

2012

Énergie

PLAN CLIMAT ÉNERGIE TERRITORIAL
P C E T
CORNOUAILLE

Profil climat énergie de la Cornouaille

Ensemble pour le changement

- ▶ Aménagement du territoire
- ▶ Développement économique
- ▶ Projets de territoire
- ▶ Énergie
- ▶ Observation territoriale

Quimper
Cornouaille
Développement

www.quimper-cornouaille-developpement.fr

Sigles et Acronymes

BBC : Bâtiment Basse Consommation
BEPOS : Bâtiment à Energie POSitive
CH₄ : Méthane
CO₂ : Dioxyde de carbone
DIB : Déchet Industriel Banal
DPE : Diagnostic de Performance Energétique
ECS : Eau Chaude Sanitaire
ef : énergie finale
ep : énergie primaire
EnR: Energie Renouvelable
EPCI : Etablissement Public de Coopération Intercommunale
GES : Gaz à Effet de Serre
GIEC : Groupe Intergouvernemental d'Experts sur le Climat
GWh : Giga Watt heure
MWh : Méga Watt heure
MDE: Maitrise de la Demande en Energie
N₂O : **Protoxyde d'azote**
PCET : Plan Climat Energie Territorial
RT 2005 : Réglementation Thermique 2005
RT 2012: Réglementation Thermique 2012
SCoT : Schéma de Cohérence Territoriale
UGB : Unité Gros Bovin
UIOM : **Usine d'Incinération des Ordures Ménagères**
TEP : Tonne Equivalent Pétrole
teq CO₂ : Tonne équivalent dioxyde de carbone
SRCAE : **Schéma Régional du Climat de l'Air et de l'Energie**
UTCFC : **Utilisation des terres, leurs changements d'affectation et les forêts**

Territoires

Dans ce rapport les noms des EPCI sont utilisées pour renseigner les territoires auxquels il est fait sujet. Ainsi, les abréviations suivantes sont usitées :

Quimper Co : **Communauté d'Agglomération de Quimper** Communauté
COCOPAQ : Communauté de Communes du Pays de Quimperlé
4C : Communauté de Communes de Concarneau Cornouaille devenue CCA : Concarneau Cornouaille Agglomération
CCBPS : Communauté de communes du Pays Bigouden sud
CCHPB : Communauté de communes du Haut Pays Bigouden
CCDZ : Communauté de Communes du Pays de Douarnenez
CCCS : Communauté de Communes du Cap-Sizun
CCPF : Communauté de commune du Pays Fouesnantais
CCPCP : Communauté de communes du Pays de Châteaulin et du Porzay
CCPG : Communauté de communes du Pays Glazik
IDS : Ile de Sein

Les chiffres d'émissions de gaz à effet de serre et d'énergie consommée, mentionnés dans ce profil climat énergie de la Cornouaille, ont été établis à partir de la version V2.0.6 de la base de données régionale Ener'GES. Le contenu de cette base de données vous est détaillé page 17.

Sommaire

I Un problème mondial : le changement climatique	7
I.1 Historique	7
I.2 L'effet de serre	7
I.3 Les évolutions constatées	7
II Des engagements à différents échelons	9
II.1 Les engagements internationaux	9
II.2 Les engagements européens	9
II.3 Les engagements nationaux	10
II.4 Les engagements au niveau régional	10
II.5 Les engagements au niveau départemental	10
III La réglementation sur les Plans Climat Energie Territoriaux	11
III.1 Le bilan des émissions de gaz à effet de serre	11
III.2 Le plan Climat Energie Territorial [PCET]	11
III.3 Le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie	11
IV Elaboration d'un PCET	12
IV.1 Qu'est-ce qu'un PCET	12
IV.2 Pourquoi les collectivités locales sont ciblées ?	12
IV.3 Les différentes étapes d'un PCET	12
V Le contexte énergétique breton.	13
V.1 Données générales	13
V.2 La problématique de l'électricité	13
VI Quelques repères sur la Cornouaille	15
VI.1 L'organisation du territoire	15
VI.2 Les caractéristiques géographiques et démographiques	15
VI.3 Les caractéristiques économiques	16
VI.4 Les réseaux de transport et infrastructure	16
VI.5 La biodiversité et les réserves naturelles	16
VI.6 Le patrimoine architectural	16
VII Prérequis et méthode du bilan	17
VII.1 Contexte local	17
VII.2 L'outil de diagnostic : Ener'GES	17

VIII Les émissions et les consommations d'énergie de la Cornouaille	19
VIII.1 Les chiffres clés	19
VIII.2 Le secteur : Agriculture [642 335 teq CO ₂]	26
VIII.3 Le secteur : Résidentiel [531 947 teq CO ₂].	30
VIII.4 Le secteur : Déplacement [509 730 teq CO ₂]	34
VIII.5 Le secteur : Industrie [238 820 teq CO ₂]	38
VIII.6 Le secteur : Transport de marchandises [228 079 teq CO ₂]	40
VIII.7 Le secteur : Tertiaire [191 585 teq CO ₂]	42
VIII.8 Le secteur : Pêche [73 697 teq CO ₂]	44
VIII.9 Le secteur : Déchets [45 480 teq CO ₂]	45
VIII.10 Le secteur : UTCF [-136 211 teq CO ₂]	46
IX Production d'énergie en Cornouaille	47
IX.1 La production totale	48
IX.2 La production renouvelable	49
IX.3 La production renouvelable à l'horizon 2020	50
X Production énergétique cornouaillaise par filière	51
X.1 Production électrique conventionnelle	51
X.2 Eolien industriel	52
X.3 Petit éolien	54
X.4 Solaire photovoltaïque	55
X.5 Hydroélectricité	58
X.6 Cogénération industriel	59
X.7 Méthanisation	60
X.8 Valorisation énergétique des déchets	62
X.9 Bois énergie	63
X10 Solaire thermique	65
X.11 Energies marines	67
X.12 Les Agro-carburants	69
XI Approvisionnement énergétique de la Cornouaille	70
XII Conclusion	72
XIII Glossaire	74
Annexes	77

I Un problème mondial : le changement climatique

I.1 Historique

En 1824, Jean Baptiste Fourier décrit scientifiquement le phénomène physique de l'effet de serre. Le gaz carbonique [CO₂] est alors identifié comme un gaz capable de bloquer le rayonnement de chaleur émis par la terre. En 1896, le chimiste Sven Arrhenius effectue les premières projections du réchauffement global qu'engendrerait l'utilisation généralisée des combustibles fossiles.

Si dès le XIX^{ème} siècle, les processus de piégeage de la chaleur dans les basses couches de l'atmosphère sont bien compris et les types de gaz en cause identifiés, leurs effets sur l'évolution future du climat sont quant à eux plus difficiles à appréhender. La découverte du lien entre la distance terre-soleil et les périodes glacières et interglaciaires puis l'arrivée des satellites météorologiques à partir des années 60, vont permettre aux scientifiques de mieux comprendre les mécanismes du climat.

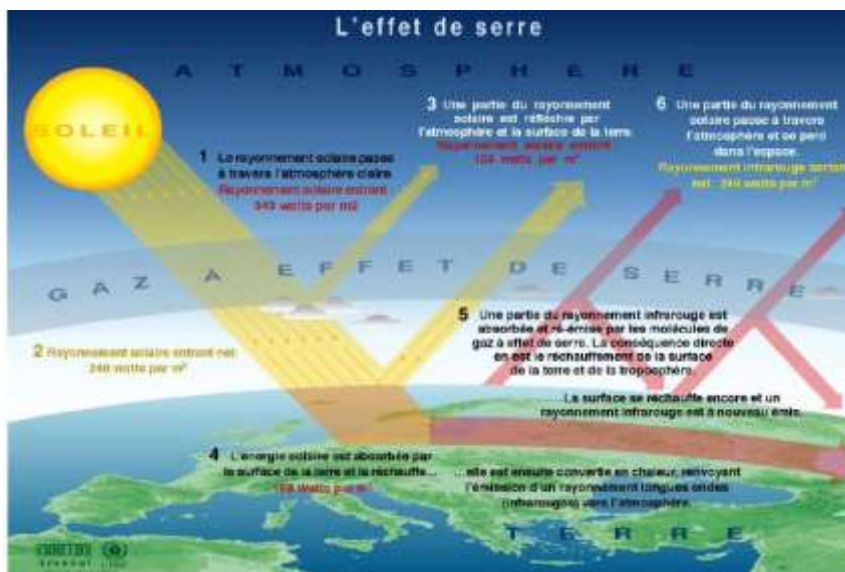
En 1985, une équipe scientifique met en évidence l'effet direct des variations de la composition de l'atmosphère sur l'évolution du climat : ils ont analysé des bulles d'air emprisonnées dans la glace en Antarctique. Après cette découverte, les preuves vont se multiplier, au point que la communauté internationale va constituer, en 1988, un groupement d'experts en charge de dégager des avis et des recommandations scientifiques, techniques et socio-économiques sur le changement climatique : le GIEC.

Depuis 1988, le GIEC publie régulièrement des rapports et études sur le changement climatique. En 2007, le GIEC évaluait l'augmentation de la température dans une fourchette comprise entre 1.1°C et 6.4°C d'ici la fin du XXI^{ème} siècle. Il a d'ores et déjà été constaté un réchauffement moyen de la température de 1°C depuis 1900.

I.2 Le mécanisme de l'effet de serre

L'effet de serre est un phénomène naturel important pour la survie de la planète. Il permet d'avoir une température moyenne sur terre de 15° C contre -18°C si cet effet n'existait pas. Les gaz à effet de serre sont naturellement peu abondants dans l'atmosphère mais du fait de l'activité humaine, la concentration de ces gaz s'est sensiblement modifiée (la concentration de CO₂ a augmenté de 30% depuis une centaine d'années).

Les changements climatiques désignent une variation statistiquement significative de l'état moyen du climat ou de sa variabilité persistant pendant de longues périodes. Les changements climatiques peuvent être attribués aux activités humaines altérant la composition de l'atmosphère, et à des causes naturelles.



I.3 Les évolutions constatées

Réchauffement observé au XX^e siècle

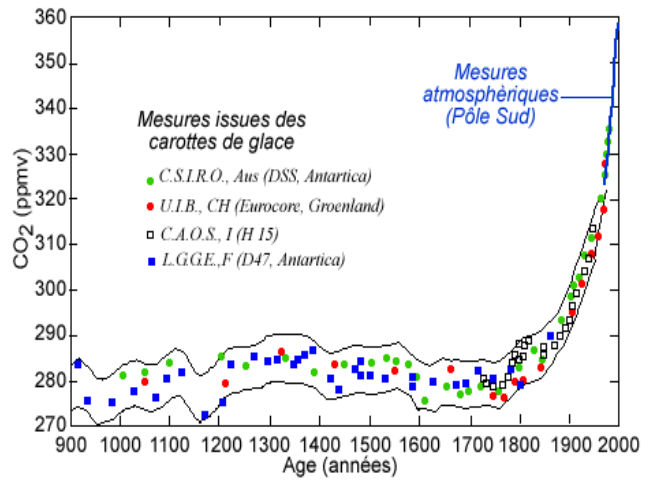


Les émissions de gaz à effet de serre liées à l'activité humaine, entraînent une accumulation de dioxyde de carbone et autres gaz à effet de serre dans l'atmosphère. Du carbone, qui était stocké de manière souterraine ou dans les forêts, est transféré vers l'atmosphère. Ce phénomène est notamment lié à la combustion d'énergies fossiles et à la déforestation.

Les quantités en jeu, assez faibles au départ (début de l'ère industrielle), ne sont plus aujourd'hui négligeables. Ainsi, en 2010, l'équivalent de 30 milliards de barils de combustibles fossiles va être consommé, entraînant une accumulation de carbone et autres gaz à effet de serre dans l'atmosphère.

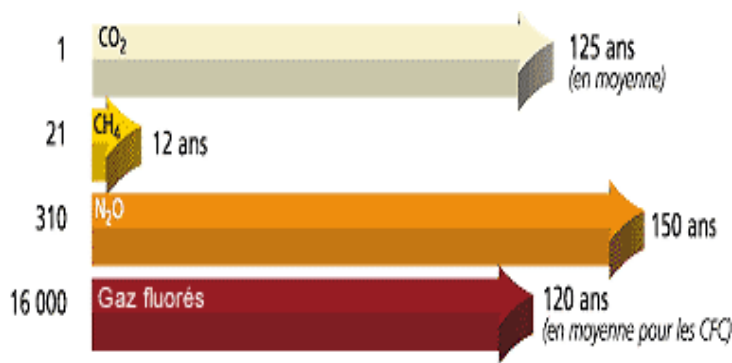
Une partie de ces émissions « supplémentaires » est absorbée par le milieu (les océans et la biomasse), mais un **excédent de l'ordre de 15 Giga tonnes par an de CO₂ reste dans l'atmosphère. Un déséquilibre s'est donc créé et a été mis en évidence par les mesures effectuées : le taux de CO₂ dans l'atmosphère augmente très rapidement** entre le X^{ème} et le XVII^{ème} siècle, la concentration de CO₂ dans l'atmosphère oscillait entre 180 et 280 ppmv (parties par million en volume). Depuis le début de l'ère industrielle, la concentration de CO₂ ne cesse d'augmenter. Les mesures de CO₂ actuelles dans l'atmosphère sortent complètement du cadre des fluctuations naturelles observées auparavant (388 ppmv début 2010).

En parallèle de ces relevés, le GIEC a démontré une corrélation entre les variations de CO₂ et la température moyenne sur terre.



Un des facteurs importants, outre la quantité de CO₂ relâchée dans l'atmosphère, est le facteur temps. Il faut très peu de temps pour transférer du carbone du sous-sol vers l'atmosphère (il suffit de l'extraire et de le brûler). Par contre, pour transférer du carbone de l'atmosphère vers le sous-sol ; on parle en millions d'années.

Durée de vie des Gaz à Effet de Serre [GES]



La durée de vie dans l'atmosphère des gaz à effet de serre varie énormément : douze ans pour le méthane, une centaine d'années pour le CO₂ et jusqu'à 50 000 ans pour certains gaz fluorés utilisés pour la fabrication d'équipements électroniques.

Ceci veut dire que le CO₂ produit aujourd'hui fera encore effet dans un siècle. L'effet de serre lié à ces gaz se poursuivra donc pendant un temps assez long après la réduction des émissions.

Le pouvoir de réchauffement varie également selon le gaz considéré. Un kilogramme de méthane produit autant d'effet de serre que vingt et un kilogrammes de CO₂. Certains gaz fluorés ont un pouvoir de réchauffement vingt-quatre mille fois supérieur au CO₂. Des gaz émis en très petite quantité peuvent ainsi fortement contribuer à l'accroissement de l'effet de serre.

↑ Pouvoir de réchauffement par rapport au CO₂

↑ Durée de vie dans l'atmosphère

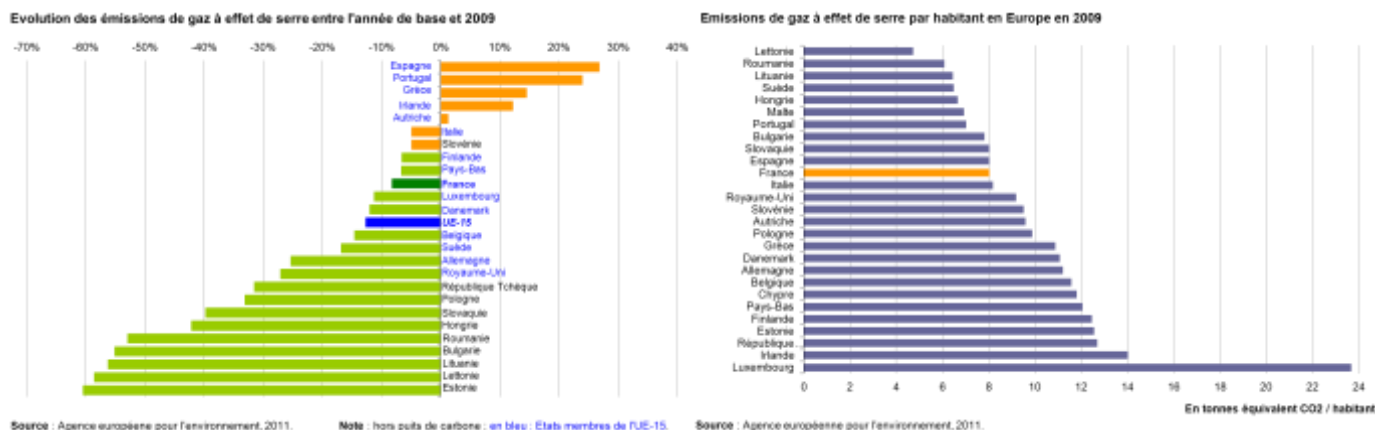
Source : GIEC.

II Des engagements à différents échelons

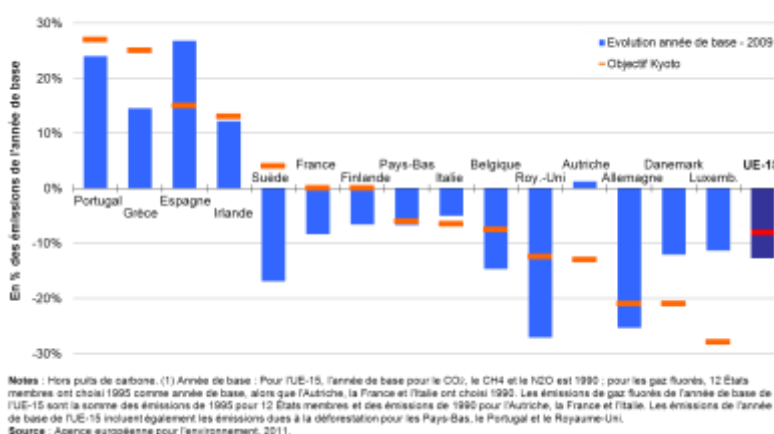
II.1 Les engagements internationaux

Au niveau mondial, les hommes politiques, notamment des pays industrialisés, ont pris conscience de l'enjeu et ont reconnu leurs impacts en 1992 au sommet de Rio en signant la Convention Cadre des Nations Unies sur le Changement Climatique [CCNUCC]. Cette convention ne fixe pas d'objectifs chiffrés.

Il faudra attendre 1997 et le traité de Kyoto pour voir apparaître les premiers objectifs : diminution de 5,2% des émissions de gaz à effet de serre entre 2008 et 2012 par rapport aux émissions de 1990.



Evolution des émissions de gaz à effet de serre entre l'année de base et 2009 et objectif Kyoto, pour les Etats membres de l'UE-15



Pour entrer en vigueur, ce protocole devait être ratifié par plus de 55 pays totalisant plus de 55% des émissions de gaz à effet de serre. Les Etats-Unis et la Russie représentant 45% des émissions mondiales, le protocole ne pouvait entrer en vigueur qu'après la ratification de la Russie, les Etats-Unis s'étant retirés du protocole dès 2001. Il fallut donc attendre 2005 et la signature de la Russie fin 2004 pour qu'il soit entériné.

Fin 2009, s'est tenu le sommet de Copenhague, qui a réuni 192 pays. Ce sommet devait permettre de définir les objectifs pour l'après Kyoto sur la période 2013-2020 mais il s'est soldé par un accord aux ambitions très limitées, sans objectifs chiffrés.

En 2012, sera célébré les vingt ans du premier sommet à Rio : RIO+20.

II.2 Les engagements européens

En décembre 2008, sous présidence française de l'Union Européenne, les dirigeants européens ont adopté le « Paquet climat-énergie ». Avec cette série de directives et de règlements, l'Europe s'engage : à réduire, d'ici à 2020, ses émissions globales de gaz à effet de serre de 20 % par rapport aux niveaux de 1990, à améliorer de 20% l'efficacité énergétique et à atteindre une proportion de 20% d'énergies renouvelables (Les 3X 20).

D'autre part, la Convention des Maires créée à l'initiative des maires de collectivités européennes, est un engagement des collectivités locales à aller au-delà des objectifs fixés par la politique énergétique européenne en terme de réduction des émissions de gaz à effet de serre [GES] d'ici 2020, à savoir réduire au minimum de 20% les émissions de GES sur leurs territoires. Au 1^{er} février 2010, 1 200 collectivités européennes dont 116 françaises se sont engagées.

II.3 Les engagements nationaux

Pour la France, la ratification du protocole de Kyoto se traduit par une stabilisation de ses émissions au niveau de 1990. Ce qui équivaut pour la période 2008-2012 à une baisse de 15% de ses émissions de Gaz à effet de serre par rapport à 1990.

Pour atteindre les objectifs, pris au niveau mondial, la France **s'est dotée en 2000 d'un programme national de lutte contre le changement climatique [PNLCC], afin d'honorer** ses engagements internationaux. Pour accélérer la réduction des émissions de gaz à effet de serre et parvenir à 75% de diminution en 2050, un plan climat a été adopté en 2004 puis actualisé en 2006 avec des mesures complémentaires.

Dans cet intervalle, le 13 juillet 2005, a été votée la loi de programme fixant les orientations de la politique énergétique (POPE) stipulant que « La lutte contre le changement climatique est une priorité de la politique énergétique qui vise à diminuer de 3 % par an en moyenne les émissions de gaz à effet de serre de la France ».

En 2007, le Grenelle de l'environnement confirme que la France s'engage à réduire ses émissions de gaz à effet de serre d'un facteur 4 à l'horizon 2050.

II.4 Les engagements au niveau régional

Dans un souci d'efficacité, la Région Bretagne, l'Etat et l'Ademe, ont regroupé leurs actions en faveur des économies d'énergies et des énergies renouvelables sous une même bannière « plan éco énergie pour la Bretagne ».

Afin de mettre en cohérence l'ensemble des initiatives des acteurs régionaux de l'énergie, une structure de concertation d'échange et de partage a été créé : « la Conférence Bretonne de l'Énergie » [CBE].

Cette structure de concertation s'appuie sur les constats et objectifs fixés par la conférence Territoriale de Bretagne :

- mettre en place un plan volontaire d'actions en faveur de la Maîtrise de la Demande en Energie [MDE].
- renforcer l'installation des énergies renouvelables
- déployer un dispositif pour gérer les pics de consommations

Les collectivités de la conférence Territoriale de Bretagne se sont positionnées par l'intermédiaire du « pacte électrique Breton » en faveur d'une approche globale MDE-EnR. La conférence territoriale a fixé à 200MW, la diminution de la puissance d'ici à 2015.

Ces réponses doivent s'articuler avec les exercices du Grenelle de l'environnement notamment le Schéma Régional du Climat de l'Air et de l'Énergie [SRCAE] en cours d'élaboration.

II.5 Les engagements au niveau départemental

Le Conseil général a adopté, début 2009, son plan énergie territorial basé sur 4 enjeux majeurs :

- la sécurisation de l'approvisionnement énergétique,
- la maîtrise de la demande d'énergie,
- le développement d'énergies renouvelables,
- la mobilisation et l'information des acteurs et du public.

En 2007, une consultation des principaux acteurs nationaux et régionaux a permis de déterminer les priorités d'actions départementales. L'année 2008 a été consacrée à l'étude et la recherche de solutions concrètes traduisant ces engagements, ainsi qu'à une vaste consultation dans les pays du Finistère, à la rencontre des acteurs locaux et des porteurs de projets concernés par les défis que représentent les évolutions énergétiques et climatiques.

En 2013, le Conseil Général du Finistère, procédera à la « grenellisation » de son plan climat.

III La réglementation sur les PCET

La loi portant Engagement National pour l'Environnement [ENE], dite Loi Grenelle 2, paru au Journal Officiel le 12 juillet 2010, impose aux collectivités territoriales et locales la réalisation d'un bilan des émissions des gaz à effet de serre et l'adoption d'un plan climat Energie Territorial d'ici la fin 2012.

IV.1 Le bilan des émissions de gaz à effet de serre

Les **communautés d'agglomération et les communes ou communautés** de communes de plus de 50 000 habitants ainsi que toute personne de droit public employant plus de deux cent cinquante personnes et toute personne du droit privé employant plus de cinq cent salariés **sont tenus d'établir un bilan de leurs émissions** de gaz à effet de serre. Ce bilan porte sur leur patrimoine et sur leurs compétences. Il est mis à jour tous les trois ans et comporte une synthèse des actions envisagées pour réduire les émissions de gaz à effet de serre.

IV.2 Le Plan Climat Energie Territorial

Les **communautés d'agglomération, les communes et les communautés de communes de plus de 50 000 habitants** doivent avoir adopté un Plan Climat-Energie Territorial [PCET] pour le 31 décembre 2012. En tenant compte des bilans des émissions de gaz à effet et en s'assurant de sa compatibilité avec le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie [SRCAE], les collectivités s'engagent dans l'adoption d'un plan, mis à jour tous les cinq ans, qui comporte :

- Les objectifs stratégiques et opérationnels de la collectivité afin d'atténuer et lutter efficacement contre le réchauffement climatique et de s'y adapter,
- Le programme des actions à réaliser afin notamment d'améliorer l'efficacité énergétique, d'augmenter la production d'énergie renouvelable et de réduire l'impact des activités en termes d'émissions de gaz à effet de serre, conformément aux objectifs issus de la législation européenne relative à l'énergie et au climat,
- Un dispositif de suivi et d'évaluation des résultats.

Lorsque ces collectivités s'engagent dans l'élaboration d'un projet territorial de développement durable ou Agenda 21 local, le plan climat-énergie territorial en constitue le volet climat.

Les communes ou Etablissements Publics de Coopération Intercommunale [EPCI] de moins de 50 000 habitants, les syndicats mixtes, et les Pays qui ne sont pas soumis à cette obligation peuvent également adopter un plan climat-énergie territorial.

Le décret d'application du 12 juillet 2011 relatif au bilan des émissions de gaz à effet de serre et au Plan climat Energie Territorial précise :

- Le contenu du bilan des émissions de GES : pour les collectivités locales, doivent être prises en compte les émissions directes et les émissions indirectes associées à la consommation d'électricité, de chaleur ou de vapeur nécessaires aux activités de la personne morale.
- La procédure réglementaire et les modalités d'instruction des PCET entre la Préfecture de région et les collectivités locales.
- La mise à disposition d'un guide méthodologique pour la réalisation des bilans d'émissions de gaz à effet de serre des collectivités.

IV.3 Le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie [SRCAE]

Il définit les orientations stratégiques régionales en matière de qualité de l'air, d'atténuation du changement climatique et d'adaptation à ses effets. Il s'appuie notamment sur un inventaire territorial régional. Le décret d'application précise que cet inventaire porte sur les émissions directes de gaz à effet de serre du territoire régional et en tant que de besoin des parties de ce territoire, pour les secteurs d'émissions suivants : résidentiel, tertiaire, transport, agriculture, industrie, déchets. Il permet au schéma de définir des orientations stratégiques à destination des collectivités territoriales pour l'élaboration de leur PCET.

Cet inventaire diffère du bilan d'émissions de GES obligatoire et des bilans complémentaires recommandés pour l'élaboration du PCET à deux titres :

- L'inventaire du SRCAE ne porte que sur les émissions directes alors que le bilan d'émissions et les PCET sont élargis aux émissions indirectes. Le SRCAE donne des orientations stratégiques territoriales pour l'action des collectivités mais ne dispense pas les collectivités de s'interroger sur l'ensemble des marges d'actions dont elles disposent, notamment en tant que donneurs d'ordres.
- L'inventaire du SRCAE porte sur les émissions de l'ensemble du territoire (et donc de tous les acteurs présents sur le territoire) alors que le bilan d'émissions obligatoire ne porte que sur les émissions directes et indirectes d'une personne morale. C'est à ce titre que le SRCAE sert de cadre stratégique pour les actions territoriales : il s'adresse à toutes les collectivités et donne une évaluation globale des émissions permettant de définir avec les collectivités les orientations régionales les plus significatives en termes de réduction des émissions.

IV Elaboration d'un Plan Climat

IV.1 Qu'est-ce qu'un plan climat ?

Un Plan Climat Energie Territorial [PCET] est, au même titre qu'un agenda 21, un projet territorial de développement durable, mais sa finalité première est la lutte contre le changement climatique. Il vise deux objectifs :

- Limiter l'impact du territoire sur le climat en réduisant ses émissions de GES dans la perspective du facteur 4. C'est le but de la **politique d'atténuation**.
- Parallèlement, puisque le constat est fait que, dorénavant, des changements climatiques sont enclenchés et que leurs impacts ne pourront plus être intégralement évités, même avec des objectifs d'atténuation ambitieux, il s'agit ici de réduire la vulnérabilité du territoire face à cette nouvelle donne. C'est le but de la **politique d'adaptation**.

IV.2 Pourquoi les collectivités sont-elles ciblées ?

Les collectivités occupent une place centrale dans les politiques liées au changement climatique. Elles sont des « acteurs clés » à l'interface entre les enjeux, les engagements nationaux et internationaux et une nécessité d'agir localement. En tant qu'acteurs de la politique locale, les collectivités contribuent directement aux émissions nationales de GES pour environ 12%. Mais au travers de leur politique d'aménagement du territoire et d'urbanisme, d'habitat, de transports,...elles agissent indirectement sur plus de 50% des émissions.

IV.3 Les différentes étapes d'un PCET

La mise en place d'un PCET passe par 4 étapes :

- Préfigurer : se donner les conditions du succès, s'organiser en interne, calibrer le projet, engager la concertation pour la durée du projet.
- Dégager des pistes d'actions : réaliser le profil climat du territoire, mener la Co-construction.
- Construire le plan d'actions : définir des objectifs chiffrés et élaborer le programme d'actions.
- Mettre en œuvre le plan d'actions, qui comportera :
 - Des actions immédiates « gagnant-gagnant » : un premier train d'actions qui pourra être engagé immédiatement par la collectivité et / ou ses partenaires.
 - Un programme cadre stratégique à long terme avec des objectifs en phase avec le facteur 4.
 - Un Plan Climat Territorial : les acteurs du territoire engagés dans un plan d'actions, un plan qui englobe également les actions menées en propre par les acteurs du territoire.
 - Un programme d'actions défini dès le départ et portant sur les premières années : il concernera les actions s'inscrivant dans les compétences propres de la collectivité, ou celles engagées en partenariat avec d'autres acteurs.



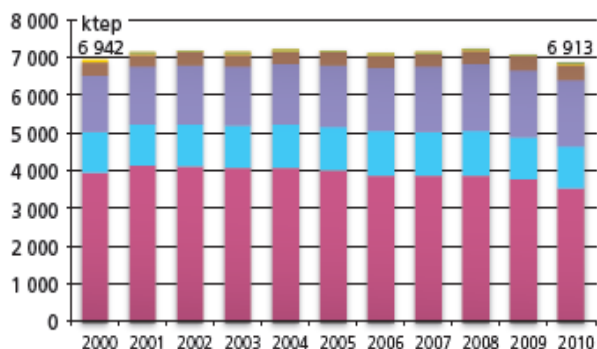
V Le contexte énergétique local

V.1 Données générales de la Bretagne

Avec 7 199 ktep en 2010, la consommation régionale d'énergie finale (non corrigée du climat) représente 4,4% de la consommation nationale. En hausse de 24% depuis 1990 la consommation d'énergie finale (corrigée du climat) est cependant relativement stable depuis 2000, comme en témoigne son taux de croissance annuel moyen sur cette période à -0,04%. Les consommations du secteur résidentiel tertiaire (45%) et du secteur transport (34%) dominent en Bretagne. La part de l'agriculture et de la pêche (9%), est 3 fois plus importante qu'au niveau national.

Evolution 2000 - 2010

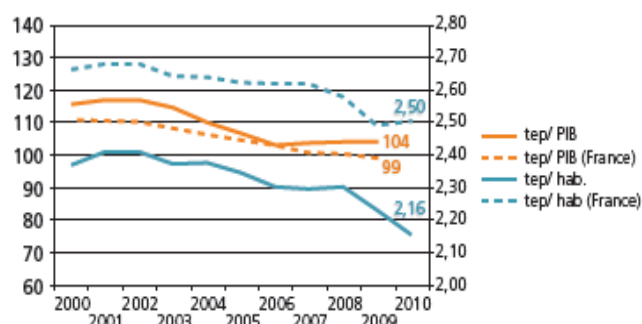
EVOLUTION DE LA CONSOMMATION FINALE PAR ÉNERGIE EN KTEP (CORRIGÉE DU CLIMAT)



Chiffres clés de l'énergie en Bretagne édition 2011-OREGES

L'intensité énergétique

EVOLUTION DE L'INTENSITÉ ÉNERGÉTIQUE RAMENÉE AU PIB ET À LA POPULATION (CORRIGÉE DU CLIMAT)



En 2010, la Bretagne a produit 594 ktep (6 910 GWh) d'énergie finale, soit 8,3% de ses besoins. En augmentation de 12% par rapport à 2009, elle est constituée de 60% de bois et de 30% d'électricité. La production d'énergie en Bretagne est à 87% issue d'origine renouvelable : la production de chaleur à partir du bois (bois bûche, bois déchiqueté et liqueur noire des papeteries), les parcs éoliens et l'usine marémotrice de la Rance.

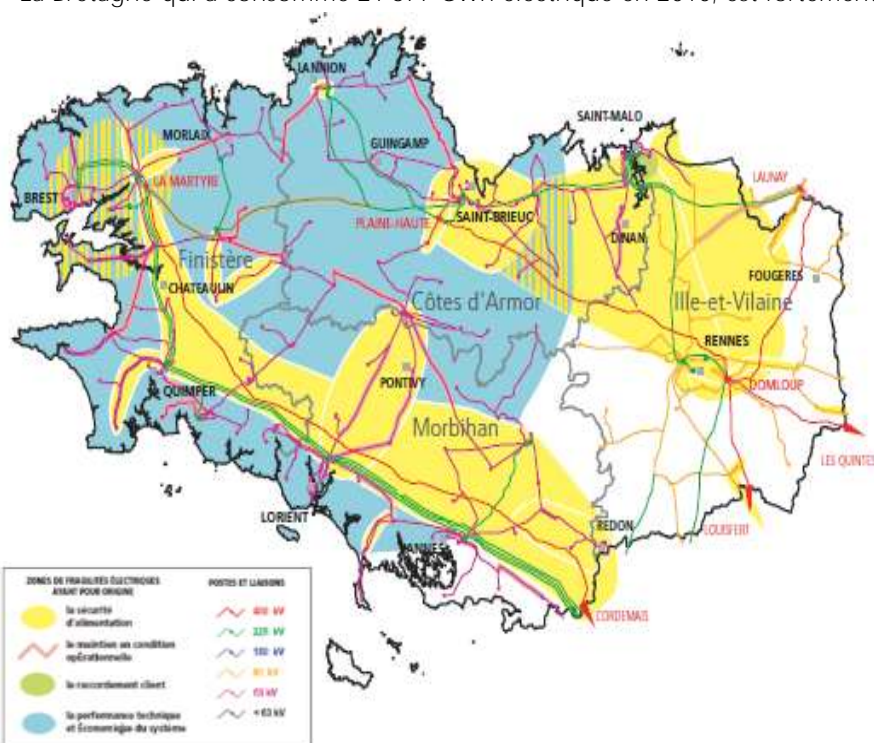
Au niveau de l'intensité énergétique, la Bretagne avec 2,16 tep/habitant, est moins énergivore que la moyenne française (2,50 tep par habitant). En revanche, ramenée au PIB en volume, l'intensité énergétique atteint en 2009, 1 404 tep/PIB soit 5% de plus que la moyenne nationale.

V.2 La problématique de l'électricité

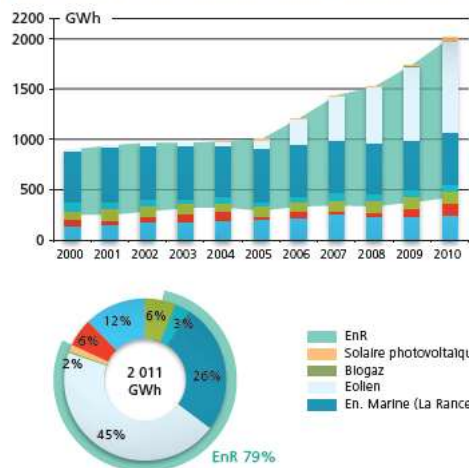
La Bretagne qui a consommé 21 677 GWh électrique en 2010, est fortement dépendante pour son approvisionnement. En 2010, elle a produit uniquement 2 011 GWh d'électricité sur son territoire, soit 7,3% de ses besoins.

La production d'électricité bretonne, à 79% d'origine renouvelable, est pour l'essentiel fournie par les parcs éoliens (45%), l'usine marémotrice de la Rance (26%), les installations de cogénération hors biomasse (12%), turbines à combustion de Brennilis et Dirinon (6%) et les usines d'incinération d'ordures ménagères (6%).

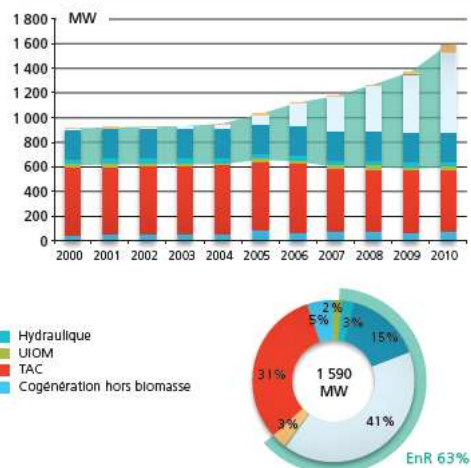
Le reste (92,7%) est importé des régions voisines via le réseau de transport à haute tension. Depuis 2003, la consommation électrique est en progression de 21% contre 9% au niveau national. Pour alimenter la région, de grosses quantités d'énergie doivent donc être transportées sur des distances relativement importantes à partir des deux principales sources : centrale de Cordemais et de Domloup. Cette situation se révèle préoccupante au moment des pics de consommations hivernaux.



LA PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ PAR FILIÈRE DEPUIS 2000 ET LE BILAN 2010



LA PUISSANCE ÉLECTRIQUE PAR FILIÈRE DEPUIS 2000 ET LE BILAN 2010



Chiffres clés de l'énergie en Bretagne édition 2011-OREGES

Une autre difficulté du réseau électrique est la gestion de la pointe de puissance demandée en hiver. Cette pointe est **notamment accentuée par le mode de chauffage électrique, très répandu dans l'Ouest**. De plus, certains usages de l'électricité (par exemple les pompes à chaleur en remplacement de chaudières fioul) qui se développent actuellement tendent à aggraver le phénomène de « pointe ».

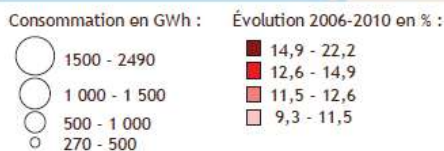
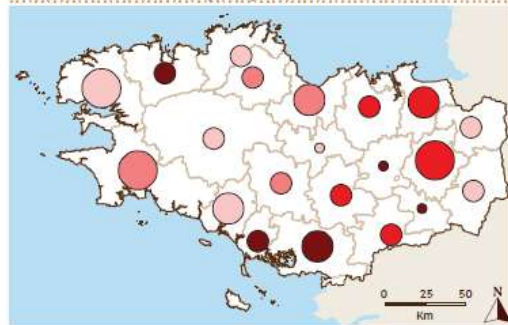
Sur la région Bretagne, la consommation de pointe a ainsi progressé de 20% entre 2002 et 2009. Dans ces conditions **d'augmentation, la Bretagne a connu son pic de puissance appelée le 12 janvier 2010 avec 4 445 MW**.

Il est à noter que la répartition régionale en terme de puissance est bien différente de celle de la consommation. Ainsi les turbines à combustion, **qui n'ont produit que 6% de l'électricité en 2010, représentent 31% de la puissance totale régionale**. **L'énergie éolienne bien que représentant 41% de la puissance installée régionale, est considérée comme une production dite « fatale » car dépendant du vent. A titre d'exemple, RTE estime à 2% seulement la puissance garantie par les parcs éoliens bretons lors des périodes de pointe de consommations.**

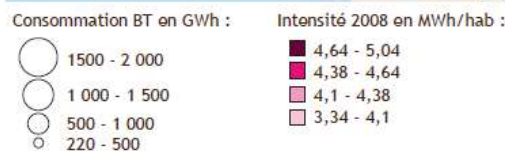
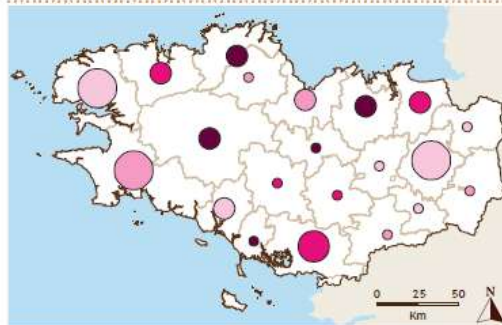
Le risque majeur est un effacement de tension en Bretagne. L'hiver 2009-2010, 10 pré-délestages (diminution de 25% de la tension), ont été réalisés pour limiter les appels de puissance.

La consommation d'électricité des territoires en 2010

CONSOMMATION PAR PAYS (GWh) EN 2010



CONSOMMATION BT PAR HABITANT DES PAYS EN 2010



Chiffres clés de l'énergie en Bretagne édition 2011-OREGES

La consommation d'électricité se concentre sur les Pays disposant d'un centre urbain important, Rennes, Brest, Quimper, Saint-Brieuc. Le Pays de Rennes consomme en 2010 12% de l'ensemble de l'électricité bretonne. Le Pays de Brocéliande et les Pays de Vannes et d'Auray ont subi la plus forte progression depuis 2006, jusqu'à + 22% à comparer au + 11% au niveau de la Bretagne sur la même période. Ces évolutions suivent l'augmentation des populations de ces territoires, en lien avec l'augmentation des prix du logement qui allongent les distances domicile-travail.

La répartition de la consommation basse-tension est très similaire à celle de l'ensemble de la consommation d'électricité : le bâtiment représente 71% de l'électricité consommée en Bretagne. L'intensité énergétique électrique atteint 5,04 MWh / habitant pour le Pays d'Auray. Les pays ayant l'intensité la plus forte ont un habitat diffus (Centre-Ouest-Bretagne) combiné à un habitat plus récent (Auray, ...).

Le nombre de résidences principales a augmenté de 10 % entre 1990 et 1999. Cette croissance est surtout constatée dans les communes du secteur de Quimper. La part du logement individuel **sur le Pays s'établit à 79,8 %**. Le taux de résidences secondaires atteint 50 % sur le littoral. Les cornouaillais sont très majoritairement (72%) propriétaires de leur résidence (contre 58% au niveau national)

VI.3 Les caractéristiques économiques (source : atlas de Cornouaille – 2010 – CCI Quimper Cornouaille)

En 2007, la Cornouaille comptait 128 371 emplois au lieu de travail dont un tiers sont implantés sur la commune de **Quimper**. **L'emploi salarié des entreprises renseignées au registre du commerce et des sociétés et au répertoire des métiers** correspond à 60 081 inscription. En 2010, 14 170 entreprises étaient implantées en Cornouaille, dont 28 % sur le territoire de Quimper communauté, 15,5 % sur Concarneau Cornouaille, 14,5% sur la Ccopaq et **27% sur l'ouest Cornouaille**. Le tissu économique se compose à 92% de Très Petites Entreprises (TPE). Les entreprises de plus de 250 salariés sont au nombre de 17. Avec près de 17 479 poste en 2010 (pour 6 033 entreprises), les services représente une très forte part de **l'emploi en Cornouaille**. En 2010, 61% des 3 953 commerces recensés, **œuvraient dans le commerce de détail**. Les 71 grandes et moyennes surfaces (GMS) totalisent plus de 153 000 m².

La pêche-**agriculture, le commerce, l'industrie et les services sont les quatre grands secteurs d'activités** des entreprises. Les industries agro-**alimentaires avec l'industrie de la viande**, les conserveries et les biscuiteries occupent une place importante dans le paysage cornouaillais (1 emploi sur 2 du secteur industriel).

Fort de ses 250 000 lits, de sa façade maritime, de son patrimoine et de son identité culturelle, la Cornouaille attire chaque année de nombreux visiteurs français et étrangers. Ainsi, **l'activité touristique représente** également un enjeu économique majeur pour le territoire. : 3 500 emplois salariés directs, en moyenne annuelle et 8 760 actifs en haute saison.

VI.4 Les réseaux de transports et infrastructures

Bien que située à la pointe Bretonne, la Cornouaille est un territoire relativement bien desservi :

- la RN 165, qui dessert les grandes villes du Sud Bretagne, traverse la Cornouaille de Quimperlé à Châteaulin en passant par Quimper
- 5 gares cornouaillaises (Châteaulin, Quimper, Rosporden, Bannalec et Quimperlé) sont implantées sur les dessertes : TER (Quimper-Brest et Quimper-Rennes) et TGV Atlantique (Quimper-Paris).
- **L'aéroport de Quimper entretient** de multiples liaisons quotidiennes avec Paris.

La Cornouaille compte 37 ports : dont 8 ports départementaux (7 de pêche et 1 desserte des îles). En 2009, les 7 ports de pêche (Douarnenez, Audierne, St Guénolé, Le Guilvinec, Lesconil, Loctudy, Concarneau) comptent 443 navires et 2 061 marins. Ils approvisionnent 1/5 des volumes de la pêche française. (source : atlas de Cornouaille – 2010 – CCI Quimper Cornouaille)

VI.5 La biodiversité et les réserves naturelles (source : profil environnemental de cornouaille-2003-DIREN)

La Cornouaille accueille un patrimoine naturel exceptionnel : landes et falaises de la pointe du Raz, dunes et zones humides de la baie d'**Audierne**, archipel des Glénan, landes et tourbières du Ménez-Hom.

Le Pays dispose d'un patrimoine naturel exceptionnel très diversifié, tant maritime, littoral que terrestre. Sont inventoriés à ce jour sur le territoire du Pays de Cornouaille :

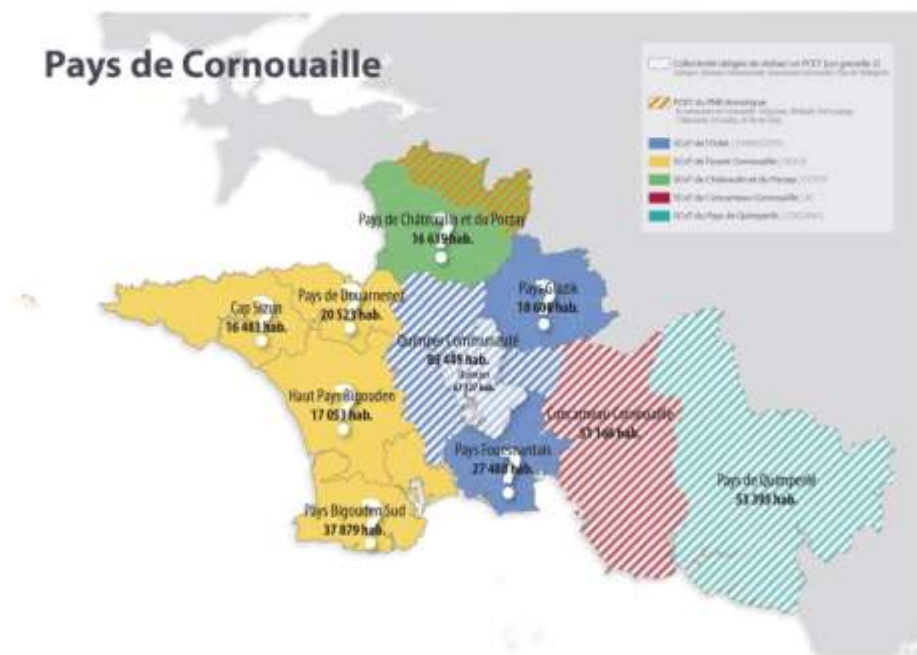
- **67 Zones Naturelles d'Intérêts Écologique, Floristique et Faunistique [ZNIEFF] de type 1**, pour une surface totale de 7 450 ha regroupant des milieux maritimes et littoraux,
- 9 ZNIEFF de type 2, pour une surface totale de près de 19 300 ha (forêts, vallées, baies ...),
- **11 Sites d'Intérêt Communautaire du réseau Natura 2000** pour une surface totale de près de 13 700 ha
- **4 Zones d'Importance Communautaire pour les Oiseaux (ZICO) : Marais de la Baie d'Audierne, Cap Sizun, Archipel des Glénan, Baie de Daoulas - Anse du Poulmic** (pour une petite partie),
- **22 tourbières d'intérêt régional**,
- 13 sites soumis à un arrêté préfectoral de protection des biotopes
- 2 sites géologiques remarquables,
- 1 Parc Naturel Régional **d'Armorique** (pour une partie : 5 communes du territoire)
- 1 Parc **naturel marin d'Iroise** regroupe 24 communes (dont 17 en Cornouaille)
- **des extensions remarquables d'herbiers à zostères en baie de Concarneau**,
- des gisements de maërl en mer, entre les Glénan et la côte,
- **des estuaires et rivières à migrateurs (Goyen, Odet, Aven, Isole ...).**

VI.6 Le patrimoine architectural

La richesse patrimoniale du Pays de Cornouaille est exceptionnelle. En effet, ce sont 175 édifices qui sont classés Monuments Historiques, dont 76 dolmens, 61 édifices religieux, 34 édifices civils, 1 fontaine et 3 calvaires. Par ailleurs la Cornouaille dispose de 18 musées, ainsi que de villes classées : deux « **villes et pays d'art et d'histoire** » (Quimper et Concarneau), deux « cités de caractère » (Locronan et Pont-Croix), une « ville historique de Bretagne » (Quimperlé).

VII Prérequis et Méthode

VII.1 Contexte



En Bretagne, 23 collectivités sont obligées de par la loi grenelle 2 de se doter d'une stratégie énergie-climat [PCET et/ou SRCAE]:

- la région Bretagne,
- les 4 départements bretons,
- 11 EPCI sur les 118 EPCI bretons (dont 3 en Cornouaille)
- 7 communes sur les 1 269 communes bretonnes (dont 1 en Cornouaille)

Le contexte énergétique breton, notamment vis-à-vis de notre dépendance énergétique, a convaincu les élus cornouaillais **de la nécessité de mener des actions en faveur des économies d'énergie et du développement des énergies renouvelables**. Pour cela, en sus des actions menées par chacun sur son territoire, un service énergie de conseils pour les particuliers et les collectivités a été créé en 2008 au sein du Pays de Cornouaille.

Les émissions de gaz à effet de serre étant indissociables **des consommations d'énergie**, la question du changement climatique est naturellement apparue comme une problématique à **co-traiter avec l'énergie**. La promulgation de la loi grenelle 2, **avec l'obligation** pour certains territoires de réaliser un Plan Climat Energie Territorial, a renforcé cette vision et encouragé la réflexion naissante au niveau du Pays.

Ainsi, dans un souci **de cohérence territoriale**, les élus du territoire ont décidé **d'initier une réflexion cornouaillaise vis-à-vis** du changement climatique. Suite à divers échanges et temps de sensibilisation aux changements climatiques, un programme de travail en 4 temps a été établi :

- Partager un diagnostic commun
- Dégager les enjeux du territoire
- Réaliser des ateliers de concertation avec les acteurs locaux du territoire
- **Suivre l'élaboration et la mise en œuvre de plan d'actions** sur chaque territoire de projet engagé

D'ores et déjà, nous connaissons, de par la loi grenelle 2, quatre périmètres de plus de 50 000 habitants : la CC du Pays de Quimperlé ; la CC de Concarneau Cornouaille, la CA de Quimper communauté et la **ville de Quimper, sont dans l'obligation** de réaliser un Plan Climat Energie Territorial. Pour les territoires « non-obligés », **il incombera à chacun d'engager la démarche à son échelle ou de se regrouper**, comme cela a déjà été le cas pour certains SCoT de la Cornouaille.

Ce document « Profil climat énergie de la Cornouaille » contribue au diagnostic de territoire. **Un travail sur l'adaptation** au changement climatique viendra le compléter. **D'autre part les** collectivités devront enrichir ce diagnostic de leur propre bilan **d'émissions de gaz à effet de serre** « patrimoine et services ».

VII.2 L'outil de diagnostic : Ener-GES

Afin de constituer le profil climat énergie de la Cornouaille, nous nous sommes appuyés sur **l'outil Ener'GES** mis à la disposition des territoires.

Cette base de données régionale conçue **à l'initiative du Conseil Régional de Bretagne, de l'Etat et de l'Ademe** est née du **constat qu'il existait une multitude de pratiques d'évaluation des émissions de gaz à effet de serre au niveau local**. Cette multiplicité des approches perturbe la prise en charge collective du problème et ne permet pas de valoriser pleinement les initiatives des territoires pour atteindre les objectifs de réduction des émissions définis au niveau régional, national et international.

L'Etat, l'Ademe et le Conseil Régional se sont donc associés (dans le cadre du CPER) pour fournir un outil permettant d'apporter à toutes les collectivités, « obligées » ou non, un socle commun et cohérent d'informations pour qu'elles engagent leur propre démarche.

Ener'GES est une évaluation territorialisée des consommations d'énergie et des émissions de gaz à effet de serre. C'est un outil constitué d'une base de données accessible via une interface internet permettant la génération de profil de consommations d'énergie et d'émissions de GES de l'échelon régional à l'échelon communal. Il a été conçu pour servir de base à l'élaboration des profils Climat-Energie dans le cadre des Plan Climat Energie Territoriaux. Les résultats, basés sur l'année 2005, sont des données modélisées offrant une vision très fine des mécanismes des émissions.

La base de données est calculée sur la maille communale. Néanmoins les incertitudes sont variables suivant les secteurs en fonction de la méthodologie utilisée. Ces incertitudes ne sont pas exprimées en valeurs relatives mais à travers une échelle critique de représentativité.



(*) Utilisation des Terres, leurs Changements et la Forêt

SECTEUR	SEUIL DE REPRÉSENTATIVITÉ
Résidentiel	commune > 2 000 hab.
Tertiaire	EPCI/commune/territoire > 50 000 hab.
Transport de marchandises	EPCI/commune/territoire > 50 000 hab.
Transport de voyageurs	EPCI/commune/territoire > 20 000 hab.
Industrie	EPCI/commune/territoire > 50 000 hab.
Agriculture	Canton
Déchets	EPCI/commune/territoire > 20 000 hab.
UTCF	EPCI/commune/territoire > 50 km²
Pêche	Port d'attache

Les secteurs pris en compte dans ener'GES

Les seuils d'incertitudes dans ener'GES

Bien que les chiffres paraissent extrêmement précis (ex : 12 734 367 MWh), ils sont le résultat de simulations **qui sont empreintes d'incertitudes**. Ainsi, il convient de retenir les ordres de grandeurs plus que les chiffres en tant que tels, surtout lorsque la maille territoriale se resserre.

