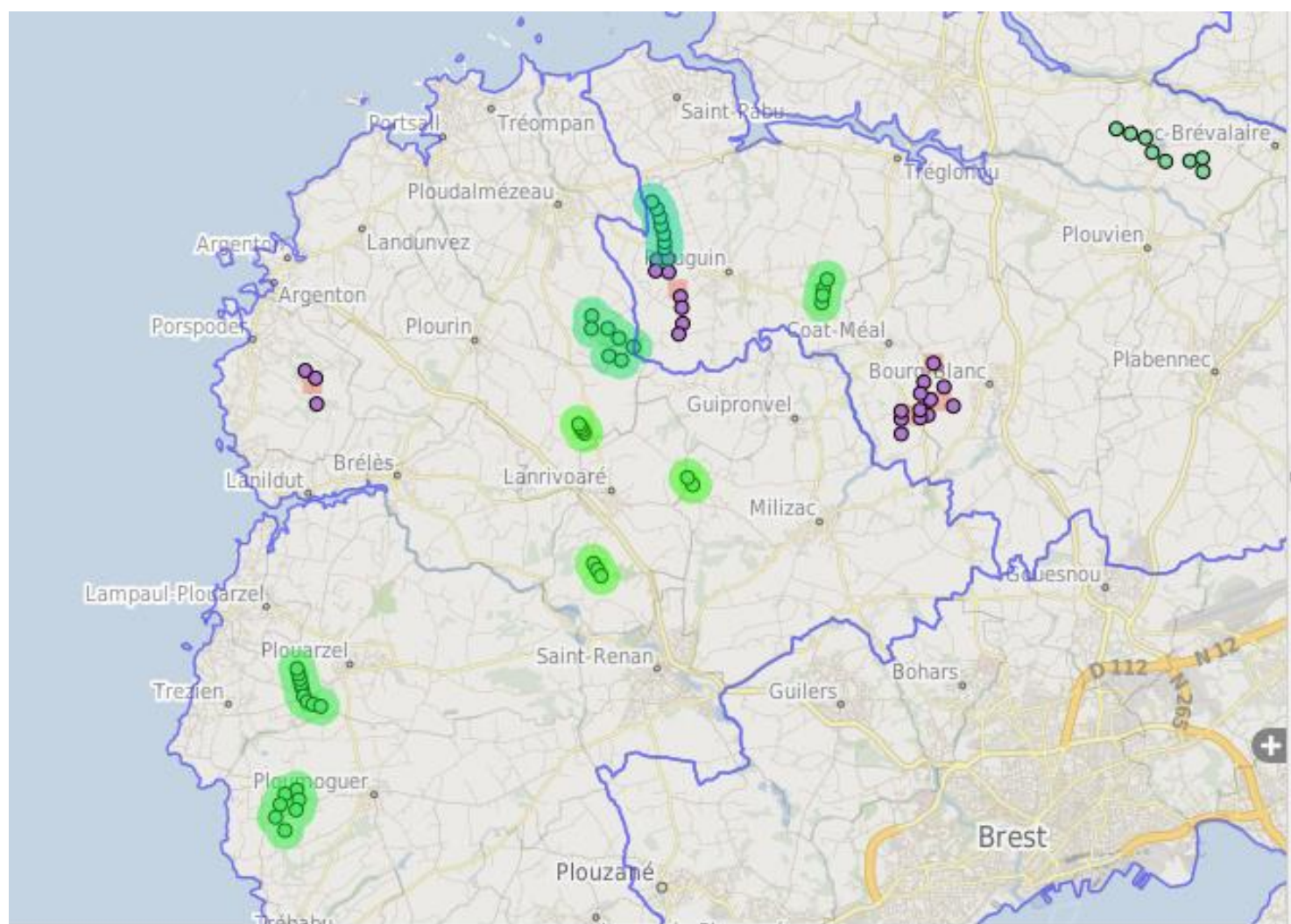
Ce Schéma de Développement éolien établissait que sur un potentiel brut de 372 MW, le Pays de Brest, au regard des contraintes existantes, a un potentiel de développement d'environ 107 MW installé.
Comparaison territoriale : Au 30 juin 2018, le Finistère compte 127 éoliennes en fonctionnement sur 26 sites pour une puissance installée de 253 MW.