Secteur	Nom des données	Typologie de traitement	Fournisseur	Fréquence de mise à jour	Prochaine mise à jour
Tout secteur	SIRENE	Données sources	INSEE	annuel	2010
Tout secteur	Démographie communale	Données sources	INSEE	tous les 53 ans	2009
Transport Voyageurs Quotidiens	Données NaV Recensement	Données sources	INSEE	tous les 53 ans	2009
Transport Voyageurs Quotidiens	Code Géographique communal (référence SIG)	Estimation d'hypothèses	INSEE	annuel	2010
Transport Voyageurs Quotidiens	Enquête National Transport	Estimation d'hypothèses	MEDDATT	tous les 10 ans	2009
Transport Voyageurs Quotidiens	Module de calcul Energies demain	Données sources	Energies Demain	tous les 3 ans	
Transport Voyageurs Quotidiens	Enquête ménages agglomération	Estimation d'hypothèses	agglomération >50 00 hab.	variable	
Transport marchandises	SITRAM	Estimation d'hypothèses	MEDDATT	Annuel	2010
Industrie	Enquête EACEI	Estimation d'hypothèses	INSEE-MEDATT	annuel	2010
Agriculture	recensement agricole	données sources	AGRESTE	tous les 10 ans	2010
Agriculture	vente d'engrais	Estimation d'hypothèses	UNIFA	annuel	2010
Agriculture	Enquête Aviculture	Estimation d'hypothèses	AGRESTE	Indéterminé	?
Agriculture	Enquête horticulture	Estimation d'hypothèses	AGRESTE	Indéterminé	?
Agriculture	Corine Land Cover	Estimation d'hypothèses			
Résidentiel	ENERTER	Données sources	Energies Demain	3 ans	2011?
Tertiaire	Parc Bâtiment-ENERTER Tertiaire	Données sources	Energies Demain	3 ans	2011?
Tertiaire	consommation unitaire	Estimation d'hypothèses	CEREN		
Déchets ménagers	SINOE	données sources	SINOE	annuel	2010
DIB	Enquête déchet entreprise	Estimation d'hypothèses	Ademe Bretagne	?	?

Exemple de sources de données utilisées dans ener'GES

L'outil Ener'GES a été construit sur un principe de responsabilité de territoire et non de situation géographique. Ainsi, les 3 grandes règles d'ener'GES sont :

-L'homogénéité : même source de données/même méthode de traitement à l'ensemble de la Bretagne

-L'additivité : la somme des émissions des territoires est égale aux émissions régionales. Pour ce faire, les facteurs d'émissions sans-amont ont été utilisés pour éviter les doubles comptes.

-L'adéquation entre périmètres et leviers d'actions : l'outil est construit sur un principe de responsabilité des territoires afin de permettre aux acteurs de répondre aux enjeux (méthode « bottom-up »).

Dans ce rapport ne sont présentés que des chiffres de territoires, ainsi lorsque le nom des EPCI est énoncé, ce sont les valeurs du territoire et non du patrimoine de celles-ci qu'ils renseignent.

Dans la suite de ce rapport, un code couleur a été instauré pour les graphiques. Ainsi, lorsque le fond de couleur d'un graphique est :

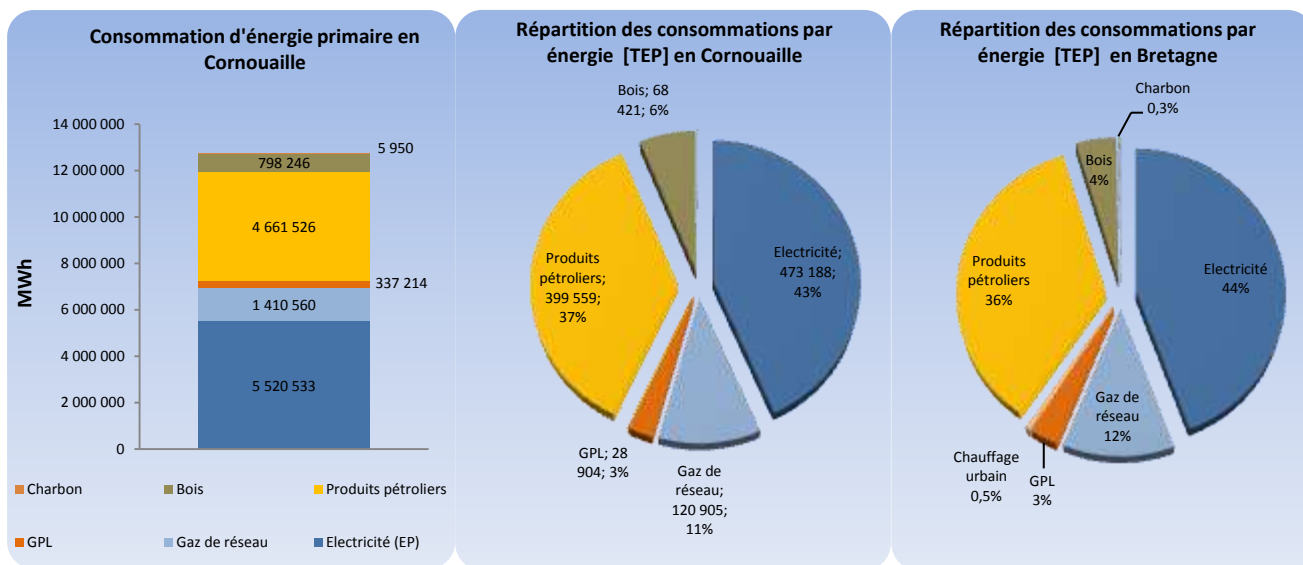
- **Bleu :** cela signifie que le graphique renseigne une consommation,
- **Gris :** cela signifie que le graphique renseigne des émissions de GES,
- **Blanc :** cela signifie que le graphique renseigne des données statistiques.

VIII Les émissions et les consommations d'énergie de la Cornouaille

VIII.1 Chiffres clés de la Cornouaille

- Les consommations d'énergie

La **consommation d'énergie** primaire du territoire pour l'année 2005 (année de référence du diagnostic) a représenté 11,6 % de la consommation régionale, soit l'équivalent de 1 100 000 TEP (tonnes équivalent pétrole) d'énergie primaire ou 12 700 000 MWh_{ep}. Ramené en équivalent litres de fioul domestique, l'ensemble des consommations d'énergie à l'échelle du Pays de Cornouaille sur une année représente ainsi l'équivalent de 1 300 000 000 litres de fioul, 8 200 000 barils de pétrole, 5 Amoco Cadiz ou 30 Erika.



L'électricité impactée par le coefficient de transformation de l'énergie finale en énergie primaire (cf : encadré ci-dessous) constitue la première énergie la plus consommée. Les produits pétroliers utilisés essentiellement comme carburant pour les véhicules (2 700 GWh) et pour le chauffage des bâtiments résidentiels (1 100 GWh) représentent 37 % de la consommation totale de la Cornouaille.

Ces deux formes d'énergie couvrent à 80% les besoins du territoire. Le gaz de réseau et le bois participent pour leurs parts à 17% des consommations. Le GPL (ou gaz citerne : butane et propane) est utilisé pour les deux tiers dans les logements résidentiels et les bâtiments tertiaires pour le chauffage et/ou l'eau chaude sanitaire et/ou la cuisson.

TEP ou Tonne Equivalent Pétrole

1 TEP = 11 600 kWh

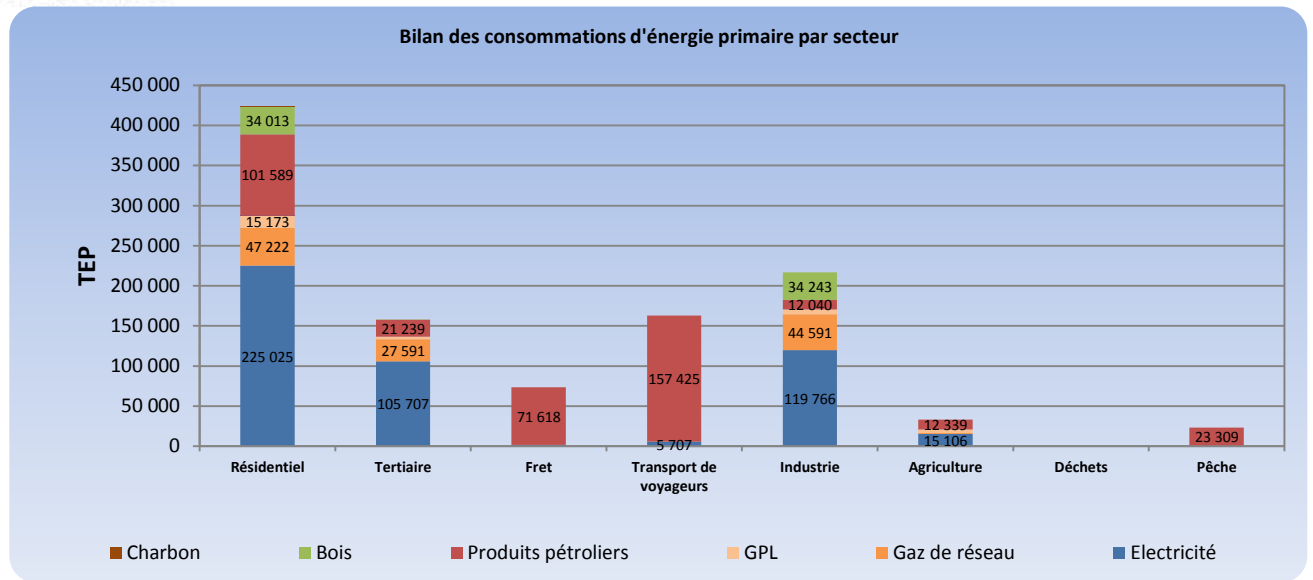
Cette unité d'énergie, qui correspond au pouvoir calorifique d'une tonne de pétrole, est couramment utilisée pour comparer entre elles, les différentes formes d'énergie.

Energie Primaire [ep] / Energie Finale [ef]

L'Energie Primaire, c'est l'énergie nécessaire pour fournir l'énergie finale que nous consommons. En France, les facteurs de conversion sont les suivants (entre énergie finale exprimée en PCI et énergie primaire) :

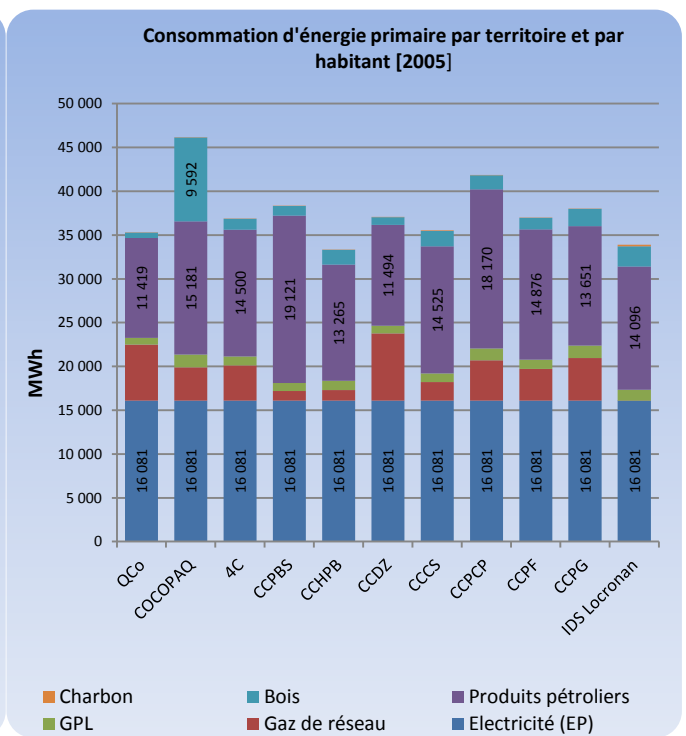
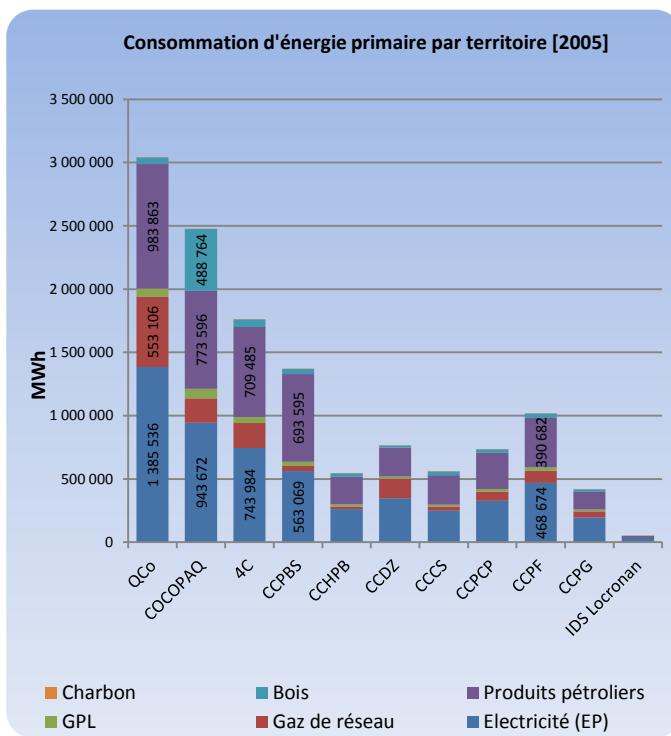
2,58 pour l'électricité
1 pour les autres énergies

Pour fournir chez un particulier 1 kWh d'électricité à la prise de courant, il a fallu fournir 2,58 kWh à partir d'un combustible (uranium, fioul, charbon, gaz...) en entrée de centrale nucléaire ou thermique. La différence entre l'énergie primaire et l'énergie finale équivaut aux pertes (essentiellement sous forme de chaleur) liées à la transformation de la chaleur en électricité et au transport de l'électricité.



La décomposition par usage renseigne sur l'utilisation qui est faite de ces énergies. Trois principaux secteurs concentrent 95% des consommations d'énergie du territoire. Il s'agit de:

- secteur du bâtiment (résidentiel + tertiaire) 53% (principalement le résidentiel 39%)
- secteur du transport (déplacements de personnes et fret) 22% (essentiellement transport de voyageurs 15%)
- secteur de l'industrie 20%



Les trois territoires intercommunaux « obligés » : Quimper Communauté, Pays de Quimperlé et Concarneau Cornouaille consomment 57% des consommations totales de la Cornouaille. **Un quart des consommations sont imputables à l'ouest** Cornouaille, 18 % aux pays Fouesnantais, Glazik et Châteaulin Porzay.

Lorsque l'on ramène les consommations énergétiques par habitants, l'écart entre les territoires se resserre aux environs de 35 000kWh par habitant. Seuls les territoires de la Cocopaq et du Pays de Châteaulin - Porzay dépassent les 40 000 kWh par habitants.

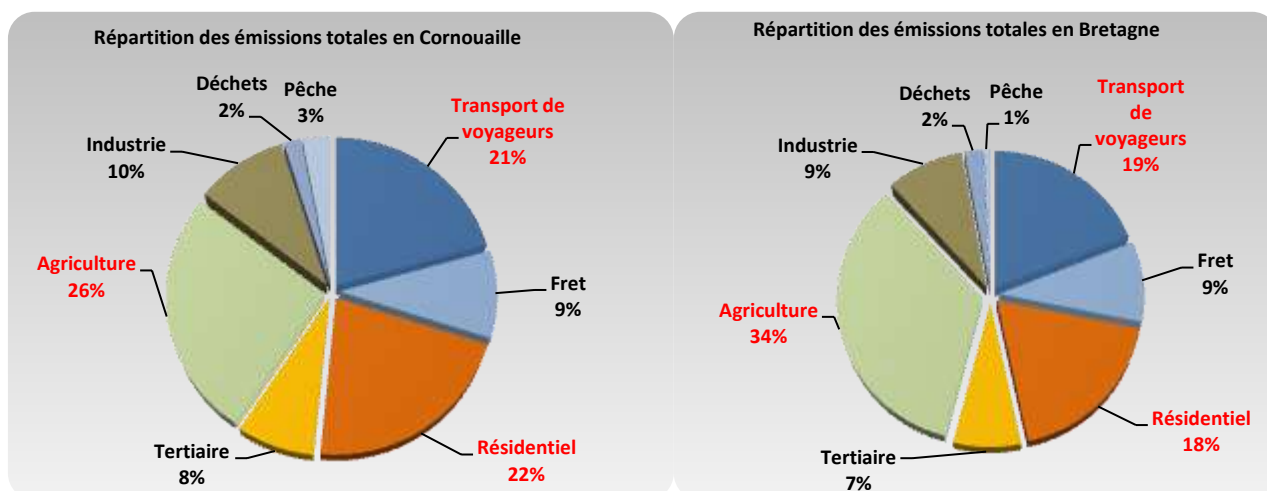
La consommation moyenne cornouaillaise, tous secteurs confondus, est de 38 726 kWh_{ep}/habitant et de 28 450 kWh_{ef}/habitant. La moyenne bretonne est de 35 194 kWh_{ep}/habitant et de 25 695 kWh_{ef}/habitant.

NB

La COCOPAQ dispose d'une consommation de bois plus importante que sur les autres territoires. 81% de la consommation de bois de la COCOPAQ est issue de la liqueur noire, résidu de l'industrie papetière. Ce « sous-produit » de la fabrication de papier est utilisé comme combustible. Dans les données régionales ce combustible est rattaché à la catégorie « bois ».

- Les émissions de gaz à effet de serre :

A l'échelle de la Cornouaille, les émissions totales de gaz à effet de serre sont de 2 460 000 teq CO₂, soit 10% des émissions régionales. Les trois secteurs les plus émetteurs de gaz à effet de serre sont : **l'agriculture, le résidentiel et le transport de voyageurs**. Deux « secteurs élargis », le « résidentiel-tertiaire » et le « transport (déplacement voyageurs et fret) », sont responsables de la moitié des émissions de gaz à effet de serre de notre territoire. Le transport souffre de sa forte dépendance aux produits pétroliers : 98% de l'énergie nécessaire pour se déplacer est issue du pétrole.



De par son étendue et son caractère multipolaire et mixte (mi-urbain mi-rural), le profil des émissions de gaz à effet de serre de la Cornouaille est relativement proche du profil régional en terme de répartitions et de ratio moyen par habitant. Les émissions moyennes de gaz à effet de serre cornouaillaise, tous secteurs confondus, sont de 7,5 teq CO₂ par habitant contre 7,8 teq CO₂ par habitant au niveau de la région. **En revanche, comparativement à la moyenne d'émissions de GES par habitant des autres territoires bretons à dominante urbaine, le cornouaillais émet 1,3 teq CO₂ de plus.**

Teq CO₂ ou Tonne équivalent CO₂

Unité utilisée pour comparer l'effet de serre des différents Gaz à Effet de Serre [GES]

Tous les GES ne contribuent pas de la même manière à l'augmentation de l'effet de serre. Deux facteurs les caractérisent : l'efficacité radiative du gaz et sa durée de vie dans l'atmosphère.

La conversion en Teq CO₂ fait appel au pouvoir réchauffant d'un gaz donné à l'horizon 100 ans et le comparer à celui du CO₂.

Émissions énergétiques

C'est la traduction directe des consommations d'énergie (électricité, fioul, gaz, bois, charbon) en émissions de gaz à effet de serre. Chaque énergie dispose de son propre facteur de conversion.

Émissions non-énergétiques

Ce sont les émissions de gaz à effet de serre qui ne proviennent pas d'une consommation d'énergie:

- les fuites d'halogénures (PFCs, HFCs). Ce sont des composants des fluides frigorigènes présents dans les équipements tels que les réfrigérateurs, climatisation, chambres froides, pompes à chaleur,
- les émissions non-énergétiques de méthane (CH₄) et d'oxyde nitreux (N₂O) du secteur agricole liées à l'élevage et à l'utilisation des engrais,
- les émissions liées au traitement des déchets, (affectées au lieu de production des déchets et non pas au lieu de traitement).

Utilisation des Terres, leurs Changements et la Forêt [UTCF]

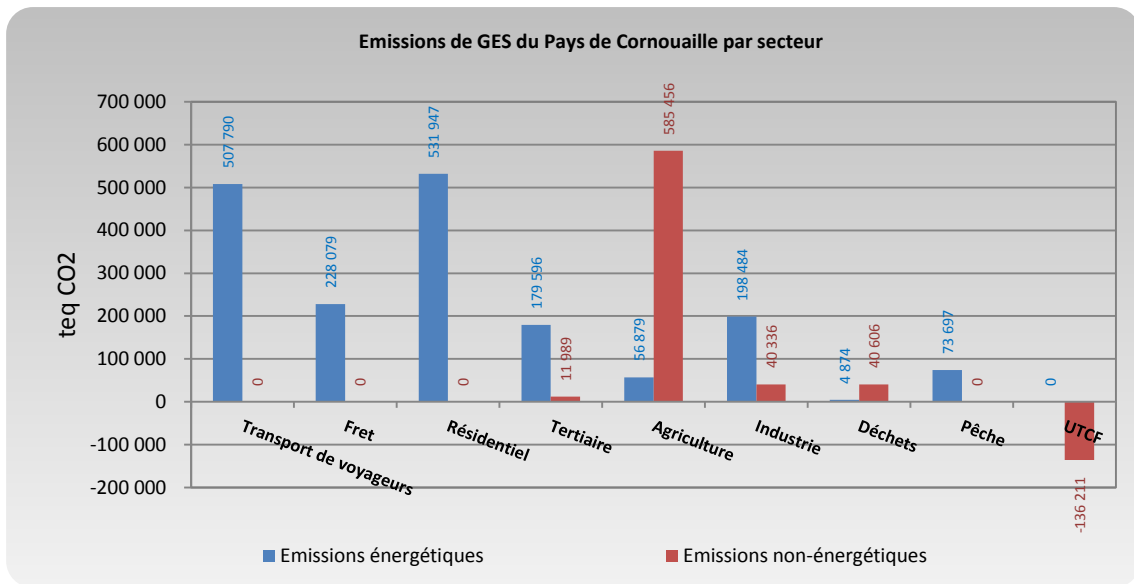
L'UTCF est à la fois un puits et une source d'émission de CO₂, de CH₄ et de N₂O. Il concerne les activités liées aux changements d'utilisation des terres ainsi que les émissions/absorptions liées à la forêt. Sont exclues les émissions liées à l'utilisation énergétique en sylviculture et en agriculture ainsi que les émissions spécifiques liées à la pratique de l'agriculture (ex. : émissions des sols dues à l'épandage des fertilisants azotés).

NB méthodologie

La mention « Transports de voyageurs » correspond aux déplacements des personnes [Cf : chapitre déplacements]

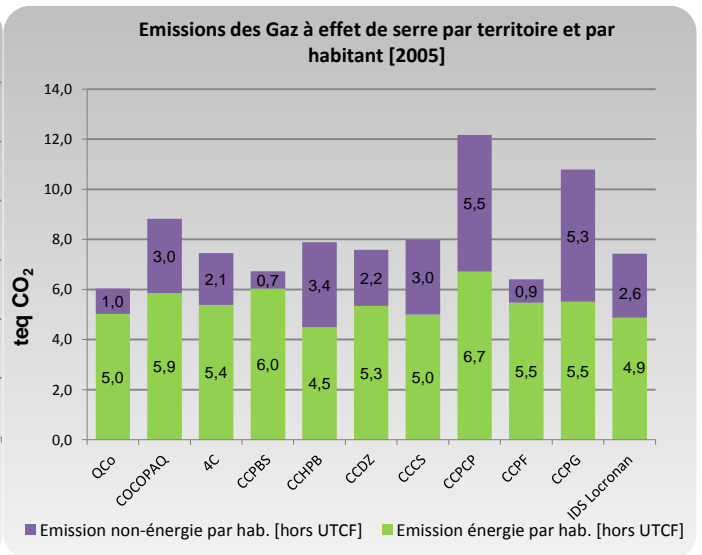
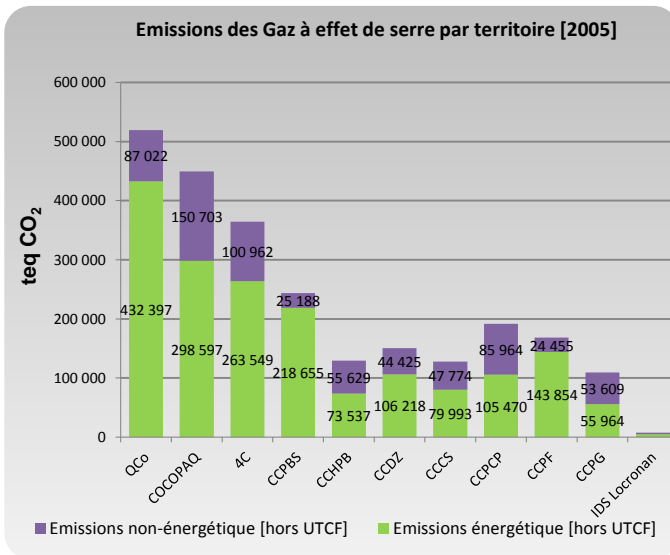
Les 3 principaux secteurs émetteurs de gaz à effet de serre sur le territoire sont :

- secteur du transport 30% (dont transport de voyageurs 21%)
- secteur du bâtiment 30% (principalement le résidentiel 22%)
- secteur de l'agriculture 26%



Les émissions de gaz à effet de serre sont directement liées, pour 76%, aux consommations d'énergie. Le quart restant est à imputer aux émissions non énergétiques dont l'agriculture (culture et élevage) est majoritairement responsable.

Les 3 territoires (Quimper Communauté, Cocopaq, Concarneau Cornouaille) qui accueillent 56% de la population et qui couvrent 51% de la surface du territoire sont responsables pour 54% des émissions globales de gaz à effet de serre du territoire (Ouest Cornouaille 26% et Pays Fouesnantais, Pays Glazik et Pays Châteaulin Porzay : 19%). Plus globalement, le profil des émissions de GES par territoire est quasiment identique à celui des consommations d'énergie.



En valeur absolue les émissions de CO₂ sont très variables d'un territoire à un autre (facteur 5) mais globalement les émissions de GES énergétiques sont majoritaires sur tous les territoires. Elles représentent 72% des émissions de la Cornouaille. Les émissions non-énergétiques étant principalement liées à l'agriculture, les territoires ruraux sont les plus impactés par ces émissions.

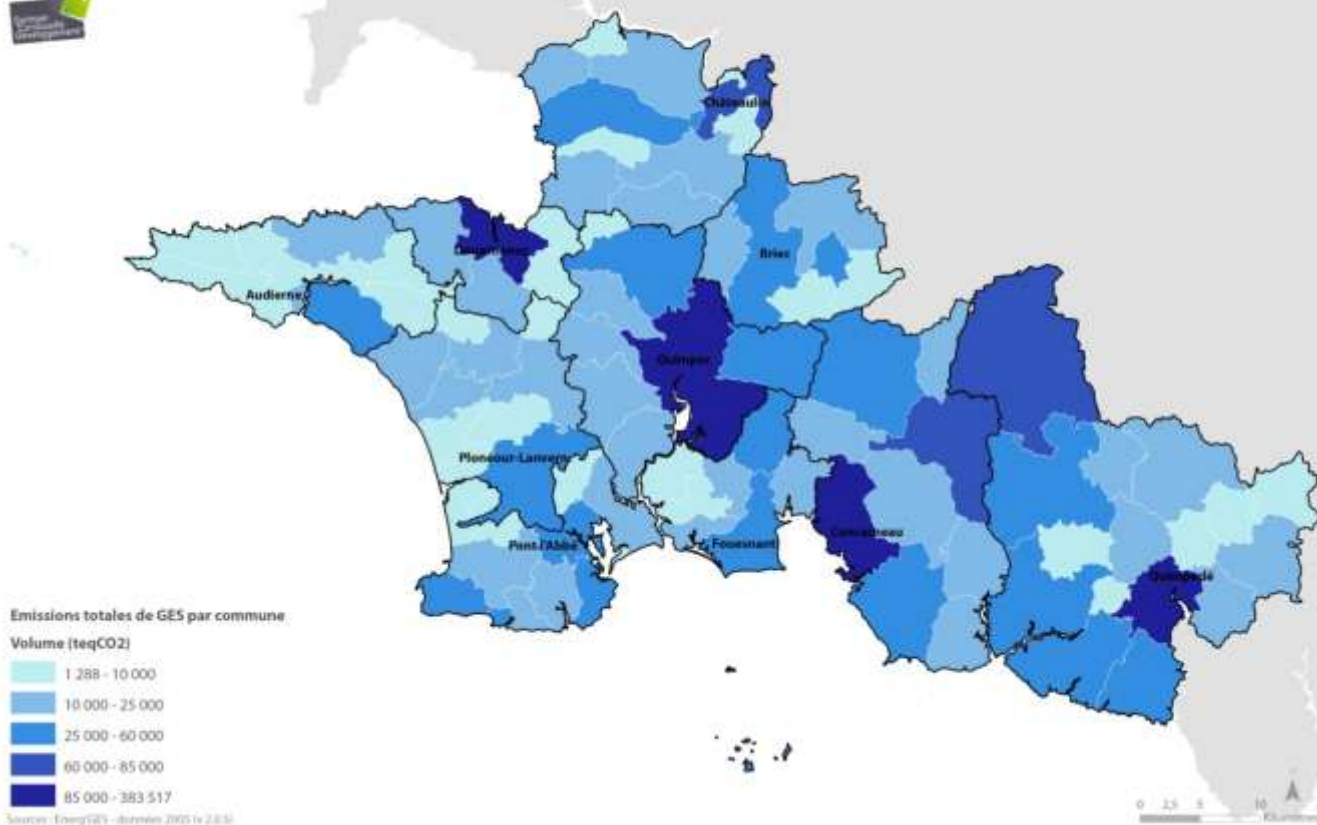
En rapportant les émissions de GES à la population des territoires, les écarts d'émissions de GES entre territoires se resserrent (facteur 2). Néanmoins, des écarts importants subsistent entre le territoire de quimper communauté (6 teq CO₂ par habitant) et le Pays de Châteaulin Porzay (12 teq CO₂ Par habitant).

Ces différences sont essentiellement liées à la prédominance du secteur agriculture et à la densité des territoires.

A titre d'exemple, pour les deux territoires dont les moyennes sont les plus éloignées, Quimper communauté et le Pays de Châteaulin Porzay, le différentiel au niveau de ces deux facteurs est fortement prononcé (prédominance agriculture : 14% contre 46% et densité : 60 hab./km² contre 307 hab./km²).

Emissions totales de gaz à effet de serre (GES)

Pays de Cornouaille - Données 2005 (v2.0.5)



La carte ci-dessus représentant les émissions communales de gaz à effet de serre, fait ressortir globalement les communes les plus peuplées de Cornouaille. Ainsi, Quimper est la commune la plus émettrice avec 383 784 teq CO₂ et l'île de Sein est la commune la moins émettrice avec 1 287 teq CO₂.

Afin de pouvoir comparer les territoires et analyser plus finement les émissions de GES, la notion de gaz à effet de serre par habitant est plus appropriée.

Ainsi, les deux cartes ci-après font apparaître les communes rurales comme liées à un seul secteur qui est majoritairement **l'agriculture** : Saint-Coulitz (77%), Ploeven (76%), Querrien (74%), Guiller-sur-Goyen, Trégarvan, Landudal (73%). Sur les zones littorales et/ou urbaines, le secteur résidentiel et le secteur transport de voyageurs sont majoritaires, généralement avec une part inférieure à 33%. Ponctuellement (dans 7 communes sur 95) les secteurs de la pêche et des transports de marchandises sont prédominants.

Pour 42 communes, ce secteur dominant est responsable à plus de 50% des émissions GES de la commune et dans la très grande majorité (40 communes) on retrouve le secteur agricole.

Pour 2 communes, Ile de Sein et Ile-Tudy, c'est le transport de voyageurs.

Carte 1 : Moyenne des émissions de GES par habitant

Cette carte illustre le total des émissions de gaz à effet de serre divisé par le nombre d'habitant (population 2007) de la commune: on obtient ainsi un ratio émissions de GES/habitant.

La répartition des communes autour de cette moyenne est très disparate, ainsi on trouve la commune de Clohars-Fouesnant et de **Gouesnac'h** positionnées dans la fourchette basse avec 3,9 teq CO₂/habitant et la commune de Trégarvan en dernière position avec 21 teq Co₂/habitant. La moyenne cornouaillaise est de 7,5 teq CO₂ contre 7,8 au niveau Bretagne.

Carte 2 : Secteurs dominants des émissions de GES par habitant

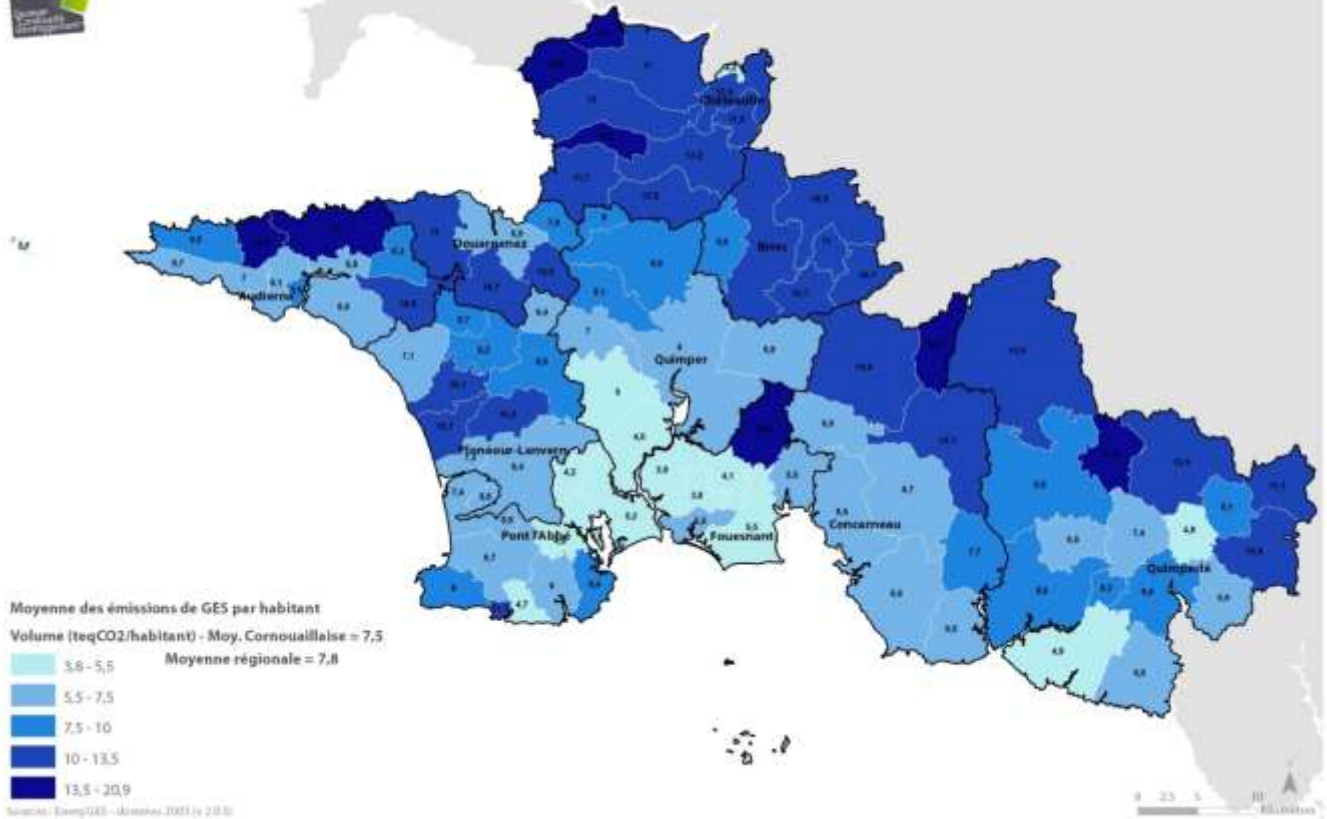
Cette carte représente pour chaque commune le secteur dominant émetteur de gaz à effet de serre sur la commune ainsi que son total en teq CO₂/habitant. **Sur les 8 secteurs d'enerGES** (Résidentiel, Tertiaire, Transport voyageurs, Transport Marchandises, Agriculture, Industrie, Pêche et Déchets), 5 secteurs sont au moins une fois majoritaires dans une des communes de Cornouaille :

- secteur agricole majoritaire sur 59 communes,
- secteur transport de voyageurs majoritaire sur 15 communes,
- secteur résidentiel majoritaire sur 14 communes,
- secteur de la pêche majoritaire sur 4 communes,
- secteur transport marchandises majoritaire sur 3 communes.

Il est à noter que sur certaines communes, un voire deux autres secteurs sont très proches en valeur du secteur dominants. Ainsi, il convient de croiser les deux cartes précédentes pour juger les communes qui sont dépendantes majoritairement d'un secteur et celles dont les émissions sont plus dispersées sur différents secteurs.

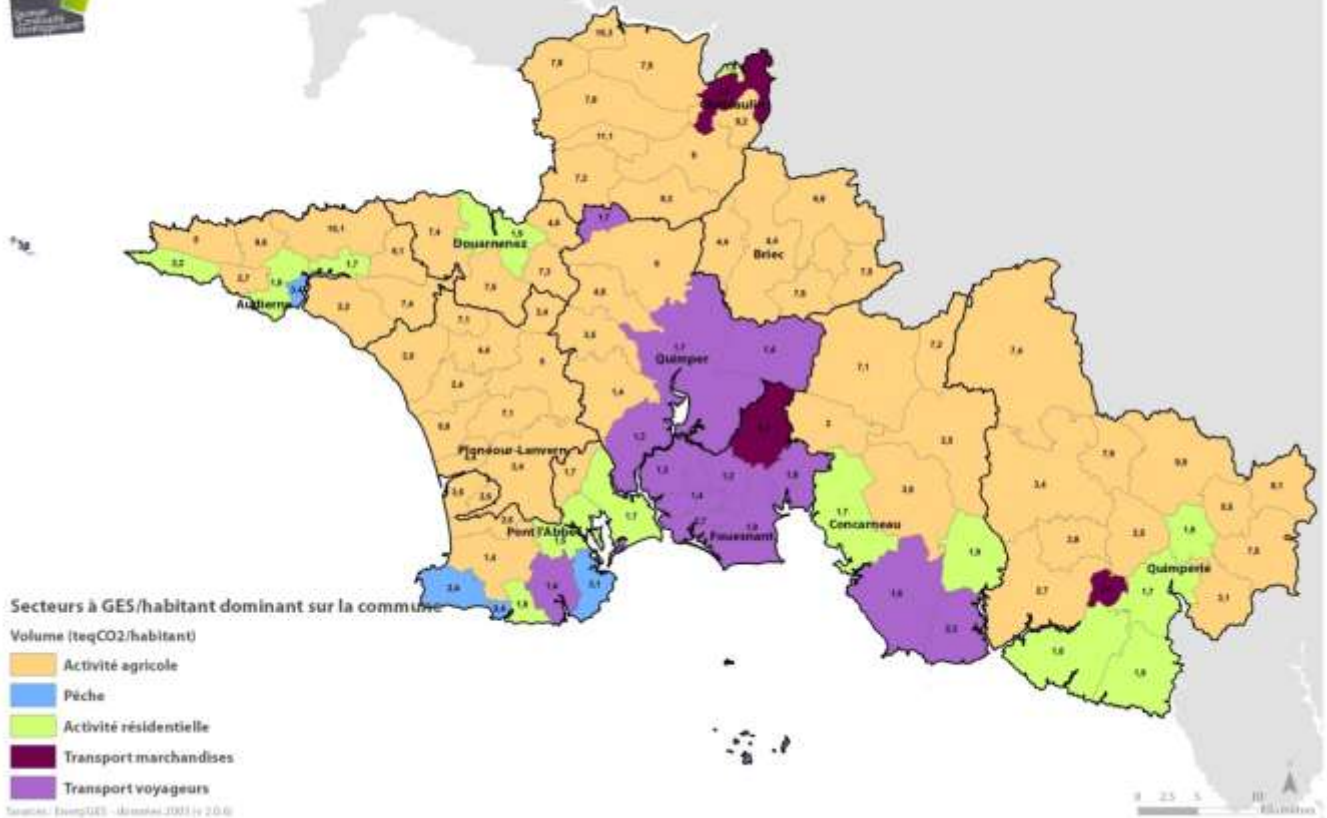
Moyenne des émissions de GES par habitant

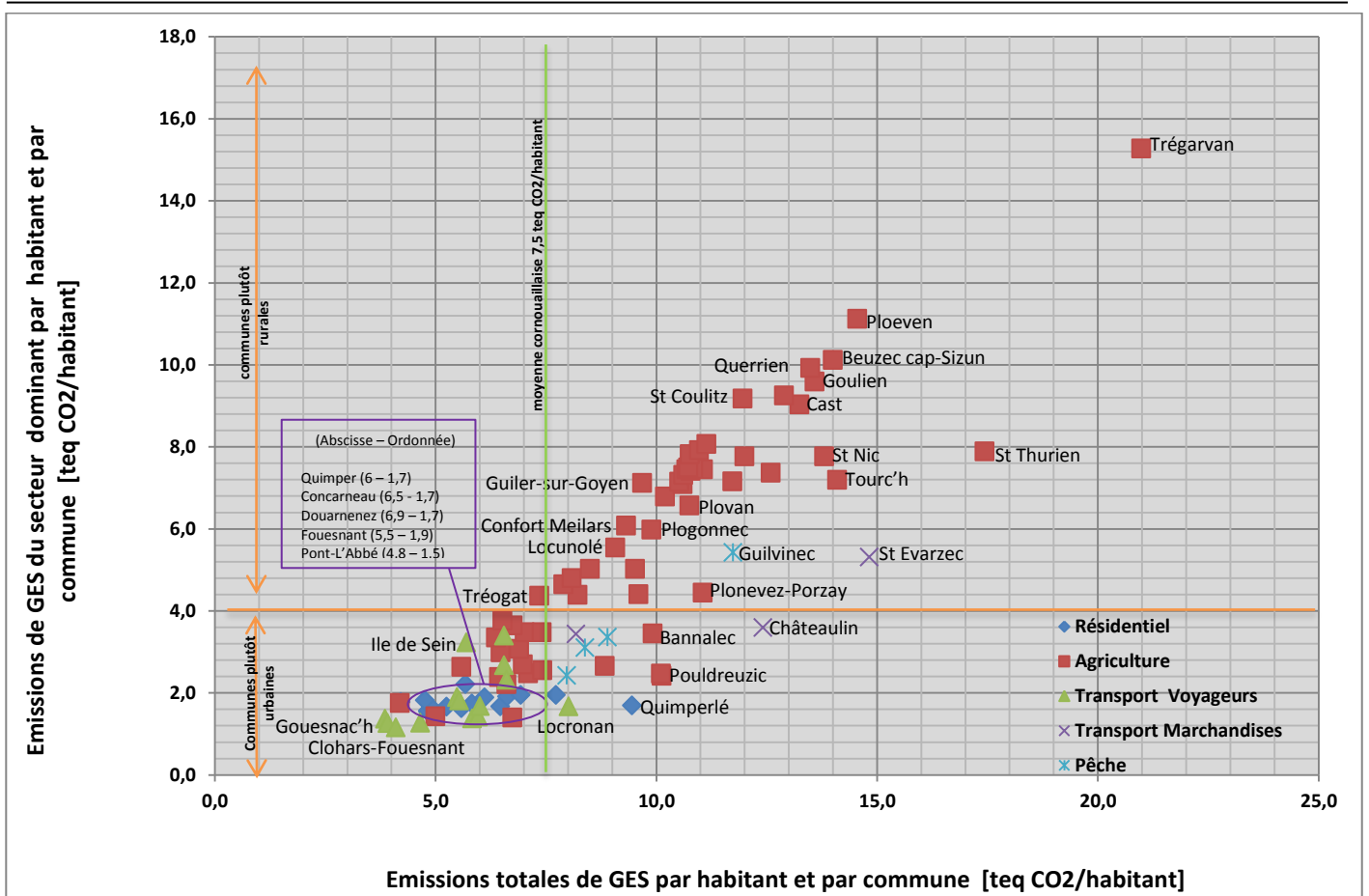
Pays de Cornouaille - Données 2005 (v2.0.5)



Secteurs dominants des émissions de GES par habitant

Pays de Cornouaille - Données 2005 (v2.0.6)

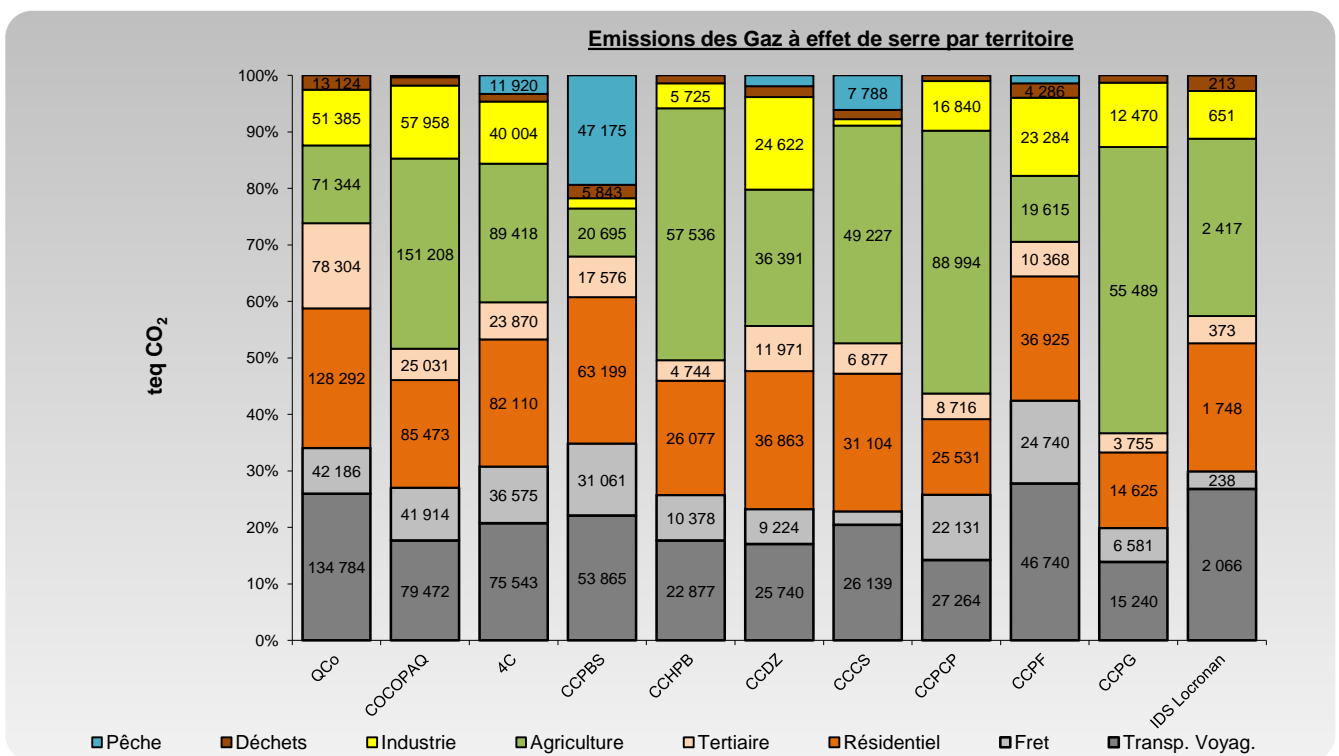




Sur ce graphique sont positionnées les 95 communes de Cornouaille. Le placement des communes est fonction des émissions totales (tous secteurs confondus) de gaz à effet de serre par habitant (axe des abscisses) et des émissions par habitant du secteur dominant (axe des ordonnées). Le pointeur de la commune précise le secteur dominant : résidentiel, agriculture, transport de voyageurs, transports de marchandises et pêche.

La ligne verte positionnée à la verticale indique la moyenne cornouaillaise, qui est de 7,5 teq Co2 par habitant et par an.

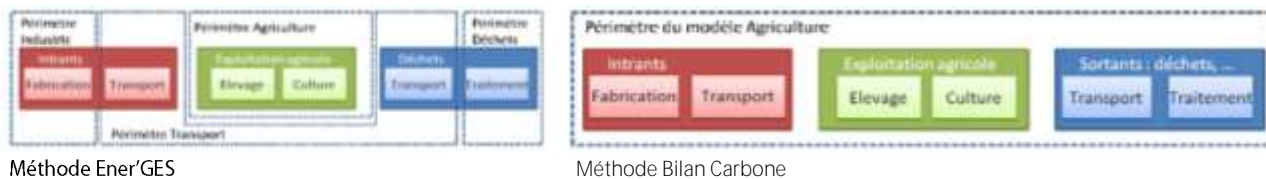
La ligne orange positionnée à l'horizontale marque la différence entre les territoires plutôt urbains pour lesquels le secteur dominant est variable et les territoires plutôt ruraux où le secteur dominant est très majoritairement l'agriculture.



VIII.2 Le secteur : Agriculture [642 335 teq CO₂]

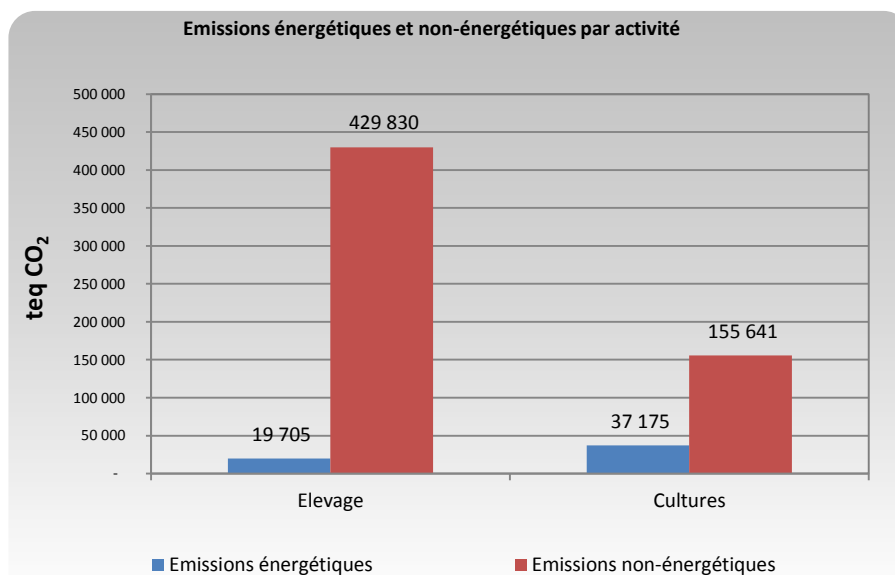
NB méthodologie

La méthode de calcul utilisée par Ener'GES pour le calcul des émissions de gaz à effet de serre du secteur agriculture est spécifique. Ainsi, les émissions liées à l'activité agricole sont celles associées aux périmètres des exploitations et ne propose pas l'approche « filière » ou « cycle de vie » comme pourra le proposer l'outil bilan Carbone. Le schéma suivant illustre ces différences :



Les émissions de gaz à effet de serre générées sur le territoire par les 2 677 exploitations agricoles et les 140 000 ha de surface agricole représentent environ 640 000 teq CO₂, soit 26% des émissions du Pays.

Contrairement aux autres secteurs d'activité, la très grande majorité des émissions du secteur agricole (91%) ne sont pas imputables aux consommations d'énergies mais aux émissions dites « non-énergétiques ». Sur notre territoire les émissions du secteur agricole sont principalement liées à l'élevage qui génère 70% des émissions de GES du secteur. Les émissions de GES du sous-secteur culture intègre les cultures pour le fourrage.



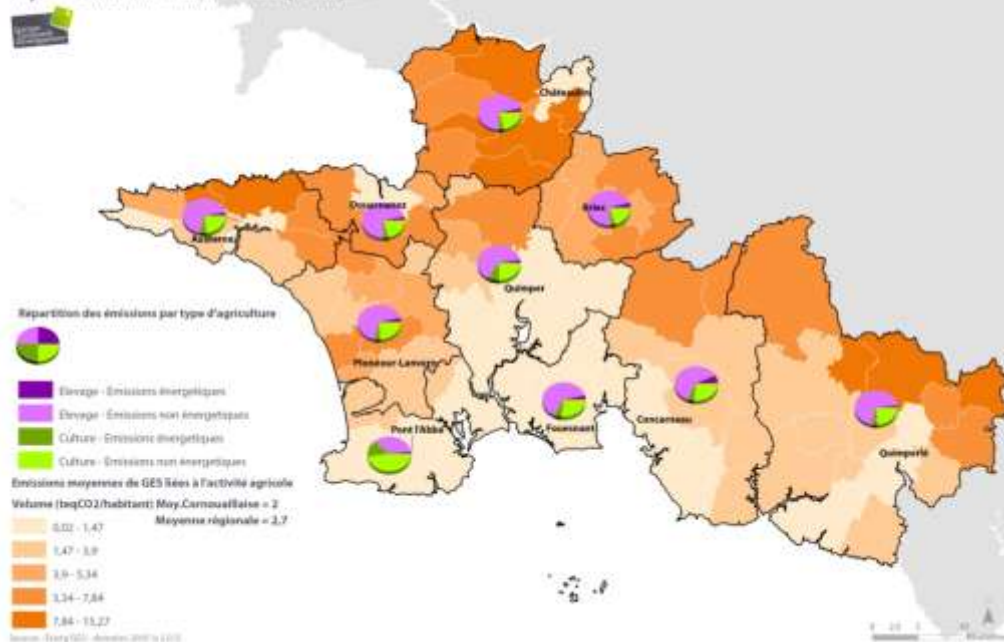
L'agriculture bien qu'étant le premier secteur émetteur de GES en Cornouaille [26%], représente une part plus faible qu'au niveau régional (34%).

Les consommations énergétiques [388 284 MWh] servent majoritairement au chauffage des serres et bâtiments agricoles [35%] et à l'approvisionnement en carburant des engins agricoles [29%]. Ainsi, il est normal de retrouver l'électricité (176 GWh, 45%) et le fioul (144 GWh, 37%) comme les deux énergies les plus utilisées en agriculture.

Le premier défi de l'agriculture est de nourrir une population mondiale en perpétuelle augmentation. Ainsi, il est important de « comparer » les émissions de GES de l'agriculture par rapport au potentiel nourricier du territoire. Pour le moment nous ne sommes pas en capacité de connaître cet indicateur à notre échelle mais compte tenu de l'importance de l'agriculture sur notre périmètre, on peut imaginer que le potentiel nourricier de l'agriculture est supérieur au nombre d'habitants de la Cornouaille. Néanmoins, ce constat ne peut justifier « l'inaction » car l'agriculture est le premier secteur impacté lui-même par le changement climatique.

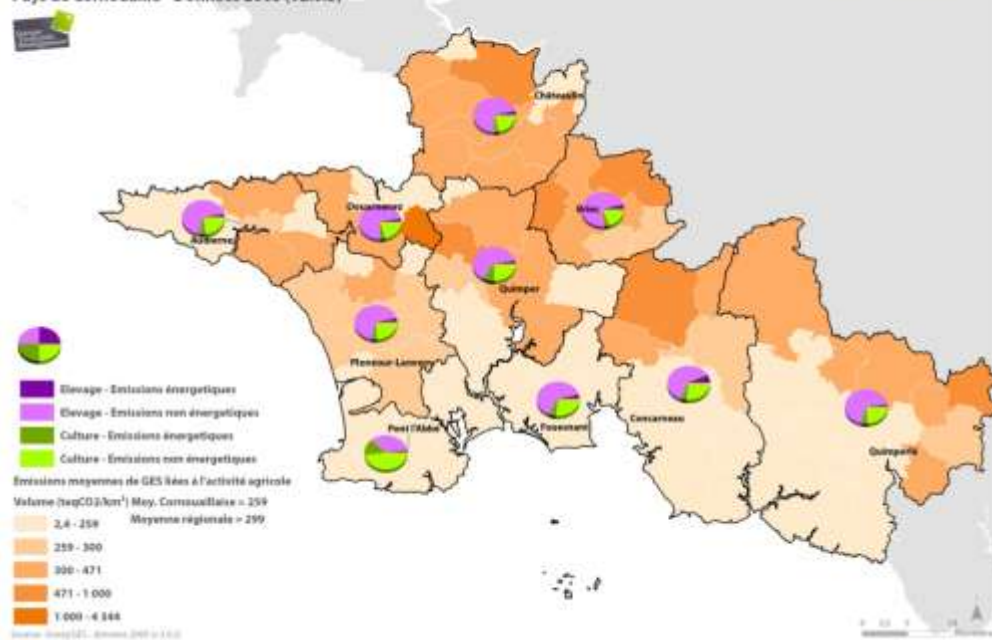
Emissions moyennes de GES par habitant liées à l'activité agricole

Pays de Cornouaille - Données 2005 (v2.0.5)



Emissions moyennes de GES liées à l'activité agricole par superficie de commune

Pays de Cornouaille - Données 2005 (v2.0.5)



NB méthodologie

Sur le périmètre d'évaluation retenu pour ce secteur, différents postes d'émission sont à considérer avec des classements particuliers. Le tableau ci-dessous résume ces postes d'émissions.

Nature des émissions	Postes d'émissions	Gaz émis
Emissions non énergétiques		
Culture		
Emissions directes	Engrais synthétiques	N ₂ O
	Résidus de culture	N ₂ O
Emissions indirectes	Volatilisation	N ₂ O
	Lixiviation	N ₂ O
Elevage		
Emissions directes	Fermentation entérique	CH ₄
	Effluents d'élevage	CH ₄ & N ₂ O
	Épandage du fumier	N ₂ O
	Fâchage	N ₂ O
Emissions indirectes	Volatilisation	N ₂ O
	Lixiviation	N ₂ O
Emissions énergétiques		
Emissions directes	Serres	CO ₂
	Machines agricoles	CO ₂
	Bâtiments d'élevage	CO ₂

NB méthodologie

Les émissions non-énergétiques dans l'élevage sont:

- Les émissions liées à la fermentation gastro-entérique des ruminants qui génère des émissions en méthane (CH₄) significatifs.
- Les émissions liées à la gestion des effluents d'élevage, c'est-à-dire les émissions ayant lieu lors du stockage des effluents (avant épandage ou autre valorisation). Il s'agit d'émissions de CH₄ et de N₂O.
- Les émissions liées aux pâturages, qui sont essentiellement liées aux déjections des ruminants. Il s'agira essentiellement d'émissions de N₂O.
- Les émissions liées à l'épandage des effluents d'élevage (hors émissions de stockage).

L'ensemble de ces émissions sont qualifiées de « directes ». Les émissions indirectes sont associées aux mêmes mécanismes décrits précédemment pour les cultures sur les émissions d'azote dans les pâturages et la gestion des effluents.

· Un cas particulier : l'épandage

Les relations existantes entre les différents systèmes agricoles sont très complexes et spécifiques à chaque territoire. Ainsi, les activités d'élevage sont étroitement liées aux activités végétales. Il est ainsi parfois difficile de connaître les limites entre les impacts de chacune des orientations agricoles.

Sur les émissions liées à la gestion des fumiers, nous avons choisi un mode d'affectation à deux dimensions :

- Une affectation aux cultures, pour le fumier épandu en Bretagne
- Une affectation aux élevages pour le surplus

Le choix d'affectation à telle ou telle orientation économique reste une question. Le choix posé ici est une convention pouvant être adaptée. Il est important de définir les messages et les actions que l'on veut déclencher, et adapter le système d'analyse en fonction.

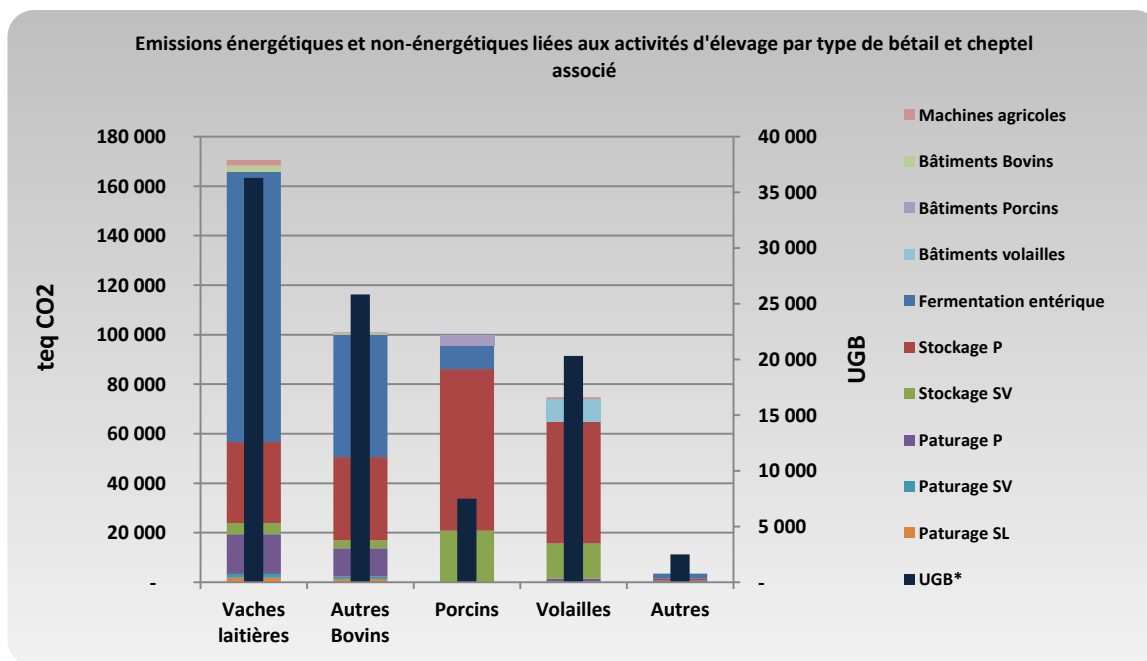
En nombre, l'élevage de volailles dispose du plus grand nombre de bêtes. Mais si on utilise l'indicateur, Unité Gros Bovin [UGB] qui permet de juger de l'importance économique et du caractère plus ou moins intensif de l'élevage sur un territoire donné, les bovins et plus précisément les vaches laitières caractérisent assez largement notre élevage.

	Cheptel En têtes	Unité Gros Bovins [UGB]
Vaches laitières	36 288	36 288
Autres Bovins	60 985	25 834
Porcins	599 278	7 500
Volailles	7 406 213	20 323
Autres	12 441	2 501
Total	8 115 205	92 446

Source : Agreste 2007

Le secteur élevage étant fortement constitué de bovins, leur fermentation entérique (particulièrement marquée pour les vaches laitières) est responsable de 38% des émissions de GES de ce sous-secteur. Bien qu'important ce dernier poste n'est pas le plus émetteur de GES. Le stockage des effluents avec épandage ou valorisation génère 40% des émissions de GES de ce sous-secteur.

En Elevage la filière laitière est la plus émettrice de GES [170 537 teq CO₂, 38%]. Les filières porcines [22%] et autres bovins [22%] sont chacune aux environs de 100 00 teq CO₂.



P= émissions immédiates ; SV= volatisation ; SL= lixiviation

L'utilisation d'énergie pour le fonctionnement des engins agricoles et pour le chauffage des bâtiments d'élevage impacte à hauteur de 5% le bilan des émissions de l'élevage.

- Sous-secteur culture [129 816 teq CO₂]

NB méthodologie

Les émissions non-énergétiques dans le secteur culture sont liées à l'accroissement de la quantité d'azote (N) dans les sols, augmentant le taux de nitrification et de dénitrification, qui vont induire une production de N₂O. Les augmentations d'azote peuvent avoir différentes sources :

- L'apport d'engrais synthétiques
- L'apport lié aux résidus de cultures restants dans le système
- L'apport lié à l'ajout d'engrais organiques (fumier animal, compost, ...)

Ces émissions sont qualifiées par le GIEC de « directes ». Ce sont des émissions de N₂O relâchées directement lors de l'ajout d'azote et liées à une modification de l'équilibre azoté des sols. Mais une fois l'application effectuée, d'autres émissions doivent être prises en compte et qualifiées « d'indirectes ». Elles sont liées aux autres formes de l'azote : NH₄⁺ ou NO₃⁻ qui vont se dégrader plus tard en N₂O, mais pas forcément sur le lieu de culture.

Différents mécanismes peuvent être à l'œuvre :

- par le biais de la volatilisation de N sous forme de NH₃ et de NO_x et du dépôt de ces gaz et de leurs produits sous forme de NH₄⁺ et NO₃⁻ sur les sols.
- par la lixiviation et les écoulements de N depuis des terres. Lorsqu'il y a trop d'azote (principalement sous forme NO₃⁻) dans les sols par rapport aux besoins biologiques, l'excédent est lessivé. Un processus de dénitrification peut avoir lieu soit dans la nappe phréatique soit dans les zones riveraines recevant l'eau écoulée ou drainée des terres agricoles.

Prenons l'exemple de l'utilisation des engrais synthétiques, la majeure partie de l'oxyde nitreux (N₂O) est émise directement suite à l'application sur le site, tandis qu'une partie, parfois non négligeable, provient de sources indirectes : dépôt de N₂O infiltré dans les nappes d'eau (lixiviation) ou volatilisé antérieurement.

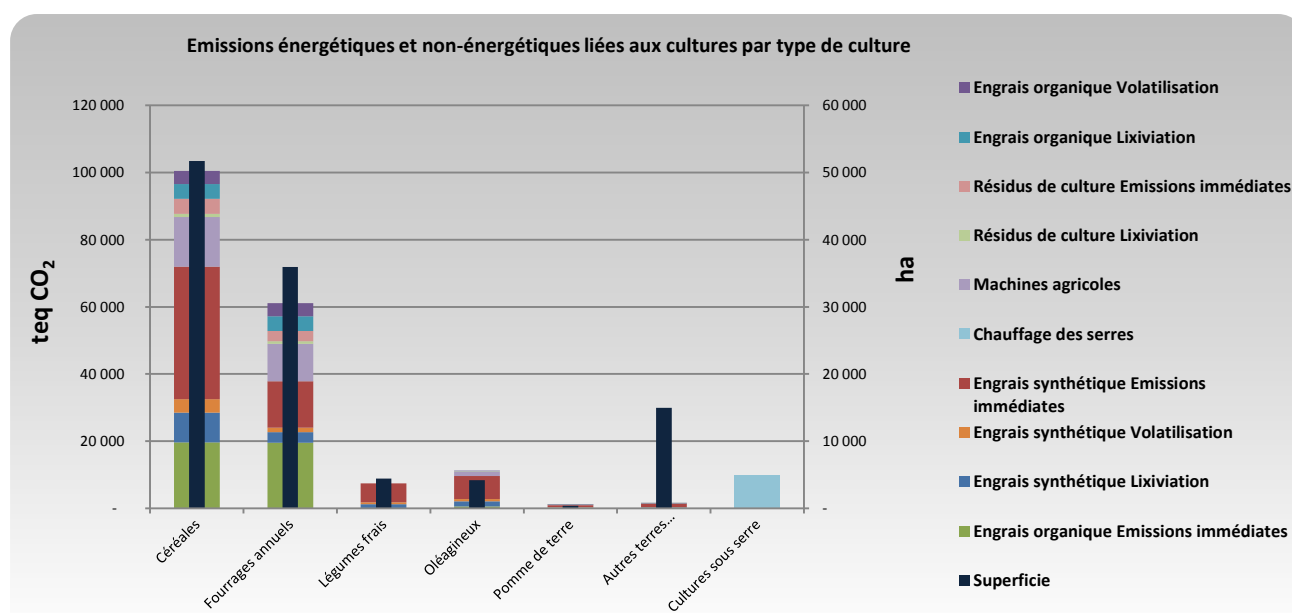
Les surfaces cultivées émettrices de GES [111 670 ha] sont à 46% destinées aux cultures de céréales (dont 21 000 ha pour le blé, 17 000 ha pour le maïs grain et 5 500 ha pour l'orge) et à 32% destinées aux fourrages (dont 23 000 ha pour le maïs fourrage) :

surfaces agricoles émettrices (Cultures non émettrices non-évaluées, exemple : pâturages)	Superficie [ha]
Céréales	51 699
Fourrages annuels	35 958
Légumes frais	4 403
Oléagineux	4 196
Pommes de terre	385
Autres terres (Vergers, cultures permanentes...)	14 982
Cultures sous serre	47
Total	111 670

Source : estimations Energies Demain à partir d'Agreste 2007

L'analyse des émissions non énergétiques de GES de ce sous-secteur montre que l'apport d'engrais synthétiques ou organiques est responsable à 71% des émissions directes et indirectes [192 816 teq CO₂].

Les émissions non énergétiques directes liées à l'apport d'azote sur les sols impacte à 60% le bilan contre 21% pour les émissions indirectes (volatilisation et lixiviation). Le reste des émissions (19%), provient des consommations des carburants utilisés pour le fonctionnement des engins agricoles (14%) et du chauffage des cultures sous-serre (5%).

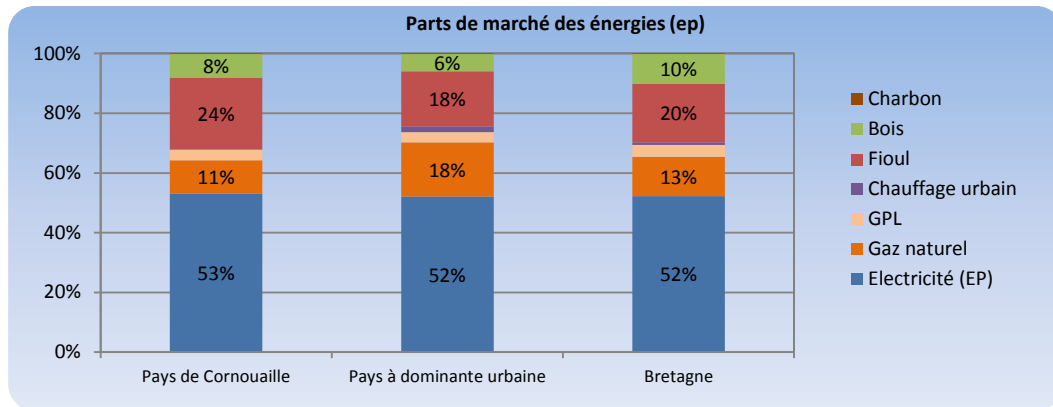


Il est à remarquer que la culture sur les autres terres (Vergers, cultures permanentes...) est faiblement émettrice de GES (1% du sous-secteur), alors que la préemption foncière pour ces cultures approche les 13% [15 000 ha] des surfaces agricoles émettrices.

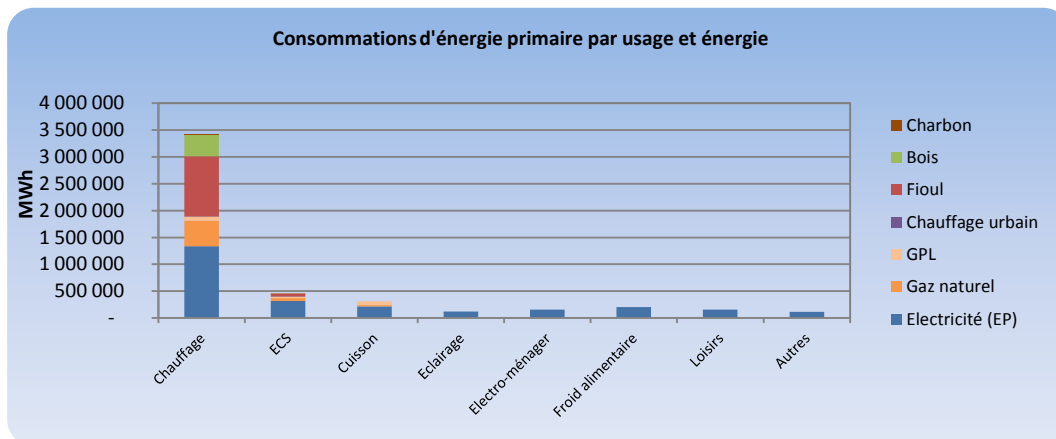
VIII.3 Le secteur résidentiel [531 947 teq CO2]

Le secteur résidentiel est le plus gros consommateur d'énergie du territoire avec 423 561 TEP et le second plus important émetteur de GES (22%) derrière le secteur agriculture (26%). En Cornouaille, le secteur résidentiel est supérieur de 3% par rapport à la répartition régionale des GES par secteur.

Sur notre territoire, **comme dans les pays à dominante urbaine, l'électricité est l'énergie la plus consommée dans le secteur résidentiel**. La part des consommations de fioul et de bois compense sur notre territoire, le moindre recours au gaz naturel ainsi que la faible présence de réseaux de chaleur.

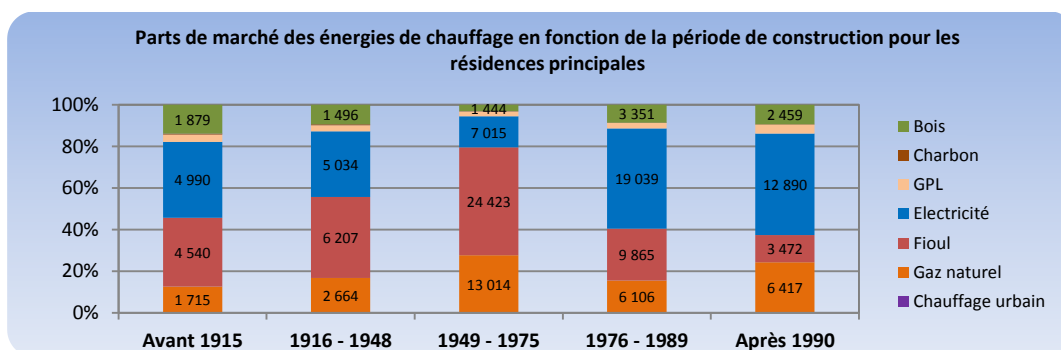


La moindre utilisation du gaz naturel s'explique par une présence faible du réseau de gaz sur la Cornouaille, seulement 39 communes sur 95 y ont partiellement accès sur leur périmètre. Le caractère péninsulaire et semi-rural de la Cornouaille ne favorise pas le développement du réseau de gaz naturel.



84% des consommations énergétiques résidentielles totales [4 942 255 MWh_{ep}] satisfont un besoin de production de chaleur (chauffage, ECS et cuisson). Les énergies utilisées servent à 69% pour le chauffage, à 9% pour l'ECS et à 6% pour la cuisson.

Il est à noter que l'électricité est utilisée par près de 49 000 résidences principales [34% du parc] comme mode de chauffage principal. La consommation électrique du secteur résidentiel pour le chauffage est responsable de 24% des consommations totales d'électricité de la Cornouaille.



Comme le montre le graphique, à la suite de la première réglementation thermique de 1975 et surtout suite à la construction des centrales électronucléaires, la part du chauffage électrique a brusquement augmentée pour atteindre 48% sur la période 1976 - après 1990. Au préalable, 46% des logements construits avant 1975 étaient chauffés au fioul.

L'énergie dissipée pour le chauffage dans un logement correspond, en simplifiant la problématique, aux pertes d'énergie par les parois (murs toiture et vitrages) et par la ventilation (et/ou défaut d'étanchéité en fonction de l'époque de construction) :

- La première réglementation thermique est apparue en 1975, suite au premier choc pétrolier de 1974. Par la suite, les critères ne cessent de se renforcer jusqu'à la RT 2005, celle actuellement en application. La prochaine réglementation thermique, la RT 2012 applicable à partir du 1er janvier 2013, prévoit une diminution moyenne par 3 des consommations d'énergie primaire des logements neufs par rapport à la RT 2005.
- Pour ce qui est de la ventilation un arrêté du 24 mars 1982 encadre l'aération des logements neufs.

L'isolation et la ventilation des logements étant très liées aux différentes réglementations thermiques et aux arrêtés sur le renouvellement d'air, il apparaît important de s'intéresser à la composition du parc de logement en Cornouaille.

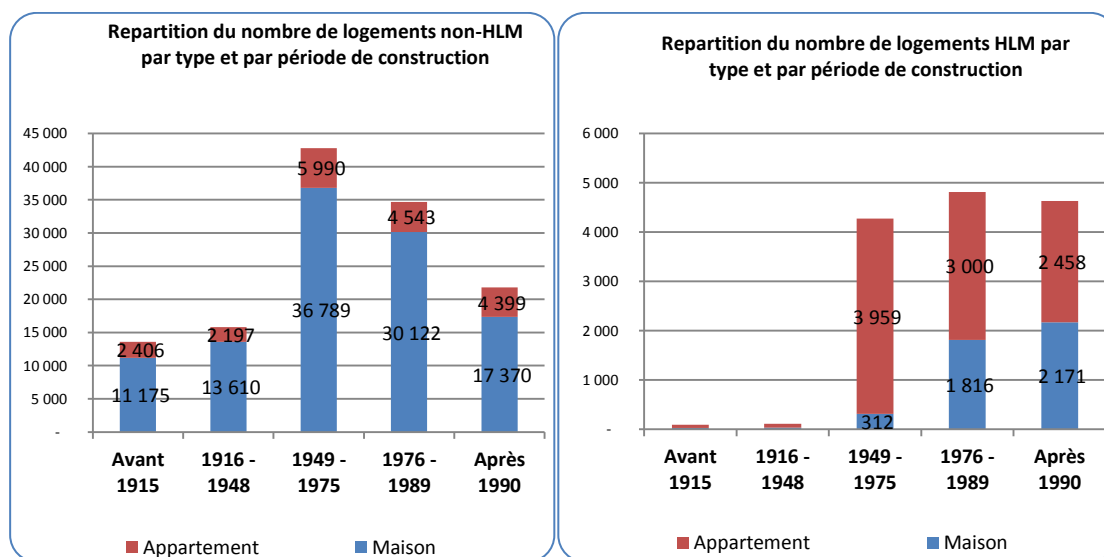
La Cornouaille compte 180 871 logements :

- 79% résidences principales
- 15% résidences secondaires
- 5% logements vacants
- 1% logements occasionnels

Les résidences principales [142 528 logements] sont à 80% de type maison et à 20% de type appartement. Ce mode de construction engendre des consommations d'énergie plus élevées que pour les logements collectifs. En effet pour une même surface habitable, une maison aura une surface « déperditive » avec l'extérieur plus importante qu'un appartement. Ainsi, les maisons de « ville » (mitoyenne des deux côtés) sont moins énergivores que les maisons construites en milieu de parcelle.

La surface totale des résidences principales et secondaires est de 17 154 000 m², soit une moyenne de 100 m² par logement. En fonction du type de logement ce ratio varie, ainsi la surface moyenne :

- d'un appartement privé : 64 m² (évolution de la surface moyenne: +4% entre période avant 1915 et après 1990)
- d'un logement HLM : 76 m² (évolution de la surface: +29% entre période avant 1915 et après 1990)
- d'une maison secondaire : 94 m²
- d'une maison privée : 112 m² (évolution de la surface: +19% entre période avant 1915 et après 1990)



Le parc privé, très majoritaire, compte 128 601 logements. Le logement social apparut en 1922 avec le décret de création de l'Office public communal d'Habitation à Bon Marché (HBM), remplacé par HLM, Habitation à Loyer Modéré en 1950, représente 10% des résidences principales (13 927 résidences principales).

Le parc privé est constitué de maisons individuelles à 85%, tandis que le parc HLM est surtout constitué d'appartements à 69%. Néanmoins, la tendance des établissements HLM est à l'individualisation des logements. Ainsi après 1990, la répartition entre appartements et maisons se rapproche sensiblement. Il est à noter que 15% du parc privé sont des appartements rattachés à des syndicats de copropriété.

33% des résidences principales datent de la période d'après-guerre (1949-1975), années de transition entre les constructions en pierres et les constructions parpaings-béton.

30% des logements sociaux sont de type collectif construits avant 1975.

NB méthodologie :

Ener'GES propose 2 approches pour évaluer la répartition des logements en fonction de leur étiquette DPE :

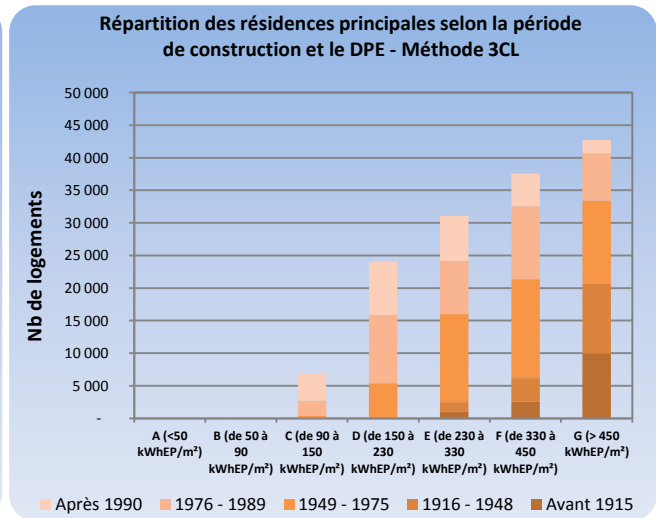
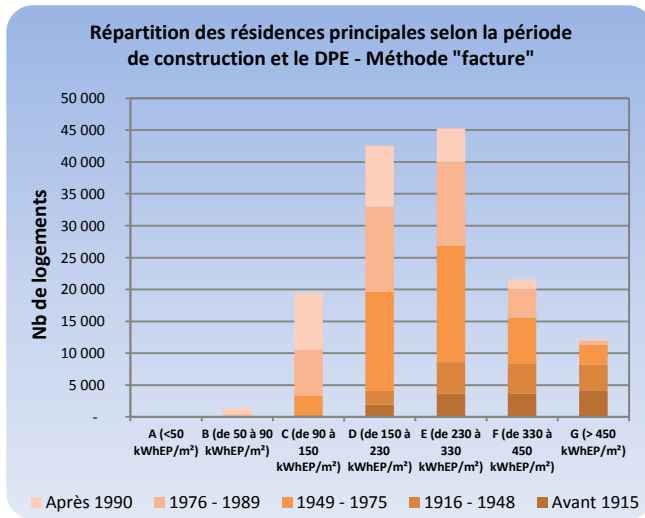
- **La méthode 3CL** : Calcul de la consommation conventionnelle

La modélisation des consommations énergétiques pour des besoins de chauffage dans chacun des logements du parc se fait sur la base des règles de calcul THC-88. Elles permettent de déterminer une consommation conventionnelle (ou consommation brute), représentative d'une réponse au besoin de chauffage. Celle-ci correspond au besoin en chaleur corrigé des rendements de production et de distribution de l'énergie, ainsi que d'un coefficient de surchauffe (logement chauffé plus ou moins que son besoin en chauffage).

- **La méthode « facture »** : Calcul de la consommation réelle avec prise en compte du facteur comportemental.

La consommation réelle de chauffage d'un ménage n'est pas toujours identique à la consommation conventionnelle calculée. Les aspects techniques et comportementaux qui entrent en jeu dans le mode d'utilisation des instruments de régulation du chauffage dans un logement ont été intégrés au calcul de la consommation conventionnelle.

La répartition du parc de logement en fonction de l'étiquette énergie DPE permet d'évaluer le niveau de performance thermique du parc existant. Cette étiquette comporte 7 classes de A à G : la classe A correspondant à la meilleure performance et la classe G la plus mauvaise.

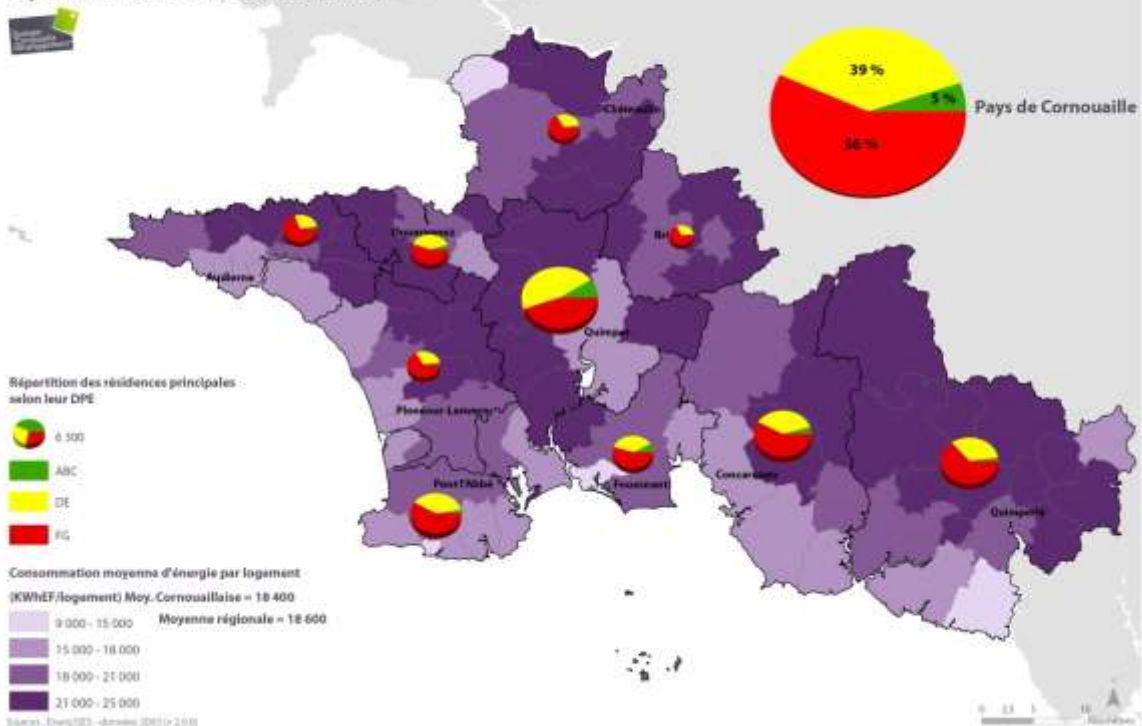


Bien que les 2 méthodes ne fournissent pas exactement les mêmes résultats, elles témoignent de **l'important** potentiel de réhabilitation thermique du parc de logements existants sur le Pays de Cornouaille :

- la part de logements classés E, F et G : 78% avec la méthode 3CL ; 55% avec la méthode « Facture »
- la part des logements classés F et G : 56% avec la méthode 3CL ; 23% avec la méthode « Facture »
- la part des logements classés G : 30% avec la méthode 3CL ; 9% avec la méthode « Facture »

Consommation moyenne d'énergie par logement (tous types)

Pays de Cornouaille - Données 2005 (v2.0.6)



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

Il y a donc tout intérêt à cibler en priorité les bâtiments les plus consommateurs (classe G). On obtient la même réduction globale de consommation en rénovant 5 000 logements de la classe G vers C qu'en rénovant 10 000 logements de la classe E à C.

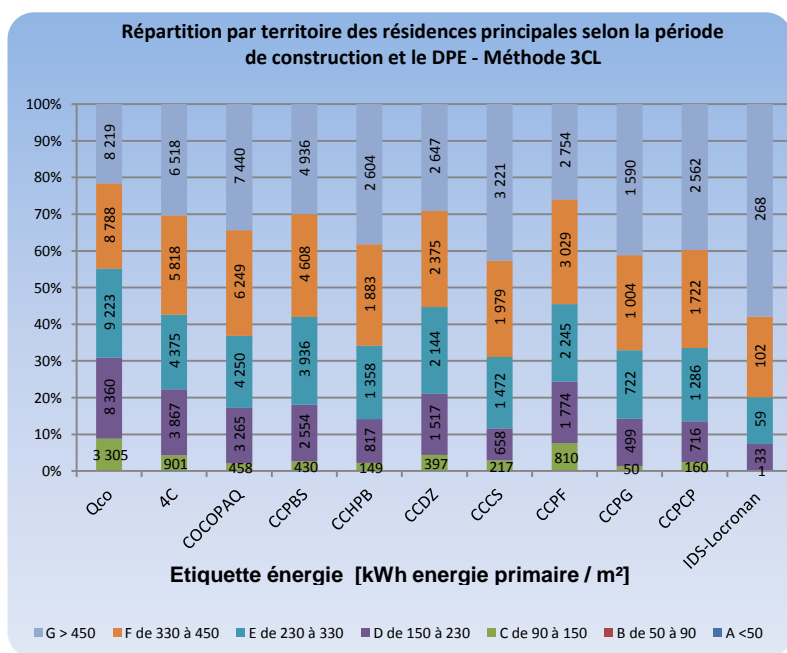
Pour rappel :

- La réglementation thermique 2005, exige pour les logements neufs construits depuis le 1^{er} Septembre 2006, le ratio de consommations (pour le chauffage, l'eau chaude sanitaire (ECS), éclairage et auxiliaires) suivants :

- 190 kWh_{ep}/m².an si chauffage électrique
- 110 kWh_{ep}/m².an si chauffage combustible ou bois

La future réglementation thermique qui rentrera en vigueur à partir du 1^{er} janvier 2013 (pour les particuliers) imposera une consommation de 55 kWh/m².an pour le chauffage, l'ECS, l'éclairage et les auxiliaires (pompes, moteur de ventilation,...).

- D'autre part, la loi « grenelle » a fixé un objectif de diminution de 38% de la consommation énergétique du parc bâtiment à l'horizon 2020. Dans la mesure où la construction de bâtiments neufs est de plus en plus performante et qu'elle ne représente chaque année, que 1 à 2% du parc existant, **l'enjeu véritable est bien la rénovation thermique des bâtiments anciens.**



En Cornouaille, 56% des logements sont classés soit en F soit en G.

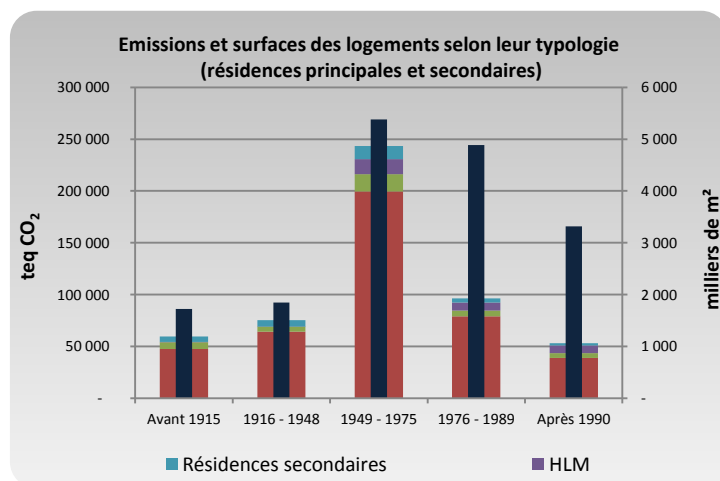
L'analyse de la répartition des résidences principales par territoire selon la méthode conventionnelle (3CL) montre que :

- 5 territoires (Cocopaq, CCHIPB, CCPCP, CCPG et CCCS) de type rural ou mixte possèdent les parts les plus importantes (entre 63 et 69% de leur parc) en F et G.
- 3 territoires sont proches de la moyenne cornouaillaise.
- Quimper Communauté dispose de la fraction la plus faible avec 45%.

En termes de nombre, 65 % des logements classés en G ou en F se situent sur les 4 territoires les plus peuplés (Quimper Co, 4C, Cocopaq et CCBPS).

Seulement 0,1% des logements sont classés en B (aucun logement classé A)

71% des émissions de GES du secteur résidentiel sont dues aux logements construits avant 1975 (dont 47% pour les logements érigés entre 1949 et 1975). En un siècle, la moyenne des émissions de gaz à effet de serre au mètre carré d'un logement est passée de 35 teq CO₂/m² pour un logement construit avant 1915 à 16 teq CO₂/m²/an pour les logements construits après 1990. A noter que cette moyenne n'a pas été décroissante tout au long du siècle, mais qu'au contraire celle-ci n'a cessé d'augmenter jusqu'à la période 1949-1975 pour atteindre 45 teq CO₂/m²/an. Suite aux travaux d'isolation engagés dans les logements le ratio d'émissions est depuis en baisse.



Les résidences principales de type maison individuelle (hors HLM), émettent 80% des émissions de GES de ce secteur 429 033 Teq CO₂ soit 81% des émissions totales du secteur résidentiel.

53% des consommations électriques (énergie finale) de la Cornouaille sont consommées par le secteur résidentiel. La moitié des consommations électriques de ce secteur (donc 25% de la consommation totale cornouaillaise) est consommée durant les mois d'hiver par les chauffages électriques (1 335 436 kWh_{ep} sur 5 520 934 kWh_{ep}).

VIII.4 Le secteur déplacements [509 730 teq CO₂]

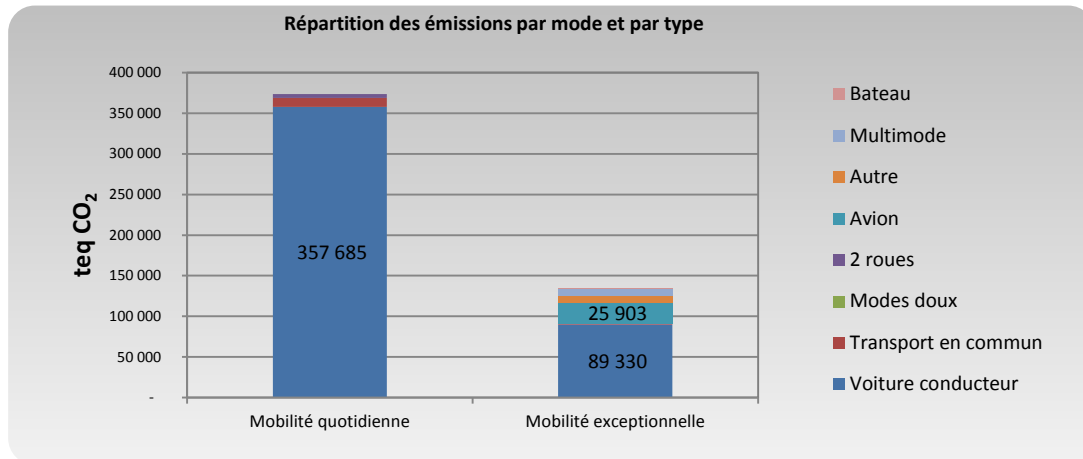
NB méthodologie

La méthode de calcul utilisée par Ener'GES pour le calcul des émissions de gaz à effet de serre du secteur transport est spécifique (cf Annexes Guide méthodologique Ener'GES). Ainsi, la principale caractéristique repose sur une affectation particulière des flux de déplacement :

- Lors d'un déplacement les émissions de GES sont affectées pour moitié au territoire d'origine et pour moitié au territoire de destination.
- Les flux de transit (ex : RN 165) ne sont pas affectés au territoire, car le territoire traversé dispose de peu de levier pour agir.

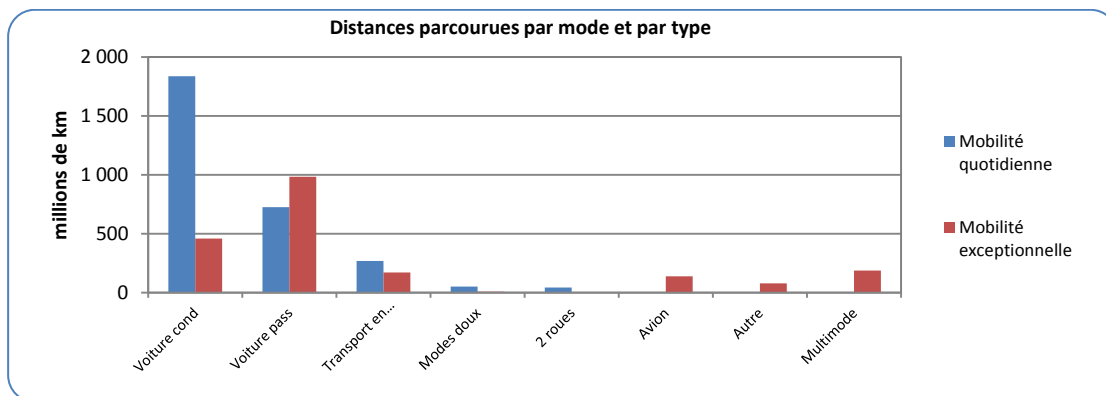
Cette méthode permet de conserver le principe d'additivité entre les territoires, évite les doubles comptes et favorise les leviers d'actions à l'échelle locale. Par exemple ; « Une voiture effectuant 10 km avec 2 personnes à bord, peut être comptabilisée de 2 manières : 10 km « véhicule » ou 20 km « passagers ». Ener'GES recherchant à caractériser les besoins de déplacement, c'est la seconde comptabilisation qui est utilisée.

Le transport de personnes avec 507 790 teq CO₂ (21% des émissions totales) est la **troisième source d'émissions de gaz à effet de serre** de la Cornouaille. Au niveau régional, le secteur transport représente 19%.

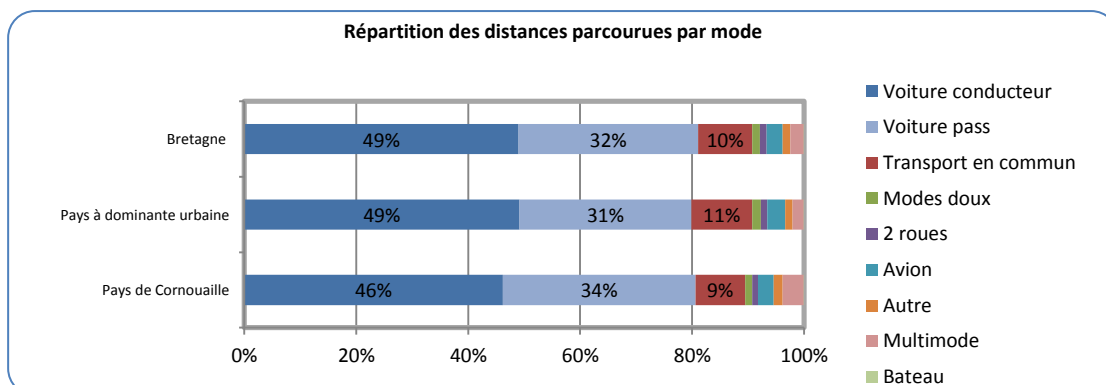


Le diagnostic distingue :

- La mobilité quotidienne : reconstitution de mobilité selon 5 motifs (travail, scolaire, loisirs, achats et autres motifs),
- La mobilité exceptionnelle : représente les déplacements touristiques liés aux visiteurs arrivant sur notre territoire, **les déplacements de longue distance réalisés par les habitants du territoire vers l'extérieur (déplacement dans la journée)** et le rayonnement interne des touristes séjournant sur le territoire.



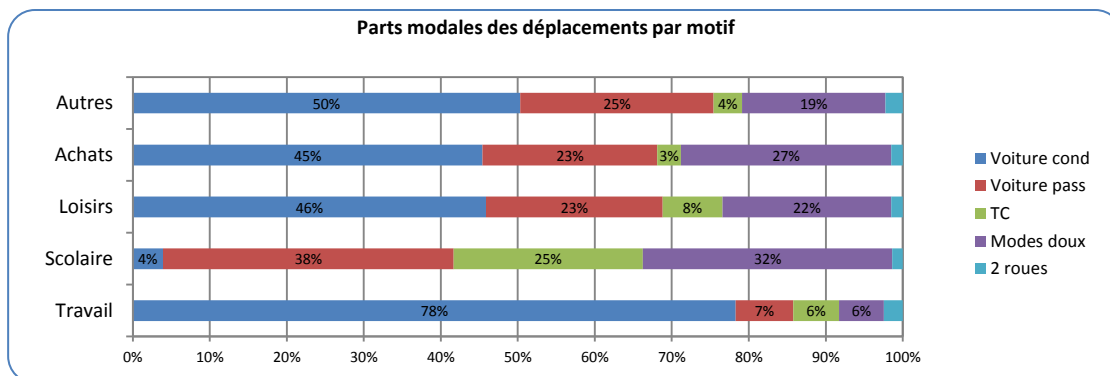
Près de 60% des kilomètres sont parcourus dans le cadre de la mobilité quotidienne. Le principal mode de transport reste la voiture individuelle qui comptabilise 80% (voiture conducteur + voiture passager) des distances parcourues.



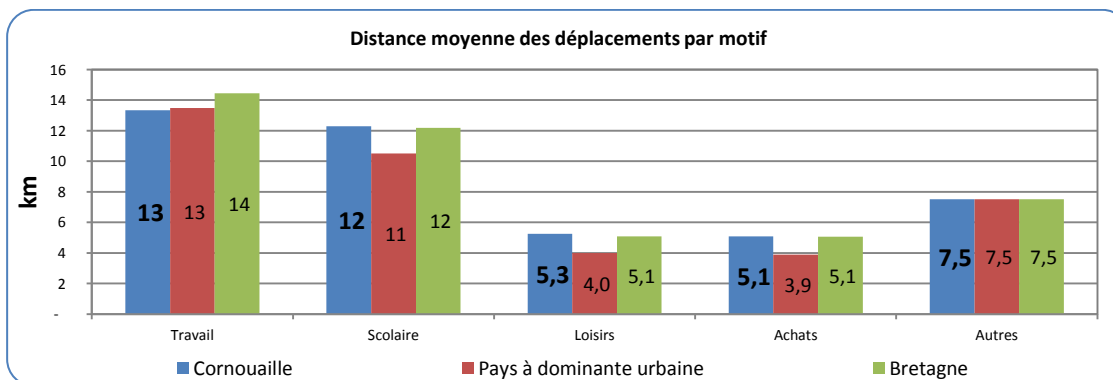
- Mobilité quotidienne [373 720 teq CO₂]

Avec 51% **des émissions de gaz à effet de serre de l'ensemble** du secteur transports (déplacements + fret) et 74% des émissions du secteur déplacement, la mobilité quotidienne représente un enjeu fort.

L'analyse des déplacements quotidiens par motif montre que la place de la voiture reste hégémonique notamment pour les déplacements travail (85%).



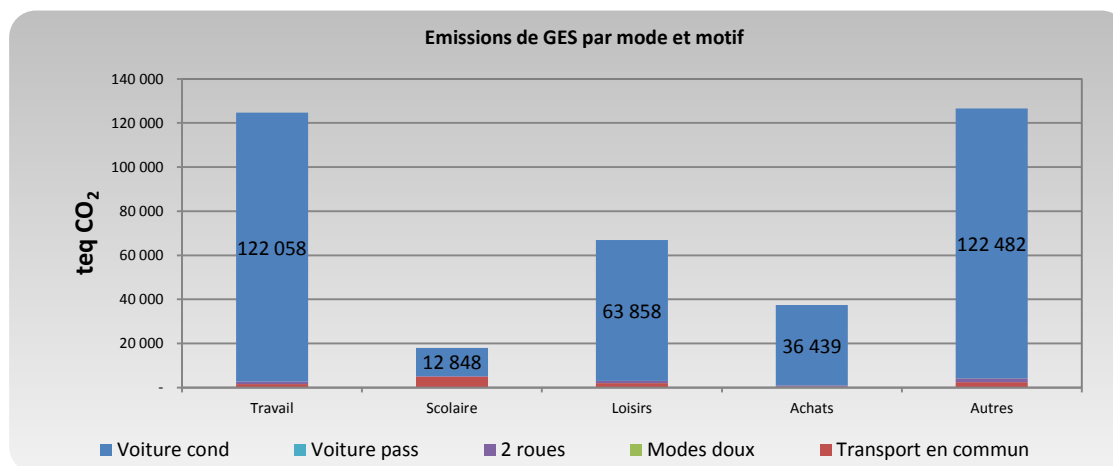
Seuls les déplacements scolaires enregistrent une part significative de déplacements en transports en commun (25%) et en modes doux (32%), mais la voiture représente cependant encore la part majoritaire (42%) des déplacements.



Les distances moyennes parcourues sont quasiment identiques sur notre territoire aux moyennes bretonnes, en revanche, elles sont plutôt supérieures en comparaison des territoires de même typologie.

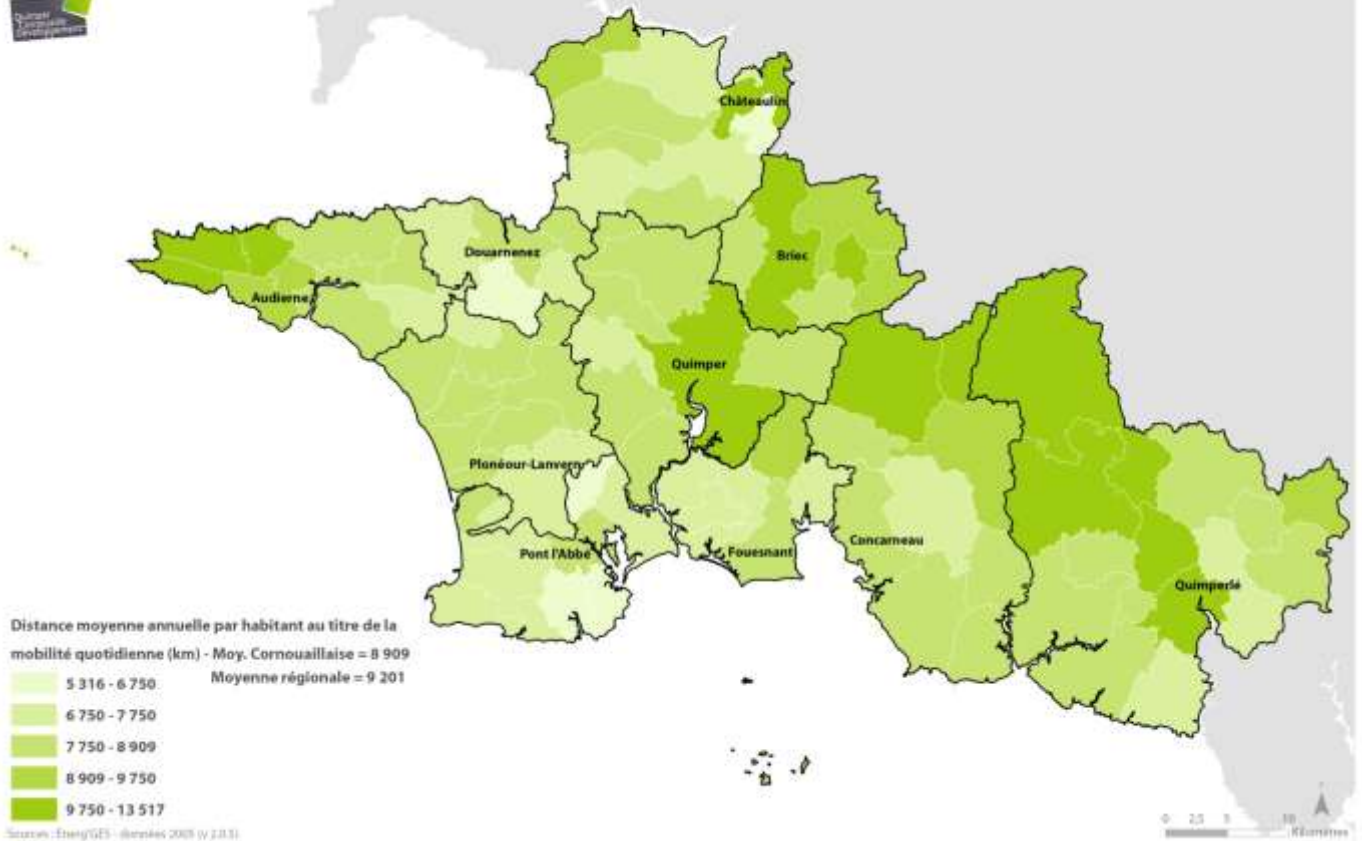
L'urbanisme et l'aménagement du territoire sont des leviers pour contribuer à réduire les distances à parcourir. L'action sur la densité et la mixité fonctionnelle (logement, emploi, service) présente un double effet :

- Limiter les émissions par réduction des distances parcourues
- Faciliter le transfert vers les modes doux pour les plus courtes distances



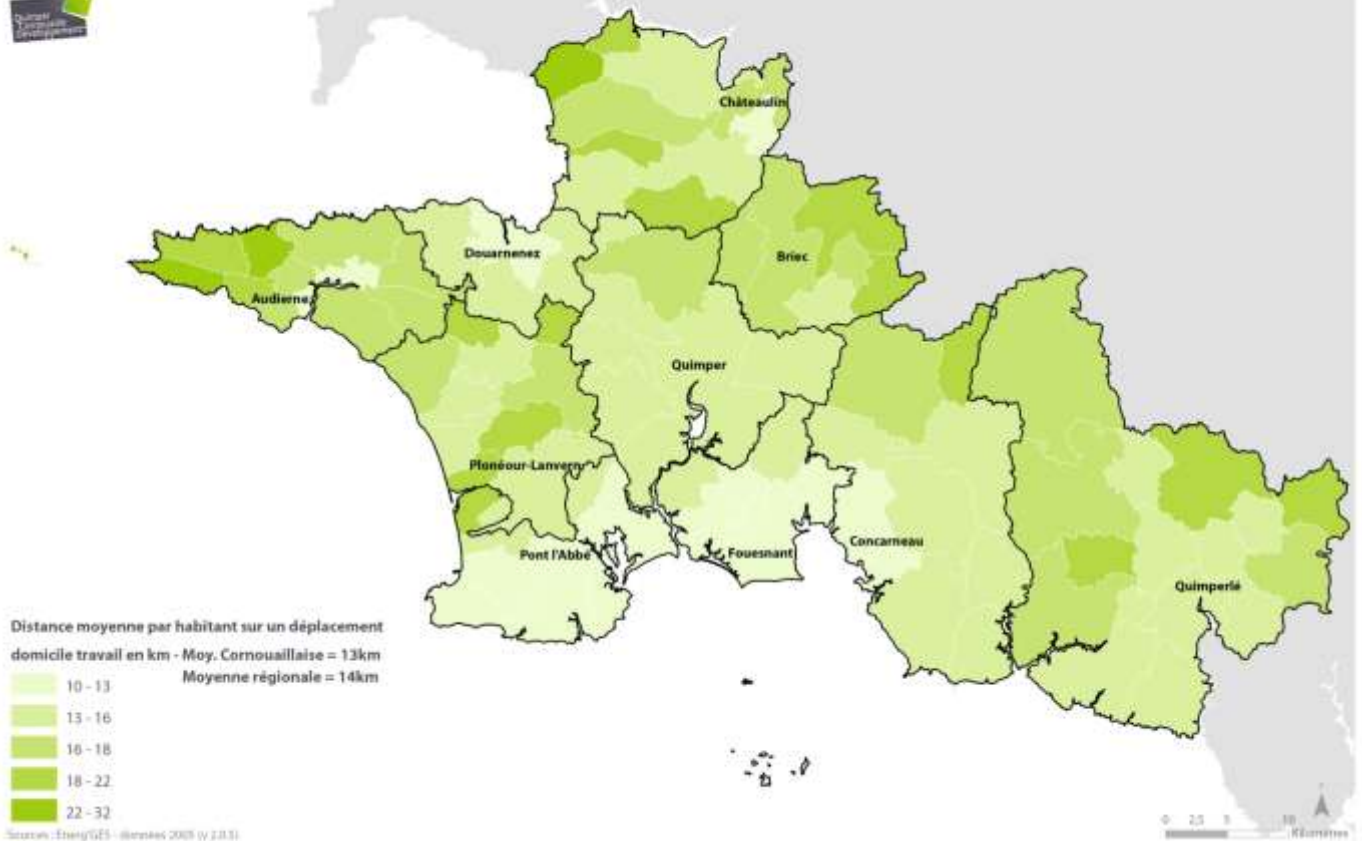
Distance moyenne annuelle par habitant au titre de la mobilité quotidienne

Pays de Cornouaille - Données 2005 (v2.0.5)



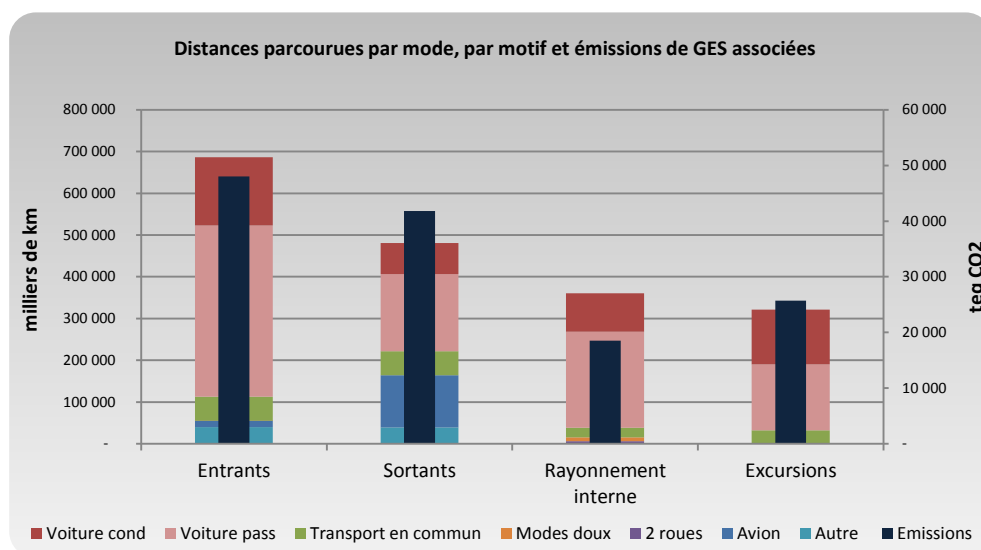
Distance moyenne par habitant sur un déplacement domicile-travail

Pays de Cornouaille - Données 2005 (v2.0.5)



- Mobilité exceptionnelle [134 070 *teq CO₂*]

La principale contribution aux mobilités exceptionnelles (déplacements touristiques) est liée aux déplacements entrants c'est-à-dire aux personnes extérieures au territoire qui viennent en Cornouaille pour y séjourner.