Les 8 parcs en fonctionnement sur la CCPI :

communesite/li eu dit	demande ur PC	Nbr de machin es	puissan ce unitaire en MW	puissanc e totale site MW	producti on estimée en GWH	obtentio n PC
Lanrivoaré kernezen	compagni e du vent	3	0,85	2,55	5	2006
Lanrivoaré Pervezen	SNC eoliennes	2	1,3	2,6	5	2002
Plouarzel Les 2croix	compagni e du vent	5	0,66	3,3	7	1998
Plouarzel Les 2croix	compagni e du vent	4	0,85	3,4	7	2003
Ploumoguer Kervoualc 'h	VS Energie	7	0,75	5,25	11	2002
Plourin Kerinizan	compagni e du vent	4	0,85	3,4	7	2006

Plourin / Ploudal	Treoulan Traon jolis	Breizh Avel	7	1,3	9,1	18	2004
total			32 éolienn es		57 GWh		

Ces 7 sites totalisent **32 éoliennes pour une production d'environ 57 GWh** :



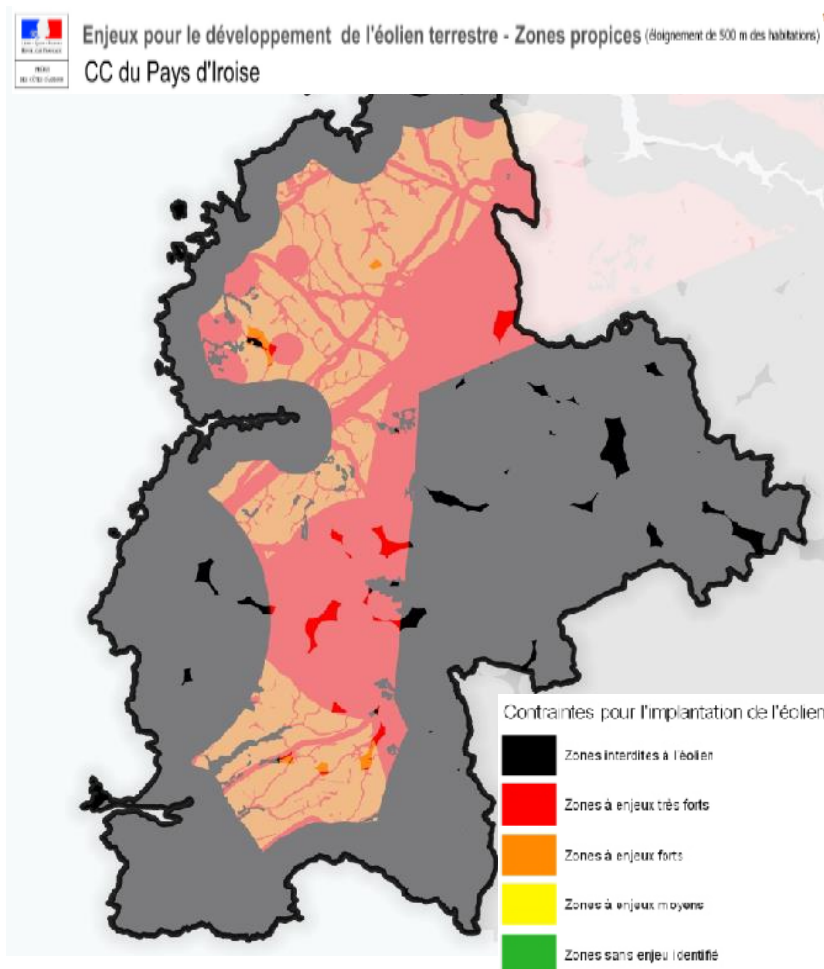
On note un site dont le Permis à été refusé, à Porspoder en 2004 pour 3 éoliennes de 2,5 MW (productible 14 GWh)



Les éoliennes de Ploumoguer

Quel potentiel de développement éolien ?

LA DDTM 22 pour le compte de la région Bretagne a engagé un travail cartographique pour recenser les différences contraintes. IL en résulte pour la CCPI la carte de synthèse suivante :



Le site de Plouarzel semble toujours présenter un potentiel ainsi que certains secteurs à l'intersection de Locmaria-Plouzané, Plougonvelin et trebabu.

Une autre piste consiste à faire du « repowering » c'est-à-dire à installer des éoliennes plus puissantes à la place de celles existantes. En effet les technologies actuelles offrent généralement une capacité de 2,5 MW de puissance par machines alors que celles qui sont actuellement installées ont une puissance comprise entre 0,66 et 1,3MW.