65% des distances liées à ces déplacements touristiques vers la Cornouaille et 54 % des distances vers l'extérieur du territoire s'effectuent en voiture.

S'il y a autant de kilomètres parcourus en transport en commun pour les entrants que les sortants, cela n'est pas le cas de l'avion. 26 % des distances de déplacements touristiques outre-Cornouaille sont effectuées par avion contre 1,7% en entrants.

VIII.5 Industrie [238 820 teq CO2]

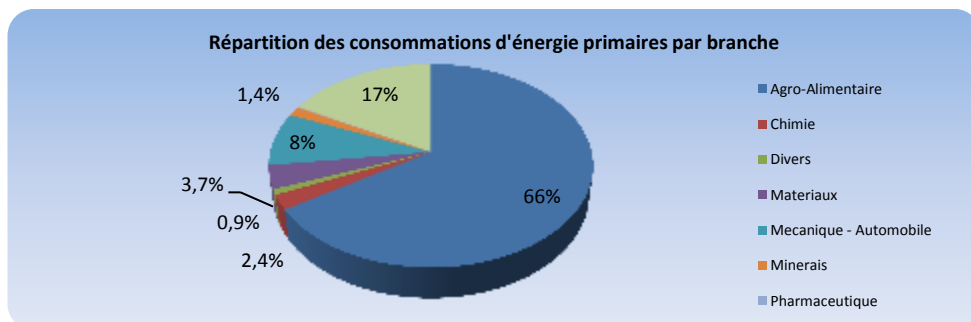
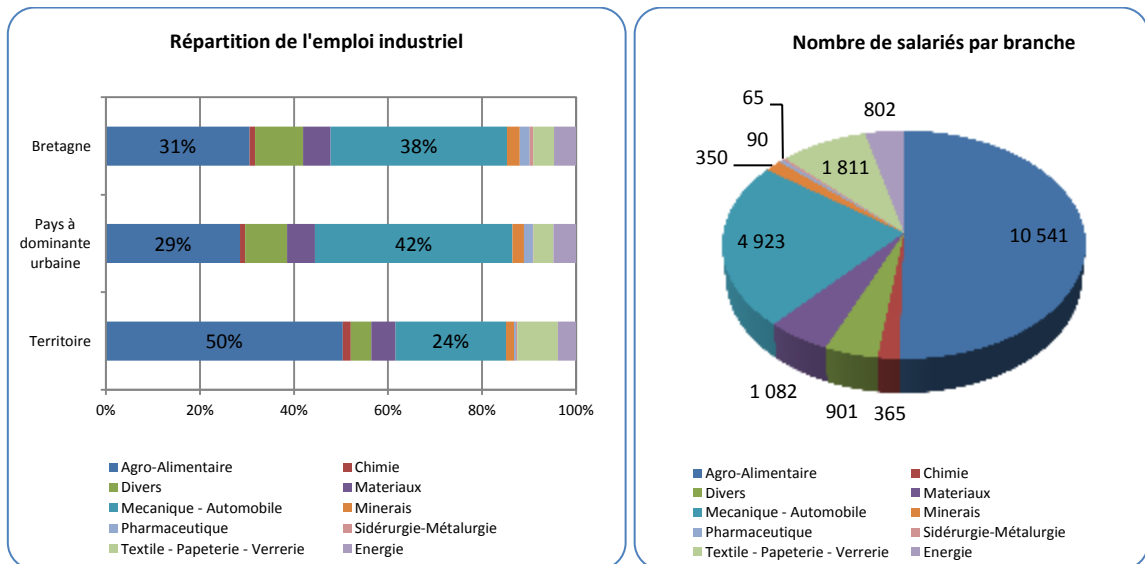
NB : méthodologie

L'information locale fine sur les consommations d'énergie du secteur industriel n'est pas disponible. La méthode utilisée pour ce diagnostic est alors une reconstitution des émissions à partir des consommations régionales de ce secteur. Ces consommations sont ensuite « ventilées » par communes à partir de la connaissance de l'emploi par branche industriel et d'un mix énergétique type par branche. L'incertitude lié à cette méthode ainsi que le secret statistique rendent peu judicieuse la présentation des résultats à une échelle territoriale fine. Aussi, nous nous limiterons à l'échelle d'analyse du Pays de Cornouaille et avec la précaution nécessaire pour lire ces chiffres.

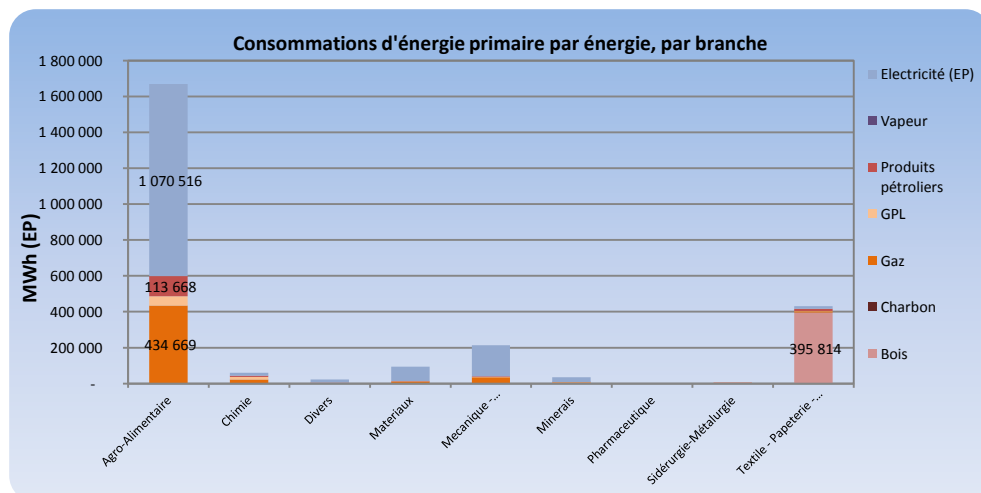
Les émissions prises en compte dans ce secteur sont de deux types :

- **Energétiques : utilisation d'énergie dans l'industrie**
- **Non-énergétiques : issues des procédés industriels (fluides caloporteurs, lubrifiants, sous-produits industriels,...)**

En Cornouaille, les émissions de gaz à effet de serre du secteur industrie sont très liées pour plus des 2/3 au **secteur de l'agro-alimentaire**. L'**industrie** cornouaillaise a une part très légèrement supérieure au niveau Breton (10% contre 9%).

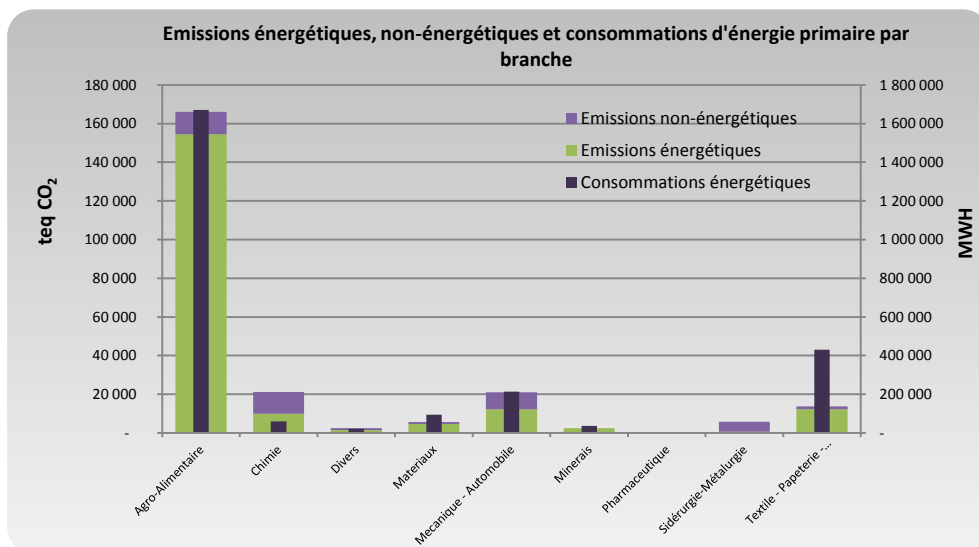


Le secteur agro-alimentaire qui représente 66% des consommations d'énergie primaires du territoire consomme essentiellement de l'électricité et du gaz naturel.



L'électricité satisfait près de 55% des besoins en énergie primaire tandis que le gaz naturel et les produits pétroliers fortement émetteurs de GES, représentent environ 27% des consommations d'énergie.

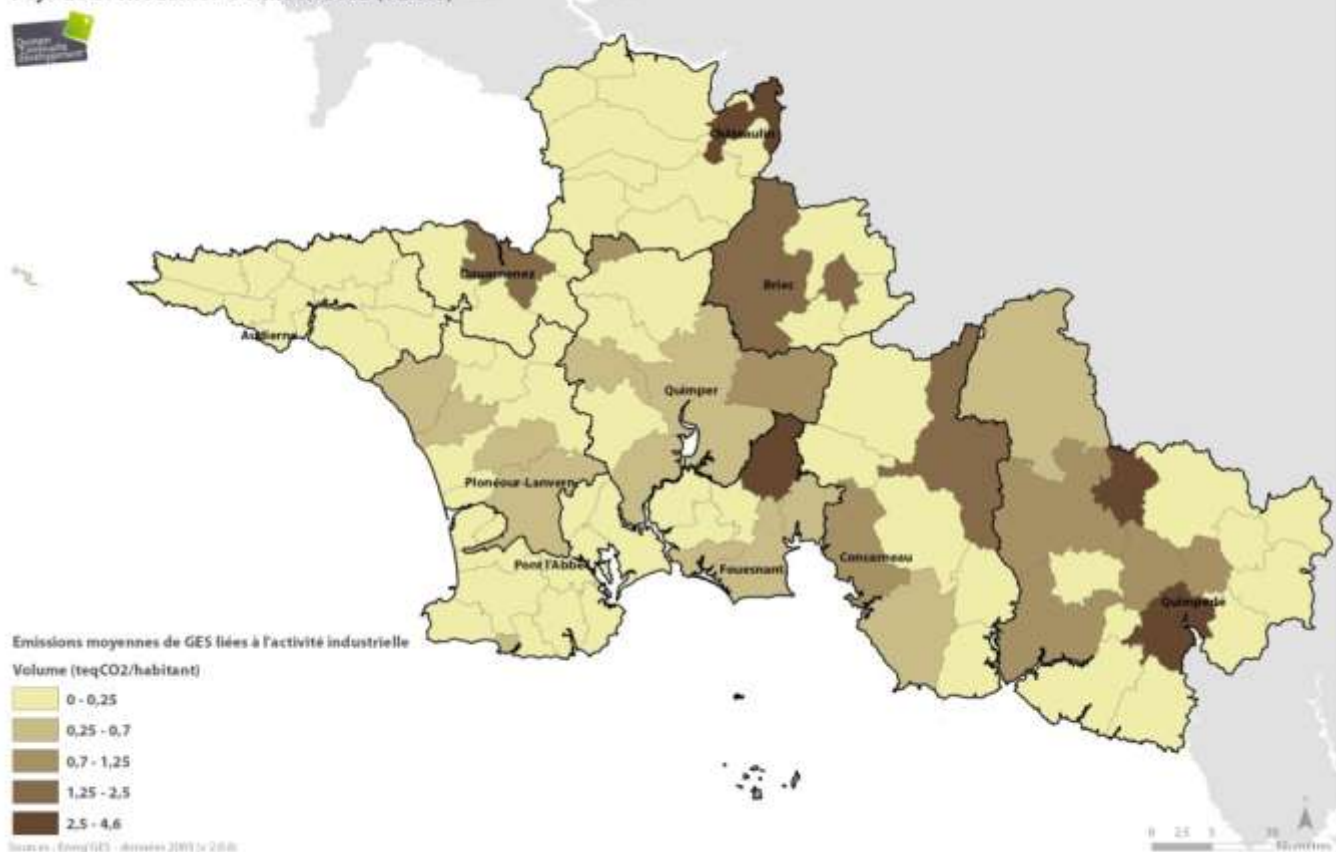
Au niveau des émissions de GES on retrouve les mêmes ordres de grandeur que pour les consommations : agroalimentaire 70%, mécanique-automobile et chimie 9% chacun.



Avertissement : les émissions non-énergétiques sont estimées à partir de données nationales (CITEPA) et donc sujettes à une incertitude élevée.

Emissions moyennes de GES par habitant liées à l'activité industrielle

Pays de Cornouaille - Données 2005 (v2.0.6)

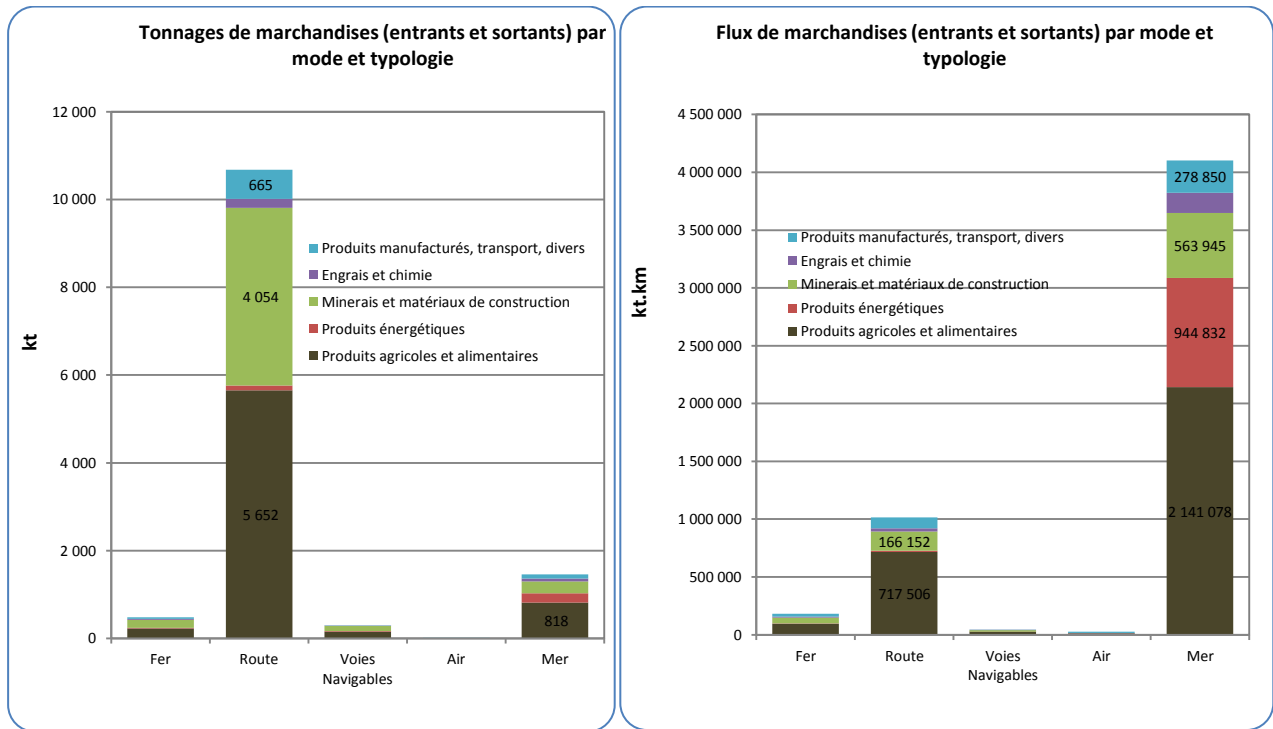


VIII.6 Le secteur transport de marchandises [228 079 teq CO₂]

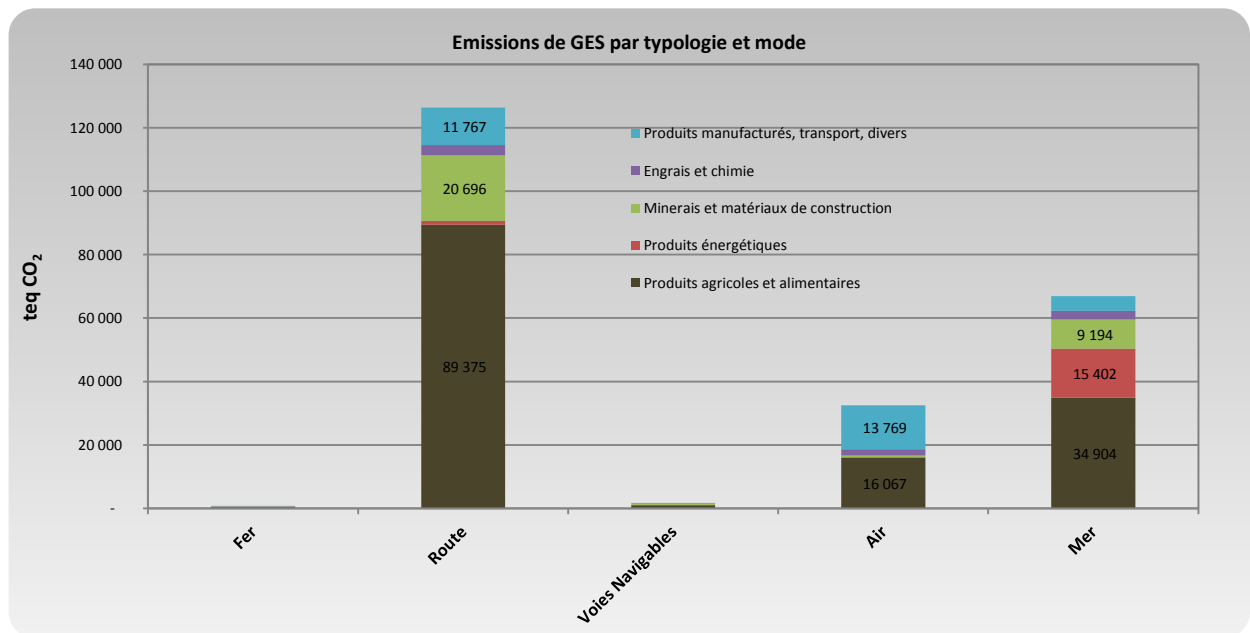
NB : méthodologie

L'unité couramment utilisée pour caractériser le transport de marchandises est la tonne-kilomètre. La quantité de transport exprimée en tonnes-kilomètres se calcule en effectuant le produit de la masse transportée exprimée en tonnes (t), par la distance parcourue exprimée en kilomètres (km) et sert à en mesurer l'intensité.

Les émissions de GES de ce secteur, quasiment identique au niveau régional, impacte à hauteur de 9% le bilan cornouaillais. Le transport maritime draine une faible part du tonnage (11%) mais sur des distances importantes (4 101 384 kt.km). Au contraire, le transport routier achemine une majorité du tonnage (83%) sur des distances plus courtes (1 014 288 kt.km).



56% du flux de marchandises (entrants et sortants) est lié au transport des 6 855 kt de produits alimentaires et agricoles.



17% des émissions globales de GES du secteur transport (mobilité quotidienne, mobilité exceptionnelle et fret) sont liées au transport de marchandises.

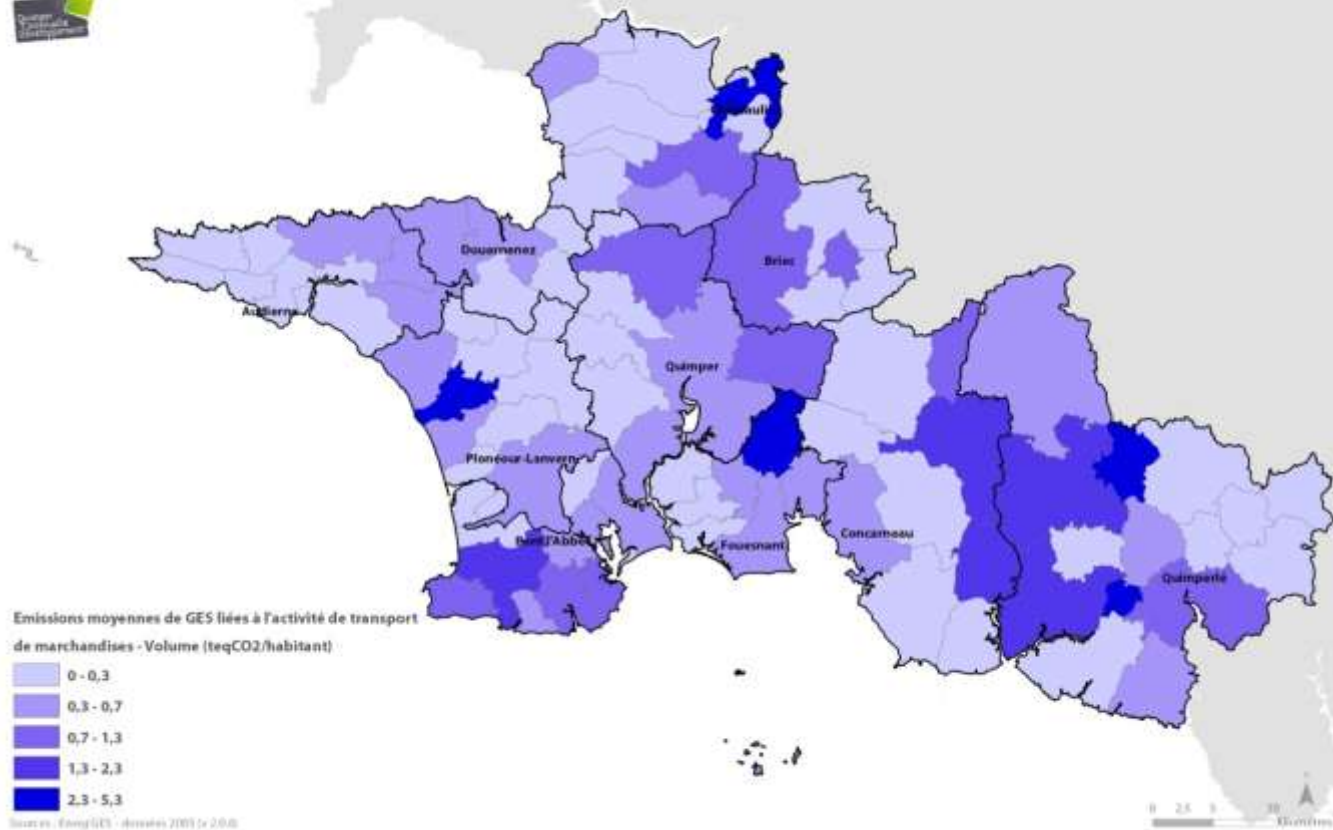
Le transport routier est même le mode de transport responsable de la majorité des émissions de GES associées au transport des marchandises (55% des émissions).

L'impact du transport maritime se révèle moins important. Pour une part élevée du produit kt.km (76%), il représente 29% des émissions de GES.

A noter, le transport aérien reste très émissif : pour une part minime du produit kt.km (0,8%), ce mode de transport est responsable de 14% des émissions de GES du secteur transport de marchandises.

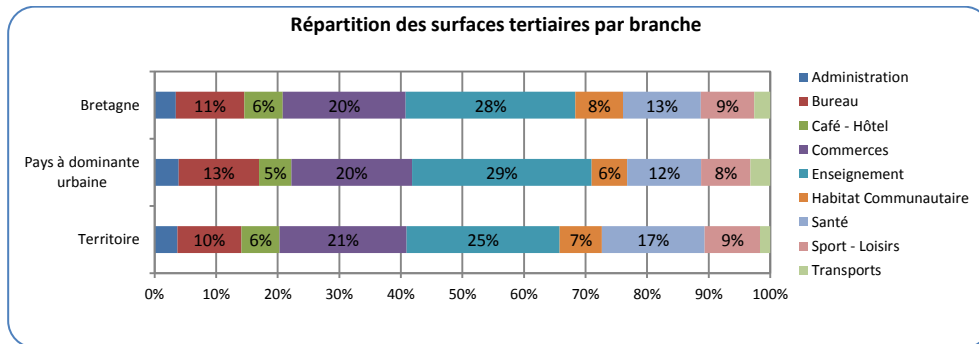
Emissions moyennes de GES par habitant liées au transport de marchandises

Pays de Cornouaille - Données 2005 (v2.0.6)

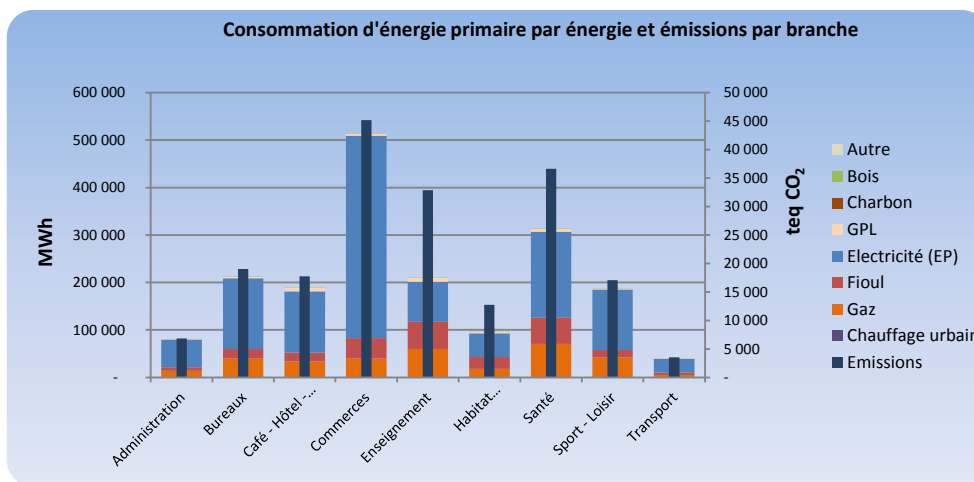


VIII.7 Le secteur tertiaire [191 585 teq CO₂]

Si le secteur comprend un ensemble très hétérogène d'activités consommatrices d'énergie, les émissions de GES sont principalement liées aux bâtiments hébergeant ces activités.

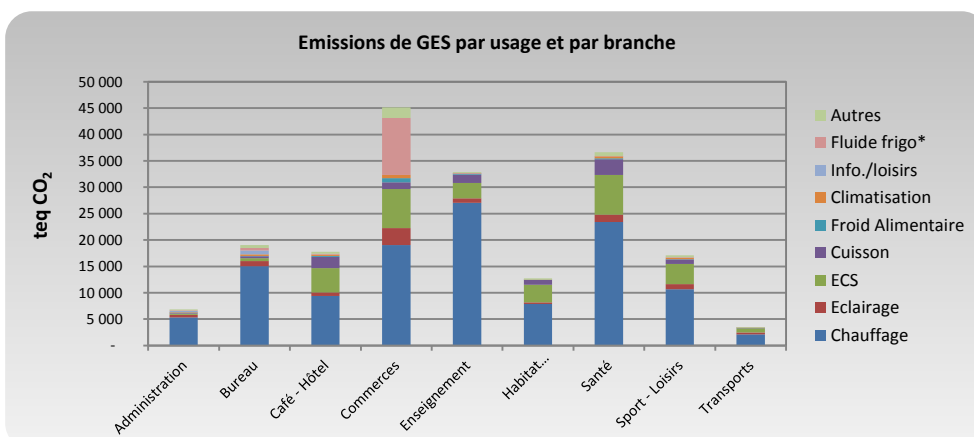


Ainsi la surface totale du parc cornouaillais représente 4 588 617 m². Les surfaces les plus importantes sont affectées aux activités liées à l'enseignement (25%), aux commerces (21%) à la santé (17%) et aux bureaux (10%).



L'électricité représente 67% des consommations d'énergie primaire. Le gaz naturel et le fioul contribuent respectivement pour leur part à hauteur de 17% et 13%. Les branches du secteur tertiaire les plus consommatrices d'énergie sont les commerces (28%), les établissements de santé (17%) et les bureaux et établissements scolaires (chacun à 11%).

En termes de rejets de gaz à effet de serre les 3 principaux émetteurs sont : les commerces (24%), les établissements de santé (19%) et les établissements d'enseignements (17%).



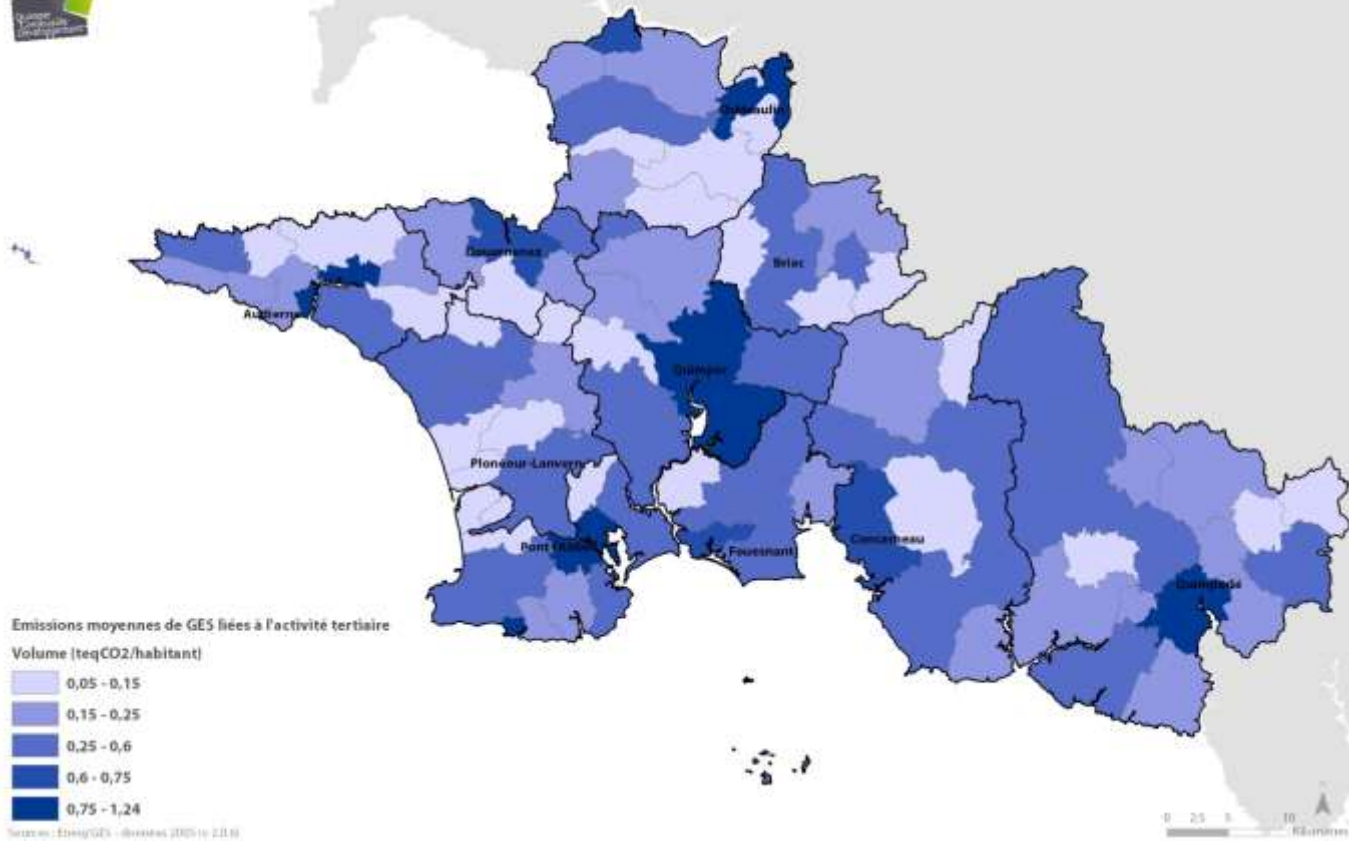
* émissions non-énergétiques liées aux fuites de fluides frigorigènes utilisés pour la production de froid et la climatisation

Les branches commerce, santé et enseignement sont également les plus contributrices en termes d'émissions de gaz à effet de serre.

La proportion d'émissions est quasiment identique à celui des consommations pour les commerces (24%) et la santé (19%). En revanche, pour l'enseignement, l'usage important de combustibles fossiles pour le chauffage des locaux est plus impactant au niveau des émissions de gaz à effet de serre (17%).

Emissions moyennes de GES par habitant liées à l'activité tertiaire

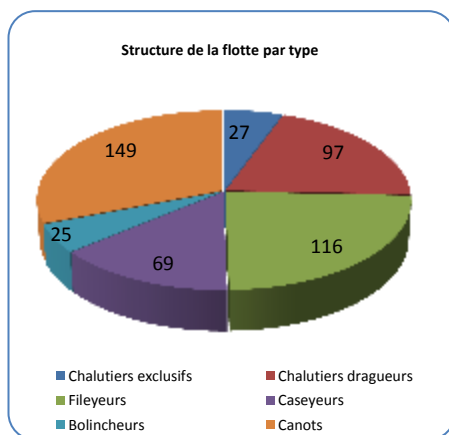
Pays de Cornouaille - Données 2005 (v2.0.6)



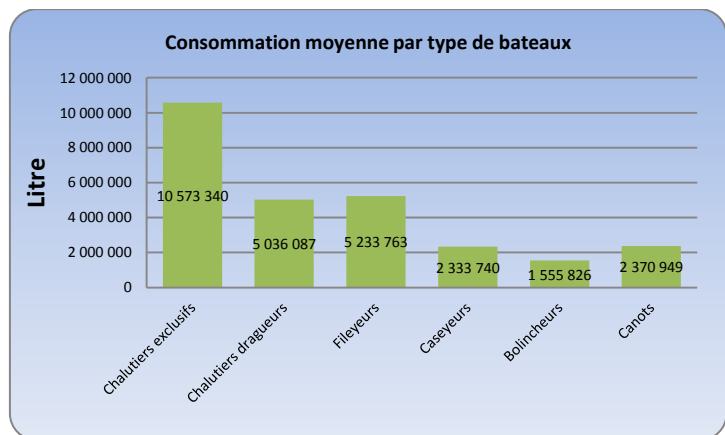
VIII.8 Le secteur pêche [73 697 teq CO₂]

Avec 73 697 teq de CO₂ (3% des émissions totales), la pêche est le **septième secteur d'émission de gaz à effet de serre de la Cornouaille**.

Les émissions de Gaz à effet de serre de la pêche sont uniquement liées à la consommation de carburant des bateaux : 27 000 000 litres de fioul/an.

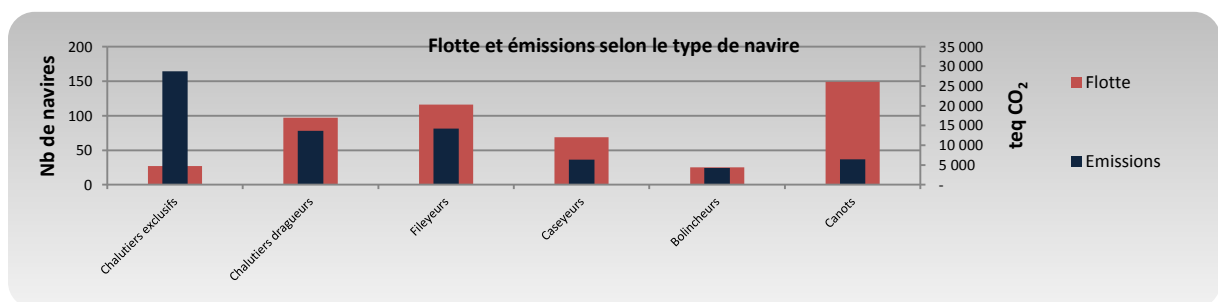


Source Ifremer 2005

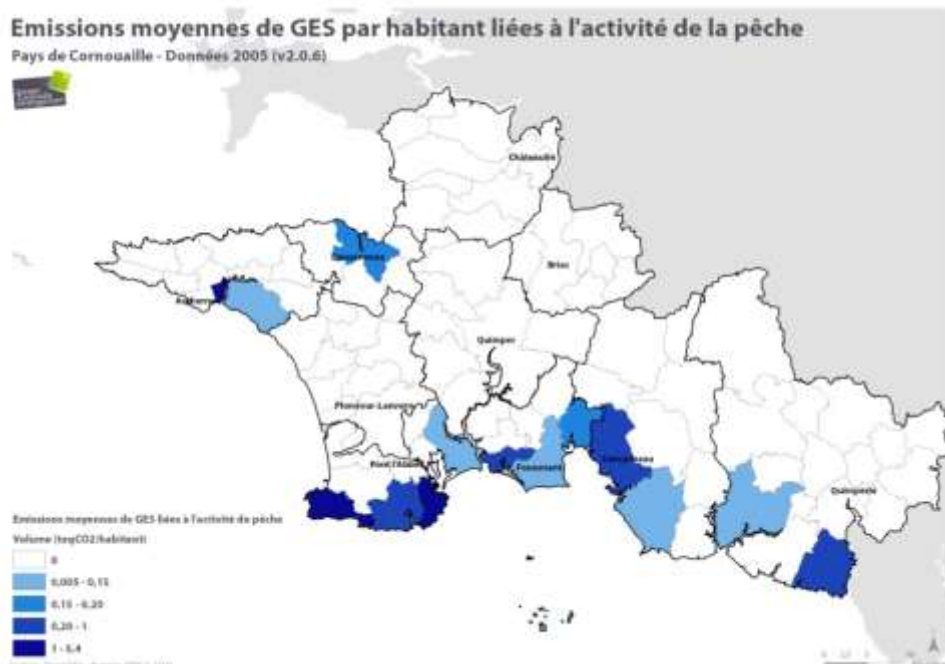


Les 27 chalutiers exclusifs consomment 39% des consommations totales du secteur de la pêche. Les chalutiers dragueurs et les fileyeurs consomment chacun environ 50 000 000 KWh soit 19% des consommations globales.

Comme pour l'agriculture, même si les émissions de gaz à effet de serre ne sont pas aussi importantes, il est important de « relativiser » ce chiffre par rapport au pouvoir nourricier de la pêche. 1/5 de la production française de poissons est issue des ports cornouaillais.



Les émissions de gaz à effet de serre étant exclusivement liées aux consommations de produits pétroliers, celles-ci ont exactement le même profil que celui des **consommations d'énergie**.



VIII.9 Le secteur déchets [45 480 teq CO₂]

NB méthodologique :

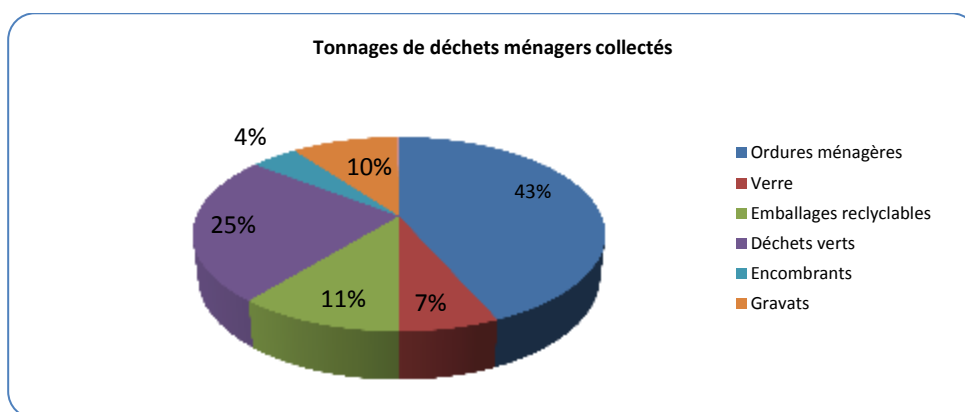
Les émissions liées au traitement des déchets sont imputées au territoire d'origine, et non pas aux lieux de traitement. Il semble en effet plus cohérent d'identifier les leviers d'actions sur le territoire de production des déchets, plutôt que sur leur lieu de traitement.

Le secteur des déchets représente 2% des émissions de gaz à effet de serre du Pays, avec 45 480 teq CO₂.

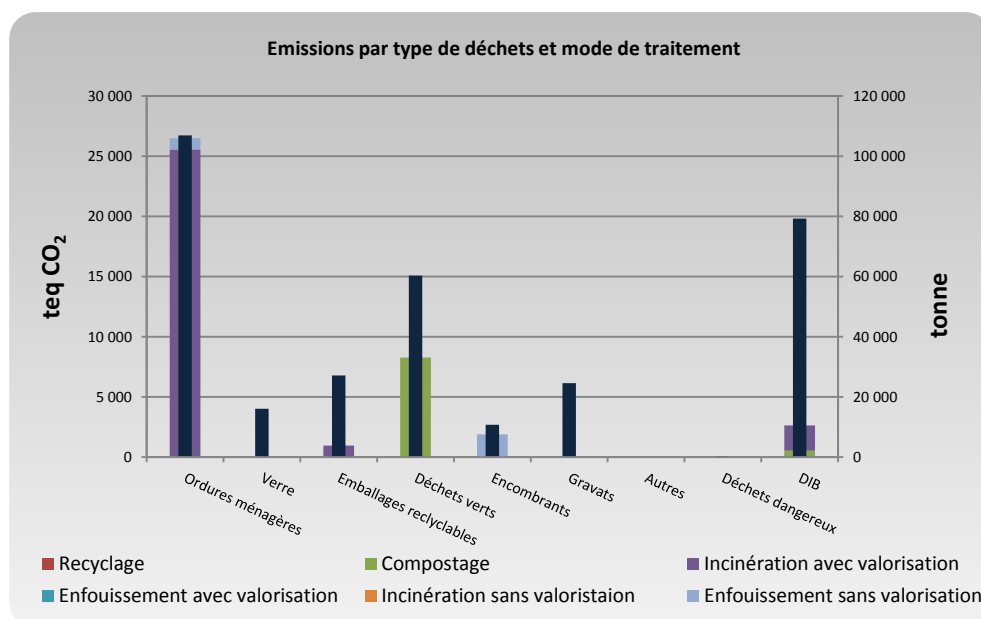
Tonnages de déchets collectés par type	Tonnages collectés ou reçus [T]	Part (%)
Ordures ménagères	106 846	33%
Verre	16 104	5%
Emballages recyclables	27 108	8%
Déchets verts	60 332	19%
Encombrants	10 837	3%
Gravats	24 575	8%
Déchets dangereux	390	0%
sous total déchets ménagers	246 192	76%
DIB	79 223	24%
Total	325 415	100%

Source: SINOE, 2006

Les tonnages de déchets collectés sont à 76% des déchets ménagers et pour 24% des Déchets Industriel Banals [DIB].



Les déchets ménagers sont eux-mêmes composés à 43% d'ordures ménagères résiduelles, le reste correspondant aux différentes collectes sélectives (verre, emballages recyclages, déchets verts, gravats)



L'incineration avec valorisation est le mode de traitement prépondérant en 2006. Ainsi, il représente 70% des émissions de gaz à effet de serre associées au secteur déchets de notre territoire.

VIII.10 Le secteur Utilisation des Terre, leurs Changements et la Forêt

[-136 211 teq CO₂]

NB Méthodologie

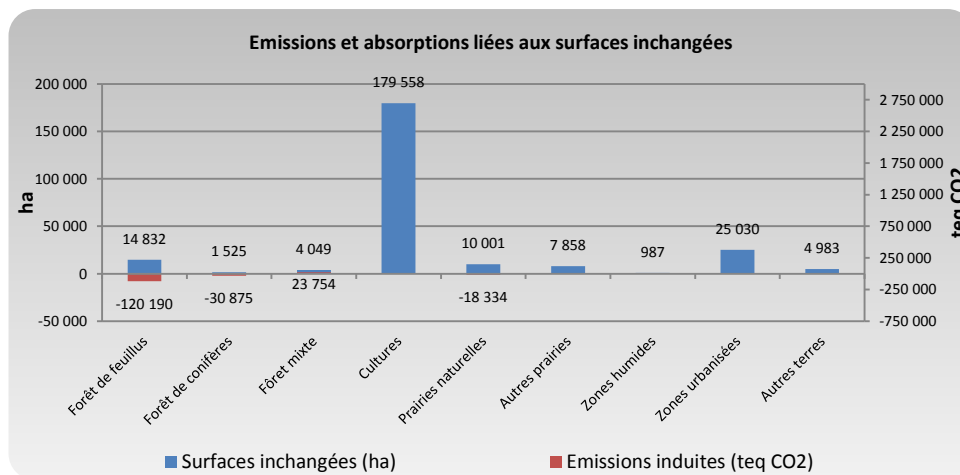
L'onglet UTCF prend en compte les émissions de GES liées à la nature des sols. En effet, le cycle du carbone et des autres GES font intervenir des échanges entre l'atmosphère et le sol, en particulier la biomasse qui le recouvre. Ainsi, changer l'usage des terres (déboisement/reboisement, artificialisation, mise en culture, etc.) modifie ces cycles et leurs équilibres, ce qui peut être considéré comme une source supplémentaire d'émissions ou d'absorption de GES d'un territoire. Le modèle prend en compte les changements d'occupation du sol du territoire étudié entre 1996 et 2006 et quantifie les émissions de GES correspondantes.

On note qu'il peut y avoir des émissions négatives qui correspondent à l'effet « puits carbone » de la croissance de la biomasse, c'est-à-dire que le sol et la végétation qui le recouvre absorbent une part du CO₂ dissout dans l'atmosphère. Une fois stocké, il ne participe plus à l'effet de serre. Cette absorption est donc équivalente à une émission négative.

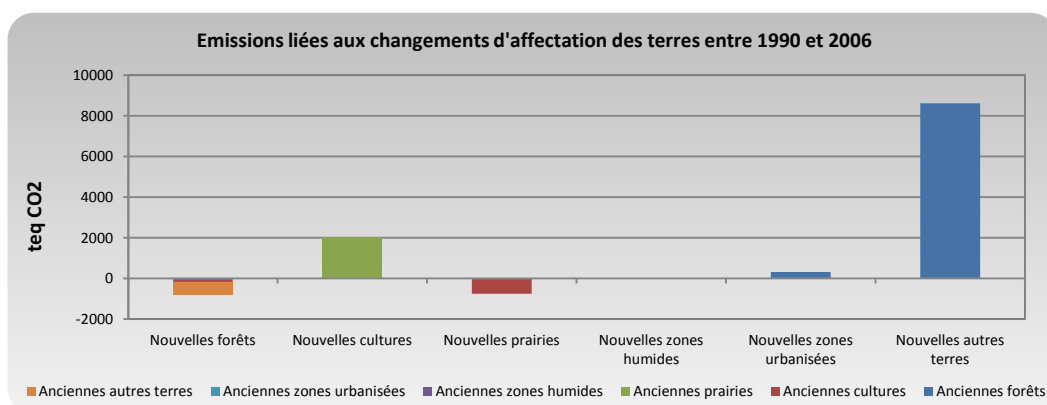
L'utilisation des sols influe sur le cycle du carbone et des autres gaz à effet de serre (échanges entre l'atmosphère et le sol, en particulier la biomasse qui le recouvre). Ainsi on distingue :

- les terres qui restent en l'état
- les terres qui changent d'affectation

C'est principalement, lors d'un changement d'affectation des sols qu'ont lieu les émissions et les absorptions de gaz à effet de serre. Par exemple, lors de conversion d'une prairie en zone cultivée, il y a émission de CO₂ due à la libération du carbone du sol lors du retournement. En restant en l'état, seules les forêts de feuillus, de conifères et les prairies naturelles fonctionnent comme puits de carbone. Les 16 357 hectares de forêts (feuillus et conifères) représente une absorption de carbone de l'ordre 150 000 teq CO₂. Les forêts et prairies naturelles absorbent 7% des émissions totales de GES (hors UTCF) de notre territoire.



A noter, les absorptions qui correspondent à l'effet de « puits carbone » de la croissance de la biomasse sont représentées par une émission négative.



En comparaison, des émissions/absorptions liées aux surfaces inchangées, les émissions liées aux changements d'affectation des sols sont faibles. Quelques milliers de teq CO₂ d'émissions pour les anciennes forêts converties en « autres terres » et pour les prairies converties en cultures sont plus que compensées par ailleurs par une progression de la surface forestière.

Selon l'étude « Le foncier économique en Pays de Cornouaille », 57,2 % de la superficie cornouaillaise (2 484 km²) est consacrée à l'agriculture, soit 1 422 km² de Surface Agricole Utile (SAU). Le Pays de Cornouaille représente à lui seul 63 % de la perte foncière agricole observée entre 1988 et 2000 dans le Finistère.

Selon l'étude « la Bretagne a doublé ses surfaces artificialisées en 20 ans », la surface artificialisée (surfaces bâties et infrastructures associées) en Cornouaille est de 201 km². Cette surface a augmenté de 133% entre 1985 et 2005.

IX Production d'énergie en Cornouaille

Ce chapitre sur la production énergétique indique les chiffres du territoire actuellement en notre possession et qui seront à compléter et à affiner. Ce bilan vise donc à atteindre un objectif principal : Répondre à un besoin de connaissance (données chiffrées du territoire).

Le territoire produit-il **plus d'énergie qu'il en consomme** ? A partir de quelles sources de production ? Quelle est la **part d'énergie renouvelable dans la production énergétique** ? **Quel est l'écart avec les objectifs du « 3X20 » ?...**

Ces questions que l'on peut très facilement se poser ne trouvent hélas pas de réponses aussi précises que l'on souhaiterait à des échelles infra-territoriaux comme la Cornouaille. **L'énergie étant une compétence de l'Etat**, une grande majorité des données énergétiques sont essentiellement **disponibles à l'échelle nationale** et déclinées par région.

Toutefois, les collectivités locales ont néanmoins une légitimité pour intervenir **dans le domaine de l'énergie**, comme le rappelle la « loi pope (Programme fixant les Orientations de la Politique Énergétique) de 2005 » : elle réaffirme le bien-fondé **d'une décentralisation de la politique énergétique** et le **rôle prééminent des collectivités locales à l'instar de ce que l'on rencontre fréquemment chez nos voisins européens**.

Sans rentrer dans le débat de savoir si la centralisation de la politique **énergétique au niveau de l'Etat** est une bonne ou une **mauvaise manière d'opérer**, la **conséquence locale de ce choix est un certain « désintéressement »** ou du moins une vision **assez lointaine pour les communes et les EPCI des réseaux d'approvisionnement et des moyens de productions locaux**. Or, il est difficile **d'agir** et de déterminer des orientations énergétiques **lorsqu'on ne connaît pas ou peu les enjeux locaux**.

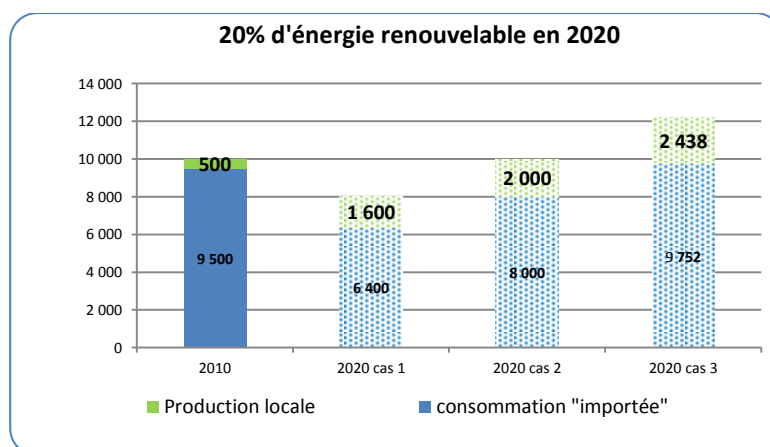
Conjointement à la question de la production énergétique, il est indispensable et **indissociable d'agir sur les économies d'énergie**. Ainsi, la **part de notre production locale d'énergie à l'horizon 2020, 2050, ...dépendra fortement de notre capacité à réduire nos consommations**.

En schématisant, la Cornouaille consomme 10 000 GWh/an : 500 GWh produits localement (quasiment intégralement renouvelables) et 9 500 GWh « importés ». **En fonction de l'évolution des consommations d'énergie en Cornouaille, voici la quantité d'énergie renouvelable à produire pour atteindre l'objectif de 20%** :

Cas 1 : En 2020, la Cornouaille a diminué ses consommations de 20% et **produit 20% d'énergie à base des renouvelables** sur son territoire, cela signifie que la production locale est de 1 600 GWh.

Cas 2 : En 2020, la Cornouaille a **stabilisé ses consommations** et **produit 20% d'énergie à base des renouvelables** sur son territoire, cela signifie que la production locale est de 2 000 GWh.

Cas 3 : En 2020, la Cornouaille a **augmenté de 2% par an ses consommations** entre 2010 et 2020 et **produit 20% d'énergie à base des renouvelables** sur son territoire, cela signifie que la production locale est de 2 500 GWh.



Ces 3 hypothèses démontrent **qu'en fonction de notre évolution de consommations énergétiques à l'horizon 2020, l'effort pour atteindre les 20% de production d'énergie varie fortement**. Dans le scénario le plus optimiste, il faut multiplier par 3 la production actuelle, alors que dans le scénario « tendanciel », il faut quintupler la production 2010.

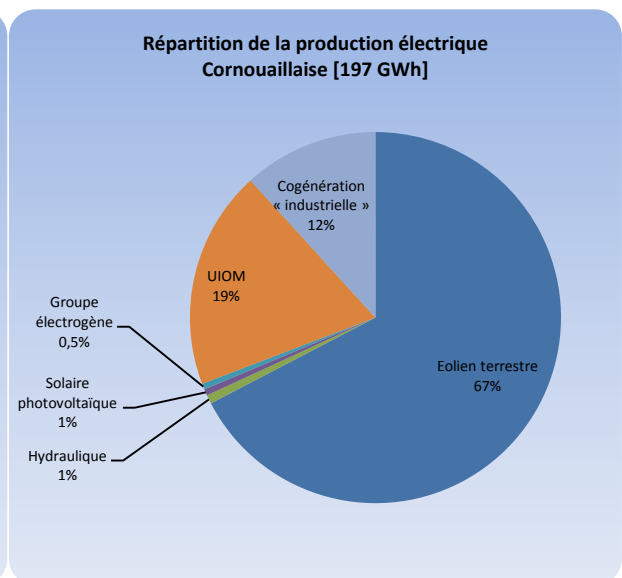
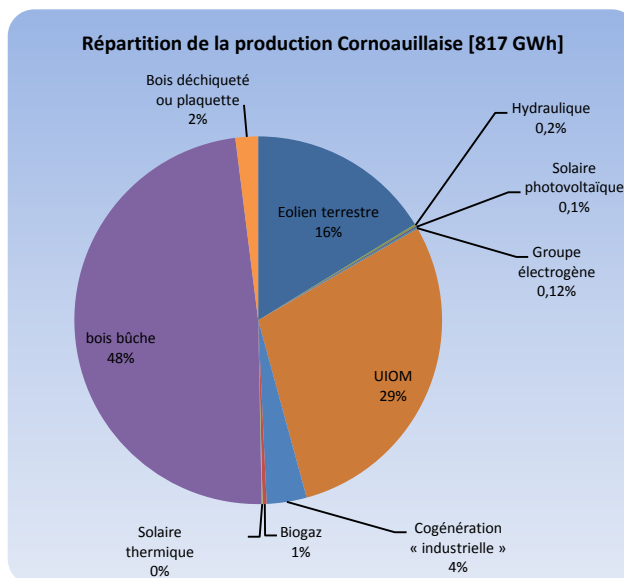
IX.1 La production totale

La production énergétique totale (énergie finale) de la Cornouaille est estimée aux environs de 820 GWh. Les différents modes de production permettent ainsi de recouvrir 8,8% de nos besoins énergétiques et 9,2% de nos consommations électriques. Comme précisé précédemment, ces chiffres sont empreints d'incertitudes plus ou moins élevées en fonction des filières.

Production totale d'énergie valorisée en Cornouaille							
Type de source	Nombre d'installations	Electricité		Chaleur		Prod. totale [GWh]	Commentaire - Source
		Puissance [MW]	Production [GWh]	Puissance [MW]	Production [GWh]		
Eolien terrestre	10 parcs 42 éoliennes	69,2	132,9			132,9	Facteur de charge 1920h/an - DDTM29 recensement du 30/09/2011
Petit éolien	7 éoliennes	0,02	0,02			0,02	Données récoltées localement
Hydraulique	2	0,37	1,5			1,5	Oreges - janvier2012
Solaire photovoltaïque	442	2,2	1,1			1,1	Oreges - janvier2012
Groupe électrogène	5	9,2	1,0			1,0	Etude Transénergie - 2004 et données récoltées localement
UIOM	2	6,4	37,6	nd	200,0	237,6	Données 2010récoltées auprès des UIOM
Cogénération « industrielle »	3	16,5	23,2	1,5	5,5	28,7	Données 2010 récoltées auprès de l'hôpital de Quimper – données territoriales ErDf Quimper communauté 2010
Biogaz	1			0,6	2,9	2,9	Etude Saur juin 2011
Solaire thermique	346			1,6	0,7	0,7	Oreges - janvier2012
bois bûche	nd			nd	395,0	395,0	Oreges - janvier2012
bois granulé ou pellet	nd			nd	nd	nd	-
Bois déchiqueté ou plaquette	15			4,1	16,3	16,3	Pci = 3 500 kWh par Tonne - Aile
TOTAL		103,9	197,3	7,8	620,4	817,7	

Les données en mauve sont des données partielles
Déchet 70% UIOM Quimper

La production est restituée sous forme de chaleur à 76% et sous forme électrique à 24%. La production à base du bois local contribue pour plus de 50%, à notre production de territoire. Les Usines d'Incinération des Ordures Ménagères sont les installations produisant également beaucoup d'énergie (thermique et électrique), bien que l'énergie thermique soit majoritairement auto-consommée, du moins en 2010. Les éoliennes participent au mixte énergétique à hauteur de 16% de la production totale mais surtout à 67% de la production électrique du territoire.



IX.2 La production renouvelable

NB méthodologique :

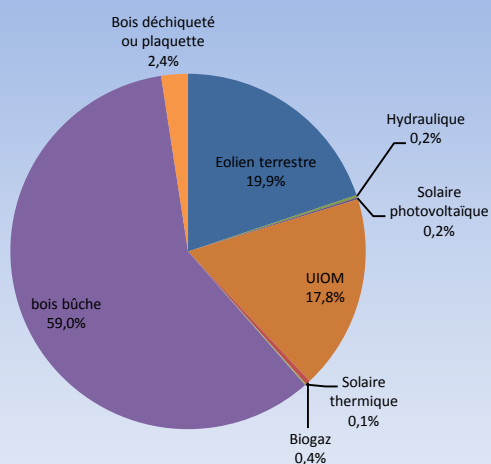
Dans le tableau ci-dessous, toutes les productions utilisant des combustibles fossiles ont été exclues.

D'autre part, uniquement 50% de la production d'un UIOM est considéré comme une production renouvelable.

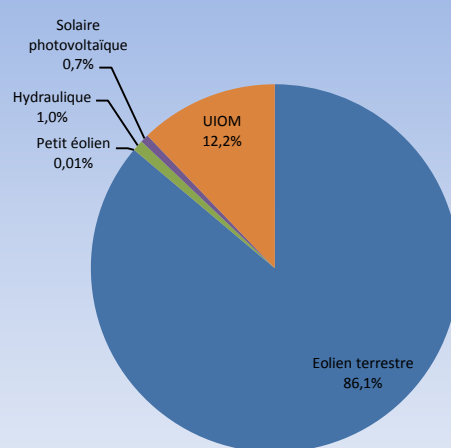
Bien que 82% de la production énergétique cornouaillaise soit réalisée à base **d'origine renouvelable**, la production renouvelable ne fournit que 7,2% de la consommation finale du territoire et 6,9% de nos consommations électriques.

Production d'origine renouvelable en Cornouaille			
Type de source	Production électrique [GWh]	Production thermique [GWh]	Production totale [GWh]
Eolien terrestre	132,9		134,8
Petit éolien	0,02		
Hydraulique	1,5		1,50
Solaire photovoltaïque	1,1		0,6
UIOM	18,8	100	118,8
Biogaz		2,9	2,9
Solaire thermique		0,7	10,0
bois bûche		395	298,4
Bois déchiqueté		16,3	15,3
TOTAL	154,3	514,9	669,2

Répartition de la production cornouaillaise d'origine renouvelable [669 GWh]



Répartition de la production électrique cornouaillaise d'origine renouvelable [154 GWh]



IX.3 La production renouvelable supplémentaire à l'horizon 2020

A partir, d'hypothèses réalisées dans le chapitre suivant, la production d'énergie renouvelable pourrait être augmentée de 290 GWh à l'horizon 2020. Ce potentiel est basé sur des hypothèses d'études d'ores et déjà engagées et/ou sur des hypothèses de développement des filières à minima.

Production supplémentaire d'origine renouvelable en Cornouaille à l'horizon 2020			
Type de source	Production électrique [GWh]	Production thermique [GWh]	Production totale [GWh]
Eolien terrestre	115,0		115,0
Petit éolien	-		-
Hydraulique	11,1		11,1
Solaire photovoltaïque	35,0		35,0
UIOM	-	30,0	30,0
Biogaz	13	10,0	23,0
Solaire thermique		10	10,0
bois bûche		50	50,0
Bois déchiqueté		15	15,0
TOTAL	174,1	115	289,1

Au total, cela porterait la production cornouaillaise à environ 1 000 GWh ce qui reste insuffisant si on se rapporte à la simulation du chapitre précédent, qui envisageait une production locale située entre 1 600 et 2 500 GWh pour **respecter à l'échelle de notre territoire les engagements** « grenelle ».

A l'image du développement éolien sur les dix dernières années, une mutation est envisageable. : en 2000, le premier parc éolien breton était érigé à Goulien, aujourd'hui nous comptabilisons 52 éoliennes sur notre territoire.

Ainsi, nous pouvons imaginer que les énergies marines renouvelables (éolien offshore, hydroliennes,...), **l'énergie des degrés bleus (récupération des calories dans les conduites d'assainissement)**, la valorisation des réseaux **d'eau potable et d'assainissement (chute d'eau exploitable)** et toutes autres technologies subissent le même développement et se généralisent.

Pour cela, la recherche et le développement industriel doivent continuer à améliorer les technologies matures et créer de nouveaux systèmes.

Mais tous ces investissements ne seront réellement utiles que si le contexte réglementaire (administratif et juridique) est favorable et permet **aux différentes technologies de s'implanter ou de continuer à s'implanter (exemple des ZDE pour l'éolien)**.

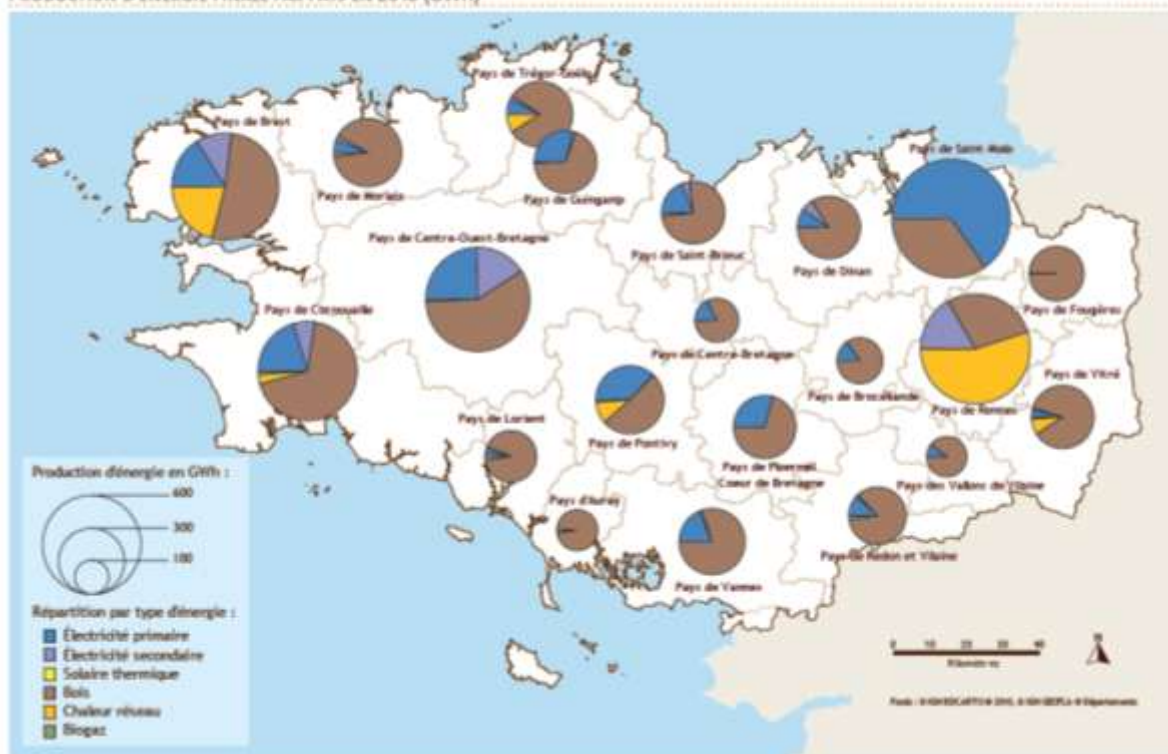
IX.1 Production énergétique cornouaillaise par filière

Les données énergétiques plus généralement disponibles au niveau régional et/ou départemental sont beaucoup plus difficiles à obtenir pour les infra-territoires. Dans ce contexte, nous pouvons qu'encourager, le travail effectué par l'Observatoire Régional de l'Energie et des Gaz à Effet de Serre (OREGES), qui depuis deux ans, apporte un certain nombre de données par territoire (communes, intercommunalités et Pays).

Ainsi, une majorité des données présentées dans ce document sont issues des informations fournies par OREGES (bilan OREGES 2009 et 2010) ainsi que sur la base d'informations localement recueillies.

La production d'énergie des territoires en 2010

PRODUCTION D'ÉNERGIE FINALE PAR PAYS EN 2010 (GWh)



Chiffres clés de l'énergie en Bretagne édition 2011-OREGES

Ces données peuvent donc être partielles ou incomplètes au niveau du Pays. Pour chaque filière énergétique, dans la mesure des données disponibles et de leur pertinence, sont précisés :

- Le principe,
- Le cadre réglementaire,
- Le recensement des installations sur notre territoire,
- Le potentiel de notre territoire vis-à-vis de la filière,
- Les perspectives de développement.

NB :

Dans la suite du chapitre, les consommations d'énergie sont ramenées aux consommations d'énergie finale issue d'Ener'GES, année de référence 2005 :

- Soit 9 353 577 MWh pour la consommation totale d'énergie finale
- Soit 2 139 741 MWh pour la consommation d'énergie finale d'électricité

Cela introduit une erreur relative pour l'électricité. En effet, si la consommation totale d'énergie finale de la région Bretagne est relativement stable depuis 2000 (environ 7 000 Ktep), cela n'est pas le cas pour la consommation d'énergie finale d'électricité qui est en constante augmentation +19% entre 2000 et 2009.

IX.1 Production électrique conventionnelle

Deux petites centrales thermiques (4 alternateurs de 2MW) assurant une production électrique d'appoint sont recensées à Saint-Coulitz et à Melgven. Mais le nouveau tarif d'achat proposé par l'Etat aux propriétaires de ces centrales ne permettrait pas de faire fonctionner les installations à terme.

D'autre part, l'île de Sein n'étant pas reliée électriquement au continent, dispose d'un groupe d'électrogène de 1,2MW pour sa production d'électricité.

IX.2 éolien industriel

- Principe

Une éolienne utilise **l'énergie du vent pour entraîner** un rotor constitué de 3 pales installées. Ce complexe est raccordé à une génératrice située **dans la nacelle placée au sommet d'un mât ou fût**. Ainsi, le vent fait tourner les pales et la génératrice **transforme l'énergie mécanique** en énergie électrique. La puissance des éoliennes industrielles varie entre 500 kW et 4,5MW, et culmine entre 60 et 100m à hauteur de rotor. Le diamètre de balayage des pales varie de 37 à 120m.

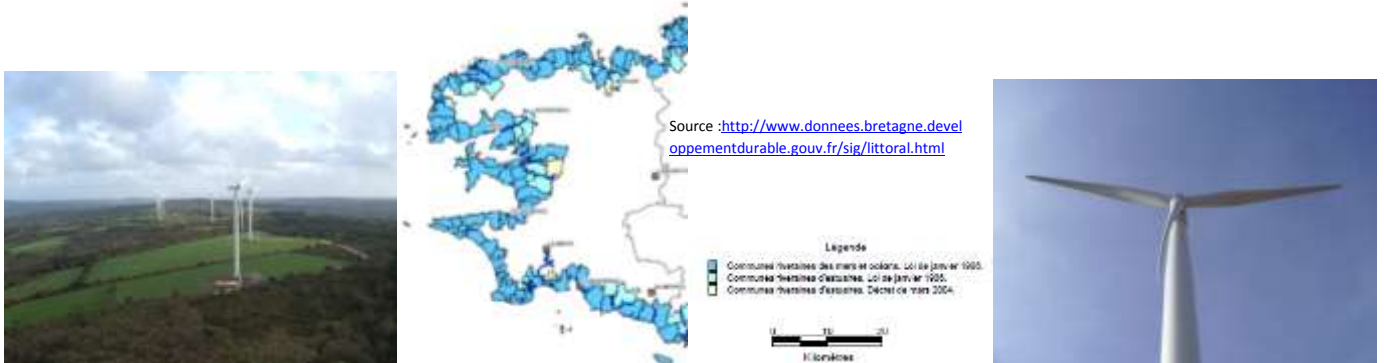
- Cadre réglementaire

L'éolien industriel est encadré par différents textes réglementaires, qui ont considérablement évolués ces dernières années. Les principales composantes à respecter pour l'implantation d'un parc éolien sont :

- Depuis le 13 juillet 2007, seuls les projets construits à l'intérieur d'une Zone de Développement Eolienne [ZDE] peuvent bénéficier du tarif d'achat de l'électricité éolienne. Les ZDE sont arrêtées par le préfet sur proposition des communes ou communautés de communes. L'arrêté encadre la puissance minimale et maximale pouvant être installée sur une zone.
- Depuis le 12 juillet 2010 et la loi dite « grenelle 2 », les éoliennes terrestres relèvent des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE). De plus, ont été ajouté, un seuil minimal de cinq éoliennes par parc et une distance minimale de 500 mètres entre les éoliennes et les zones urbaines d'habitation.

D'autre part depuis un arrêté du 28 janvier 2010, la cour administrative d'appel de Nantes, a jugé que les éoliennes isolées sont interdites en zone littorale. En effet nous avons deux lois qui sont incompatibles sur les zones littorales :

- la loi littoral de 1986 interdit l'extension de l'urbanisation en dehors des agglomérations existantes (...),
- la loi grenelle 2 interdit l'implantation d'éoliennes à moins de 500 mètres des habitations existantes.



Sur notre territoire, bordé par la mer, 44 communes sur 95 sont donc aujourd'hui exclues d'implantation d'éoliennes.

- Installations recensées

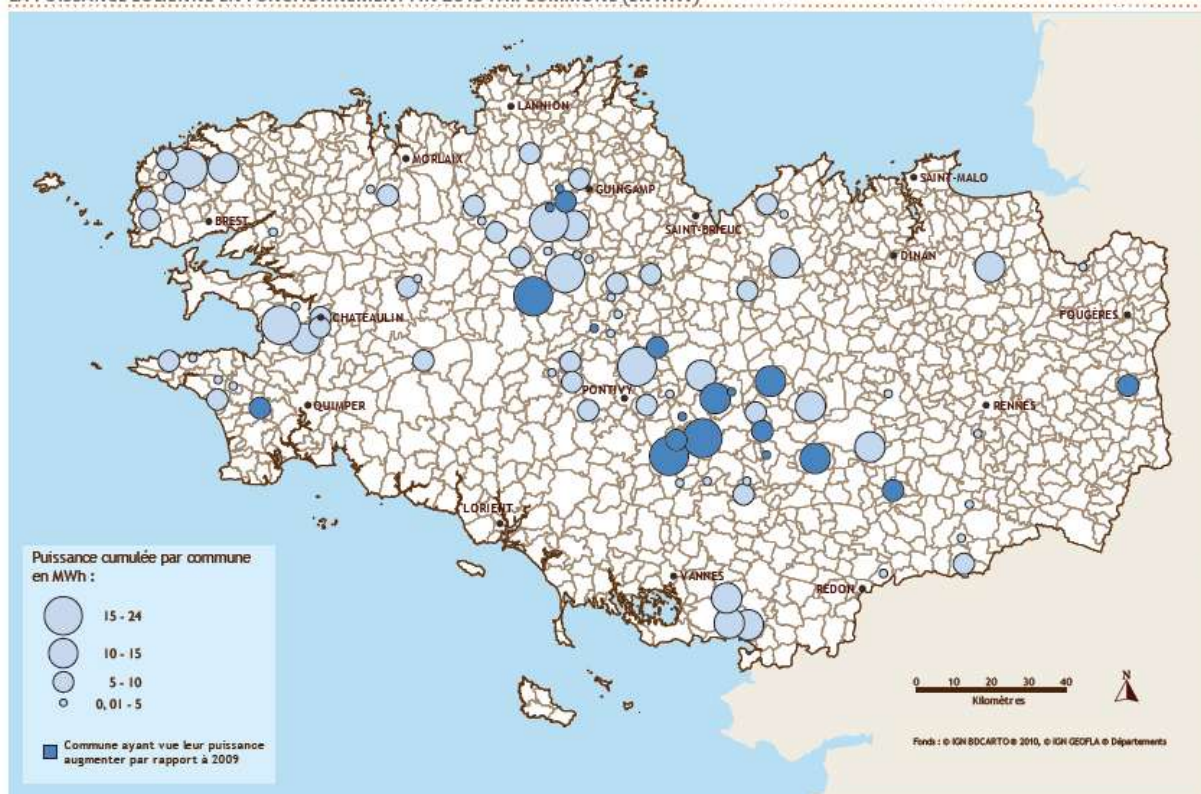
Au 30 septembre 2011, le territoire totalise 42 éoliennes (10 parcs) en fonctionnement pour une puissance cumulée installée de 69,2 MW (152 MW installée dans le Finistère).

Commune	Producteur	Nb éoliennes	Puissance unitaire [MW]	Puissance totale [MW]	Production estimée* [MWh]
Beuzec cap-sizun	M. Le Boucher	1	1,5	1,5	2 880
Cast	JMA énergie	4	2,5	10	19 200
Châteaulin	SAS Eole Energies	3	2,5	7,5	14 400
Plomodiern	SAS Eole Energies	1	2,5	2,5	4 800
Plomodiern	SBEA Wind system	5	2,5	12,5	24 000
Dinéault	Cordelle	4	0,3	1,2	2 304
St Coultz	SCS Les moulins à vent	4	2	8	15 360
Plozevet / mahalon / Guilers sur Goyen	Compagnie du vent	8	1,5	12	23 040
Plogastel saint Germain	Eoliennes du vent solaire	4	2	8	15 360
Goulien	Société éolienne Goulien	8	0,75	6	11 520
TOTAL		42		69,2	132 864

Données du 30 Septembre 2011, Issues du « tableau de bord des projets éoliens dans le Finistère » édité par la ddtm29 »

*La production est estimée pour un facteur de charge de 1 920 heures par an soit 21,9%.

LA PUISSANCE ÉOLIENNE EN FONCTIONNEMENT FIN 2010 PAR COMMUNE (EN MW)



Chiffres clés de l'énergie en Bretagne édition 2011-OREGES

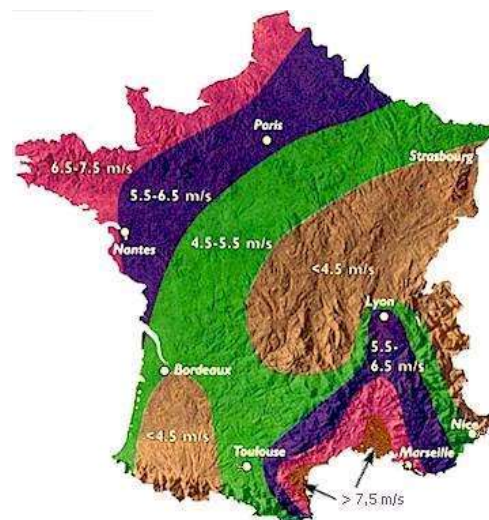
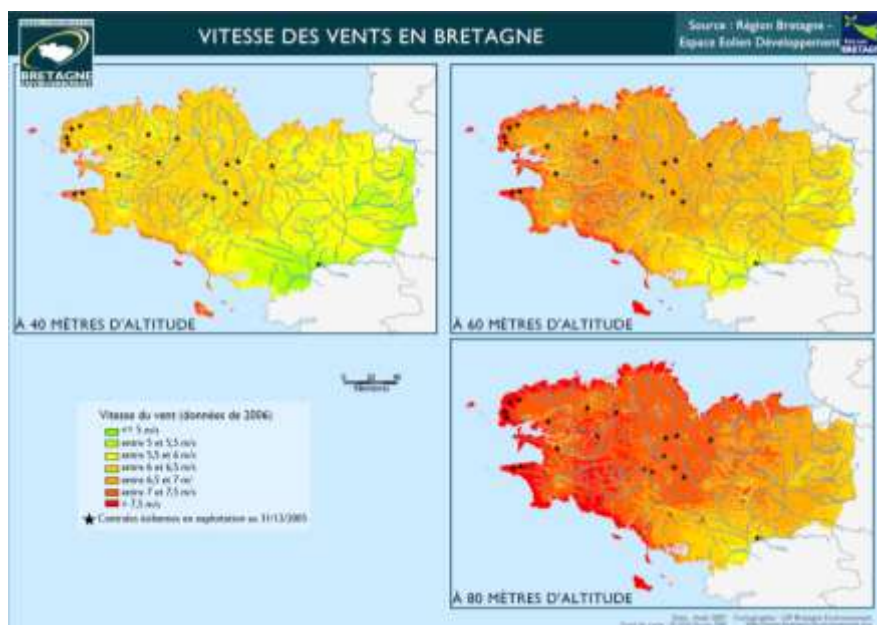
L'ensemble des éoliennes en fonctionnement en Cornouaille sont implantées sur 2 aires:

- le Pays de Châteaulin - Porzay (21 éoliennes, 41,7MW)
- le Cap-Sizun et le Haut Pays Bigouden (21 éoliennes, 27,5MW)

La production de l'ensemble des parcs éoliens érigés en Cornouaille est estimée à environ 130 000 MWh/an, soit 6,1% des besoins d'électricité du territoire.

- Potentiel

La Cornouaille, comme une grande majorité du territoire breton, dispose d'un potentiel de vent particulièrement conséquent, l'un des plus importants de France. Ainsi, sur notre territoire, outre les contraintes réglementaires et/ou administratives et les oppositions locales, le principal frein à l'installation d'éoliennes est la distance entre les machines et les zones d'habitation qui doit être de plus de 500 mètres. Sur notre territoire où l'habitat est très diffus, les zones d'implantations sont très limitées.



- Perspectives

8 parcs soit près de 60MW sont en phase de construction, d'instruction ou sont des sites autorisés non-construits car un contentieux est en cours :

Commune	Etat du projet	Producteur	Nb éoliennes	Puissance unitaire [MW]	Puissance totale [MW]	Production estimée* [MWh]
Bannalec	Autorisé non-construit	VSB	4	2	8	15 360
Meilven	Autorisé non-construit	P&T technologies	3	2	6	11 520
Plonéour-Lanvern	Autorisé non-construit	Meilh Avel	1	1,80	1,80	3 456
Scaër	En construction	Centrale éolienne de Scaër	4 (+1 sur Leuhan)	2,3	9,2	17 664
Bannalec	En instruction	VSB	4	2	8	15 360
Scaër	En instruction	Eole génération	5	2	10	19 200
Scaër	En instruction	Eole génération	5	2	10	19 200
Pouldergat	En instruction	Compagnie du vent	3	2,30	6,90	13 248
TOTAL			29		59,9	115 008

Données du 30 Septembre 2011, issues du « tableau de bord des projets éoliens dans le Finistère » édité par la ddtm29

*La production est estimée pour un facteur de charge de 1 920 heures par an soit 21,9%.

A ce jour, le potentiel éolien maximum pour la Cornouaille peut être estimé à environ 60 MW soit 115 000 MWh/an.

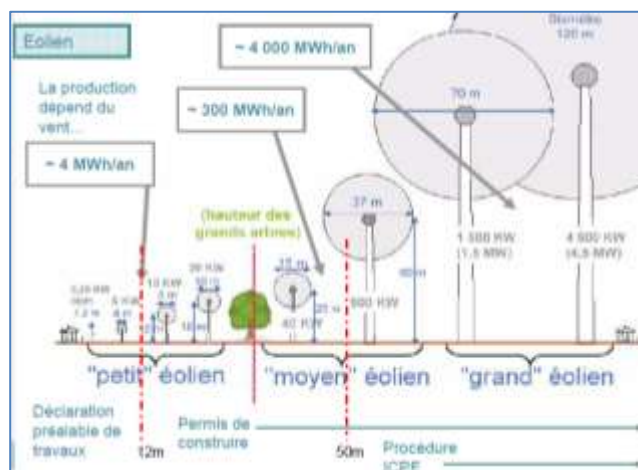
Le tarif d'achat de l'électricité éolienne étant soumis à l'implantation des machines en zone de Développement Eolienne, les perspectives d'évolution de l'éolien s'ouvrent uniquement sur le Pays de Quimperlé qui est actuellement le seul territoire cornouaillais à disposer de 4 arrêtés de ZDE pour une puissance totale maximale de 59,5 MW. Une grande majorité de ces quatre sites sont déjà à l'étude par des opérateurs éoliens, pour une puissance totale de 45,2 MW.

Le développement de l'éolien en Cornouaille est donc fortement lié aux décisions politiques de création de ZDE, qui sont elles-mêmes en partie conditionnées à l'acceptabilité de l'éolien par la population. A ce titre, si la réglementation française facilite la démarche participative, il sera intéressant d'inciter les développeurs à recourir au financement participatif de la population locale dans les projets l'éolien (exemple du parc de Béganne, 1^{er} parc éolien 100% citoyen dans le Morbihan : <http://www.energie-partagee.org/begawatts-parc-eolien-100-citoyen-morbihan>)

IX.3 le petit éolien

- Principe

Le petit éolien fonctionnant sur le même principe que « l'éolien industriel », il varie entre 0,1 et 20 kW et le mât mesure entre 10 et 20m. Elles sont plus fréquemment à axe horizontal, mais il en existe à axe vertical.



- Cadre réglementaire

Le petit éolien est soumis à permis de construire si la hauteur de rotor dépasse les douze mètres, dans les autres cas aucune démarche n'est imposée mais il est conseillé de faire une déclaration de travaux auprès de la mairie.

En ce qui concerne le tarif d'achat, aucune différence n'est faite entre le petit éolien et le grand éolien. Le tarif d'achat est le même et pour en disposer, l'éolienne doit être située en Zone de Développement Eolienne. Mais, généralement les ZDE sont déterminées uniquement pour le grand éolien avec la règle des 500 mètres des habitations. Pour les producteurs d'énergies éoliennes qui ne sont pas en ZDE, il convient alors d'auto-consommer l'énergie produite ou de se rapprocher d'un fournisseur d'énergie pour lui vendre la production à un prix qui sera déterminé entre les deux parties.

- Installations recensées

Commune	Nb éoliennes	Puissance unitaire [kW]	Puissance totale [kW]	Hauteur Rotor [m]	Diamètre Pâles [m]	Production estimée* [kWh]
Landudal	1	10	10	nd	8	nd
Pont-Croix	1	2,45	2,45	11,5	3,72	4 700
Ploneis	1	3	3	12	4	9 500
Beuzec Cap-Sizun	1	2,4	2,4	11	3,72	4 000
Tourc'h	1	2	2	nd	3,5	nd
Clohars-Carnoet	1	1	1	12	nd	nd
Quimper	1	0,5	0,5	23+8	3,5	1 500
TOTAL	7		21,35			19 700

Au-delà de la quantité d'énergie produite à l'échelle de notre territoire, le petit éolien peut ponctuellement combler tout ou partie des consommations d'un particulier, d'une exploitation agricole, etc.

- Potentiel

Comme pour le grand éolien, la Cornouaille dispose d'une distribution de vent conséquente qui permet d'envisager l'implantation de petites éoliennes sur de nombreux sites. Néanmoins, une étude au cas par cas est nécessaire pour identifier la force, la fréquence et la régularité des vents ainsi que les zones de turbulence du site.

- Perspectives

L'augmentation du coût de l'électricité aura certainement pour conséquence d'augmenter le nombre d'installations sur notre territoire.

IX.4 Solaire photovoltaïque

- Principe

Des cellules, majoritairement en silicium, produisent du courant continu à partir du rayonnement solaire, c'est l'effet photovoltaïque. Le courant continu est transformé en courant sinusoïdale au passage de l'onduleur. On distingue principalement deux types d'utilisation, celui où l'installation photovoltaïque est raccordée à un réseau de distribution d'électricité et les sites isolés qui nécessitent l'utilisation de batteries. L'unité utilisée pour caractériser la puissance d'un panneau solaire photovoltaïque est le « Watt crête » (ou Wc). La puissance dépendant de plusieurs paramètres (ensoleillement, température, masse d'air), des conditions standardisées permettent d'établir la puissance des modules afin de les comparer entre eux.

- Cadre réglementaire

Comme l'éolien terrestre, le cadre réglementaire (notamment du tarif d'achat du kWh) des installations photovoltaïques est en constante évolution. Ainsi, le nouveau dispositif valable depuis le 4 mars 2011, à la suite du moratoire sur le photovoltaïque, définit un dispositif tarifaire pour les installations de moins de 100 kWc (environ 1 000 mètres carrés de panneaux) ajusté trimestriellement en fonction des volumes de projets déposés et des baisses de coûts attendues. Des appels d'offres seront lancés pour les installations sur bâtiment de plus de 100 kWc et pour les installations au sol.

D'autre part, depuis le décret n°2009-1414 du 19 novembre 2009 relatif aux procédures administratives applicables à certains ouvrages de production d'électricité, les systèmes photovoltaïques au sol sont reconnus dans le code de l'urbanisme et dans le code de l'environnement et donc soumis à permis de construire. Les permis de construire étant soumis à la loi littoral, il y a bien souvent incompatibilité entre la règle de non-extension à la construction et les zones d'implantation du photovoltaïque au sol.

Pour plus d'information sur le cadre réglementaire : <http://www.photovoltaique.info/Liste-des-textes-reglementaires.html>

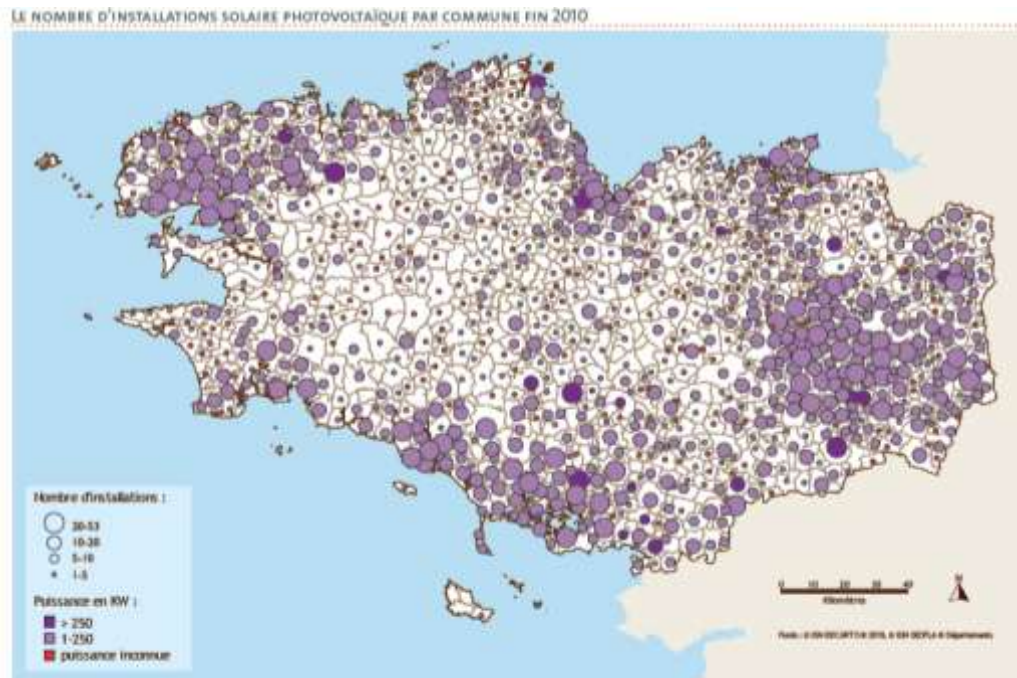
- Installations recensées

Fin 2009, le nombre de générateurs photovoltaïques estimés en Cornouaille était de 98 pour une puissance installée de 0,6 MWh soit une production annuelle de l'ordre de 600 MWh. Un an après, la Cornouaille comptabilise 442 installations recensées pour une puissance de 2,2 MWh et une production estimée de 1,1 GWh.

La majorité des installations sont de petites puissances (1 à 3 kWc) sur des toitures résidentielles. Quelques installations sur des bâtiments agricoles, des bâtiments publics ou bâtiments d'entreprises présentent des puissances plus importantes (de 10 à 100 kWc). Il n'y pas de centrale au sol (puissance généralement de plusieurs MWh).

Catégorie de puissance	Nb installations	Puissance [MWc]	Prod. Estimée [MWh/an]
0 à 3 kWc	442	2,2	1 100
De 3,1 à 100 kWc			
> 100 kWc			
centrale solaire au sol	0	0	0
TOTAL	442	2,2	1 100

Données issues d'Oreges - Janvier 2011



Chiffres clés de l'énergie en Bretagne édition 2011-OREGES

La production estimée de l'ensemble des générateurs photovoltaïques en Cornouaille est de 1 100 MWh/an, soit 0,05% des besoins d'électricité du territoire.

La production d'énergie à partir d'installations photovoltaïques, fort d'un développement important sur les 3 dernières années (+267% de la puissance installée entre 2009 et 2010) devrait fortement diminuer dans les années à venir si les nouvelles règles du tarif d'achat instaurées en mars 2011 n'évoluent pas.

Bien que faisant partie du mix énergétique, le photovoltaïque contribue faiblement à la production d'électricité du territoire. Ainsi, il faudrait multiplier par 20 la puissance installée en 2010 pour que le photovoltaïque contribue à environ 1% du besoin en électricité du territoire.

- Potentiel

La Cornouaille bénéficie d'un potentiel non négligeable de soleil, notamment en bordure littoral.



Pour nos latitudes, en première approche, les ratios couramment usités sont de cet ordre : 10m² = 1 kWc = 1 000kWh/an

- Perspectives

Le développement du solaire photovoltaïque est principalement lié au tarif d'achat de l'énergie produite. Hors le dispositif en vigueur avec une baisse du tarif tous les trois mois n'est pas très incitatif. La reprise du développement du photovoltaïque passera soit par une nouvelle modification de la formule de calcul du tarif d'achat soit par une baisse du coût des générateurs photovoltaïques. Néanmoins, l'analyse des tarifs d'achat en cours montre les quatre principaux marchés actuels:

- Les installations intégrées chez les particuliers : **jusqu'à 36 kWc**,
- Les installations intégrées sur les bâtiments Enseignement et santé : **jusqu'à 36kWc**,
- Les autres installations intégrées en toiture sur bâtiment industriel, agricole ou de collectivité : **jusqu'à 100kWc**,
- Tout autre **type d'installation** au sol ou en toiture supérieure à 100 kWc.

Type et puissance de l'installation			01/01/2012 au 31/03/2012 kWh	
Résidentiel	Intégration au bâti	[0-9kWc]	38,80	
		[9-36kWc]	33,86	
	Intégration simplifiée au bâti	[0-36kWc]	22,49	
		[36-100kWc]	21,37	
Enseignement ou santé	Intégration au bâti	[0-9kWc]	30,09	
		[9-36kWc]	30,09	
	Intégration simplifiée au bâti	[0-36 kWc]	22,49	
		[36-100 kWc]	21,37	
Autres bâtiments	Intégration au bâti	[0-9kWc]	25,09	
	Intégration simplifiée au bâti	[0-36kWc]	22,49	
Tout type d'installation			[0-12MWc]	11,08

Source : <http://www.photovoltaique.info> - tarif d'achat au 1^{er} janvier 2012

Il est à noter que le pacte électrique breton, envisage une multiplication par seize entre 2010 et 2020 de la puissance photovoltaïque installée en Bretagne. Cette évolution appliquée à la Cornouaille porte à environ 35 MWc la puissance installée à l'horizon 2020 soit une production annuelle de 35 GWh. En gardant la mécanique du tarif d'achat actuel, voici une simulation de répartition de cet objectif de 35 000 kWc :

- Déjà installé en 2011 : 2 200 kWc (242 installations soit une moyenne de 9 kWc par générateur),
- Installation sur bâtiment résidentiel : 18 000 kWc (5% des maisons individuelles installent 3 kWc soit 6 000 générateurs),
- **Installation sur bâtiment d'enseignement** : 720 kWc (20 installations de 36 kWc),
- Installation sur bâtiment public : 432 kWc (48 communes de Cornouaille dispose d'une installation de 9 kWc),
- Installation sur bâtiment agricole : 4 500 kWc (5% des exploitations agricoles installent 36 kWc soit 125 générateurs)
- Installation sur bâtiment industriel/tertiaire : 9 756 kWc (2% des entreprises installent 36 kWc soit 271 générateurs)
- Centrale solaire au sol : 250 kWc (1 installation au sol),
- Installation de plus 100 kWc : 250 kWc (1 installation),

Si ces hypothèses étaient respectées, la Cornouaille disposerait de 36 MWc qui produiraient 36 GWh soit 1,6% des besoins électriques actuels. Pour que le photovoltaïque fournisse 1% de la consommation totale d'énergie finale de la Cornouaille, il faudrait installer environ 100 MWc.

Pour atteindre une telle puissance installée, le recours aux centrales solaires au sol sera nécessaire. Une centrale au sol de 2 MWc (environ 5 ha) représente l'équivalent de production de 1000 installations en toiture de particuliers (base 2 kWc par installation en résidentiel). 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 naturellement refusés.

Parmi les sites potentiellement intéressants pour l'installation de centrales au sol, on retiendra donc principalement : les Centres d'Enfouissement Technique (CET), anciennes décharges et les zones d'activité déclassées. La plupart des CET et décharges de plusieurs hectares pourraient être équipées de centrales photovoltaïques dans les années à venir. Mais comme le montre le tableau ci-dessous les projets qui sont d'ores et déjà à l'étude font face à de nombreux obstacles.

Potentiel centrale solaire au sol au 31 mars 2011					
Commune	Etat du projet	Producteur	surface [ha]	Puissance totale [MWc]	Prod. Estimée* [MWh]
Querrien	Site autorisé non-construit	LM BZH Energie	1,06	0,25	250
Plozevet	Site refusé	Néoen	10,10	5,03	5 003
Châteaulin / Pleyben	Site refusé	Néoen	32,68	9,80	9 800
Guiler-sur-Goyen	Site refusé	Néoen	18,80	8,19	8190
Landudal / Briec	Site refusé	Néoen	32,45	8,58	8 580
Goulien	Site abandonné	EDF EN	31,50	9,84	9 840
Plogoff	Classé sans suite	NGI 3 E	11,78	4,6	4 600

Données du 31 mars 2011, issues du « tableau de bord des projets photovoltaïques au sol dans le Finistère » édité par la dtm29

* 1 MWc installé produit 1 000 MWh

IX.5 Hydroélectricité

- Principe

Comme pour l'éolien en fonction de la puissance, il existe différents types d'hydroélectricité mais toutes fonctionnent sur le même principe : transformation de l'énergie hydraulique d'un cours d'eau en énergie électrique. La puissance de la centrale est directement proportionnelle à son débit d'équipement et à sa hauteur de chute.

En ce qui concerne notre territoire, l'hydroélectricité se limite aux Petites Centrales Hydroélectriques [PCH] pouvant atteindre jusqu'à 10 MW, outre son prix de revient, l'un des plus faibles des énergies renouvelables, l'hydroélectricité fournie de l'électricité durant les mois d'hiver, moment où le besoin électrique est le plus important.

- Cadre réglementaire

Les installations hydroélectriques sont soumises à la loi du 16 octobre 1919 relative à l'utilisation de l'énergie hydraulique qui instaure un régime de concession au-delà d'une puissance de 4 500KW et d'autorisation en deçà. Elles sont également soumises à la législation sur l'eau, codifiée dans le code de l'environnement, en application de la rubrique 5.2.2.0 de la nomenclature des installations, ouvrages, travaux et activités soumises à autorisation ou déclaration au titre de la loi sur l'eau.

Sous le régime de la concession, les installations (barrage, canaux d'amenée et de fuite, conduites forcées, terrains ennoyés, etc.) appartiennent à l'Etat qui en délègue la construction et l'exploitation à un concessionnaire sur la base d'un cahier des charges. La législation sur l'eau est appliquée à travers les procédures et textes d'application de la loi de 1919, spécifiques aux concessions.

Sous le régime de l'autorisation, les installations appartiennent, en général, au permissionnaire qui les exploite dans le respect de prescriptions de police de l'eau fixées par arrêté préfectoral encore appelé « règlement d'eau ».

D'autre part, la loi de 1976 sur la protection de la nature (instaurant l'étude d'impact), de 1984 sur la pêche et de 1992 sur l'eau ont été complétées plus récemment par la directive cadre sur l'eau de novembre 2000.

- Installations recensées

Fin 2009, la Cornouaille comptait 2 installations d'hydroélectricité pour une puissance installée de 0,4 Mwc.

Commune	Structure	Puissance totale [kW]	Prod. estimée [MWh/an]
Scaër	la Boissière	360	1 467
Riec-sur-Belon	nd	12	16
TOTAL		372	1 483

Données issues d'Oreges - janvier 2010



La production estimée est de l'ordre de 1 500 MWh, soit 0.07% des besoins d'électricité du territoire.

- Potentiel

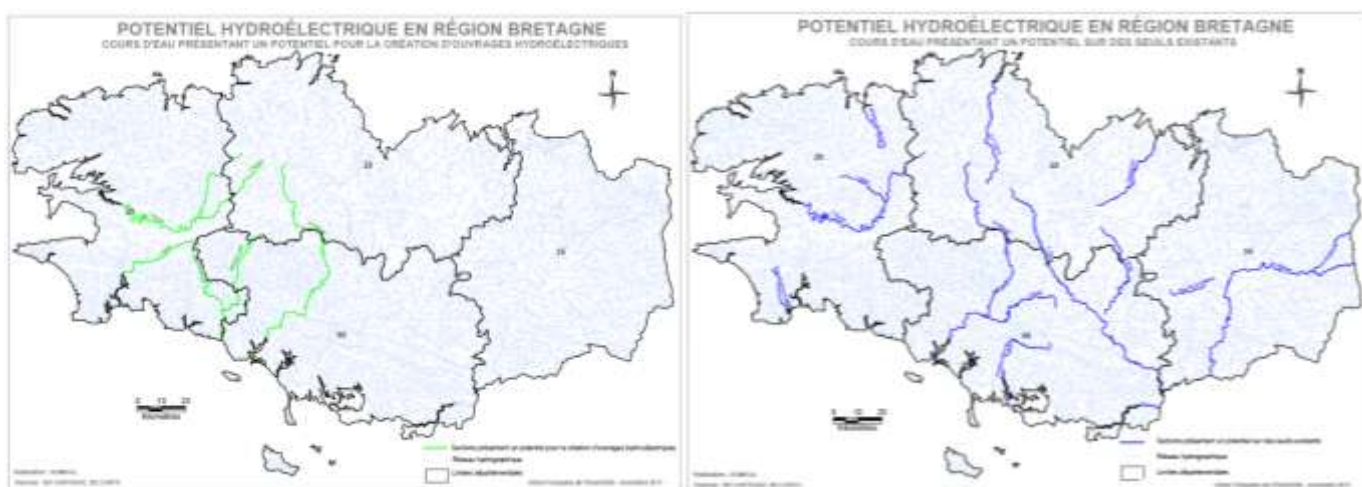
L'association UFE [Union Française de l'Electricité] a évalué le potentiel breton de développement de l'hydroélectricité à 42 MW et 123 MWh pour 37 nouvelles installations.

Au niveau de la Cornouaille, cette étude, qui décompose le potentiel en deux parties, évalue à 4 le nombre d'installations envisageables :

- Cours d'eau présentant un potentiel pour la création d'ouvrages hydroélectriques : 2 installations, 0,6 MW, 2,1 GWh
- Cours d'eau présentant un potentiel sur des seuils existants (ex : anciens moulins) : 2 installations, 3 MW, 9 GWh

Potentiel hydroélectricité			
Cours d'eau	Type envisagé	Puissance totale [MW]	Prod. estimée [GWh/an]
Aulne	Sur seuil existant	0,5	1,7
Ruisseau de pont l'abbé	Sur seuil existant	0,1	0,4
Isole	Création d'ouvrage	1,5	4,0
Odet	Création d'ouvrage	1,5	5,0
TOTAL		3,6	11,1

Données issues de l'Union Française de l'Electricité - novembre 2011



Source : Union Française de l'Electricité - novembre 2011 - Réalisation : SOMIVAL

- Perspectives

La tendance actuelle est plutôt à la recherche de réouverture des **cours d'eau qu'à la création de nouveaux obstacles**. Le potentiel hydroélectrique du territoire est donc de fait limité. Mais comme le montre cette dernière étude, un certain potentiel reste à exploiter.

IX.6 La Cogénération « industrielle »

- Principe

La cogénération est la production simultanée d'électricité et de chaleur, la chaleur étant issue de la production d'électricité. L'une des contraintes de la cogénération est de disposer à proximité de l'installation d'un utilisateur ou d'un process en demande de calories. Il existe plusieurs types de cogénération :

- Cogénération industrielle : sur un site industriel ayant des besoins importants de chaleur et d'électricité. Le plus souvent par une turbine à gaz alimentée au gaz naturel.

- **Cogénération sur site d'incinération des ordures ménagères** (voir chapitre valorisation énergétique des déchets), via une turbine vapeur qui utilise la chaleur produite sur place par l'incinérateur.

- Cogénération sur une unité de méthanisation (voir chapitre méthanisation), via un moteur gaz qui utilise le biogaz produit sur place.

- Micro-cogénération : également appelée chaudière électrogène, ces petits générateurs tirent avantage de la production de chaleur nécessaire au chauffage d'un bâtiment ou d'une maison pour faire en même temps de l'électricité. Le rendement global est nettement meilleur qu'une production séparée de chaleur (chaudière) et d'électricité (centrale électrique). Autre

avantage, ces petites unités généralement basées sur un moteur Stirling existent pour tout type de sources de chaleur (gaz, granulés de bois, solaire, fioul...).

- Installations recensées

Trois unités de cogénération type industrielle sont recensées sur le territoire :

Cogénération Industrielle					
Commune	Structure	Puissance électrique [kW]	Puissance thermique [kW]	Production électrique [MWh]	Production Chaleur [MWh]
Quimperlé*	industriel	7 940	nd	nd	Nd (autoconsommé)
Quimper**	industriel	7 244	nd	18 468	Nd (autoconsommé)
Quimper***	Hôpital	1 320	1 526 (autoconsommé)	4,8	5 519(autoconsommé)
TOTAL		16 504	nd	nd	nd

*Données issues d'Oreges - janvier 2010

**Données issues Analyse territoriale des données électriques sur le territoire de Quimper Agglomération – 2010

***Données fournies par l'hôpital de Quimper- 2010

La production annuelle de ces installations est difficilement accessible car bien souvent classée comme « données commercialement sensibles ». **Récemment, l'industriel de Quimper a décidé d'arrêter son installation, les conditions de son futur tarif d'achat n'étant pas suffisante pour leur permettre de faire fonctionner la turbine.**

- Potentiel et perspectives

Il est très difficile de quantifier un potentiel et encore plus d'envisager des perspectives tant l'investissement dans de tels projets dépend d'une multitude de données technico-financières propres à chaque structure.

IX.7 Méthanisation

- Principe

La méthanisation consiste en un traitement biologique par voie anaérobie de matières fermentescibles produisant du biogaz, composé au 2/3 de méthane et à 1/3 de gaz carbonique et un digestat. Le biogaz produit peut être valorisé de différentes manières :

- Réinjection sur le réseau de gaz après traitement (filtration et/ou épuration),
- **Combustion du biogaz dans un moteur thermique pour produire de la chaleur et de l'électricité,**
- Utilisation en tant que combustible pour des véhicules.

Le digestat, produit résidu de la méthanisation, composé de matière organique non biodégradable peut aussi servir d'engrais.

- Cadre réglementaire

Une unité de méthanisation est soumise à diverses réglementations, notamment au titre des Installations Classées pour la **Protection de l'Environnement [ICPE]** et aux règles sanitaires applicables aux sous-produits animaux non destinés à la consommation humaine.

La Préfecture de Région, **par l'intermédiaire de la DREAL** va mettre en place au premier semestre 2012, un guichet unique afin de faciliter les nombreuses démarches administratives.