Points de vigilance

Le potentiel de développement de l'éolien est lié à de nombreux facteurs ; l'acceptabilité sociale, liée au mode de gouvernance entre autres, la taille des parcs, les contraintes juridiques locales et nationales (documents d'urbanisme, loi littoral, radars). Le potentiel « brut » au stade du diagnostic est volontairement maximum de façon à ouvrir les pistes de développement en phase stratégique et plans d'actions.

Le potentiel pourrait se situer entre 100 et 120 GWh.

8. Production hydro-électrique

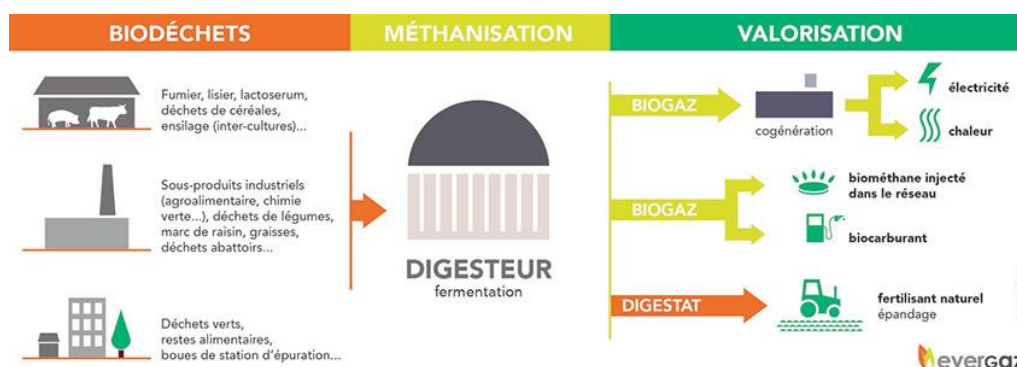
Aucune installation hydro-électrique raccordée au réseau n'est référencée par le gestionnaire ERDF en 2018. Certains propriétaires d'ouvrages hydrauliques peuvent « turbiner » pour leur consommation d'électricité personnelle

9. La Méthanisation

La communauté de commune compte une grande installation de méthanisation, Menez Avel. Elle produit de l'électricité.

Une seconde entre en fonctionnement en 2018 à Milizac. Cette usine produira du biométhane qui sera injecté sur le réseau.

La méthanisation consiste en un traitement naturel des déchets organiques qui conduit à une production combinée de gaz convertible en énergie (biogaz), provenant de la décomposition biologique des matières organiques dans un milieu en raréfaction d'air (appelée « fermentation anaérobie » car sans oxygène) et d'un digestat (les déchets « digérés »), utilisable brut ou après traitement (déshydratation et compostage, hygiénisation) comme compost. La méthanisation concerne plus particulièrement les déchets organiques riches en eau et à fort pouvoir fermentescible (fraction fermentescible des ordures ménagères, boues de station d'épuration, graisses et matières de vidange, certains déchets des industries agroalimentaires, certains déchets agricoles).





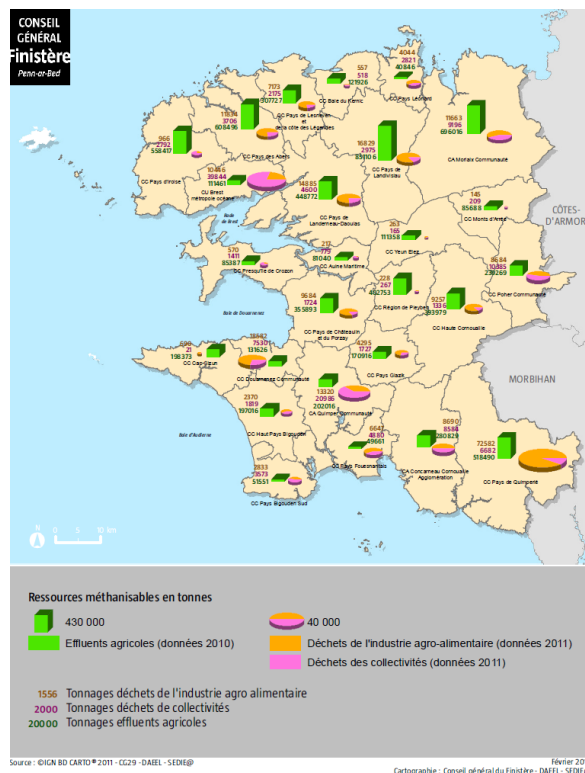
Potentiel de développement

Effluents agricoles :

Le principal gisement est d'origine **agricole** (lisier...). Or ce gisement est faible au regard de la structuration agricole de ce territoire (carte ci-contre, étude biomasse, Département du Finistère 2014).