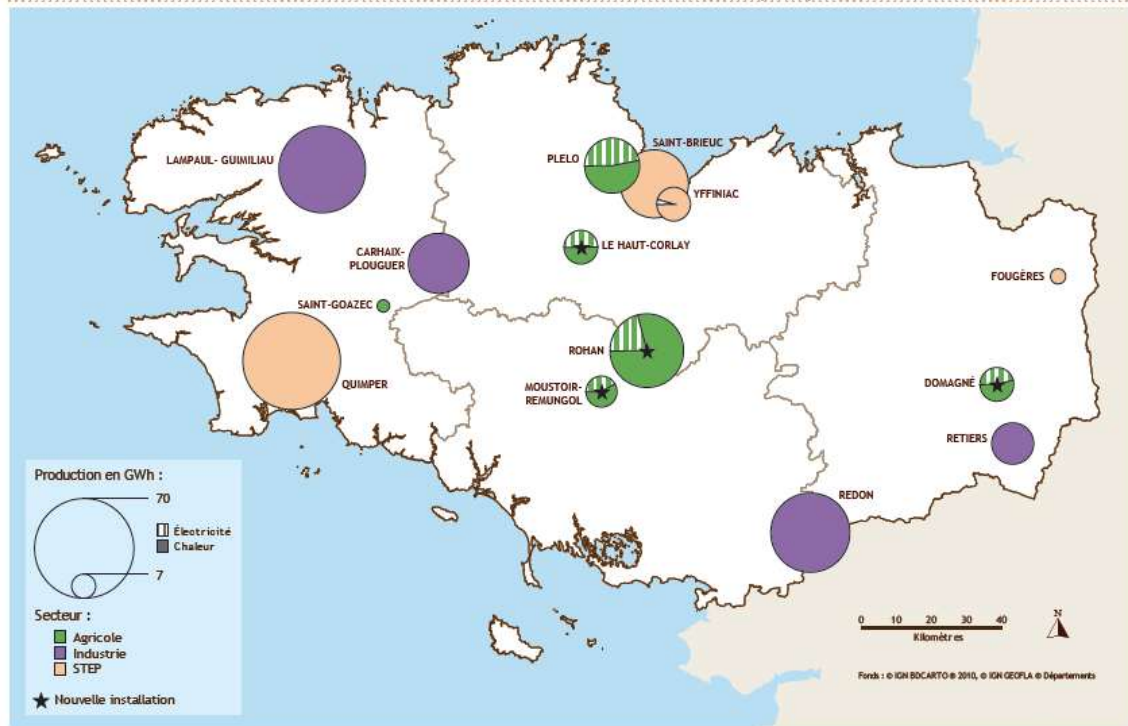
Longtemps attendu, l'arrêté précisant le tarif d'achat **de l'injection du bio-méthane** dans le réseau de gaz naturel est paru le 23 novembre 2011.

- Installations recensées

L'unique installation produisant du Biogaz en Cornouaille est la Station d'Épuration [STEP] de Quimper Communauté implantée au Corniguel. Jusqu'à présent une faible partie du biogaz est valorisé thermiquement.

Méthanisation					
Commune	Installation	Quantité de biogaz [m3/an]	Production électrique [MWh]	Production thermique [MWh]	Production Totale* [MWh]
Quimper	STEP Quimper Communauté	1 300 000	0	2 887	2 887
TOTAL		1 300 000	0	2 887	2 887

LA PRODUCTION DE CHALEUR ET D'ÉLECTRICITÉ DES INSTALLATIONS DE MÉTHANISATION EN 2010 (GWh)



Chiffres clés de l'énergie en Bretagne - édition 2011-OREGES

L'auto-consommation de la STEP du Corniguel est de 2,9 GWh thermique. L'énergie restante non valorisée est estimée à 5,5 GWh.

- Potentiel

La méthanisation dispose actuellement d'un engouement important au niveau national. Notre territoire, avec les industries agroalimentaires et le monde agricole qui la compose, est un lieu propice au développement de cette technologie en recherche de matière méthanogène.

- Perspectives

A ce jour, 2 projets de dimension conséquente sont en phase avancée d'étude. En ce qui concerne la STEP du Corniguel, Quimper Communauté a décidé de mieux valoriser le biogaz produit en installant une cogénération.

Projet de méthanisation							
Commune	Porteur de projet	Puissance électrique [kW]	Puissance thermique [kW]	Quantité de biogaz [m3/an]	Production électricité [MWh]	Production thermique [MWh]	Production Totale [MWh]
Quimper	STEP Quimper Communauté	400	385	1 300 000	3 271	3 148	6 419
Quimper	Projet Vol.v	1 045	2 385	2 100 000	8 000	5 244	13 244
Langolen	SAS Méthanodet	nd	nd	777 000	1 950	2 340	4 290
TOTAL		1 445	2 770	4 177 000	13 221	10 732	23 953

La société Nasquéo travaille sur un projet à Bannalec et un développeur réalise une étude d'opportunité sur Châteaulin. Sur l'ouest Cornouaille, un groupement d'agriculteurs « Agro-Méthaniseur Bigouden » étudie également l'implantation de 2 unités, l'une sur Plonéour-lanvern (380 kW) et l'autre sur Plomeur (150 kW).

IX.8 Valorisation énergétique des déchets

- Principe

L'incinération est un système de traitement des déchets reposant sur la combustion des déchets et le traitement des effluents. Les usines d'incinération des ordures ménagères (UIOM) sont fréquemment équipées de systèmes de valorisation énergétique. En effet, la combustion des déchets dégage de la chaleur qu'il est possible de récupérer pour produire soit de la chaleur, soit de l'électricité, soit les deux (cogénération). Une partie de l'énergie produite est généralement autoconsommée pour les besoins de l'UIOM. L'autre partie peut être vendue : la chaleur produite peut servir à alimenter un réseau de chaleur, l'électricité peut être vendue et injectée sur le réseau public de distribution.

- Installations recensées

La Cornouaille dispose de deux usines d'incinération des ordures ménagères [UIOM] avec récupération d'énergie.

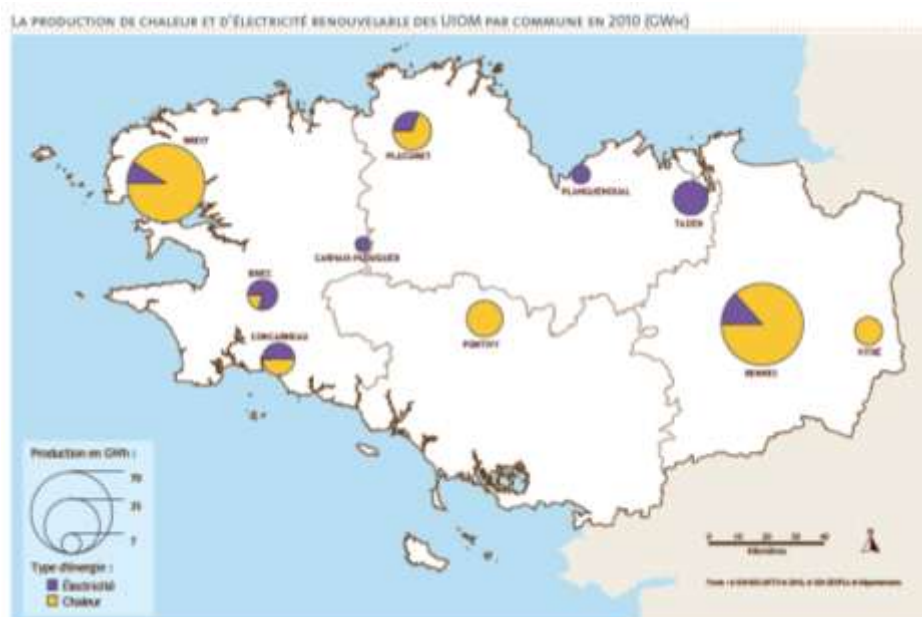
- La première implantée à Briec, gérée par le Sidépaq, traite les déchets d'ordures ménagères de 3 territoires de la Cornouaille (Quimper communauté, CC du Pays Galzik et CC du Pays de Châteaulin Porzay) ainsi que ceux de la communauté de communes de Crozon
- La seconde implantée à Concarneau, gérée par le Valcor, traite les déchets d'ordures ménagères de la Cocopaq, de la CC de Concarneau Cornouaille, de la CC du Pays Fouesnantais, de la CC du pays de Douarnenez, de la CC du Haut Pays Bigouden et de la CC du Cap-Sizun.

Les UIOM valorisent les déchets incinérés sous forme d'électricité et de chaleur :

Production électrique UIOM en 2010					
Commune	Structure	Puissance Turboalternateur [kW]	Prod. Electrique Revendue [MWh]	Auto consommation électrique [MWh]	Production totale [MWh]
Briec	Sidépaq	3 500	18 536	5 856	24 392
Concarneau	Valcor	2 900	13 196	4 934	13 196
TOTAL			31 732	5 856	37 588

Production thermique UIOM en 2010				
Commune	Structure	Production thermique totale [MWh]	Auto-consommation [MWh]	Prod. thermique pour un tiers [MWh]
Briec	Sidépac	155 000	116 000	4 703
Concarneau	Valcor	145 000	nd	0
TOTAL		395 000	NC	4 702

En 2010, les UIOM de Cornouaille, en turbinant 37 000 kWh/an, participent à environ 1,7% des besoins électriques du territoire.



Chiffres clés de l'énergie en Bretagne-édition 2011-OREGES

- Potentiel

Outre une optimisation de la production d'énergie actuelle, il n'est pas prévu d'augmentation de production, bien au contraire la volonté de diminuer la quantité de déchets collectés aurait comme conséquence de diminuer la production.

- Perspectives

Jusqu'à mi 2010 pour le Sidépaq et début 2011 pour le Valcor, la chaleur produite servait pour partie en auto-consommation, le reste n'était pas valorisé. Depuis ces dates, le Sidépaq fournit de l'eau chaude à des serristes (consommations estimées entre 20 000 et 25 000 MWh/an) et le Valcor approvisionne en chaleur une entreprise située à proximité (consommation estimée entre 30 000 et 40 000 MWh/an). Les chiffres 2010 vont donc sensiblement évolués du fait de ces nouveaux débouchés.

IX.9 Bois énergie

- Installations recensées

Les 3 principales formes de bois énergies sont :

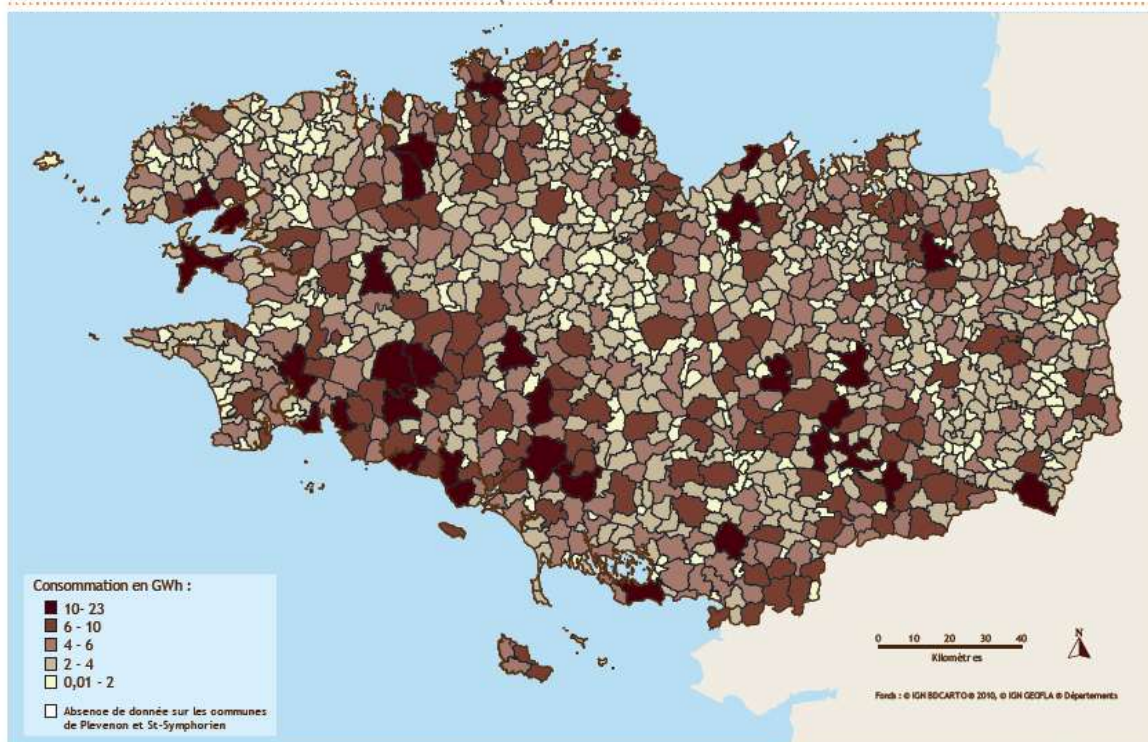
- le bois bûche
- le granulé bois ou pellet
- le bois déchiqueté ou plaquette

Le bois bûche

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 consommés (principaux modes d'approvisionnement : auto-consommation, marché de particulier à particulier, ...). Ainsi, seulement 6% du bois consommé en France serait inscrit dans un circuit commercial.

Néanmoins, un estimatif peut être calculé en considérant que la production de chaleur à partir du bois bûche du territoire est égale à la consommation de bois des ménages déterminé à partir du parc d'appareils de chauffages au bois déclaré dans les enquêtes INSEE.

LA CONSOMMATION DE BOIS BÛCHE PAR COMMUNE EN 2010 (GWh) - ESTIMATION



Chiffres clés de l'énergie en Bretagne-édition 2011-OREGES

Ainsi, en 2010, la consommation de bois bûche estimée (hors liqueur noire) en Cornouaille est de 465 GWh dont 396 GWh issus de la ressource cornouaillaise. Sur notre territoire la consommation de liqueur noire, sous-produit issu de la décomposition chimique du bois lors de la fabrication de pâte à papier, est évaluée à 396 GWh.

Le granulé bois ou pellet

Il n'y a pas de données disponibles sur la consommation de granulés bois à l'échelle régionale et de la Cornouaille. Néanmoins, nous pouvons citer, la commune de Trégunc qui en remplacement d'une chaudière fioul a installé une chaudière à granulés bois.

Le bois déchiqueté ou plaquette

La Cornouaille dispose d'un réseau de 3 associations d'agriculteurs capables d'approvisionner en bois plaquette (majoritairement issu de l'entretien des haies bocagères) des chaufferies bois, majoritairement des équipements publics.

- Douar énergie sur Scaër
- Quimperlé énergie sur Quimperlé
- Glazik Bois énergie sur Bric de l'Odet

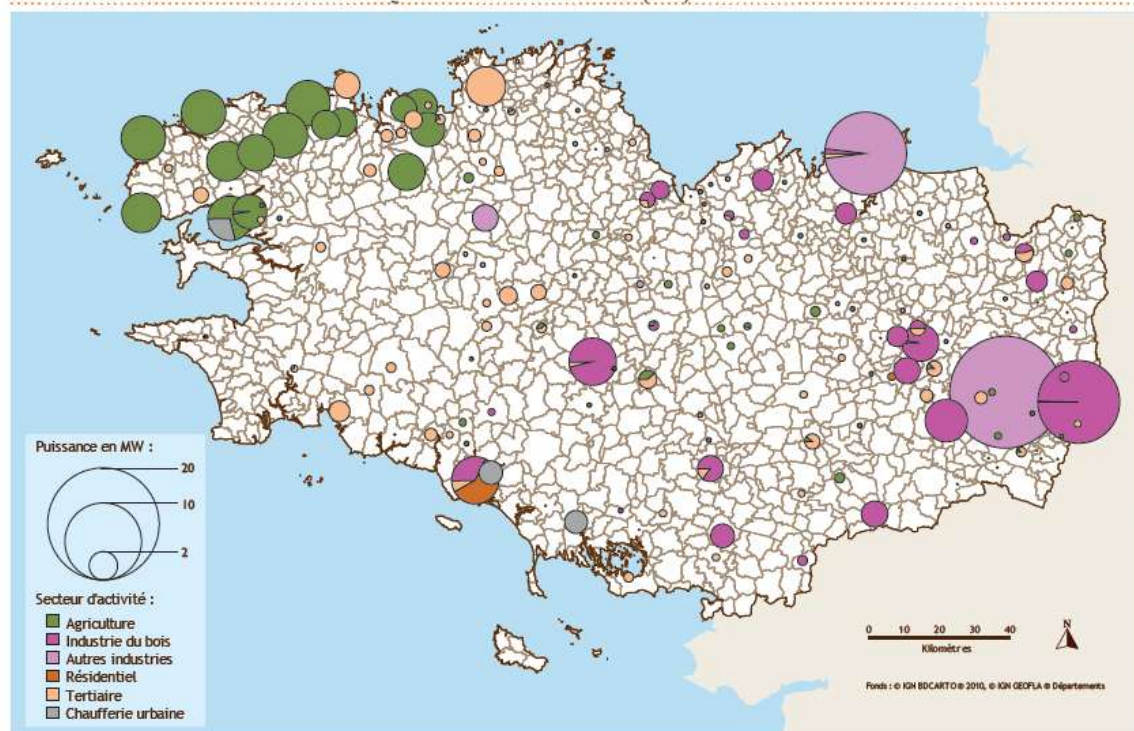
D'autre part, certains agriculteurs, entreprises ou personnes disposant de bois se sont équipés de chaudière bois déchiqueté par opportunité.

Chaudière bois déchiquetée- Aout 2011				
Commune	Consommateur	Puissance chaudière [kW]	Quantité de bois consommé [t]	Prod. Estimée* [MWh/an]
Quimperlé	Piscine	550	600	2 400
Scaër	Piscine	350	350	1 400
Rosporden	Piscine	350	350	1 400
Concarneau	Hôpital	1 000	1 600	6 400
Kerhervé/Moëlan sur mer	Exploitation agricole	1 150	600	2 400
Quimper	3 maisons individuelles	100	20	80
Rédene	Emmaüs	200	300	1 200
Mahalon	Maison individuelle	30	11	44
Ploneour-Lanvern	Maison individuelle	45	12	48
Ploneis	Maison individuelle	35	10	40
Trégunc	Maison individuelle	25	4	16
Clohars-Carnoët	Maison individuelle	30	8	32
Rédéné	Maison individuelle	30	8	32
Arzano	Elevage porcin	150	170	680
La Forêt-Fouesnant	2 maisons individuelles + ECS laiterie	55	23	92
TOTAL		4 100	4 066	16 264

*PCI : 3500 kWh par tonne de bois

Très prochainement, une nouvelle chaudière bois sera en fonctionnement sur Bric de l'Odet (750kW et 700 T/an). Cette chaudière alimentera le premier réseau de chaleur de Cornouaille sur lequel sera raccordé l'école primaire, le complexe sportif, l'école maternelle, une partie du collège et une piscine en cours de construction.

LA PUISSANCE DES CHAUFFERIES AU BOIS DÉCHIQUETÉ PAR COMMUNE FIN 2010 (MW)



Chiffres clés de l'énergie en Bretagne-édition 2011-OREGES

- Potentiel

A l'échelle de notre territoire, quatre études bois bocagère et bois/bosquet ont été réalisées par la chambre d'agriculture sur les territoires de Quimper Communauté, Pays de Quimperlé, de communauté de communes de Concarneau Cornouaille et du Pays Glazik. Si on extrapole les résultats de ces études à l'échelle de la Cornouaille, le potentiel bois-énergie est évalué à 70 000 t/an réparties pour moitié en bois bocager et en bois de bosquets.

Une étude complémentaire réalisée sur le pays de Quimperlé et de Concarneau Cornouaille Agglomération évalue le gisement bois (bocage, forestier, déchets verts, opportunité,...) à 18 000 t/an sur ce périmètre. L'extrapolation de ce gisement potentiel à l'échelle cornouaillaise donne 45 000 t/an.

Le territoire dispose d'une ressource bois conséquente. Pour comparaison une piscine consomme entre 300 et 500 t/an.

- Perspectives

De nombreux projets sont actuellement à l'étude en Cornouaille, mais 3 projets peuvent être cités car validés ou très avancés pour affirmer qu'ils se réaliseront :

- la future piscine de Concarneau approvisionnée en bois plaquette
- un réseau de chaleur sur Scaër approvisionné en bois plaquette
- le futur siège communautaire et la future pépinière de la communauté de communes de Concarneau Cornouaille seront approvisionnées en granulés bois à partir de la même chaufferie.

IX.10 Solaire thermique

- Principe

Un capteur solaire absorbe le rayonnement solaire pour transmettre cette énergie dans un ballon de stockage d'eau chaude. Deux types d'installations produisant de la chaleur à partir du rayonnement solaire sont à distinguer :

- Les Chauffe-Eau Solaire Individuels ou collectifs (CESI ou CESC) utilisés uniquement pour la production d'eau chaude sanitaire (typiquement 4 à 6 m² pour une maison familiale).
- 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 20m² pour une maison familiale).

- Installations recensées

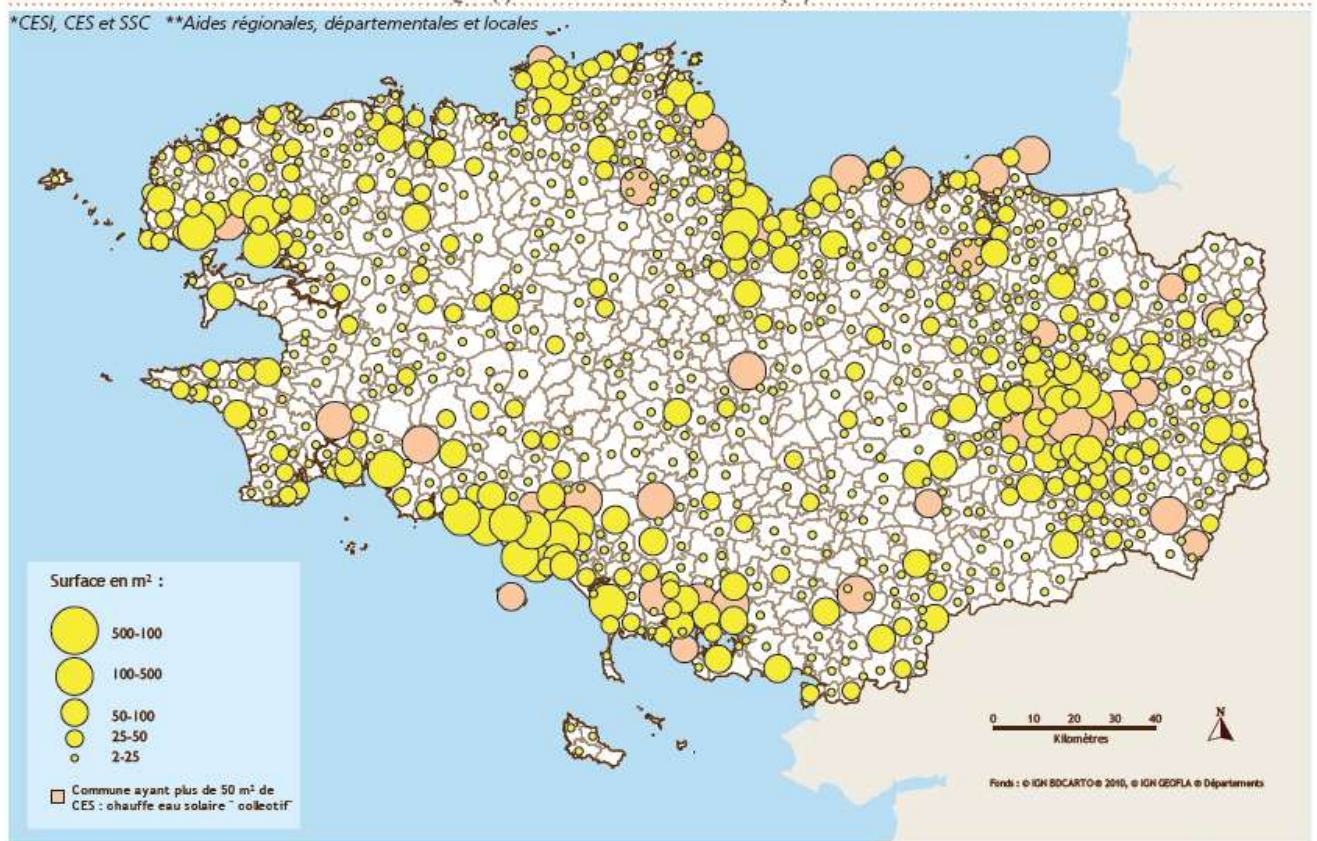
Comme pour le solaire Photovoltaïque, il n'existe pas de données de recensement des équipements solaires thermiques sur le territoire. Une estimation du nombre d'installations a cependant été faite en combinant différentes sources de données locales partielles.

Production solaire thermique - fin 2009			
Type	Nb installations	Puissance totale [MW]	Prod.estimée [MWh/an]
CESI ou CESC	346	1,6	700
SSC			
TOTAL	346	1,6	700

Données issues d'Oreges « la production d'énergie renouvelable par Pays en 2010 »

LA SURFACE DES INSTALLATIONS SOLAIRE THERMIQUE (*) SUBVENTIONNÉES CONNUES (**) PAR COMMUNE FIN 2010

*CESI, CES et SSC **Aides régionales, départementales et locales



Chiffres clés de l'énergie en Bretagne-édition 2011-OREGES

- Potentiel

Voir potentiel solaire au chapitre photovoltaïque.

La technologie est éprouvée et rentable sur sa durée de vie. Pour nos latitudes, le gain énergétique annuel est estimé entre 50 et 60% du poste eau chaude sanitaire pour les systèmes CESI et entre 20 et 30% du poste chauffage et eau chaude sanitaire pour les systèmes SSC. Une surface de 1m² de panneau solaire thermique produit environ 400 kWh/an.

- Perspectives

L'énergie solaire étant plus abondante l'été, il convient d'installer les dispositifs sur des équipements ayant un besoin d'eau chaude durant cette saison. Pour les particuliers, les hôpitaux, les maisons de retraite, les exploitations laitières, les hôtels, les campings, etc, la production est en adéquation avec les besoins.

Au niveau résidentiel, l'installation de solaire thermique dans des logements existants est le choix de personnes initiées faisant le choix de ce mode de production. **En revanche dans le neuf, l'évolution de la réglementation thermique** obligera à partir du 1^{er} janvier 2013, quasiment toutes les constructions neuves à recourir aux énergies renouvelables pour la **production d'eau chaude** sanitaire. Dans ce contexte, le solaire thermique sera amené à se développer. **D'ici à 2020, il est envisagé la construction de 20 000 logements en Cornouaille. Si un tiers des futurs logements utilisent le solaire pour chauffer l'eau chaude sanitaire cela portera le nombre d'installations à 6 600. A raison de 4m² par logement cela représente 26 000 m² soit environ 10 GWh/an.**

Au niveau agricole, une installation de chauffe-eau solaire thermique moyenne de 8m² pour une salle de traite d'exploitation laitière **permet de fournir de l'ordre de 3 000 kWh/an.** Si un tiers des 2 600 exploitations laitières installent des capteurs solaires cela représenterait 858 installations pour 6 800 m² et 3 GWh/an.

Pour les autres secteurs, il est difficile d'avancer des chiffres.

IX.11 Energies Marines

- Principe

Les énergies marines rassemblent différentes technologies capables de **produire de l'énergie à partir des océans**. Ainsi, ces technologies utilisent le vent, les courants, les marées, les vagues, la chaleur, la salinité des océans et de la biomasse marine.

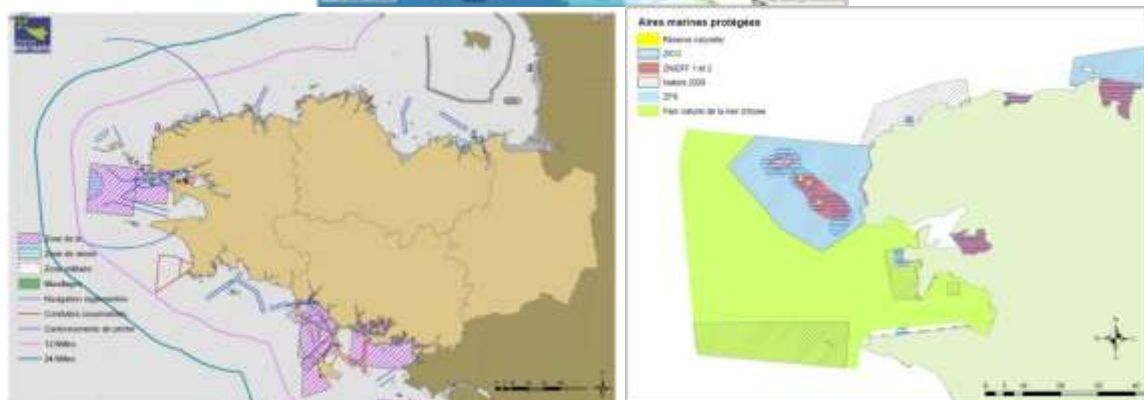
- Eolienne offshore : semblable aux éoliennes terrestres, elles exploitent, au large des côtes, les « vents marins » qui sont plus puissants, plus réguliers et moins turbulents **qu'à terre**. Ces vents permettent un gain de production par rapport à **l'éolien terrestre mais l'environnement marin rend notamment plus difficile la mise en œuvre, le raccordement au réseau et la maintenance. L'éolien offshore est possible jusqu'aux environs de 30 mètres** de profondeur, au-delà, il est nécessaire de passer sur des éoliennes flottantes.
- Hydrolienne : **à l'image des éoliennes qui utilisent les vents, les hydroliennes utilisent les courants** marins pour mouvoir un rotor. Par rapport à une éolienne, les hydroliennes tirent profit de la masse volumique de l'eau, 832 fois plus élevée que celle de l'air. Malgré une vitesse de fluide en général plus faible, la puissance récupérable par unité de surface d'hélice est beaucoup plus grande pour une hydrolienne que pour une éolienne.
- Usine marémotrice : La différence de niveau entre la marée haute et la marée basse, permet de faire tourner des turbines. **Cette chute d'eau est utilisée, comme pour l'hydroélectricité**, pour entraîner une turbine.
- Centrale houlomotrice : **l'énergie des vagues représenterait un potentiel** théorique de 400 TWh en France, mais cette énergie est difficilement récupérable. Néanmoins, différents systèmes ont été développés : **colonne d'eau oscillante, flotteur en surface, système immergé, système par déferlement,...**
- Energie thermique des mers : ce système, principalement exploitable dans les zones intertropicales, consiste à exploiter la différence de température entre les eaux superficielles et les eaux profondes pour actionner un moteur thermique.
- Energie osmotique : **La différence de salinité entre l'eau de mer et l'eau douce génère une différence de pression, appelée pression osmotique, que l'on peut exploiter et transformer en électricité par un système de membranes.**
- Biomasse marine : les macroalgues peuvent être utilisées pour produire des « alogo-carburants ».

- Installations recensées

Aucune installation n'est recensée sur le territoire, mais un consortium d'entreprises, développeur d'hydrolienne, appelé « Sabella » est implanté sur Quimper.

- Potentiel

En Cornouaille, les technologies les plus envisageables sont les hydroliennes, les centrales houlomotrices et surtout **l'éolien offshore** mais plutôt de type flottant car la bathymétrie et les diverses contraintes (environnementales, militaires, de servitudes, ...) sont **peu favorables à l'éolien offshore ancré**.

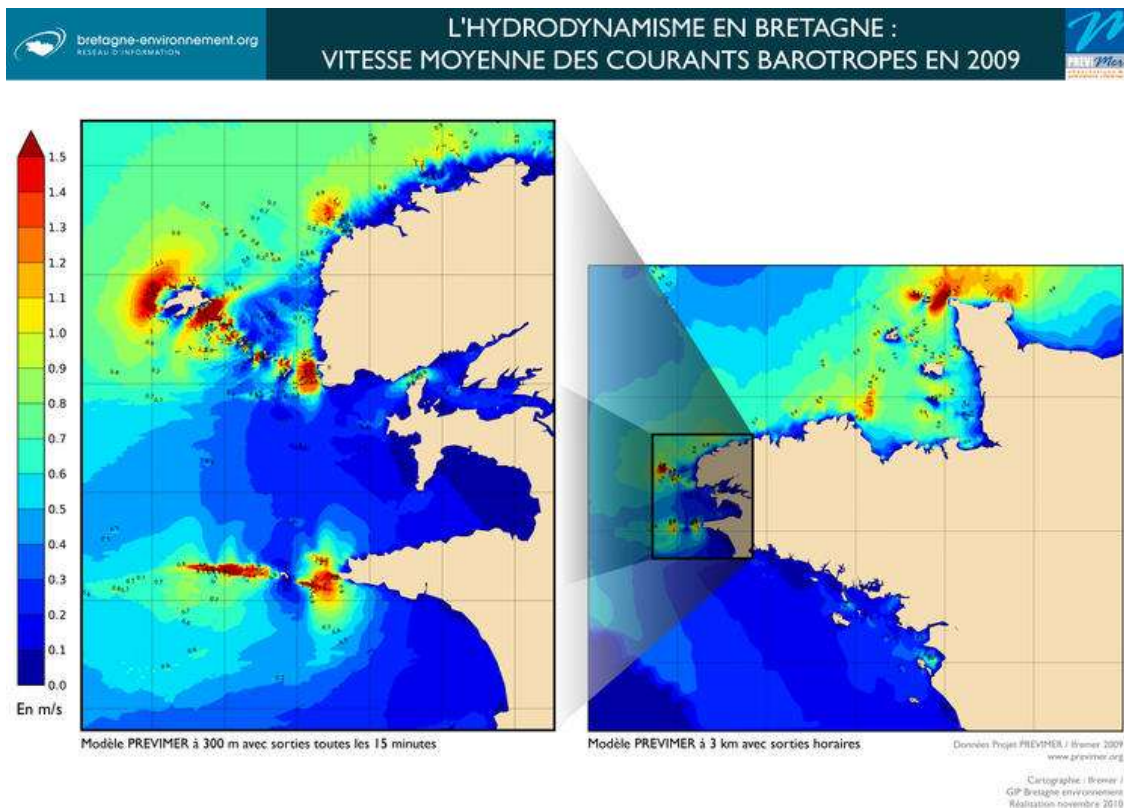


La Cornouaille, comme toute la Bretagne est particulièrement bien dotée pour l'exploitation de l'énergie éolienne offshore, avec une vitesse de vent moyen annuelle de 8 m/s à 50m.

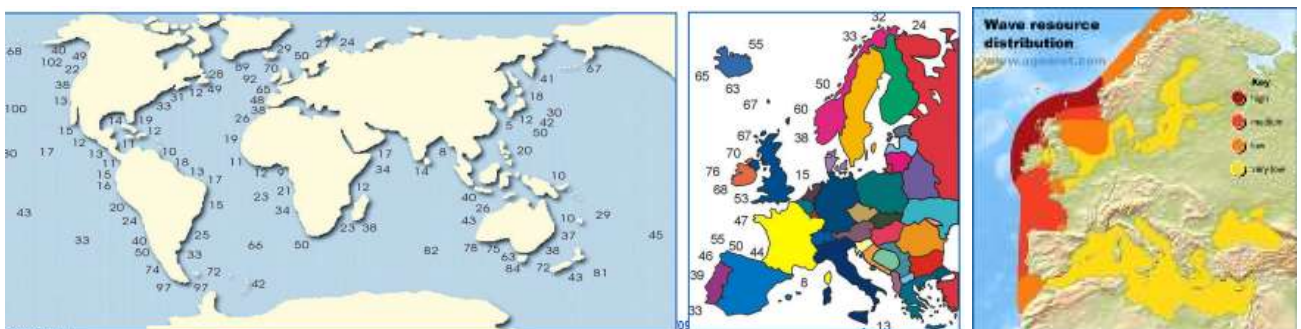


Le potentiel exploitable en hydrolien marin est estimé selon certains experts de l'ordre de 100 GW de puissance au niveau mondial. En Europe, la Grande-Bretagne présente le plus important gisement avec plus de 10 GW de puissance à installer, la France a le second potentiel avec une puissance de l'ordre de 3 à 5 GW.

Au niveau de la Cornouaille, deux zones disposent de caractéristiques intéressantes, le raz de Sein et la Chaussée de Sein.



La houle est caractérisée par deux paramètres, la hauteur et la période des vagues, qui donnent une puissance (en kW). Au niveau de l'énergie des vagues, exprimée en kilowatt par mètre linéaire de front de vague, la puissance annuelle moyenne de la houle frappant les cotes cornouillaises est estimée à 45 kW/m au large et à 25 kW/m plus près des côtes.



- Perspectives

La technique la plus mature et dont les installations sont opérationnellement possible d'ici à 2020 est l'éolien offshore ancré. A ce titre, un premier appel à projets national est en cours d'attribution. Il permettra à la Bretagne de disposer de son premier parc offshore en baie de Saint-Brieuc.

Un second appel d'offres est en élaboration en reprenant les zones non-retenues lors du premier appel d'offres mais la Cornouaille ne devrait toujours pas en faire partie. Il est néanmoins envisagé que ce futur appel d'offres accepte les éoliennes offshore flottantes et les hydroliennes.

IX.12 Les agro carburants

- Principe

Deux grands types de biocarburants sont produits industriellement. Le bio diesel ou diester, issu de l'huile de colza ou de tournesol, est incorporé au gazole ou au fioul. Le bio éthanol, élaboré par fermentation des sucres issus de betteraves ou de blé, est mélangé à l'essence. Le rendement énergétique du colza est assez faible puisque pour un hectare de colza on obtient 1,37 TEP (Tonne Equivalent Pétrole) contre 4 TEP pour un hectare de betterave.

- Réglementaire

Créé le 4 septembre 2004 le plan biocarburants concrétise une des mesures de réduction des gaz à effet de serre prévues par le plan climat national adopté le 22 juillet 2004. Il doit répondre à 3 objectifs : réduire la dépendance énergétique dans le domaine des carburants, diminuer les émissions de gaz à effet de serre, offrir de nouveaux débouchés à l'agriculture.

- Chiffres Bretons

En 2008, malgré un rendement de très bon niveau, la production totale de colza énergétique est inférieure de 41 % à celle de 2007. Après une timide percée, les autres cultures énergétiques (blé éthanol ou taillis à courte rotation comme le miscanthus) progressent peu. Les surfaces atteignent 167 ha en 2008.

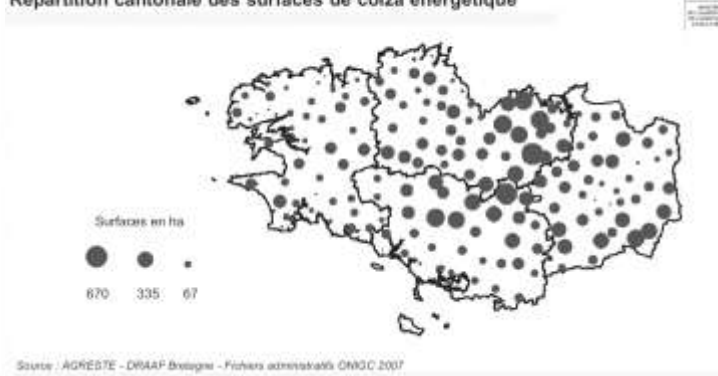
Alors qu'en 2007, la Bretagne participait à hauteur de 4 % aux surfaces énergétiques de France ; elle n'en représente, en 2008, plus que 2,6 %. 1 % de la Surface Agricole Utile (SAU) des exploitations bretonnes est consacré à la culture de colza énergétique, contre 2,3 %, au niveau national. L'absence d'usine de trituration de colza en diester en Bretagne pourrait expliquer la faible part régionale consacrée aux biocarburants.

Colza énergétique

Unités : M = millions en tonnes
S = surface en ha
P = production en mille de quintaux

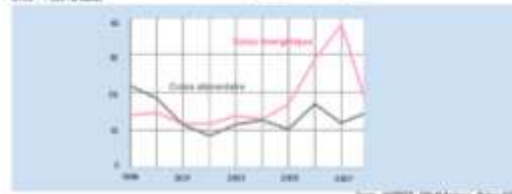
Année 2008		Colza d'hiver	Printemps	Moins d'hiver	Moins d'été	Bretagne	Bretagne 2007
En jachères industrielles	S	574	205	500	234	3 809	17 820
	P	24	32	32	32	24	24
	P	35	6	21	7	89	420
Sous contrat	S	4 895	3 125	4 965	3 515	14 385	20 100
	P	34	32	32	32	32	32
	P	166	69	142	58	476	430
Total colza énergétique	S	5 470	3 330	4 965	3 682	18 219	37 920
	P	58	68	64	64	56	56
	P	201	75	163	65	615	850

Répartition cantonale des surfaces de colza énergétique



Évolution des surfaces en colza énergétique en Bretagne

Unités : 1 000 ha (axe)



Jachère industrielle : ce dispositif permet de produire des cultures (oléagineux, céréales, betteraves...) sur des parcelles gelées. Ceci n'est possible que dans le cadre d'un contrat entre le producteur et le premier acheteur, avec un contrôle de la destination finale non alimentaire des produits.

Cultures sous contrat : il s'agit des cultures bénéficiant de la prime énergétique (hors gel industriel) : colza, tournesol, blé éthanol, betterave...

Colza énergétique : c'est la somme du colza cultivé en jachère industrielle et sous contrat

X Approvisionnement énergétique en Cornouaille

La distribution d'énergie est une compétence légale des collectivités locales inscrites dans le code général des collectivités territoriales. Il existe trois grandes énergies de réseaux : l'électricité, le gaz et la chaleur.

En ce qui concerne la chaleur, énergie intrinsèquement locale, la plupart des grands réseaux sont sous la responsabilité d'une collectivité locale, majoritairement des communes mais de plus en plus souvent d'une intercommunalité.

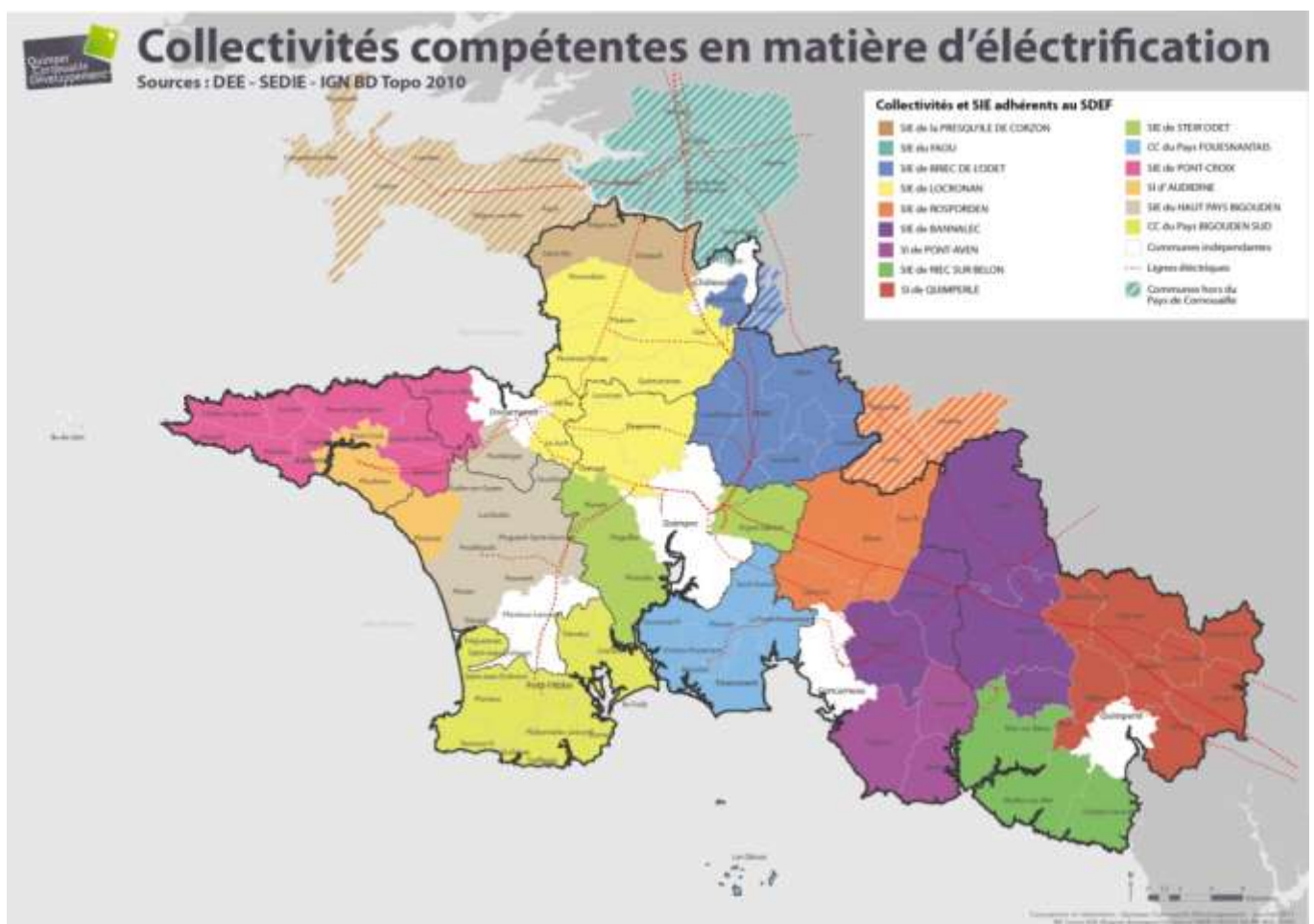
Pour ce qui concerne l'électricité et le gaz, la responsabilité du service public peut prendre plusieurs formes. En pratique, deux niveaux opérationnels sont à distinguer ; le pouvoir concédant et la maîtrise d'ouvrage :

- le pouvoir concédant consiste à négocier les conditions d'exploitation du réseau avec le concessionnaire, à contrôler la qualité du service et à percevoir les taxes et redevances,
- la maîtrise d'ouvrage porte sur les travaux d'extension, de renforcement, d'enfouissement et de sécurisation du réseau de distribution public.

Le rôle d'autorité concédante est généralement assuré par un syndicat intercommunal ou départemental, mais aussi par certaines communautés urbaines ou d'agglomérations et enfin quelques communes et communautés de communes isolées. Au niveau de la Cornouaille, le Syndicat Départemental d'Énergie et d'Équipement du Finistère (SDEF) a été constitué en 1948 pour assurer le pouvoir concédant pour le compte des collectivités et des syndicats primaires adhérents.

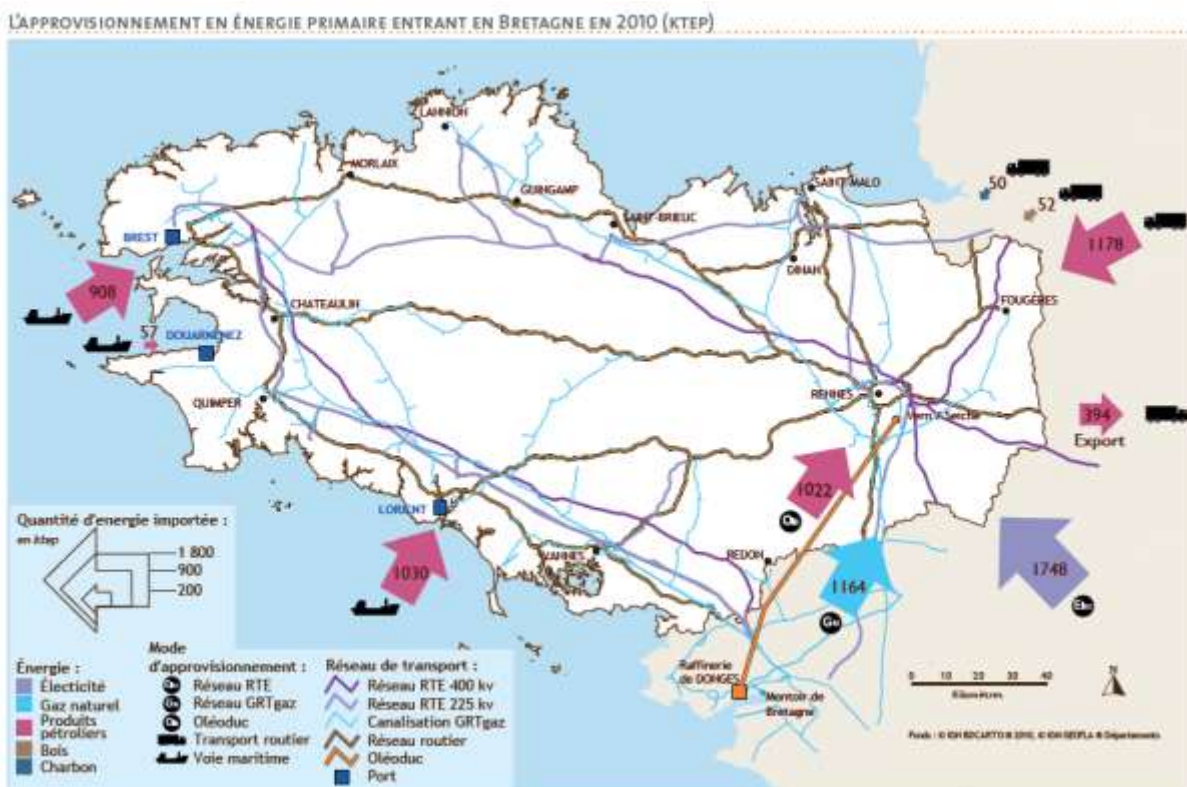
La maîtrise d'ouvrage, quant à elle, relève de la compétence communale, intercommunale (communauté de communes par exemple) ou peut être déléguée à un syndicat intercommunal d'électrification locale. Suite à la publication de la loi du 16 décembre 2010 concernant l'organisation territoriale, il est envisagé à l'échelle du Finistère que les syndicats intercommunaux d'électrification intègrent le SDEF d'ici à la fin 2013.

Le syndicat départemental assure également une maîtrise d'ouvrage, mais uniquement pour les travaux de sécurisation.



Le SDEF regroupait, en 2007, à la fois des syndicats d'électrification locaux, des communautés de communes et des communes indépendantes. Conformément à l'article 33 de la loi sur l'énergie du 7 décembre 2006, le syndicat a engagé un travail de concertation avec les autres collectivités qui conservent encore leur pouvoir concédant, afin de regrouper cette compétence à l'échelle départementale. A ce jour, au niveau départemental, seul Brest Métropole Océane conserve ce pouvoir.

En Cornouaille, environ 87% de l'énergie finale consommée sur le territoire du Pays est actuellement importée, principalement sous forme de produits pétroliers, de gaz et d'électricité.



Produit pétrolier : l'approvisionnement en produits pétroliers est exclusivement réalisé par des productions extérieures au territoire :

- par transport maritime (port de Lorient, terminal de Donges),
- par transport routier depuis la raffinerie de Donges (Loire Atlantique)
- via le dépôt de Vern sur Seiche approvisionné par oléoducs depuis la raffinerie de Donges

Gaz naturel : l'approvisionnement du territoire en gaz naturel se fait par transport maritime, via le terminal méthanier de Montoir de Bretagne (Loire Atlantique) puis par gazoduc. Le gaz livré est principalement originaire d'Égypte, d'Algérie et du Nigéria. En Cornouaille, 39 communes sur 95 sont desservies en gaz naturel.

Electricité : L'OREGES estime que 70% de l'électricité entrant sur le réseau breton est d'origine thermonucléaire (via les centrales de Flamanville dans le Cotentin et de Chinon en Indre et Loire). Les 30% restant proviennent de la centrale thermique de Cordemais, près de Nantes. Cette centrale fonctionne au charbon et au fioul. On peut considérer que l'électricité importée sur le Pays de Cornouaille suit également ce type de ratio.

Du fait de sa position géographique péninsulaire et du manque de moyens de production d'énergie régionaux, le réseau de transport de l'électricité de la Bretagne est très fortement sollicité : chutes de tension, saturation des lignes...

Le réseau breton est ainsi l'un des plus fragiles de France.

Une troisième difficulté du réseau électrique est la gestion de la pointe de puissance demandée en hiver. Cette pointe est notamment accentuée par le mode de chauffage électrique, très répandu dans l'Ouest. Sur la région Bretagne, la consommation de pointe a ainsi progressé de 20% entre 2002 et 2009.



XI Conclusion

Pendant longtemps les effets du changement climatique semblaient éloignés de notre quotidien, les évènements climatiques récents (canicule de 2003, tempête xynthia, sécheresse 2011...), jusqu'à présent exceptionnels, aujourd'hui nous font nous interroger. D'autant plus que les modélisations climatiques à l'horizon 2050 semblent confirmer une accentuation de ces phénomènes extrêmes.

A l'échelle mondiale, il est établi, par une très large majorité de scientifiques, que les évolutions climatiques mesurées sur le siècle passé sont liées à l'émission anthropique des gaz à effet de serre, influencées par l'activité humaine. Si la complexité des mécanismes et la multitude de facteurs interagissants peuvent provoquer un sentiment d'impuissance à l'échelle locale, celle-ci est la plus appropriée pour mener une politique de réduction des émissions de Gaz à effet de serre.

Ce premier *Profil Climat Energie de la Cornouaille*, qui s'appuie très largement sur les données territoriales fournies par l'outil enerGES, se veut être un premier point d'étape dans la réflexion cornouaillaise sur le changement climatique. Il s'inscrit dans un objectif de prise de conscience des enjeux énergétiques et climatiques afin de mener à bien une première génération de Plan Climat Energie Territoriaux.

Ainsi, il est mis en évidence que trois secteurs sont responsables de **78% des consommations d'énergies** et de **86% des émissions de Gaz à Effet de Serre de notre territoire**:

- Le secteur Bâtiment (Résidentiel + Tertiaire) **53% des consommations d'énergie** et 30% des émissions de GES
- Le secteur Déplacements (Transport de personnes + Fret) **22% des consommations d'énergie** et 30% des émissions de GES
- Le secteur agriculture **3% des consommations d'énergie** et 26% des émissions de GES

Pour les deux premiers secteurs, il est constaté sur notre territoire un poids plus important des émissions qu'au niveau régional mais un niveau quasi-identique aux territoires bretons à dominante urbaine. En ce qui concerne l'agriculture, la part régionale est de 34% et la moyenne des territoires à dominante urbaine est de 23%.

En affinant, par « sous-secteurs », des enjeux forts se dégagent sur:

- **l'élevage de bovins** [271 500 teq CO₂ dont 158 635 teq CO₂ pour la fermentation gastro-entérique]
- les **consommations d'énergie dans les logements construits entre 1949 et 1975** [243 509 teq CO₂]
- les **consommations d'énergies des industries agro-alimentaires** [154 536 teq CO₂]
- le transport de produits agricoles et alimentaires [141 743 teq CO₂]
- les déplacements domicile-travail effectués en voiture [122 058 teq CO₂]
- le chauffage des bâtiments tertiaires [119 850 teq CO₂]
- la culture du blé tendre [100 515 teq CO₂]
- **l'élevage de porcs** [99 788 teq CO₂]

En grande majorité, les émissions de gaz à effet de serre sont imputables à la consommation d'énergie : pour se chauffer, pour se déplacer, pour produire, etc. Pour toutes ces actions nous utilisons très majoritairement des produits pétroliers, de l'électricité et du gaz naturel, énergies émettrices de gaz à effet de serre.