Biodéchets de restauration : Outre les déchets agricoles, le gisement de déchets fermentescibles se trouve en **restauration collective** ou dans les entreprises.

Déchets verts : D'après l'étude « traitement et valorisation des déchets verts des EPCI du Pays de Brest » (Ener'gence, 2017) la **CCPCAM collecte 5000 tonnes de déchets verts** dans ses déchetteries de camaret et Kerdanvez. Ces déchets sont compostés. Cela représente un gisement potentiel mais c'est beaucoup plus faible que les 5 autres EPCI du Pays de Brest qui collectent entre 11 000 et 19 tonnes.



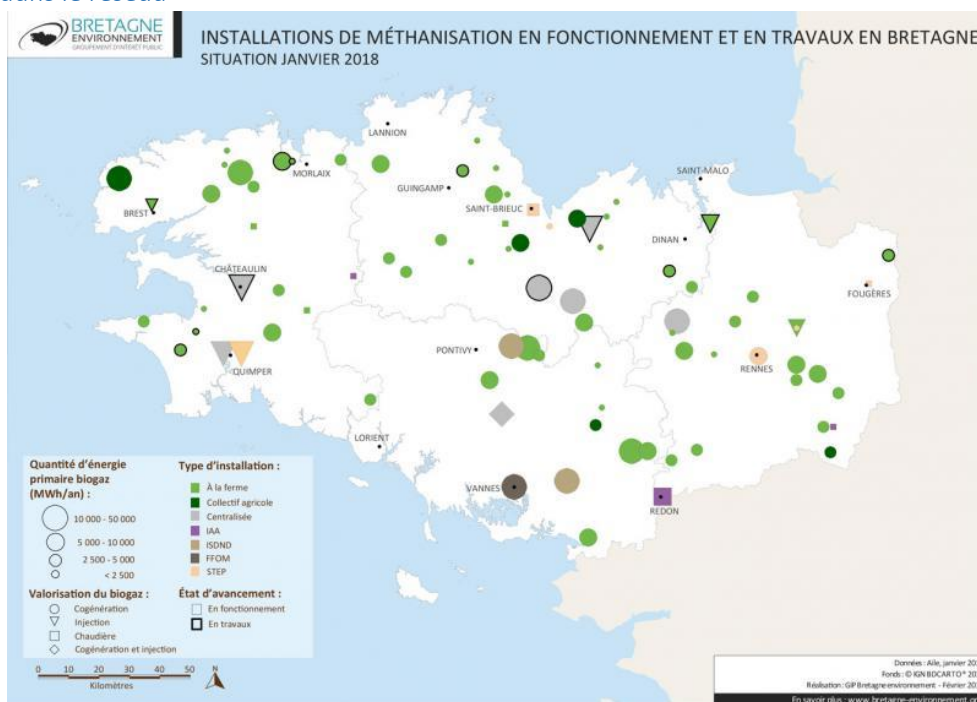


Algues vertes

Enfin une des pistes envisagées pour développer cette filière dans le secteur est de valoriser les **algues vertes**, comme on peut le voir sur les documents de l'étude réalisée par le département en 2014.

La communauté de commune a étudié une faisabilité de projet à proximité de l'abattoir en projet dans la zone d'activité de Quiella. Faute d'équilibre économique, le projet de méthaniseur couplé à cet équipement n'est pas poursuivi.

Injection dans le réseau



On note que les deux projets en travaux en 2018 dans le Pays de Brest (carte ci-contre) sont destinés à **l'injection sur le Réseau**, dont le projet de la CCPI porté par le GAEC de l'Avel.

Il existe, à l'échelle régionale, environ 70 projets d'injection à ce jour dont 40 depuis le début d'année 2018 ce qui atteste d'une **forte dynamique de cette filière en Bretagne**.

Pour le territoire et les acteurs de la CCPI, les débouchés de cette filière seront à analyser plus finement, et en lien avec le site de Milizac. La **centrale biogaz Kastellin** inaugurée fin mai 2018, est prévue pour produire **22 GWh** par an avec 45 000 tonnes de déchets organiques. 45 agriculteurs, Doux et la Socopa sont les principaux apporteurs.

La CCPI avec 3 autres Communautés de communes voisines, CCPA, CCCL et CCPLD est lauréate de l'appel à projets « territoire économe en ressources » qui intégrera pleinement cette logique d'économie circulaire et de valorisation des déchets agricole, bois-énergie, déchets verts...

Compte tenu de ces éléments il convient de rester prudent sur le potentiel réel du territoire, estimé à environ 15 GWh par an, mais dont il faudra affiner le potentiel en études ultérieures.

Potentiel estimé : 15 GWh maximum

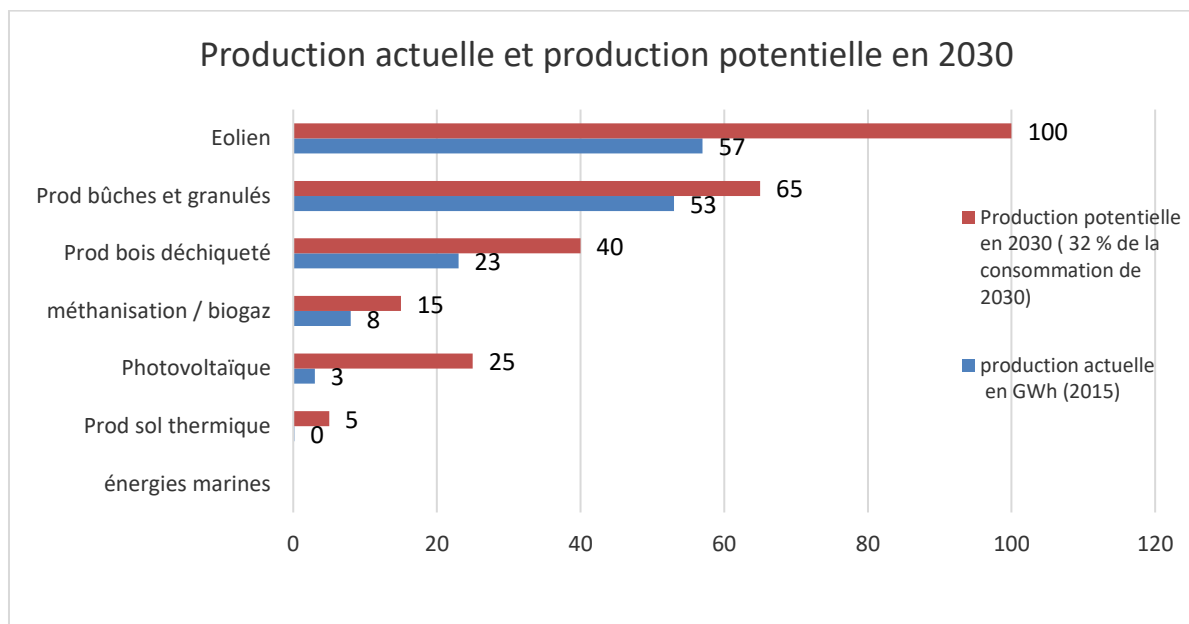
10. Energie de récupération

La chaleur peut être récupérée auprès de différentes sources : assainissement, eaux grises, extraction d'air des bâtiments, procédés industriels... Cette chaleur produite non valorisée est dite « fatale ». Une telle énergie peut alimenter un réseau de chaleur (voir partie sur les réseaux énergétique) pour chauffer et fournir de l'eau chaude. L'objectif de la loi est de développer les réseaux de chaleur. Des **études complémentaires** au potentiel de développement des réseaux de chaleur menée par la SNCU (voir partie réseaux énergétiques).

11. Energies marines renouvelables (EMR)

Les énergies marines renouvelables (hydroliennes, éolien ancré ou flottant, houlomoteur, marémotrice...) sont en phase de développement à l'échelle régionale et prochainement en phase commerciale. Les projets sont pilotés à l'échelle régionale et nationale. Le potentiel de développement sur le territoire n'est pas identifié. **Des études** seraient à mener pour **identifier un éventuel potentiel local** en lien avec les projets du fromveur (hydrolienne).