Il convient donc pour améliorer notre bilan énergétique et climatique de diminuer nos consommations énergétiques et de produire localement davantage d'énergie à partir des énergies renouvelables. L'inventaire de la production d'énergie montre que notre territoire est fortement déficitaire énergétiquement mais qu'il dispose d'un potentiel de développement des énergies renouvelables qui reste à exploiter. La Cornouaille à l'avantage de disposer des ressources pour pratiquement l'intégralité des filières renouvelables.

Pour la première fois à l'échelle de notre périmètre, nous sommes en mesure de définir la responsabilité de nos activités sur le changement climatique. Ainsi tous ensemble, nous devons adapter, modifier et/ou changer certains comportements et habitudes qui bien souvent adoptés par facilité, ne sont plus en phase avec nos préoccupations présentes et futures. Il convient donc maintenant à chaque territoire de s'engager dans la démarche, en définissant ses objectifs et son plan d'actions pour enrayer les modifications annoncées.

Ensemble pour le changement

Agir localement : « La Cornouaille, Bretagne de la Bretagne »

Pour ce qui concerne les enjeux énergie-climat, notre territoire cornouaillais concentre de manière emblématique les difficultés et les espoirs rencontrés au niveau de la région Bretagne.

Péninsule dans la péninsule, elle dépend fortement d'approvisionnements énergétiques extérieurs et lointains, son modèle de consommation est peu vertueux en termes d'émissions de GES : croissance des consommations électriques, forte utilisation de la voiture individuelle, habitat relativement ancien et très dispersé, place importante de l'élevage bovin, activités de pêche fortement carbonées...

Notre réponse en termes de production d'énergies renouvelables est encore trop faible, insuffisamment structurée et en retard par rapport à d'autres territoires bretons. Pourtant les atouts sont présents : un tissu d'entreprises impliquées dans la production et l'utilisation des énergies, des centres de formation sur les énergies, des gisements énergétiques potentiellement conséquents dans l'agriculture et l'utilisation du bois-énergie, une mer côtière offrant de réelles opportunités (éolien offshore, énergie houlomotrice, hydroliennes, énergie des vagues...)...

Nos collectivités, confrontées à leurs propres dépenses et consommations énergétiques, ont un rôle central à jouer pour esquisser et conduire un nouveau modèle de transition énergétique, plus sobre et producteur de ressources locales et décentralisées. Elles doivent apporter des réponses exemplaires aux enjeux du climat et de l'énergie dans différents secteurs de leurs compétences, accompagnant ou précédant ainsi des acteurs socio-économiques offrant des emplois pérennes et non délocalisables.

Chaque commune de la Cornouaille, chaque intercommunalité doit se sentir concernée et se mobiliser pour offrir, au milieu d'un panel large d'actions, celles qui correspondent à ses moyens tout en cherchant à une échelle territoriale plus large une mutualisation de moyens, source de meilleures performances énergétiques. Chaque petit pas compte. La Cornouaille, en se mobilisant, a la capacité de répondre à ces défis.

Denez L'Hostis

Elu référent PCET pour la Cornouaille

XII Glossaire

Adaptation

Politiques et mesures visant à prendre en compte le changement climatique **pour s'adapter** à ses effets.

Atténuation

Politiques et mesures visant à atténuer le changement climatique, par la réduction des émissions de gaz à effet de serre ou par leur séquestration.

BBC : Bâtiment Basse Consommation

Label qui caractérise le niveau de performance **énergétique d'un bâtiment**.

BEPOS : Bâtiment à Energie POSitive

Niveau de performance prévu pour la future réglementation à l'horizon 2020. Les bâtiments neufs devront alors combiner des besoins en énergie très faibles et une production d'énergie renouvelable couvrant au minimum l'équivalent de ces besoins.

Biomasse

Ensemble des matières organiques d'origine, animale ou fongique pouvant devenir source d'énergie par combustion, après méthanisation ou après de nouvelles transformations chimiques (biocarburant).

Climat

Le **climat désigne l'ensemble des éléments météorologiques qui caractérisent les conditions moyennes et extrêmes de l'atmosphère** sur une longue période de temps et sur une région donnée à la surface du globe.

Changement Climatique

Le changement climatique désigne de lentes variations de caractéristiques climatiques en un endroit donné, au cours du temps : **réchauffement ou refroidissement. Dans le sens d'un réchauffement, le changement climatique peut entraîner des dommages importants : élévation du niveau des mers, accentuation des événements climatiques extrêmes (sécheresse, inondations, cyclones, ...)**

CH₄ : Méthane

CO₂ : Dioxyde de carbone

DIB : Déchets Industriel Banal

ECS : Eau chaude Sanitaire

Emissions énergétiques

Emissions de GES **liées à une consommation d'énergie**

Emissions non-énergétiques

Emission de GES ne provenant pas d'une consommation d'énergie, par exemple :

- Emissions de protoxyde d'azote [N₂O] liées à l'utilisation des engrais
- Emissions de méthanes [CH₄] par les ruminants
- Fluides frigorigènes
- ...

Energie Finale [ef]

Energie correspondant à l'énergie disponible au niveau du consommateur (électricité comptabilisée par le compteur, essence introduite dans le réservoir, etc...)

Energie Primaire [ep]

L'énergie primaire correspond à l'énergie finale à laquelle on ajoute l'énergie nécessaire pour la produire et la livrer.

GES : Gaz à Effet de Serre

GIEC : groupe d'experts intergouvernemental sur le climat

Ce groupe d'experts scientifiques, créé en 1988, par l'Organisation Météorologique Mondiale et le Programme des nations unies pour l'environnement a été constitué afin d'évaluer de façon impartiale les informations internationales scientifiques, techniques et socioéconomiques sur l'évolution du climat. Les rapports du GIEC servent de base pour les négociations internationales en cours sur le changement climatique (dont le Protocole de Kyoto).

N₂O : Protoxyde d'azote

PCET : Plan Climat Energie Territorial

RT 2005

Réglementation thermique actuellement applicable à toutes les constructions de bâtiments neufs.

RT 2012: Réglementation thermique

Future réglementation thermique applicable à toutes les constructions de bâtiments neufs à partir du janvier 2013 et par anticipation dès octobre 2011 pour les bâtiments tertiaires publics et privés.

SCoT : Schéma de Cohérence Territoriale

TEP : Tonne Equivalent Pétrole

Unité d'énergie utilisée pour comparer entre elles les différentes formes d'énergie

1 Tep = 11 628 kWh

Teq CO₂ : Tonne équivalent CO₂

Le CO₂ étant le principal GES, les autres gaz sont donc exprimés en équivalent CO₂ selon leur pouvoir réchauffant.

UGB : Unité Gros bovin

Les animaux d'élevage peuvent être évalués en unités de gros bovin UGB (1 vache adulte = 1 UGB) selon une grille d'équivalence (par exemple 1 génisse de moins d'un an = 0,3 UGB, 1 brebis = 0,15 UGB) qui permet de juger de l'importance économique et du caractère plus ou moins intensif de l'élevage (tous animaux confondus) dans une région déterminée.

UTCf : Utilisation des terres, leurs changements d'affectation et les forêts

Il s'agit de la désignation du secteur de l'utilisation des terres et notamment des forêts, dans le cadre de la convention des nations unies sur le changement climatique et dans les guides méthodologiques du GIEC.

Wh : Watt heure

Unité d'énergie, correspondant à une puissance multipliée par un temps.

1 GWh = 1 000 MWh = 1 000 000 kWh = 1 000 000 000 Wh

Annexes

Attention : les seuils de représentativité Ener'GES n'étant vérifiés que pour un minimum de commune, il convient de prendre ces données avec précaution.

DEPCOM	NOM_COMMUNE	Résidentiel	Tertiaire	Industrie	Agriculture	Transport de voyageurs	Transports de marchandises	Pêche	Déchets	TOTAL GES [hors UTCF]	Part du secteur dominant
29051	ERGUE-GABERIC	1,3	0,4	1,0	0,4	1,4	1,3		0,2	5,8	24%
29066	GUENGAT	1,5	0,2	0,1	4,8	1,3	0,1		0,1	8,1	59%
29169	PLOGONNEC	1,5	0,2		6,0	1,3	0,7		0,1	9,9	60%
29170	PLOMELIN	1,2	0,3	0,4	0,8	1,3	0,4		0,1	4,7	27%
29173	PLONEIS	1,3	0,1	0,6	3,5	1,1	0,2		0,1	7,0	50%
29216	PLUGUFFAN	1,4	0,4	0,2	1,4	1,3	0,2		0,1	5,0	29%
29232	QUIMPER	1,6	1,1	0,6	0,4	1,7	0,4		0,2	6,0	28%
SOUS-TOTAL CA Quimper Communauté		1,5	0,9	0,6	0,8	1,6	0,5		0,2	6,1	26%
29025	CAST	1,8	0,1	0,2	9,0	1,2	0,8		0,1	13,2	68%
29026	CHATEAULIN	1,4	1,2	3,0	1,0	2,0	3,6		0,2	12,4	29%
29044	DINEAULT	1,4	0,2	0,1	7,9	1,2	0,1		0,1	11,0	72%
29166	PLOEVEN	1,5	0,1		11,1	1,6	0,2		0,1	14,6	76%
29172	PLOMODIERN	1,7	0,3		7,8	1,8	0,3		0,1	12,0	65%
29176	PLONEVEZ-PORZAY	1,9	0,2	0,2	7,2	1,9	0,2		0,1	11,7	61%
29222	PORT-LAUNAY	1,8	0,1		0,9	1,2	0,1		0,1	4,2	42%
29229	QUEMENEVEN	1,8	0,1		9,3	1,3	0,3		0,1	12,9	72%
29243	SAINT-COULITZ	1,5	0,1		9,2	1,0	0,1		0,1	12,0	77%
29256	SAINT-NIC	2,3	0,2		7,8	3,1	0,3		0,1	13,8	56%
29289	TREGARVAN	2,7	0,7		15,3	2,2			0,1	21,0	73%
SOUS-TOTAL CC de Châteaulin et du Porzay		1,6	0,6	1,1	5,7	1,7	1,4		0,1	12,2	46%
29039	CONCARNEAU	1,7	0,7	1,1	0,3	1,4	0,7	0,6	0,1	6,5	26%
29049	ELLIANT	1,4	0,2	0,1	7,1	1,5	0,2		0,1	10,6	67%
29146	MELGVEN	1,5	0,1		3,6	1,2	0,2		0,1	6,7	54%
29153	NEVEZ	2,3	0,2		1,5	2,3	0,1		0,1	6,6	35%
29217	PONT-AVEN	1,9	0,6	0,2	1,9	1,5	1,5		0,1	7,7	25%
29241	ROSPORDEN	1,7	0,5	1,9	2,5	1,4	2,0		0,1	10,1	24%
29272	SAINT-YVY	1,2	0,3		3,0	1,8	0,1		0,1	6,5	46%
29281	TOURCH	1,6	0,1	2,4	7,2	1,5	1,1		0,1	14,1	51%
29293	TREGUNC	1,6	0,3	0,3	1,2	1,6	0,3	0,1	0,1	5,6	30%
SOUS-TOTAL CC de Concarneau Cornouaille		1,7	0,5	0,8	1,8	1,5	0,7	0,2	0,1	7,4	25%
29003	AUDIERNE	2,4	1,0	0,2	0,1	1,6	0,1	3,4	0,1	8,9	38%
29008	BEUZEC-CAP-SIZUN	1,6	0,1		10,1	1,6	0,4		0,1	14,0	72%
29028	CLEDEN-CAP-SIZUN	1,9	0,3	0,1	5,0	2,0	0,1		0,1	9,5	53%
29052	ESQUIBIEN	1,9	0,2		2,1	1,7	0,1		0,1	6,1	31%
29063	GOULIEN	1,8	0,1		9,6	1,9	0,1		0,1	13,6	71%
29143	MAHALON	1,4	0,1	0,1	7,4	1,2	0,4		0,1	10,8	69%
29145	CONFORT-MEILARS	1,2	0,2		6,1	1,2	0,5		0,1	9,3	65%
29168	PLOGOFF	2,2	0,2	0,1	0,8	2,0	0,2		0,1	5,7	39%
29197	PLOUHINEC	2,0	0,4	0,1	2,2	1,6	0,2		0,1	6,6	33%
29218	PONT-CROIX	1,7	0,9	0,2	1,3	1,4	0,2		0,1	5,8	30%
29228	PRIMELIN	2,0	0,2		2,7	1,9	0,1		0,1	7,0	39%
SOUS-TOTAL CC du Cap Sizun		1,9	0,4	0,1	3,1	1,6	0,2	0,5	0,1	8,0	39%
29065	GOURLIZON	1,4	0,1		3,4	1,3	0,1		0,1	6,4	53%
29070	GUILER-SUR-GOYEN	1,1	0,1		7,1	1,2	0,1		0,1	9,7	73%
29108	LANDUDEC	1,6	0,3	0,2	4,4	1,4	0,3		0,1	8,2	53%
29159	PEUMERIT	1,5	0,1	0,3	7,1	1,3			0,1	10,5	68%
29167	PLOGASTEL-SAINT-GERMAIN	1,6	0,2		5,0	1,4	0,2		0,1	8,5	59%
29174	PLONEOUR-LANVERN	1,4	0,4	0,5	2,4	1,2	0,4		0,1	6,4	37%
29214	PLOVAN	1,8	0,1	0,2	6,6	1,5	0,6		0,1	10,8	61%
29215	PLOZEVET	1,7	0,3	0,4	2,5	1,6	0,5		0,1	7,1	35%
29225	POULDREUZIC	2,0	0,5	0,5	2,4	1,6	3,0		0,1	10,1	24%
29298	TREGAT	1,3	0,1		4,4	1,4			0,1	7,3	59%
SOUS-TOTAL CC du Haut Pays Bigouden		1,6	0,3	0,3	3,5	1,4	0,6		0,1	7,8	45%
29037	COMBRIT	1,7	0,4	0,1	1,0	1,5	0,4	0,1	0,2	5,2	32%
29072	GUILVINEC	2,1	0,8	0,3		1,4	1,6	5,4	0,2	11,7	46%
29085	ILE-TUDY	2,4	0,4		0,1	3,4	0,2		0,2	6,6	52%
29135	LOCTUDY	2,1	0,4	0,1	0,2	1,6	0,8	3,1	0,2	8,4	37%
29158	PENMARCH	2,0	0,3	0,2	0,1	1,6	1,2	2,4	0,2	8,0	30%
29165	PLOBANNALEC-LESCONIL	1,8	0,2		0,6	1,4	0,8	1,0	0,2	6,0	24%
29171	PLOMEUR	1,3	0,3		1,4	1,3	2,3		0,2	6,7	21%
29220	PONT-L'ABBE	1,5	1,0	0,2	0,3	1,3	0,3		0,2	4,8	32%
29252	SAINT-JEAN-TROLIMON	1,3	0,1		2,6	1,3	0,2		0,2	5,6	47%
29284	TREFFIAGAT	1,8	0,2	0,1	0,3	1,5	0,5	0,2	0,2	4,8	38%
29292	TREGUENNEC	1,5	0,1		3,5	2,2			0,2	7,4	47%
29296	TREMEOC	1,0	0,1		1,7	1,1	0,1		0,1	4,2	42%
SOUS-TOTAL CC du Pays Bigouden Sud		1,7	0,5	0,1	0,6	1,5	0,8	1,3	0,2	6,7	26%
29046	DOUARNENEZ	1,9	0,7	1,6	0,5	1,3	0,5	0,2	0,2	6,9	28%
29087	LE JUCH	1,7	0,2		7,3	1,1	0,1		0,1	10,6	69%
29090	KERLAZ	1,4	0,3		4,6	1,2	0,2		0,1	7,9	59%
29224	POULDERGAT	1,7	0,1	0,1	7,5	1,0	0,2		0,1	10,7	70%
29226	POULLAN-SUR-MER	1,6	0,2	0,1	7,4	1,3	0,3		0,1	11,1	67%
SOUS-TOTAL CC du Pays de Douarnenez		1,9	0,6	1,3	1,8	1,3	0,5	0,1	0,1	7,6	24%
29002	ARZANO	1,4	0,3	0,1	7,5	1,3	0,2		0,1	10,8	69%

29004	BANNALEC	1,7	0,3	1,2	3,4	1,5	1,6		0,1	9,9	35%
29005	BAYE	1,2	0,2	0,2	1,7	1,3	3,4		0,1	8,2	42%
29031	CLOHARS-CARNOET	1,9	0,2	0,2	1,7	1,9	0,3	0,2	0,1	6,6	29%
29071	GUILIGOMARC'H	1,2	0,1	0,1	8,1	1,5			0,1	11,1	72%
29136	LOCUNOLE	1,4	0,1		5,5	1,6	0,3		0,1	9,1	61%
29147	MELLAC	1,3	0,5	0,9	2,5	1,5	0,5		0,1	7,4	34%
29150	MOELAN-SUR-MER	1,6	0,5	0,1	0,9	1,5	0,1		0,1	4,9	34%
29230	QUERRIEN	1,7	0,2		9,9	1,4	0,2		0,1	13,5	74%
29233	QUIMPERLE	1,7	1,2	3,3	0,4	1,6	1,1		0,1	9,4	18%
29234	REDENE	1,3	0,2	0,2	3,1	1,2	0,8		0,1	6,9	45%
29236	RIEC-SUR-BELON	1,9	0,2	0,8	2,7	1,5	1,6	0,1	0,1	8,8	30%
29269	SAINT-THURIEN	1,7	0,2	2,8	7,9	1,6	3,1		0,2	17,4	45%
29274	SCAER	2,0	0,5	0,4	7,4	1,7	0,5		0,1	12,6	58%
29297	TREMEVEN	1,6	0,2	1,2	0,5	1,2	0,1		0,1	4,8	32%
29300	LE TREVOUX	1,2	0,1	0,1	3,8	1,2	0,1		0,1	6,5	58%
SOUS-TOTAL CC du Pays de Quimperlé		1,7	0,5	1,1	2,9	1,5	0,8		0,1	8,7	34%
29006	BENODET	1,8	0,7	0,4	0,4	2,7	0,2	0,3	0,2	6,5	41%
29032	CLOHARS-FOUESNANT	1,2	0,3		0,7	1,4	0,1		0,2	3,9	36%
29057	LA FORET-FOUESNANT	1,5	0,2	0,3	1,0	1,8	0,4	0,2	0,2	5,5	33%
29058	FOUESNANT	1,4	0,4	0,6	0,4	1,9	0,5	0,1	0,2	5,5	34%
29060	GOUESNACH	1,2	0,1		1,1	1,3	0,1		0,1	3,9	32%
29161	PLEUVEN	1,1	0,3	0,2	0,9	1,2	0,3		0,2	4,1	28%
29247	SAINT-EVARZEC	1,2	0,6	4,6	1,4	1,5	5,3		0,2	14,8	36%
SOUS-TOTAL CC du Pays Fouesnantais		1,4	0,4	0,9	0,7	1,8	0,9	0,1	0,2	6,3	28%
29020	BRIEC	1,3	0,6	1,9	4,4	1,6	1,0		0,1	11,0	40%
29048	EDERN	1,6	0,2	0,1	6,8	1,3	0,1		0,1	10,2	67%
29106	LANDREVARZEC	1,4	0,1	1,4	4,4	1,3	0,7		0,1	9,6	46%
29107	LANDUDAL	1,4	0,1		7,8	1,2	0,1		0,1	10,8	73%
29110	LANGOLEN	1,5	0,1		7,5	1,4			0,1	10,7	70%
SOUS-TOTAL CC du Pays Glazik		1,4	0,4	1,2	5,4	1,5	0,6		0,1	10,6	51%
29083	ILE-DE-SEIN	1,5	0,4		0,3	3,2	0,1		0,2	5,7	57%
29134	LOCRONAN	1,8	0,4	0,8	2,9	1,7	0,3		0,2	8,0	37%
SOUS-TOTAL		1,7	0,4	0,6	2,4	2,0	0,2		0,2	7,5	31%
TOTAL Cornouaille		1,6	0,6	0,7	2,0	1,5	0,7	0,2	0,1	7,5	26%

En rouge le secteur dominant par commune

UTCF : Utilisation des terres, leurs changements et la Forêt

Consommation communales d'énergie (MWh ef) par habitant et par secteur - Ener'GES V2.0.6

DEPCOM	NOM_COMMUNE	Résidentiel	Tertiaire	Industrie	Agriculture	Transport Voyageur Quotidien	Transport Voyageur Exceptionnel	Transport déplacement. Voyageur	Transport Marchandises	Pêche	TOTAL
29051	ERGUE-GABERIC	8 216	2 293	5 950	179	4 185	835	5 019	4 744	0	26 401
29066	GUENGAT	10 421	1 040	334	1 772	3 766	827	4 593	455	0	18 615
29169	PLOGONNEC	9 743	1 105	209	2 210	3 993	908	4 900	2 630	0	20 798
29170	PLOMELIN	8 467	1 858	2 375	538	3 744	898	4 642	1 581	0	19 461
29173	PLONEIS	9 094	778	3 289	1 376	3 293	775	4 068	711	0	19 315
29216	PLUGUFFAN	9 022	2 137	983	939	3 808	798	4 606	811	0	18 498
29232	QUIMPER	9 019	6 399	3 467	365	5 178	946	6 125	1 581	0	26 957
SOUS-TOTAL		8 977	5 243	3 358	493	4 860	921	5 781	1 829	0	25 680
29025	CAST	10 995	814	1 589	3 629	3 327	995	4 323	2 975	0	24 325
29026	CHATEAULIN	8 641	6 991	18 013	408	6 340	974	7 314	13 286	0	54 652
29044	DINEAULT	9 856	1 112	535	3 182	3 156	1 109	4 266	315	0	19 265
29166	PLOEVEN	10 490	490	0	4 467	3 746	1 985	5 731	577	0	21 754
29172	PLOMODIERN	11 851	1 831	212	3 120	3 781	2 704	6 485	994	0	24 493
29176	PLONEVEZ-PORZAY	11 456	1 389	1 104	2 873	3 415	3 753	7 169	889	0	24 880
29222	PORT-LAUNAY	10 811	868	59	349	3 183	1 095	4 277	450	0	16 813
29229	QUEMENEVEN	10 776	673	49	3 717	3 853	1 043	4 896	1 162	0	21 273
29243	SAINT-COULITZ	10 040	350	0	3 686	2 390	1 450	3 840	383	0	18 300
29256	SAINT-NIC	15 806	950	150	3 120	4 254	7 151	11 406	1 198	0	32 631
29289	TREGARVAN	21 569	3 482	0	6 139	4 489	3 569	8 058	139	0	39 387
SOUS-TOTAL		10 502	3 128	6 443	2 276	4 472	1 890	6 362	5 212	0	33 922
29039	CONCARNEAU	9 830	3 952	3 426	135	3 962	1 273	5 234	2 484	2 060	27 121
29049	ELLIANT	9 041	1 146	621	2 518	4 622	964	5 586	733	0	19 644
29146	MELGVEN	9 956	739	319	1 448	3 411	991	4 402	628	0	17 491
29153	NEVEZ	14 153	1 411	106	716	3 517	5 067	8 584	537	0	25 506
29217	PONT-AVEN	11 462	3 333	1 222	937	3 824	1 537	5 361	5 579	0	27 894
29241	ROSPORDEN	9 963	2 877	10 536	876	4 337	953	5 290	7 363	0	36 905
29272	SAINT-YVY	8 461	1 435	200	1 061	3 790	2 874	6 664	382	0	18 203
29281	TOURCH	10 520	652	14 213	2 556	4 657	975	5 632	4 151	0	37 725
29293	TREGUNC	10 525	1 595	1 780	608	3 668	2 407	6 075	1 010	327	21 920
SOUS-TOTAL		10 167	2 723	3 527	713	3 951	1 646	5 597	2 731	888	26 346
29003	AUDIERNE	14 006	5 387	1 049	41	3 755	2 167	5 923	464	12 392	39 262
29008	BEUZEC-CAP-SIZUN	11 957	664	209	4 308	3 856	1 885	5 742	1 562	0	24 443
29028	CLEDEN-CAP-SIZUN	14 990	1 776	436	2 138	5 033	2 250	7 282	238	0	26 859
29052	ESQUIBIEN	5 079	629	72	1 342	1 853	479	2 331	917	0	10 370
29063	GOULIEN	46 731	4 034	0	3 392	15 837	6 930	22 767	1 428	0	78 351
29143	MAHALON	6 844	212	0	1 926	2 263	958	3 221	200	0	12 404
29145	CONFORT-MEILARS	11 249	783	905	3 462	3 664	1 156	4 819	1 601	0	22 821
29168	PLOGOFF	14 302	1 347	1 007	322	5 528	1 963	7 491	632	0	25 101

29197	PLOUHINEC	12 067	2 192	733	839	3 780	2 027	5 807	648	21	22 307
29218	PONT-CROIX	11 154	5 033	1 009	547	3 871	1 378	5 248	578	0	23 570
29228	PRIMELIN	14 563	1 000	0	1 148	4 218	2 770	6 988	345	0	24 043
	SOUS-TOTAL	12 626	2 415	630	1 279	4 077	1 887	5 964	704	1 790	25 408
29065	GOURLIZON	9 512	524	406	1 325	3 732	873	4 605	347	0	16 719
29070	GUILER-SUR-GOYEN	9 766	590	142	2 815	3 358	874	4 232	203	0	17 748
29108	LANDUDEC	10 216	1 721	1 092	1 736	3 566	1 692	5 258	984	0	21 007
29159	PEUMERIT	12 228	676	4 860	2 827	3 609	1 238	4 847	164	0	25 603
29167	PLOGASTEL-SAINT-GERMAIN	10 786	987	154	1 988	4 039	1 120	5 159	680	0	19 754
29174	PLONEOUR-LANVERN	9 110	2 059	3 033	942	3 420	1 027	4 447	1 576	0	21 167
29214	PLOVAN	13 083	425	1 320	2 597	3 583	1 976	5 559	2 091	0	25 075
29215	PLOZEVEZ	11 089	1 657	3 343	979	3 829	1 974	5 803	1 732	0	24 602
29225	POULDREUZIC	11 604	2 603	4 070	953	4 038	1 684	5 723	11 135	0	36 088
29298	TREOGAT	10 141	582	0	1 729	3 717	1 554	5 271	4	0	17 727
	SOUS-TOTAL	10 377	1 611	2 453	1 373	3 677	1 380	5 057	2 318	0	23 189
29037	COMBRIT	11 156	2 162	280	611	3 222	2 237	5 458	1 383	536	21 587
29072	GUILVINEC	11 879	4 375	1 711	13	3 326	1 691	5 017	6 095	19 997	49 087
29085	ILE-TUDY	19 218	2 249	0	33	2 997	9 559	12 556	832	0	34 889
29135	LOCTUDY	12 822	2 035	326	176	2 986	2 986	5 972	2 922	11 336	35 588
29158	PENMARCH	11 960	1 786	1 706	59	3 353	2 521	5 874	4 445	8 944	34 774
29165	PLOBANNALEC-LESCONIL	10 817	1 078	351	415	2 840	2 369	5 209	2 967	3 646	24 483
29171	PLOMEUR	8 911	1 661	62	857	3 288	1 425	4 714	8 417	0	24 622
29220	PONT-L'ABBE	9 190	5 548	1 073	191	3 821	1 062	4 883	1 119	0	22 003
29252	SAINT-JEAN-TROLIMON	9 931	609	0	1 622	3 270	1 319	4 589	557	0	17 309
29284	TREFFIAGAT	11 248	986	478	209	3 242	2 127	5 369	1 960	884	21 135
29292	TREGUENNEC	13 136	620	0	2 136	4 142	3 783	7 926	9	0	23 828
29296	TREMEOC	8 122	319	61	1 078	3 014	1 104	4 118	462	0	14 160
	SOUS-TOTAL	10 896	2 692	776	359	3 329	2 080	5 409	3 141	4 758	28 032
29046	DOUARNENEZ	11 125	4 060	7 294	168	3 614	1 314	4 928	1 996	701	30 272
29087	LE JUCH	11 019	1 607	299	1 991	3 660	1 134	4 793	615	0	20 324
29090	KERLAZ	11 178	1 228	0	2 533	2 867	907	3 775	484	0	19 198
29224	POULDERGAT	10 839	813	369	2 758	2 986	860	3 846	679	0	19 305
29226	POULLAN-SUR-MER	11 027	877	350	2 756	3 170	1 563	4 733	1 115	0	20 857
	SOUS-TOTAL	11 098	3 410	5 777	690	3 513	1 280	4 793	1 734	549	28 050
29002	ARZANO	9 832	1 613	503	3 875	3 990	841	4 831	697	0	21 351
29004	BANNALEC	10 713	1 836	7 412	1 369	4 620	1 045	5 665	5 824	0	32 818
29005	BAYE	8 794	1 052	1 326	550	3 570	1 241	4 811	12 704	0	29 237
29031	CLOHARS-CARNOET	12 596	1 259	1 691	550	3 372	3 641	7 014	1 292	866	25 268
29071	GUILIGOMARC'H	12 801	540	686	4 195	4 263	1 330	5 594	143	0	23 959
29136	LOCUNOLE	11 901	761	809	2 140	5 089	1 191	6 280	587	0	22 480
29147	MELLAC	3 888	248	0	1 103	1 380	892	2 272	358	0	7 870
29150	MOELAN-SUR-MER	3 318	1 196	1 827	315	1 734	333	2 067	693	0	9 416
29230	QUERRIEN	45 454	10 221	4 307	1 843	15 505	7 391	22 896	1 888	0	86 608
29233	QUIMPERLE	1 936	135	15	615	615	169	784	86	0	3 571
29234	REDENE	38 611	26 337	192 278	558	20 855	3 565	24 420	15 829	0	298 033
29236	RIEC-SUR-BELON	5 302	658	902	1 035	2 220	534	2 754	2 024	0	12 676
29269	SAINT-THURIEN	53 438	5 219	27 073	6 038	19 558	6 827	26 385	27 043	2 514	147 710
29274	SCAER	2 081	170	3 646	546	803	178	981	1 946	0	9 370
29297	TREMEVEN	30 082	6 271	28 858	7 437	12 578	2 739	15 317	4 598	0	92 564
29300	LE TREVOUX	14 241	1 284	6 830	347	5 175	1 231	6 407	525	0	29 634
	SOUS-TOTAL	10 542	2 715	13 583	1 251	4 309	1 343	5 652	3 011	110	38 863
29006	BENODET	11 654	4 112	2 073	179	3 638	6 231	9 869	723	956	29 566
29032	CLOHARS-FOUESNANT	8 239	1 557	48	330	3 278	1 753	5 031	367	0	15 571
29057	LA FORET-FOUESNANT	29 261	7 164	11 055	621	11 343	9 914	21 257	5 419	1 071	75 847
29058	FOUESNANT	2 181	139	10	125	829	341	1 170	68	0	3 693
29060	GOUESNACH	13 705	1 691	2 374	562	4 399	4 277	8 676	1 693	893	29 594
29161	PLEUVEN	8 275	1 528	834	402	3 321	913	4 233	1 228	0	16 500
29247	SAINT-EVARZEC	8 547	3 430	26 934	612	4 739	877	5 616	19 628	0	64 768
	SOUS-TOTAL	9 503	2 252	5 145	334	3 678	2 798	6 476	3 443	326	27 479
29020	BRIEC	8 707	3 300	12 077	1 825	5 038	834	5 872	3 628	0	35 408
29048	EDERN	10 101	911	475	2 788	4 119	787	4 906	472	0	19 653
29106	LANDREVARZEC	9 776	862	8 397	1 808	4 100	832	4 932	2 742	0	28 517
29107	LANDUDAL	11 017	501	0	3 212	3 708	859	4 568	213	0	19 510
29110	LANGOLEN	10 388	615	98	3 078	4 364	908	5 272	179	0	19 632
	SOUS-TOTAL	9 442	2 048	7 434	2 209	4 565	832	5 397	2 359	0	28 889
29083	ILE-DE-SEIN	18 531	2 239	0	142	5 885	5 938	11 823	469	0	33 204
29134	LOCRONAN	11 728	2 113	7 606	1 176	3 878	2 245	6 123	964	0	29 709
	SOUS-TOTAL	13 226	2 140	5 931	948	4 320	3 058	7 378	855	0	30 479
	TOTAL Cornouaille	10 133	3 301	5 090	852	4 163	1 519	5 682	2 565	827	28 450

BILAN DES EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE ET DES CONSOMMATIONS D'ENERGIE EN CORNOUAILLE

Version du 20/02/2012 - Energies V206

Récapitulatif des données générales par EPCI

2005	QCo	COCOPAQ	4C	CCPBS	CCHPB	CCDZ	CCCS	CCPCP	CCPF	CCPG	IDS Locronan	Total Cornouaille
Population [nbre habitants]	86 162	50 958	48 930	36 274	16 368	19 890	16 010	15 725	26 263	10 161	1 038	327 779
Part (%)	26%	16%	15%	11%	5%	6%	5%	5%	8%	3%	0%	100%
Superficie [km²]	281	607	371	167	211	106	177	263	130	162	9	2484
Part (%)	11%	24%	15%	7%	8%	4%	7%	11%	5%	7%	0%	100%
Densité [hab./km²]	307	84	132	217	78	188	90	60	202	63	115	132
Nombre de communes	7	16	9	12	10	5	11	11	7	5	2	95
territoire	urbain	mixte	mixte	urbain	rural	urbain	rural	rural	péri-urbain	rural		
Emissions énergétiques hors UTCTF [teq CO2]	432 397	298 597	263 549	218 655	73 537	106 218	79 993	105 470	143 854	55 964	5 052	1 783 286
Emissions non-énergétique hors UTCTF [teq CO2]	87 022	150 703	100 962	25 188	55 629	44 425	47 774	85 964	24 455	53 609	2 656	678 387
Emissions totales hors UTCTF [teq CO2]	519 419	449 300	364 511	243 843	129 166	150 643	127 767	191 434	168 309	109 573	7 708	2 461 673
Part (%)	21%	18%	15%	10%	5%	6%	5%	8%	7%	4%	0%	100%
Conso. énergie finale [tep]	187 994	162 736	111 908	87 899	32 941	47 351	34 971	45 675	62 611	25 568	2 681	802 334
Conso. énergie primaire [tep]	260 723	212 271	150 961	117 455	46 720	65 641	48 000	62 912	87 212	35 804	4 416	1 092 115
Part (%)	24%	19%	14%	11%	4%	6%	4%	6%	8%	3%	0%	100%
Emissions énergétiques hors UTCTF [teq CO2 par hab.]	5,0	5,9	5,4	6,0	4,5	5,3	5,0	6,7	5,5	5,5	4,9	5,4
Emissions non-énergétiques hors UTCTF [teq CO2 par hab.]	1,0	3,0	2,1	0,7	3,4	2,2	3,0	5,5	0,9	5,3	2,6	2,1
Emissions totales hors UTCTF [teq CO2 par hab.]	6,0	8,8	7,4	6,7	7,9	7,6	8,0	12,2	6,4	10,8	7,4	7,5
Consommation ep par habitant [tep par hab.]	3,0	4,2	3,1	3,2	2,9	3,3	3,0	4,0	3,3	3,5	4,3	3,3
Consommation ep par habitant [tep par hab.]	2,2	3,2	2,3	2,4	2,0	2,4	2,2	2,9	2,4	2,5	2,6	2,4

Bilan des émissions de gaz à effet de serre par EPCI

En teq CO2	QCo	COCOPAQ	4C	CCPBS	CCHPB	CCDZ	CCCS	CCPCP	CCPF	CCPG	IDS Locronan	Emissions énergétiques	Part (%)
Transp. Voyag.	134 784	79 472	75 543	53 865	22 877	25 740	26 139	27 264	46 740	15 240	2 066	509 730	29%
Fret	42 186	41 914	36 575	31 061	10 378	9 224	3 051	22 131	24 740	6 581	238	228 079	13%
Résidentiel	128 292	85 473	82 110	63 199	26 077	36 863	31 104	25 531	36 925	14 625	1 748	531 947	30%
Tertiaire	73 288	23 683	22 308	16 207	4 465	11 374	6 446	8 253	9 692	3 532	348	179 596	10%
Agriculture	8 776	13 325	7 509	3 094	4 480	2 682	3 897	6 491	1 900	4 548	176	56 878	3%
Industrie	43 618	52 369	27 099	3 436	5 086	17 100	1 325	15 594	21 119	11 282	456	198 484	11%
Déchets	1 453	831	485	618	174	303	243	206	387	156	18	4 874	0,3%
Pêche	0	1 530	11 920	47 175	0	2 932	7 788	0	2 351	0	1	73 697	4%
UTCTF	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Total (hors UTCTF)	432 397	298 597	263 549	218 655	73 537	106 218	79 993	105 470	143 854	55 964	5 049	1 783 285	100%
Part (%)	24%	17%	15%	12%	4%	6%	4%	6%	8%	3%	0%	100%	

En teq CO2	QCo	COCOPAQ	4C	CCPBS	CCHPB	CCDZ	CCCS	CCPCP	CCPF	CCPG	IDS Locronan	Emissions non-énergétiques	Part (%)
Transp. Voyag.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
Fret	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
Résidentiel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
Tertiaire	5 016	1 348	1 562	1 369	279	597	431	463	676	223	25	11 989	2%
Agriculture	62 568	137 883	81 909	17 601	53 056	33 709	45 330	82 503	17 715	50 941	2 241	585 456	86%
Industrie	7 767	5 589	12 905	993	639	7 522	127	1 246	2 165	1 188	195	40 336	6%
Déchets	11 671	5 883	4 586	5 225	1 655	2 597	1 886	1 752	3 899	1 257	195	40 606	6%
Pêche	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
UTCTF	-19 775	-49 712	-16 650	-8 103	-12 237	-4 525	-5 457	-10 257	-4 727	-3 892	-876	-136 211	-
Total (hors UTCTF)	87 022	150 703	100 962	25 188	55 629	44 425	47 774	85 964	24 455	53 609	2 656	678 387	100%
Part (%)	13%	22%	15%	4%	8%	7%	7%	13%	4%	8%	0%	100%	

En teq CO2	QCo	COCOPAQ	4C	CCPBS	CCHPB	CCDZ	CCCS	CCPCP	CCPF	CCPG	IDS Locronan	Total	Part (%)
Transp. Voyag.	134 784	79 472	75 543	53 865	22 877	25 740	26 139	27 264	46 740	15 240	2 066	509 730	32%
Fret	42 186	41 914	36 575	31 061	10 378	9 224	3 051	22 131	24 740	6 581	238	228 079	8%
Résidentiel	128 292	85 473	82 110	63 199	26 077	36 863	31 104	25 531	36 925	14 625	1 748	531 947	19%
Tertiaire	78 304	25 031	23 870	17 576	4 444	11 971	6 877	8 716	10 368	3 755	373	191 585	7%
Agriculture	71 344	151 208	89 418	20 695	57 536	36 391	49 227	88 994	19 615	55 489	2 417	642 334	22%
Industrie	51 385	57 958	40 004	4 429	5 725	24 622	1 452	16 840	23 284	12 470	651	238 820	8%
Déchets	13 124	6 714	5 071	5 843	1 829	2 900	2 129	1 958	4 286	1 413	213	45 480	2%
Pêche	0	1 530	11 920	47 175	0	2 932	7 788	0	2 351	0	1	73 697	3%
UTCTF	-19 775	-49 712	-16 650	-8 103	-12 237	-4 525	-5 457	-10 257	-4 727	-3 892	-876	-136 211	-
Total (hors UTCTF)	519 419	449 300	364 511	243 843	129 166	150 643	127 767	191 434	168 309	109 573	7 705	2 461 672	100%
Part (%)	21%	18%	15%	10%	5%	6%	5%	8%	7%	4%	0%	100%	

Bilans des consommations d'énergie en Cornouaille

En MWh (EP)	Electricité (EP)	Electricité (EF)	Gas de réseau	GPL	Chauffage urbain	Produits pétroliers	Bois	Charbon	Autres	Total	Part (%)
Résidentiel	2 625 295	1 017 556	550 924	177 019	338	1 185 206	396 819	5 950	0	4 941 550	39%
Tertiaire	1 233 250	478 004	321 895	36 493	0	247 789	1 925	0	0	1 841 352	14%
Total bâtiment	3 858 544	1 495 560	872 819	213 512	338	1 432 995	398 744	5 950	0	6 782 902	53%
Fret	21 898	8 488	0	0	0	835 544	0	0	0	857 443	7%
Trans. de voy.	66 558	25 798	0	0	0	1 843 639	0	0	0	1 910 197	15%
Total transport	88 456	34 286	0	0	0	2 679 183	0	0	0	2 767 640	22%
Industrie	1 397 272	541 578	520 229	73 115	0	140 467	399 502	0	0	2 530 584	20%
Agriculture	176 237	68 309	17 512	50 587	0	143 955	0	0	0	388 291	3%
Déchets	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
Pêche	0	0	0	0	0	271 939	0	0	0	271 939	2%
Total	5 520 509	2 139 733	1 410 560	337 214	338	4 668 538	798 246	5 950	0	12 741 356	100%
Part (%)	43%	17%	11%	3%	0,00%	37%	6%	0,05%	0,00%	100%	

Bilan des consommations d'énergie primaire par type d'énergie et par EPCI (en MWh)

En MWh (EP)	Qco	COCOPAQ	4C	CCPBS	CCHPB	CCDZ	CCCS	CCPCP	CCPF	CCPG	IDS Locronan	Electricité (EP)	Part (%)
Résidentiel	554 972	390 472	384 860	373 089	144 737	144 387	168 957	131 308	247 719	70 432	14 362	2 625 295	48%
Tertiaire	500 606	156 999	152 122	126 945	33 705	70 093	44 112	55 090	67 492	22 785	3 301	1 233 250	22%
Total bâtiment	1 055 578	547 471	536 982	500 034	178 442	214 480	213 069	186 398	315 211	93 217	17 663	3 858 545	
Fret	4 212	3 943	3 535	2 835	1 038	782	268	2 263	2 415	583	24	21 898	0%
Transp. Voyag.	11 632	8 937	11 305	9 590	2 858	3 337	3 512	3 652	10 185	1 178	372	66 558	1%
Total transport	15 844	12 880	14 840	12 425	3 896	4 119	3 780	5 915	12 600	1 761	396	88 456	
Industrie	294 619	346 594	172 760	46 480	63 210	120 003	14 408	102 935	136 768	85 400	14 095	1 397 272	25%
Agriculture	19 495	36 727	19 402	4 130	16 952	9 835	16 963	33 122	4 095	14 618	898	176 237	3%
Déchets	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
Pêche	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
Total	1 385 536	943 672	743 984	563 069	262 500	348 437	248 220	328 370	468 674	194 996	33 052	5 520 510	100%
Part (%)	25%	17%	13%	10%	5%	6%	4%	6%	8%	4%	1%	100%	
Conso. Ramenée par habitant	16 081	16 081	16 081	16 081	16 081	16 081	16 081	16 081	16 081	16 081	16 081	16 081	

En MWh (EP)	Qco	COCOPAQ	4C	CCPBS	CCHPB	CCDZ	CCCS	CCPCP	CCPF	CCPG	IDS Locronan	Electricité (EF)	Part (%)
Résidentiel	215 105	151 346	149 171	144 608	56 100	55 964	65 487	50 895	96 015	27 299	5 567	1 017 556	48%
Tertiaire	194 033	60 852	58 962	49 203	13 064	27 168	17 098	21 353	26 160	8 831	1 279	478 004	22%
Total bâtiment	409 139	212 198	208 133	193 812	69 164	83 132	82 585	72 247	122 175	36 131	6 846	1 495 560	
Fret	1 633	1 528	1 370	1 099	402	303	104	877	936	226	9	8 488	0%
Transp. Voyag.	4 509	3 464	4 382	3 717	1 108	1 293	1 361	1 416	3 948	457	144	25 798	1%
Total transport	6 141	4 992	5 752	4 816	1 510	1 597	1 465	2 293	4 884	683	153	34 285	
Industrie	114 193	134 339	66 961	18 016	24 500	46 513	5 584	39 897	53 011	33 101	5 463	541 578	25%
Agriculture	7 556	14 235	7 520	1 601	6 571	3 812	6 575	12 838	1 587	5 666	348	68 309	3%
Déchets	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
Pêche	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
Total	537 029	365 764	288 366	218 244	101 744	135 053	96 209	127 275	181 657	75 580	12 811	2 139 733	100%
Part (%)	25%	17%	13%	10%	5%	6%	4%	6%	8%	4%	1%	100%	
Conso. Ramenée par habitant	6 233	7 178	5 893	6 017	6 216	6 790	6 009	8 094	6 917	7 438	12 342	6 528	

En MWh (EP)	Qco	COCOPAQ	4C	CCPBS	CCHPB	CCDZ	CCCS	CCPCP	CCPF	CCPG	IDS Locronan	Gaz de réseau	Part (%)
Résidentiel	265 102	47 658	81 970	21 187	7 793	77 245	19 717	12 752	10 162	7 338	0	550 924	36%
Tertiaire	149 765	36 517	41 242	15 645	3 873	22 622	11 002	13 627	20 452	7 140	10	321 895	17%
Total bâtiment	414 867	84 175	123 212	36 832	11 666	99 867	30 719	26 379	30 614	14 478	10	872 819	
Fret	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6%
Transp. Voyag.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25%
Total transport	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Industrie	126 992	109 130	73 733	3 838	7 922	52 407	2 812	45 687	64 003	33 705	0	520 229	13%
Agriculture	11 247	642	1 248	187	128	525	653	350	1 073	1 458	1	17 512	3%
Déchets	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1%
Pêche	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
Total	553 106	193 947	198 193	40 857	19 716	152 799	34 184	72 416	95 690	49 641	11	1 410 560	100%
Part (%)	39%	14%	14%	3%	1%	11%	2%	5%	7%	4%	0,0%	100%	
Conso. Ramenée par habitant	6 419	3 806	4 051	1 126	1 205	7 682	2 135	4 605	3 644	4 885	11	4 303	

En MWh (EP)	Qco	COCOPAQ	4C	CCPBS	CCHPB	CCDZ	CCCS	CCPCP	CCPF	CCPG	IDS Locronan	Produits pétroliers	Part (%)
Résidentiel	203 012	216 697	189 385	168 910	70 047	58 555	76 848	65 228	93 963	37 858	4 703	1 185 206	25%
Tertiaire	90 207	37 042	29 960	29 003	8 423	15 073	9 252	12 285	11 270	4 527	747	247 789	5%
Total bâtiment	293 219	253 739	219 345	197 913	78 470	73 628	86 100	77 513	105 233	42 385	5 450	1 432 995	
Fret	154 572	153 557	133 968	113 808	38 010	33 833	11 200	81 013	90 603	24 127	853	835 544	18%
Transp. Voyag.	489 230	287 619	272 989	194 145	82 705	93 112	94 407	98 525	168 187	55 277	7 443	1 843 639	39%
Total transport	643 802	441 176	406 957	307 953	120 715	126 945	105 607	179 538	258 790	79 404	8 296	2 679 183	
Industrie	26 787	42 922	18 492	4 387	5 600	9 882	1 155	10 733	13 452	6 673	384	140 467	3%
Agriculture	20 055	30 112	20 708	9 263	12 332	7 338	10 943	17 932	4 527	10 243	502	143 955	3%
Déchets	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
Pêche	0	5 647	43 983	174 079	0	10 815	28 735	0	8 680	0	0	271 939	6%
Total	983 863	773 596	709 485	693 595	217 117	228 608	232 540	285 716	390 682	138 705	14 632	4 668 539	100%
Part (%)	21%	17%	15%	15%	5%	5%	5%	6%	8%	3%	0%	100%	
Conso. Ramenée par habitant	11 419	15 181	14 500	19 121	13 265	11 494	14 525	18 170	14 876	13 651	14 096	14 243	

En MWh (EP)	Qco	COCOPAQ	4C	CCPBS	CCHPB	CCDZ	CCCS	CCPCP	CCPF	CCPG	IDS Locronan	GPL	Part (%)
Résidentiel	30 742	34 125	24 267	23 788	10 033	8 832	11 352	10 057	18 048	5 040	735	177 019	52%
Tertiaire	13 137	5 133	4 562	4 410	1 272	2 182	1 353	1 773	1 878	607	186	36 493	11%
Total bâtiment	43 879	39 258	28 829	28 198	11 305	11 014	12 705	11 830	19 926	5 647	921	213 512	
Fret	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
Transp. Voyag.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
Total transport	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Industrie	17 407	17 080	14 128	2 018	2 578	4 830	548	4 865	6 218	3 220	223	73 115	22%
Agriculture	3 243	19 448	5 868	2 100	3 733	1 913	2 368	4 632	1 703	5 437	142	50 587	15%
Déchets	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
Pêche	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
Total	64 529	75 786	48 825	32 316	17 616	17 757	15 621	21 327	27 847	14 304	1 286	337 214	100%
Part (%)	19%	22%	14%	10%	5%	5%	5%	6%	8%	4%	0,4%	100%	
Conso. Ramenée par habitant	749	1 487	998	891	1 076	893	976	1 356	1 060	1 408	1 239	1 029	

En MWh (EP)	Qco	COCOPAQ	4C	CCPBS	CCHPB	CCDZ	CCCS	CCPCP	CCPF	CCPG	IDS Locronan	Bois	Part (%)
Résidentiel	51 882	92 377	58 100	39 328	27 522	17 605	28 245	25 410	34 183	19 833	2 334	396 819	50%
Tertiaire	688	268	245	233	70	117	70	93	93	35	13	1 925	0%
Total bâtiment	52 570	92 645	58 345	39 561	27 592	17 722	28 315	25 503	34 276	19 868	2 347	398 744	
Fret	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
Transp. Voyag.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
Total transport	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Industrie	1 388	396 119	1 470	140	47	140	12	23	82	70	11	399 502	50%
Agriculture	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
Déchets	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
Pêche	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
Total	53 958	488 764	59 815	39 701	27 639	17 862	28 327	25 526	34 358	19 938	2 358	798 246	100%
Part (%)	7%	61%	7%	5%	3%	2%	4%	3%	4%	2%	0,3%	100%	
Conso. Ramenée par habitant	626	9 592	1 222	1 094	1 689	898	1 769	1 623	1 308	1 962	2 272	2 435	

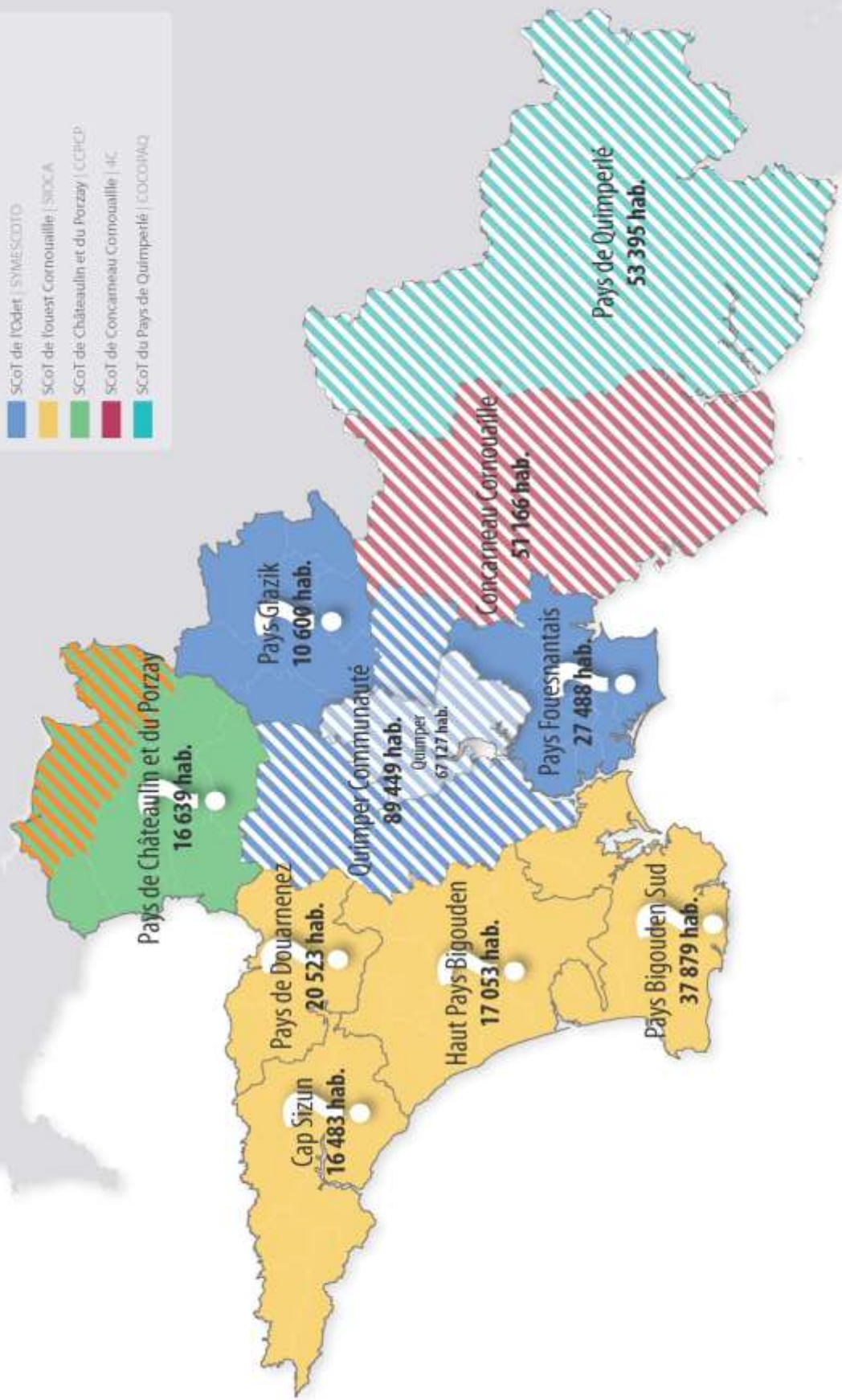
En MWh (EP)	Qco	COCOPAQ	4C	CCPBS	CCHPB	CCDZ	CCCS	CCPCP	CCPF	CCPG	IDS Locronan	Charbon	Part (%)
Résidentiel	607	723	875	758	478	303	1 108	595	187	117	199	5 950	100%
Tertiaire	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
Total bâtiment	607	723	875	758	478	303	1 108	595	187	117	199	5 950	
Fret	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
Transp. Voyag.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
Total transport	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Industrie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
Agriculture	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
Déchets	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
Pêche	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
Total	607	723	875	758	478	303	1 108	595	187	117	199	5 950	100%
Part (%)	10%	12%	15%	13%	8%	5%	19%	10%	3%	2%	3%	100%	
Conso. Ramenée par habitant	7	14	18	21	29	15	69	38	7	12	192	18	