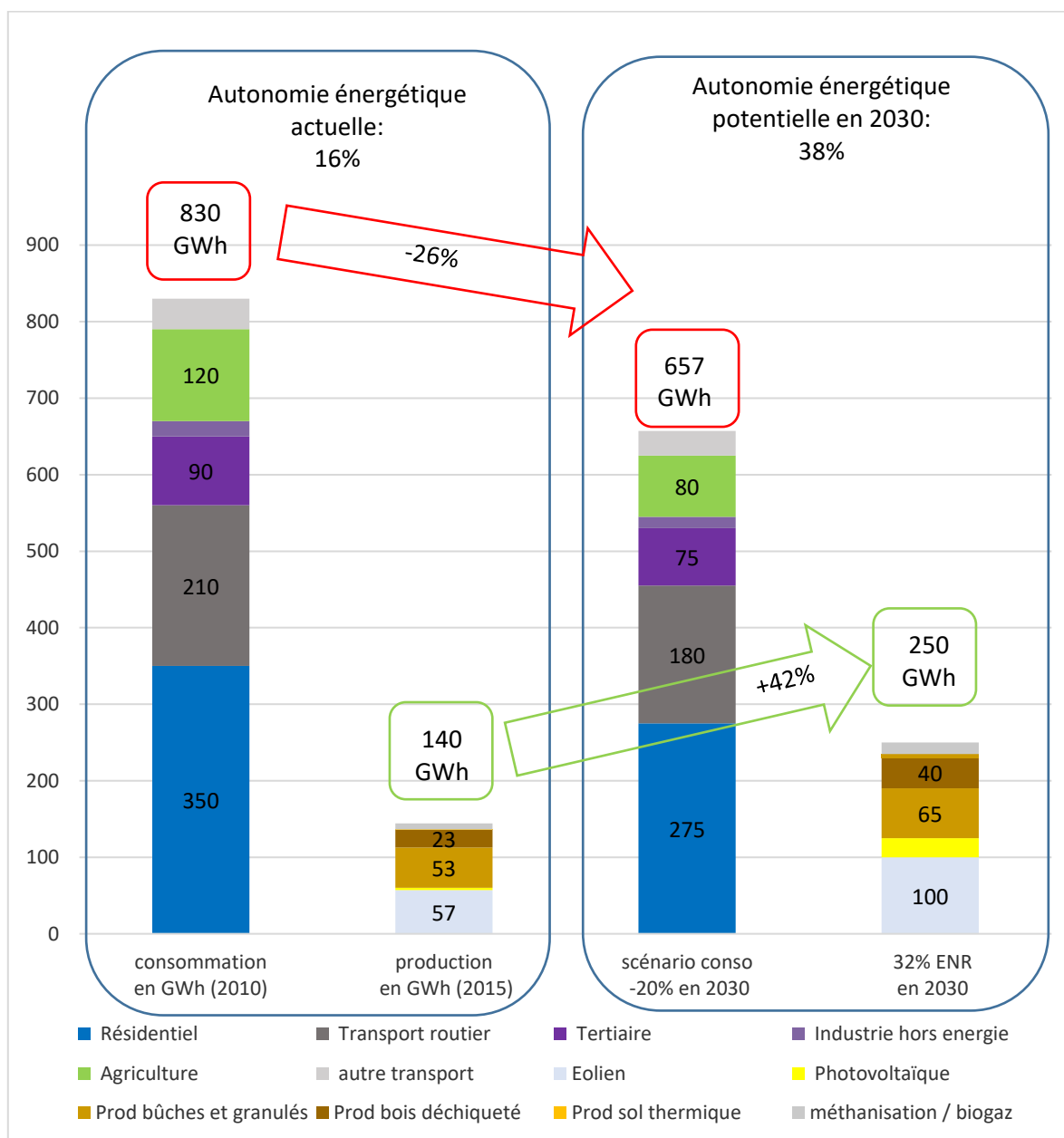
Graphique de synthèse des potentiels ENR, passer de 140 GWh à 250 GWh à horizon 2030



Balance énergétique, projection 36% d'autonomie énergétique

La mise en œuvre d'un Plan climat concourt au double objectif de réduction des consommations énergétiques et d'augmentation des énergies renouvelables.

Afin de pouvoir établir une stratégie de maîtrise de l'énergie (MDE) et développement des énergies renouvelables (ENR), le graphique ci-après établit l'état des consommations d'énergie du territoire et leur potentiel de réduction et le potentiel de développement des filières énergétiques.



Les potentiels de réduction et de production d'ENR sont « bruts ». Ils sont évalués au regard des objectifs de la loi de transition énergétique qui fixe les objectifs à horizon 2030 (-20% de consommation d'énergie, 32% d'énergie renouvelable) et en fonction du potentiel pressenti de baisse de consommation par secteurs ou de dynamisation des filières énergétiques.

Cette « balance énergétique » servira de base de discussion lors de l'atelier stratégique « Destination TEPOS »

Conclusion

Le diagnostic du PCAET établi plusieurs enjeux et potentiels pour préparer la stratégie d'atténuation du réchauffement climatique et d'adaptation au changement climatique.

Le réchauffement climatique et son lien avec les activités humaine est avéré. Sur la CCPI, des impacts nécessitent d'identifier les populations vulnérables, y compris saisonnières, et de bien connaître les aléas. L'adaptation des activités est impérative pour éviter les tensions notamment sur la ressource en eau. L'agriculture et la sylviculture, filière à enjeux de développement énergétique seront contraintes par les vagues de chaleur et la diminution de la ressource en eau.

Dans ce contexte de réchauffement climatique, la capacité de « compensation » des émissions du territoire est faible (2%). Elle doit être renforcée pour atténuer les hausses de température mais aussi pour structurer la filière économique du bois énergie-énergie par exemple ou restaurer les zones humides.

Le secteur agricole 366 d'exploitations sur l'EPCI, est un secteur à enjeux divers: premier émetteur de GES et de polluants (l'ammoniac) va devoir retourner les contraintes climatiques à son avantage. Cette transition du modèle d'élevage va de pair avec les opportunités énergétique de ce secteur : solarisation des toitures, injection de bio méthane sur le réseau de à Milizac , développement du bois énergie sont autant de débouchés complémentaires.

Le transport, constitue-lui aussi un enjeu de santé environnementale. La sensibilisation, la relocalisation des emplois dans une logique d'économie circulaire, et le développement d'infrastructures de transports en communs terrestres décarbonés constituent autant de pistes à affiner en phase stratégique pour réduire les émissions de GES et de polluants de ce secteur et encourager les mobilités diverses et soutenables.

La rénovation du bâti résidentiel est un gisement d'économies d'énergie important (16 000 maisons individuelles) dont la mise en œuvre de la plateforme de rénovation pourra aider à atteindre le objectifs de rénovation de 380 maisons les plus énergivores, par an, d'ici 2025, tels que fixé par la loi TECV pour lutter contre la dépendance et la précarité énergétique.

L'industrie et les commerces ont un rôle à jouer du fait d leur part dans les choix de transport pour les activités commerciales en périphérie. Les zones d'activités, où les commerces constituent un gisement de production énergétique et d'optimisation de transports des clients mais aussi de l'acheminement du « dernier kilomètre ».

Le territoire connaît une relative autonomie énergétique (16%) soit deux fois plus que la Presqu'île de Crozon, et peut atteindre d'ici 12 ans 36 % d'autonomie énergétique, dans la perspective d'un territoire à énergie positive en 2050 (couvrir l'ensemble de sa consommation réduite au maximum par un mix énergétique renouvelable et si possible excédentaire).

Outre diminuer la vulnérabilité climatique et financière, cette dynamique de production d'énergies renouvelables est source de création d'économie circulaire. La filière bois énergie en plein essor va devoir trouver des débouchés structurer la filière et anticiper sur l'impact climatique sur les essences.

L'éolien, aujourd'hui contraint juridiquement peut être un accélérateur d'autonomie énergétique si les freins juridiques sont levés.

La filière solaire trouve toute sa place dans les zones industrielles et commerciales, d'autant que des petits systèmes de pilotage « smart grids » sont mis en place et co-pilotés par et pour les acteurs.

La collectivité prendra toute sa place dans la réussite d'un projet de territoire en transition en tant que coordinatrice, animatrice de synergie porteuse d'emplois non dé localisables et durables.

Diagnostic réalisé en 2018



Pays de Brest
PÔLE MÉTROPOLITAIN



Energence
Agence Energie - Climat
du Pays de Brest