Les PCET Cornouillais

Plans Climat Energie Territorial

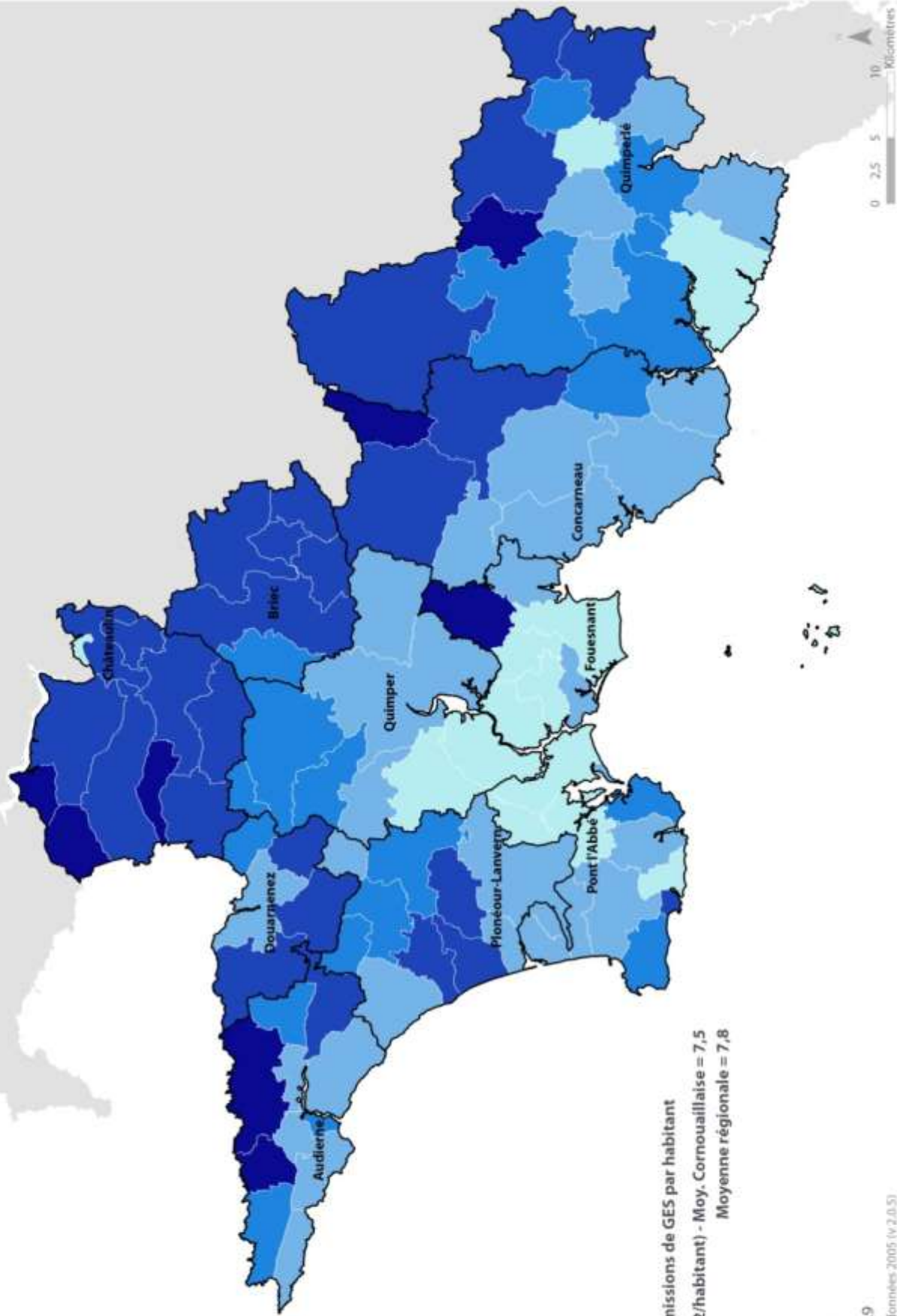


-  Collectivité obligée de réaliser un PCET (Loi Grenelle 2)
Quimper, Communauté, Concarneau Cornouaille, Pays de Quimper
-  PCET du PNR Armorique
(à l'initiative de la Communauté Cornouaille, Département, Dinan, Port-Louis, Guérande, St Guiv, et Ile de Sein)
-  SCoT de l'Odette | SYMESCO TO
-  SCoT de l'ouest Cornouaille | SIROCA
-  SCoT de Châteauin et du Porzay | CCFPCP
-  SCoT de Concarneau Cornouaille | 4C
-  SCoT du Pays de Quimper | COCOIWAQ



Moyenne des émissions de GES par habitant

Pays de Cornouaille - Données 2005 (v2.0.5)



Moyenne des émissions de GES par habitant

Volume (teqCO₂/habitant) - Moy. Cornouaillaise = 7,5

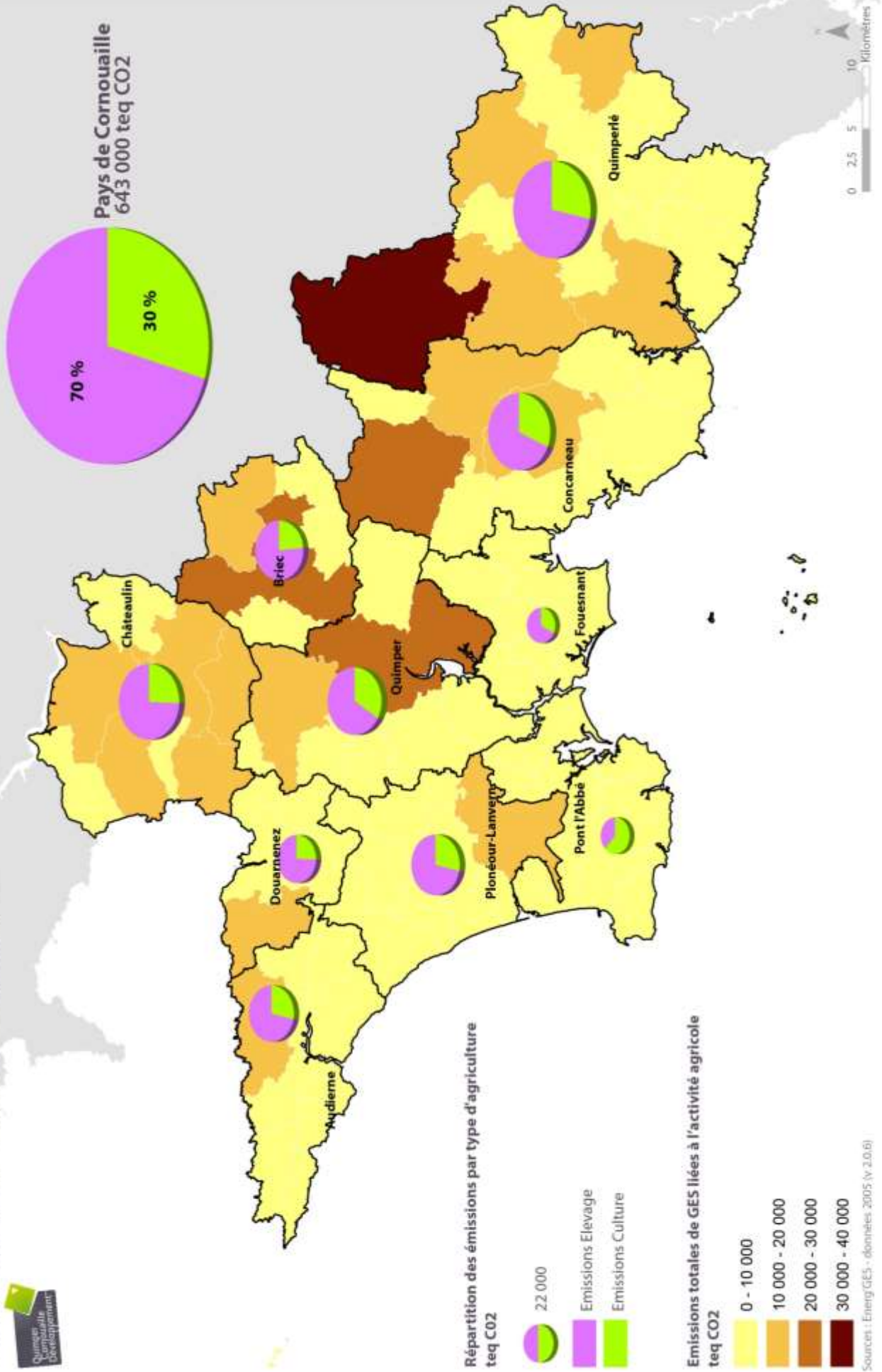
Moyenne régionale = 7,8

- 3,8 - 5,5
- 5,5 - 7,5
- 7,5 - 10
- 10 - 13,5
- 13,5 - 20,9

Sources : Energ'GES - données 2005 (v 2.0.5)

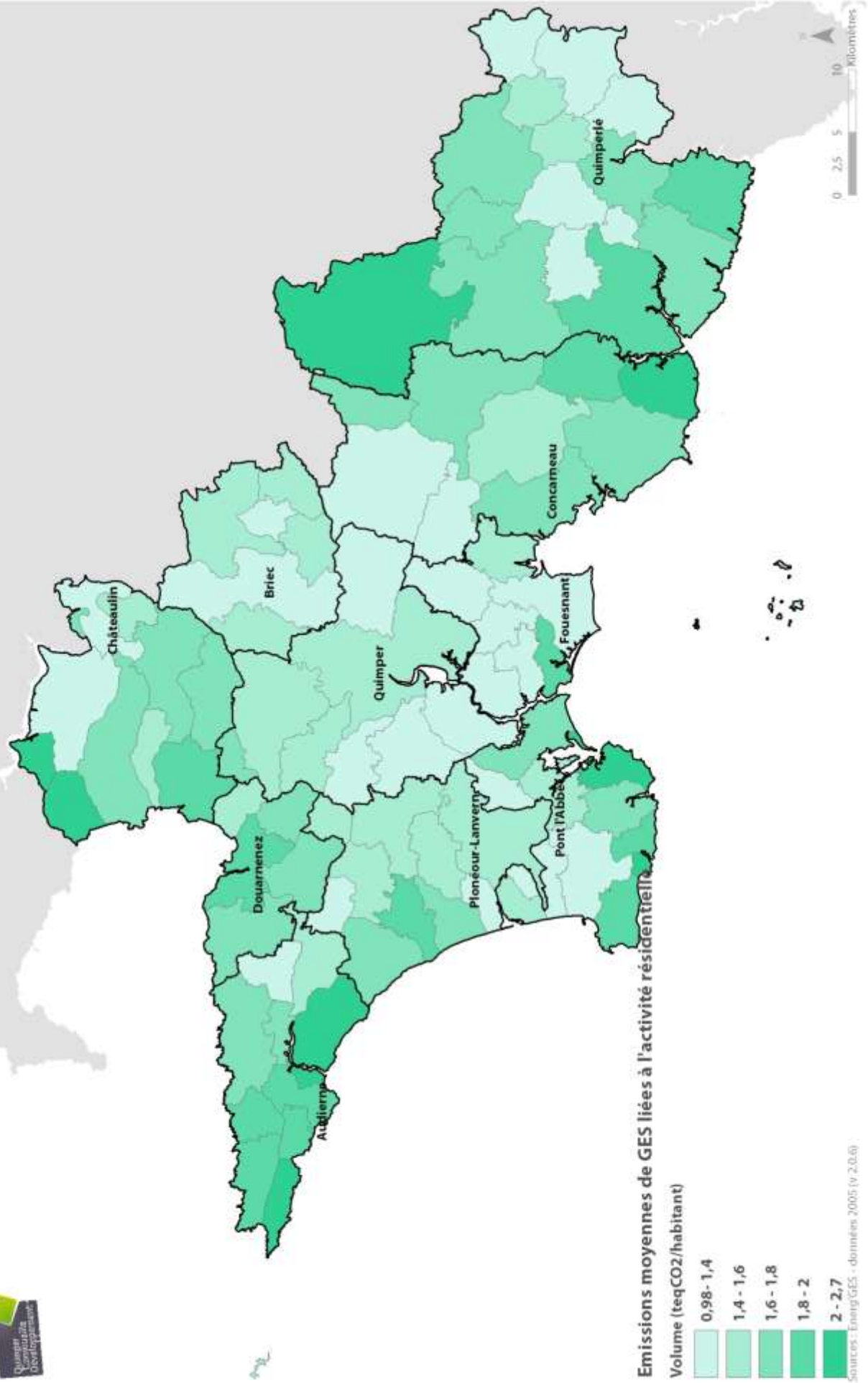
Emission totale de GES liées à l'activité agricole

Pays de Cornouaille - Données 2005 (v2.0.6)



Emissions moyennes de GES par habitant liées à l'activité résidentielle

Pays de Cornouaille - Données 2005 (v2.0.6)



Emissions moyennes de GES liées à l'activité résidentielle

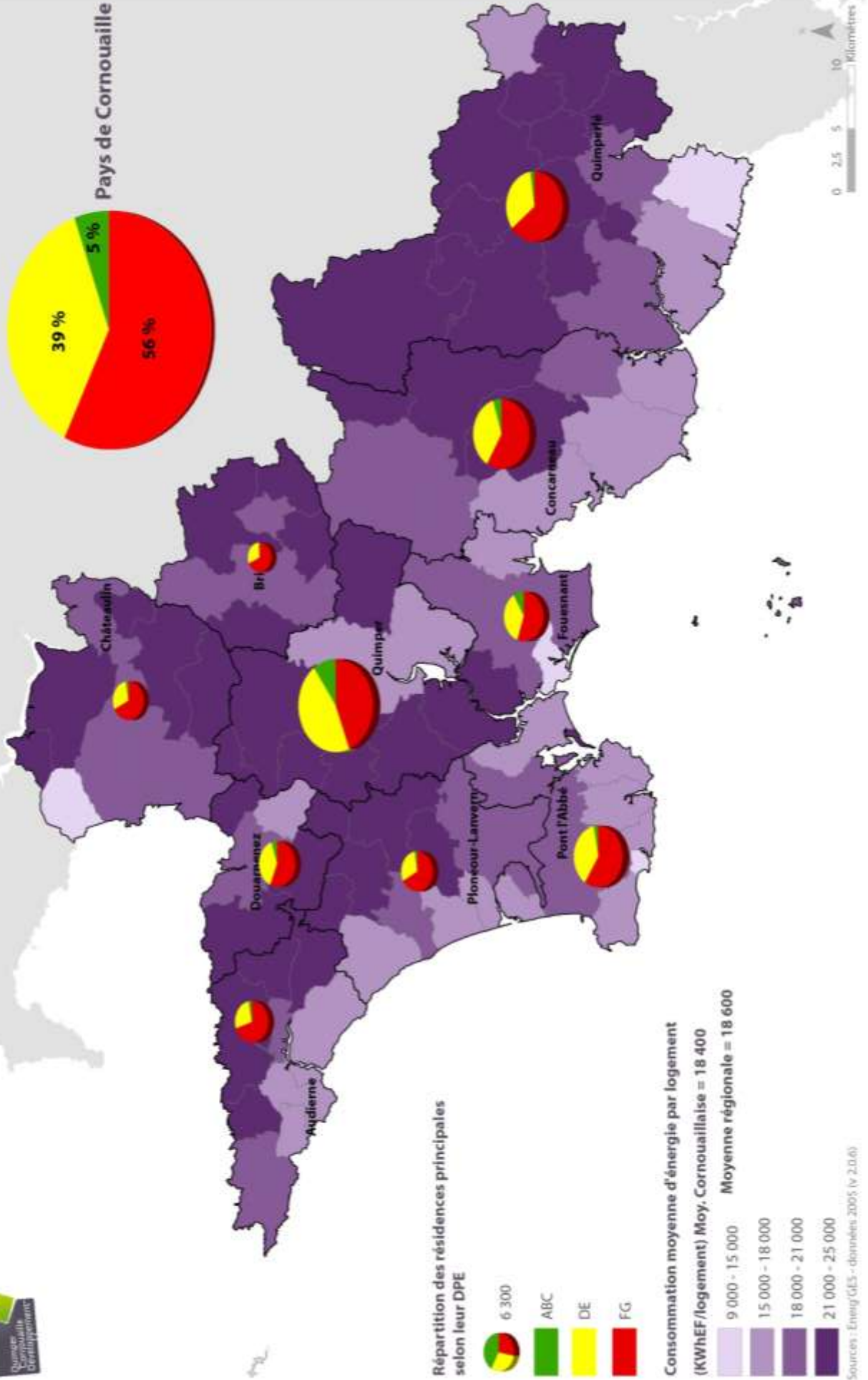
Volume (teqCO₂/habitant)

- 0,98 - 1,4
- 1,4 - 1,6
- 1,6 - 1,8
- 1,8 - 2
- 2 - 2,7

Sources : Energ'GES - données 2005 (v 2.0.6)

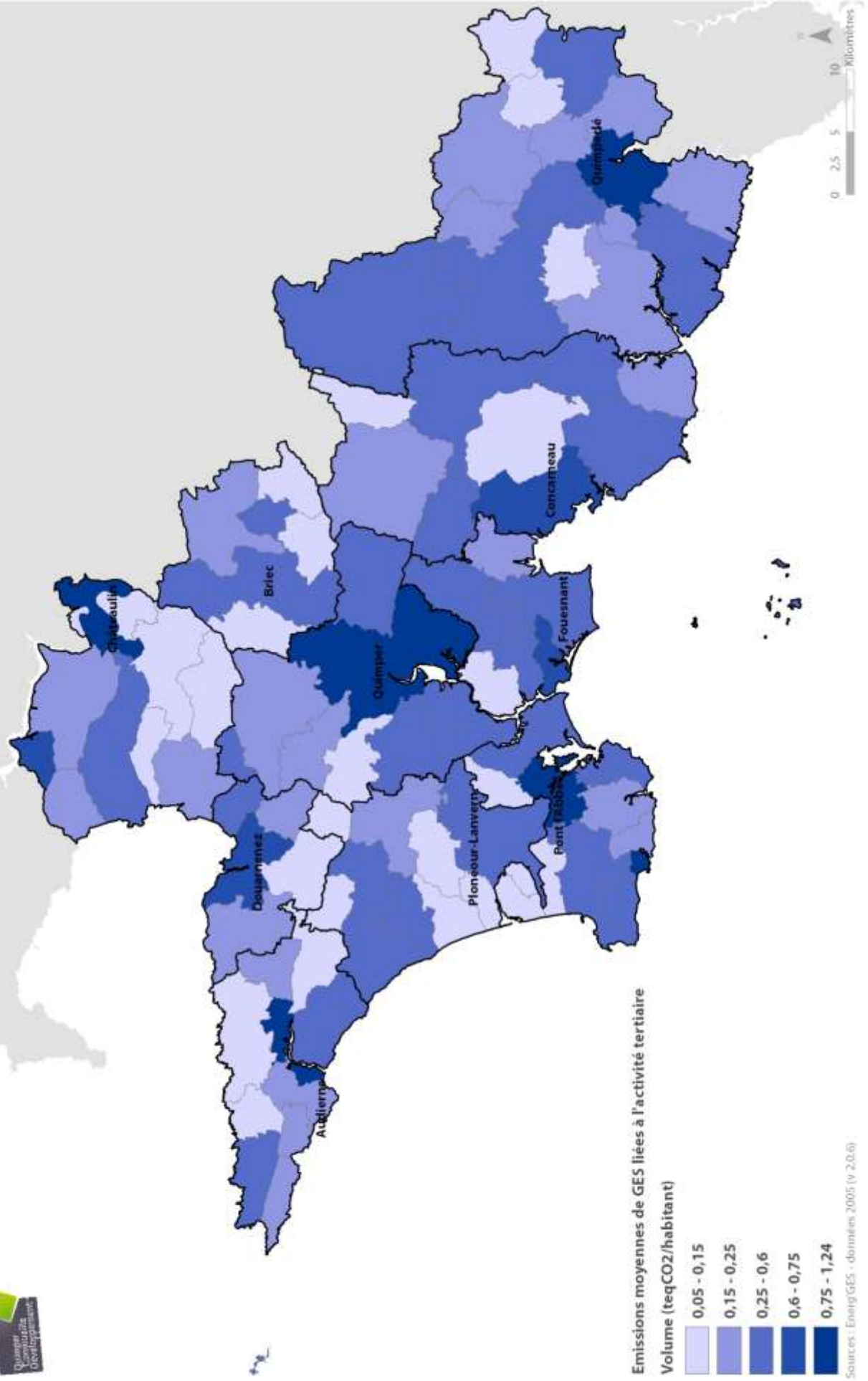
Consommation moyenne d'énergie par logement (tous types)

Pays de Cornouaille - Données 2005 (v2.0.6)



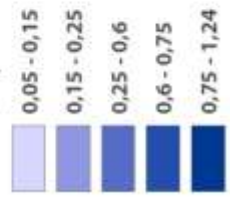
Emissions moyennes de GES par habitant liées à l'activité tertiaire

Pays de Cornouaille - Données 2005 (v2.0.6)



Emissions moyennes de GES liées à l'activité tertiaire

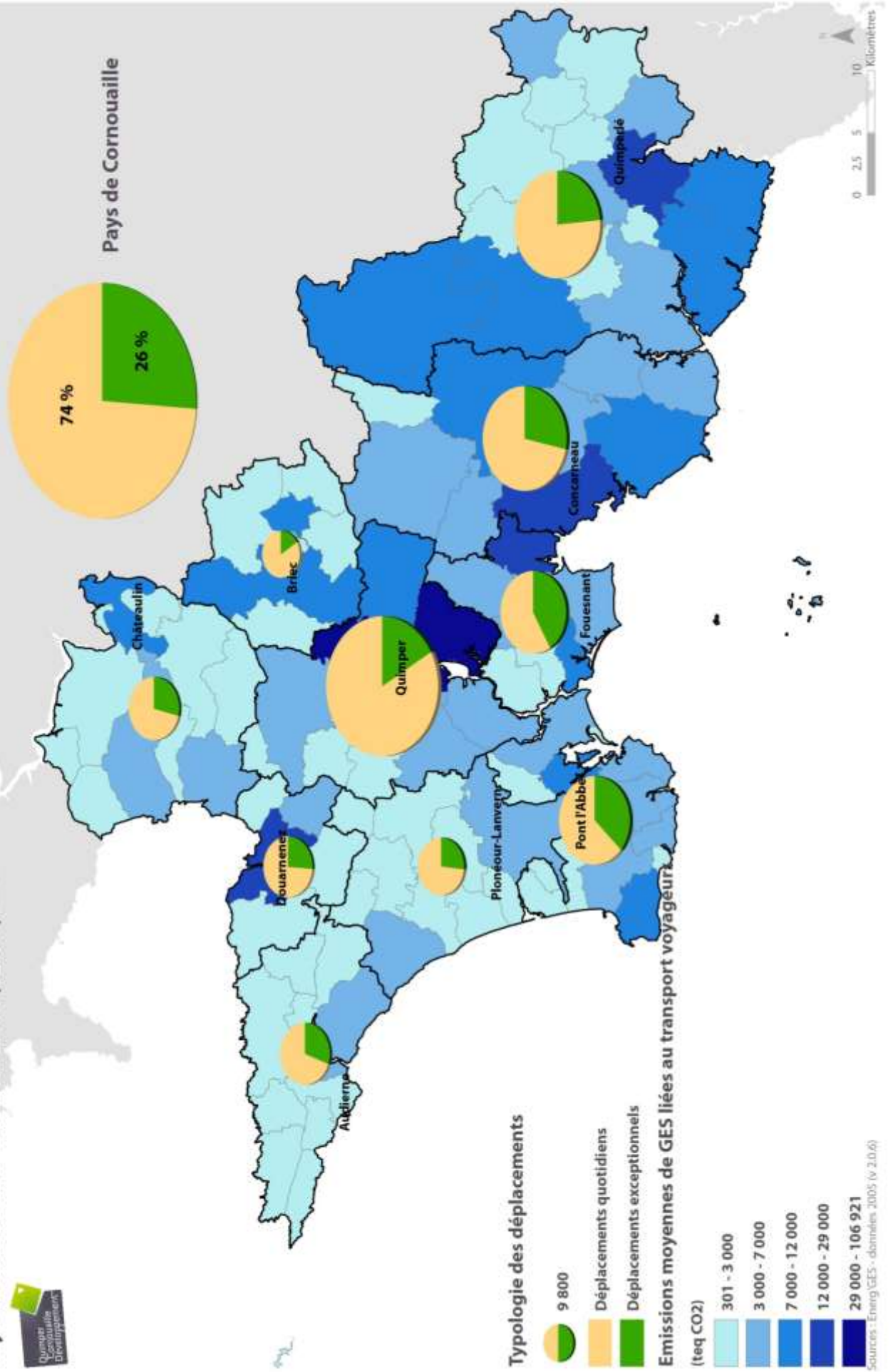
Volume (teqCO₂/habitant)



Sources : EnerGIS - données 2005 (v 2.0.6)

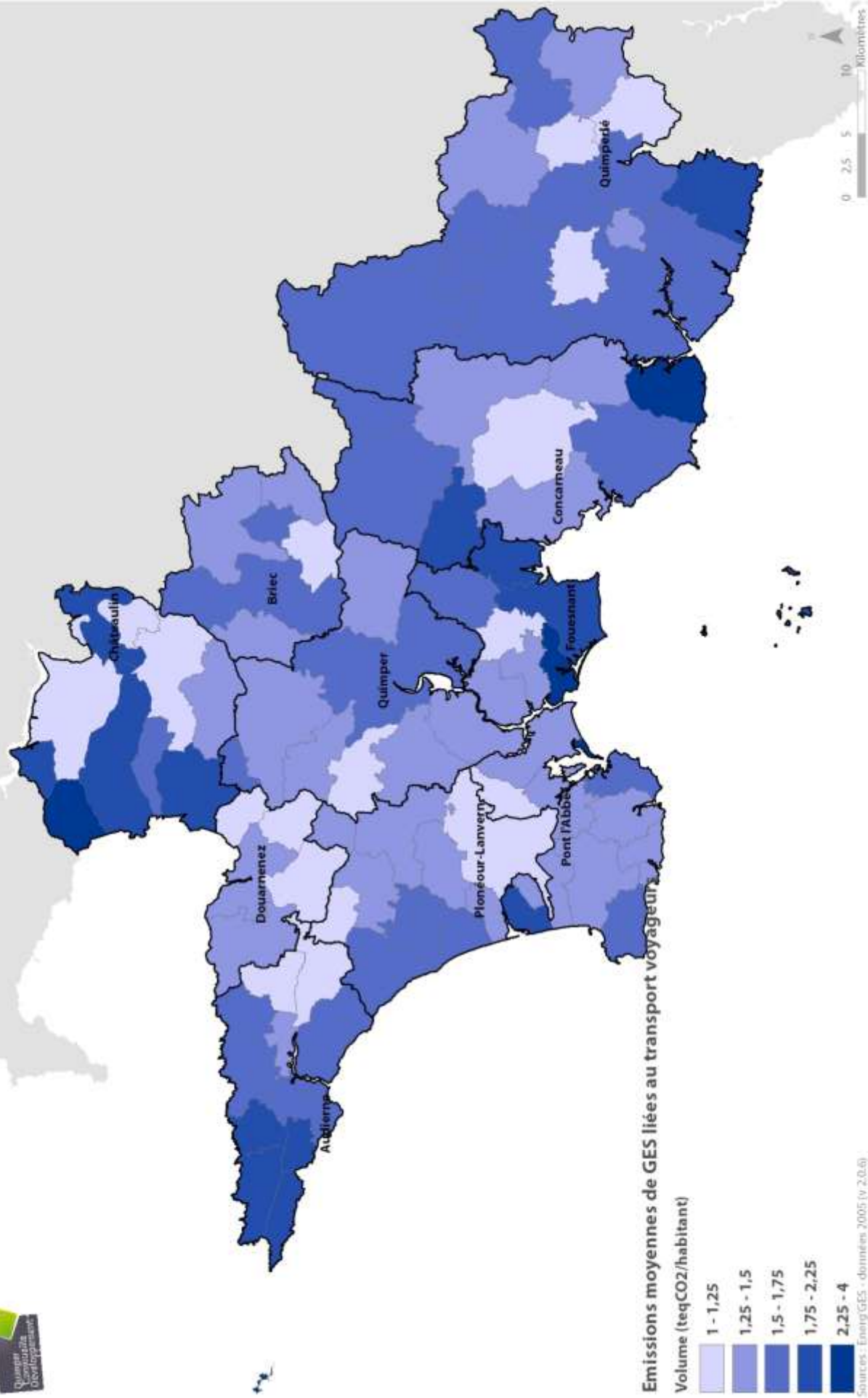
Emissions totales de GES liées au transport de personnes

Pays de Cornouaille - Données 2005 (v2.0.6)



Emissions moyennes de GES par habitant liées au transport de voyageurs

Pays de Cornouaille - Données 2005 (v2.0.6)



Emissions moyennes de GES liées au transport voyageur

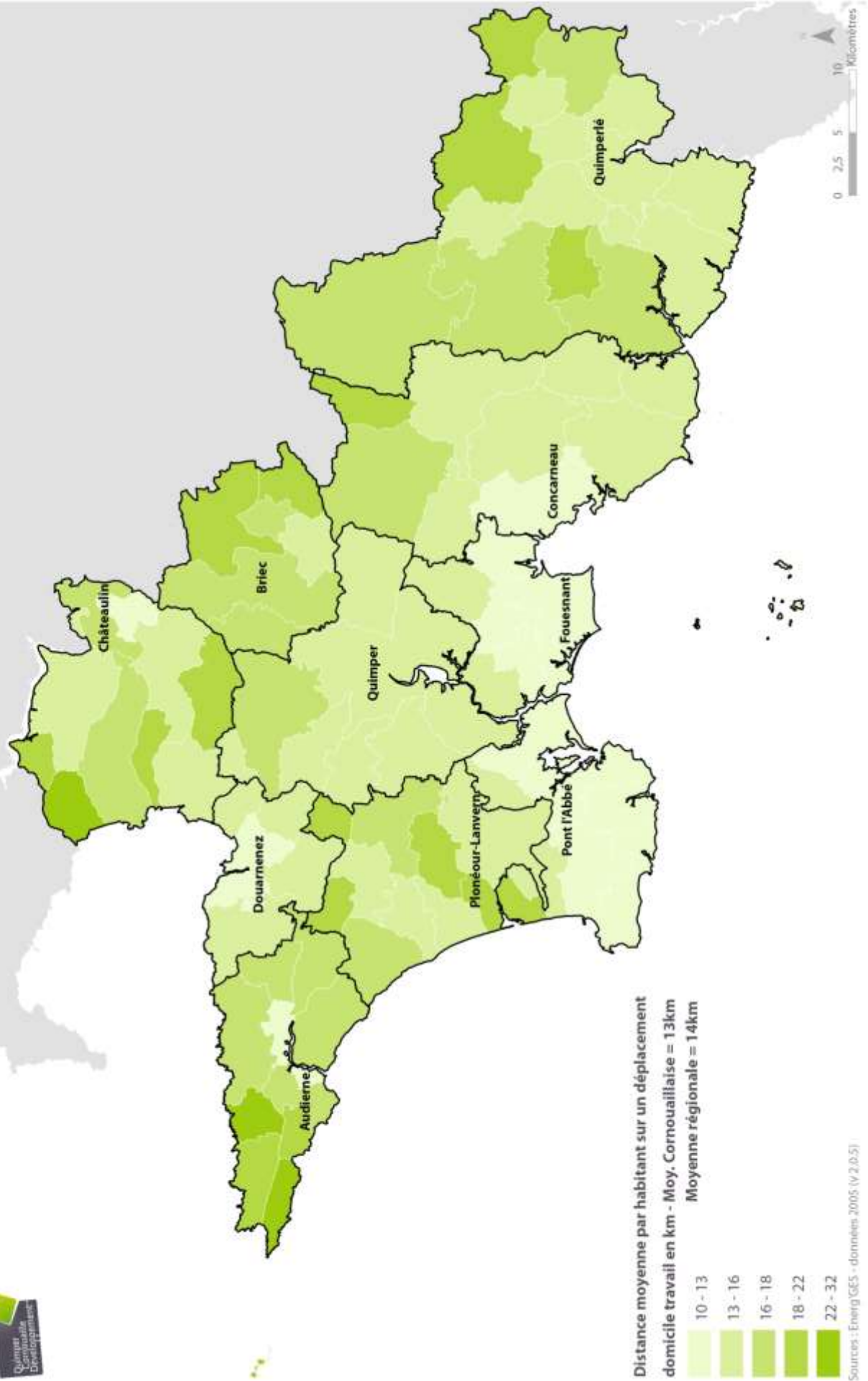
- Volume (teqCO₂/habitant)
- 1 - 1,25
 - 1,25 - 1,5
 - 1,5 - 1,75
 - 1,75 - 2,25
 - 2,25 - 4

Sources : Energ GES - données 2005 (v 2.0.6)



Distance moyenne par habitant sur un déplacement domicile-travail

Pays de Cornouaille - Données 2005 (v2.0.5)



Distance moyenne par habitant sur un déplacement domicile travail en km - Moy. Cornouaillaise = 13km
Moyenne régionale = 14km

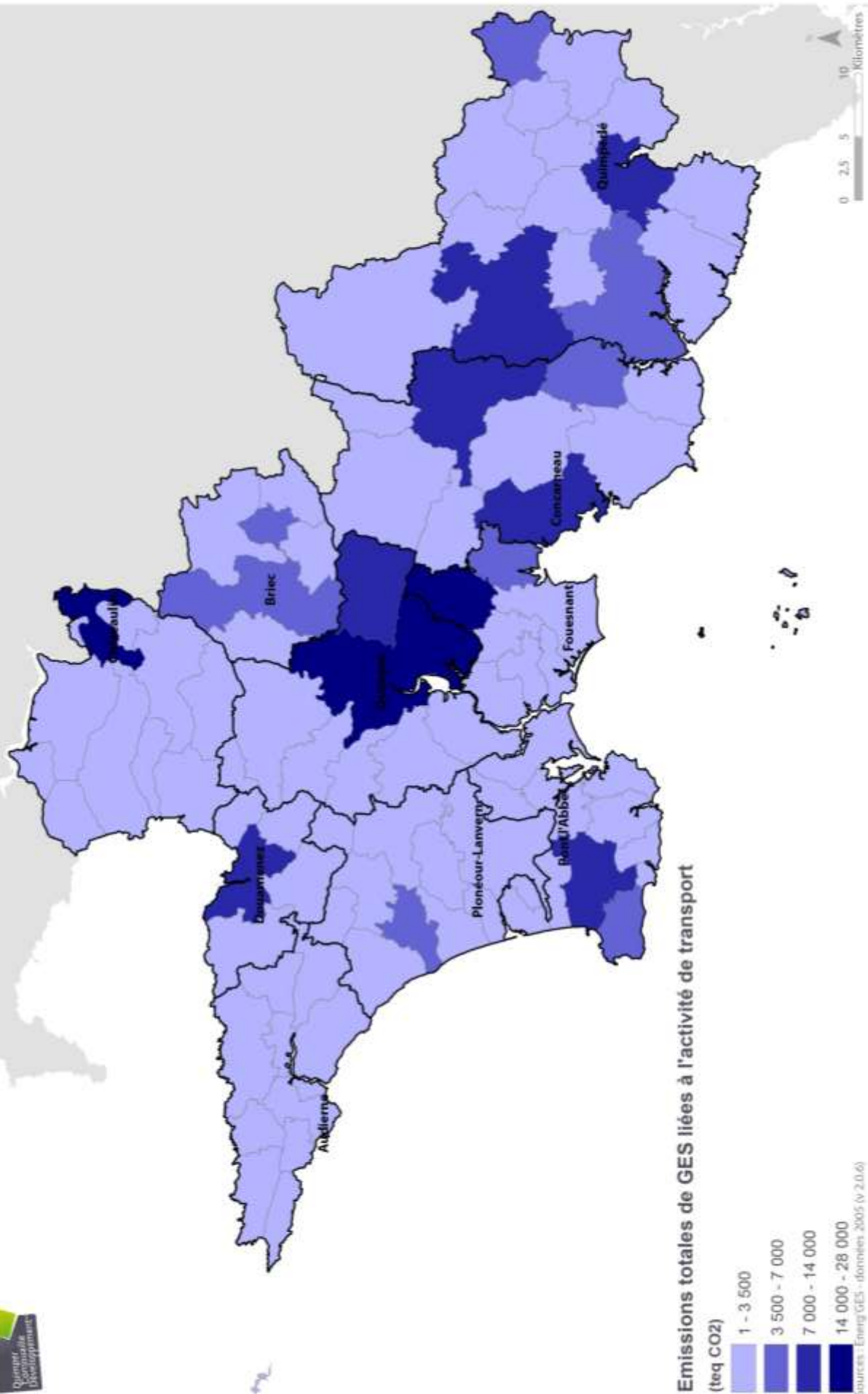
- 10 - 13
- 13 - 16
- 16 - 18
- 18 - 22
- 22 - 32

Sources : Energ'GES - données 2005 (V 2.0.5)

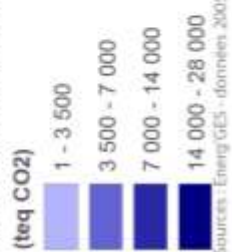


Emissions totales de GES liées au transport de marchandises

Pays de Cornouaille - Données 2005 (v2.0.6)

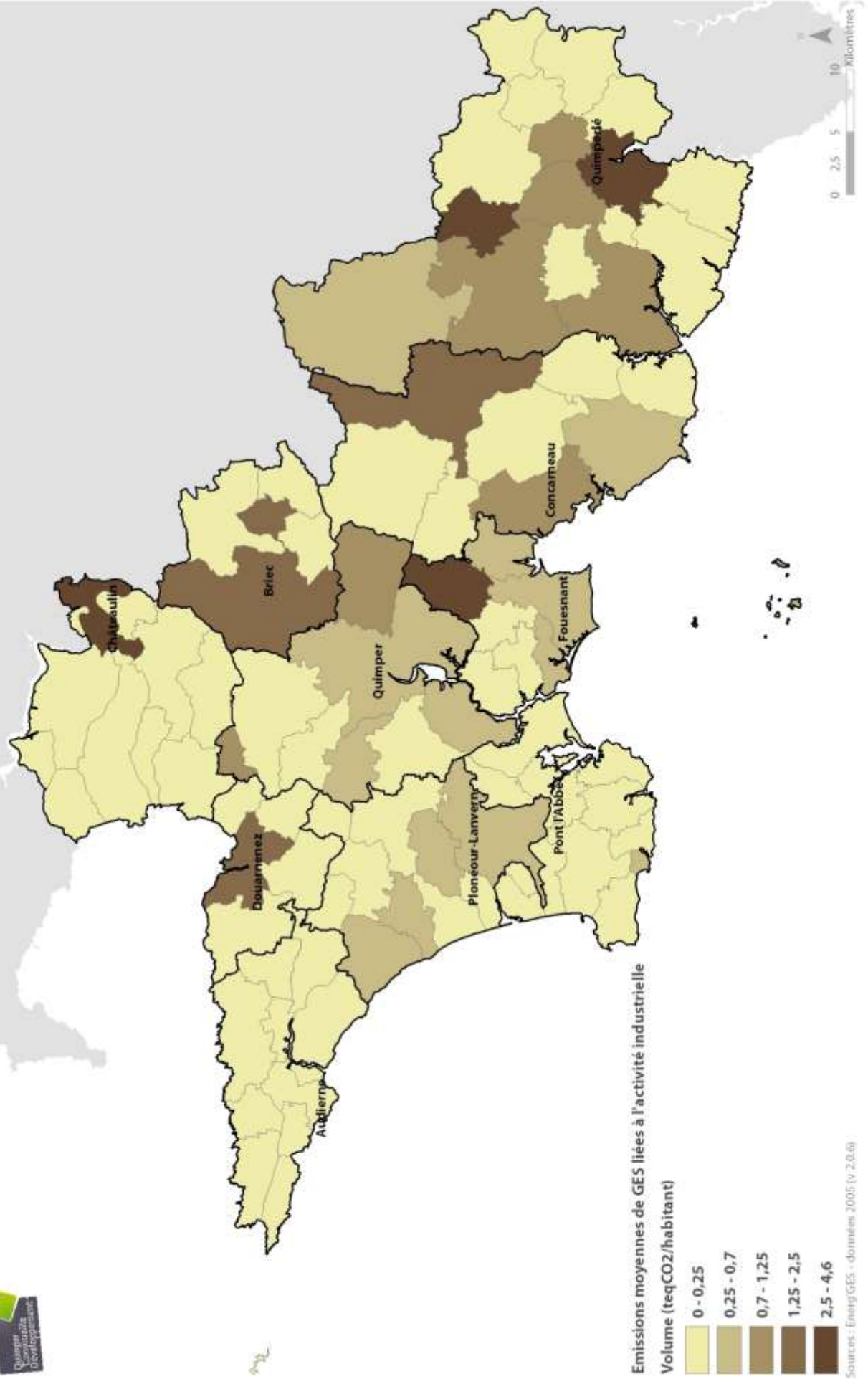


Emissions totales de GES liées à l'activité de transport



Emissions moyennes de GES par habitant liées à l'activité industrielle

Pays de Cornouaille - Données 2005 (v2.0.6)



Emissions moyennes de GES liées à l'activité industrielle

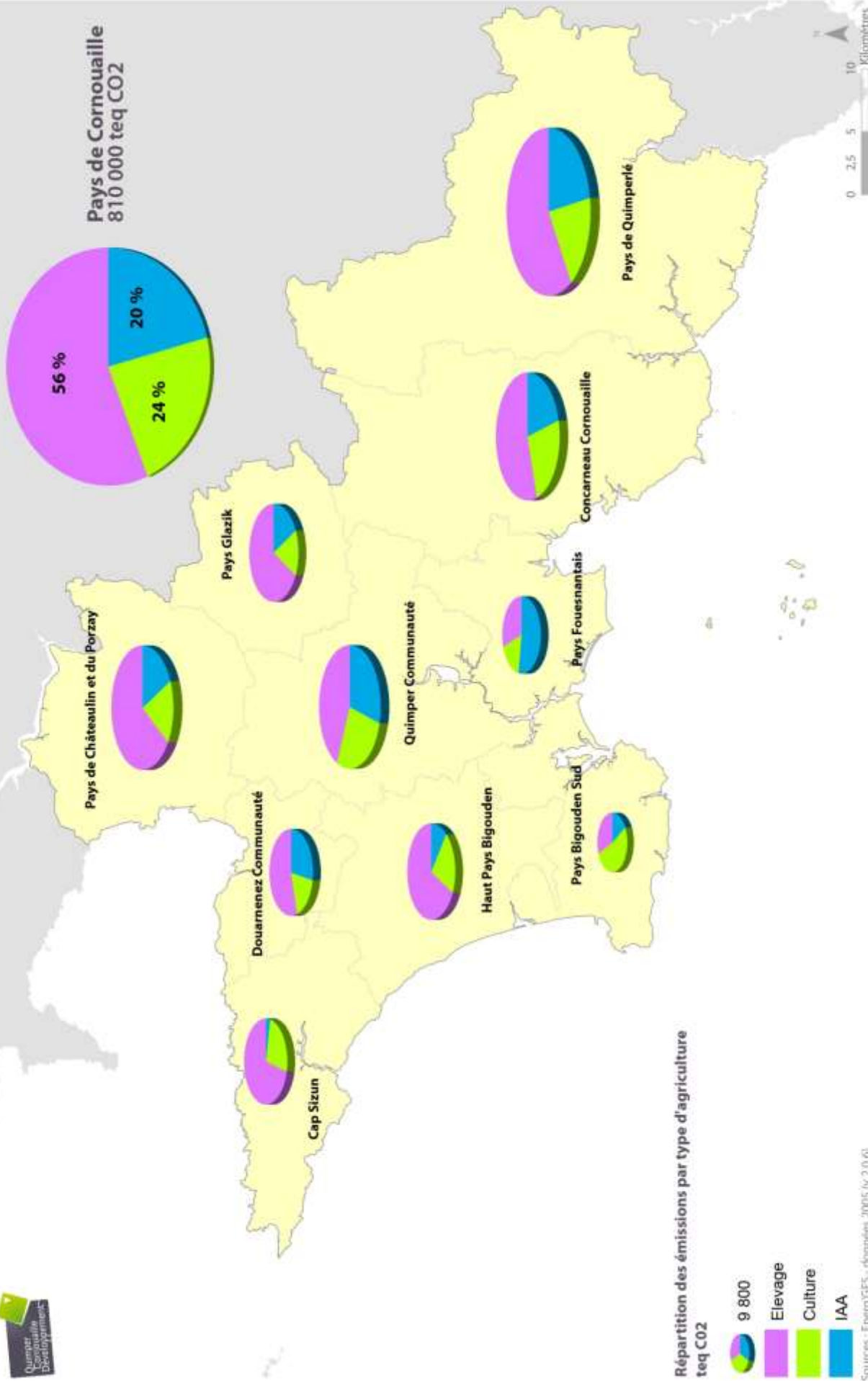
Volume (teqCO2/habitant)

- 0 - 0,25
- 0,25 - 0,7
- 0,7 - 1,25
- 1,25 - 2,5
- 2,5 - 4,6

Sources : Energ.GES - données 2005 (v 2.0.6)

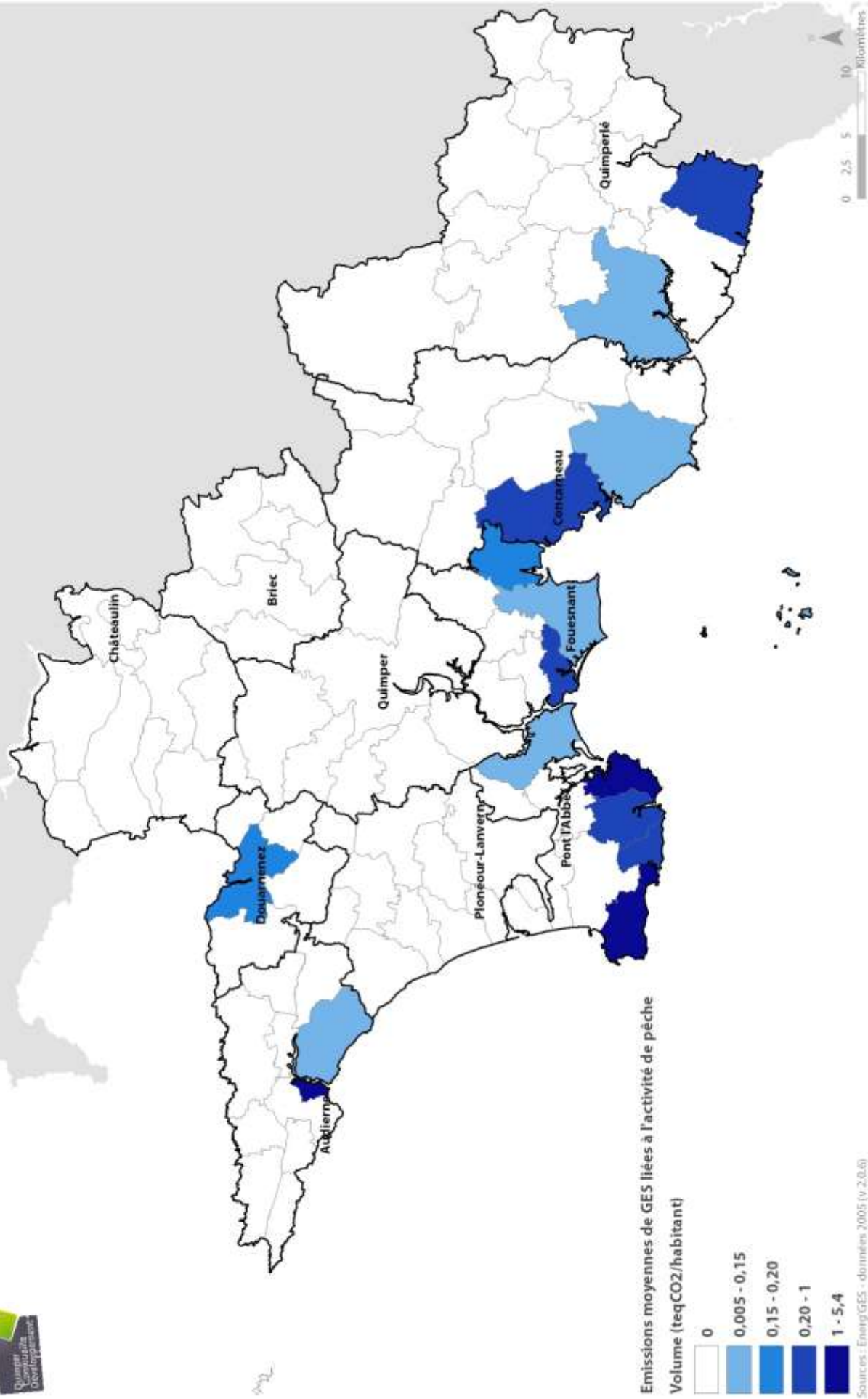
Emission totale de GES liées à l'activité agricole et aux IAA

Pays de Cornouaille - Données 2005 (v2.0.6)



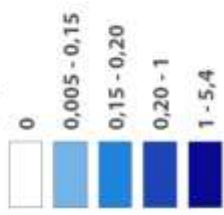
Emissions moyennes de GES par habitant liées à l'activité de la pêche

Pays de Cornouaille - Données 2005 (v2.0.6)



Emissions moyennes de GES liées à l'activité de pêche

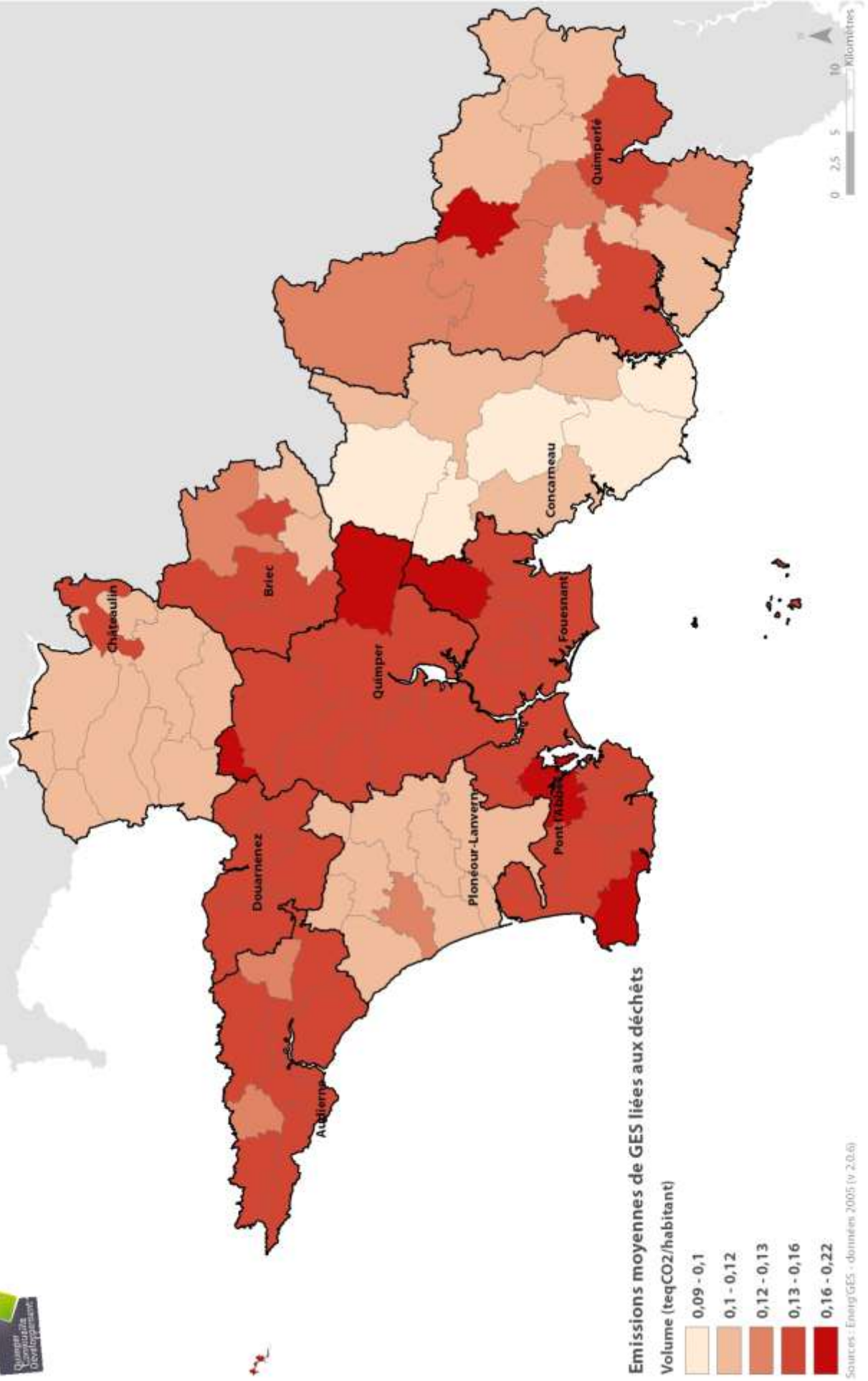
Volume (teqCO2/habitant)



Sources : Energ.GES - données 2005 (v 2.0.6)

Emissions moyennes de GES par habitant liées aux déchets

Pays de Cornouaille - Données 2005 (v2.0.6)



Le contexte énergétique breton associé aux nouvelles obligations réglementaires, ont convaincu les collectivités cornouaillaises à engager une réflexion territoriale **sur l'énergie** et le changement climatique.

Encouragé par les quatre territoires cornouaillais, obligés de réaliser des Plans Climat **Energie Territoriaux, l'ensemble des Territoires** de la Cornouaille a souhaité **disposer d'un état des lieux énergétique et d'un bilan carbone**.

Ce premier Profil Climat **Energie de la Cornouaille, qui s'appuie très largement sur les données territoriales disponibles à partir de l'outil Ener'GES : consommations d'énergie et émissions de gaz à effet de serre**. Il **se veut être un premier point d'étape dans la réflexion cornouaillaise sur le changement climatique et s'inscrit dans un objectif de prise de conscience des enjeux énergétiques et climatiques afin de mener à bien une première génération de Plans Climat Energie Territoriaux**.

Le profil climat énergie de la Cornouaille fournit les éléments contextuels nécessaires aux **collectivités pour définir les enjeux et les orientations à prendre. Les plans d'actions qui devront être portés par un maximum d'acteurs locaux permettront d'apporter des éléments de réponse afin de lutter contre le changement climatique**.



Projet soutenu par l'état, le conseil Régional de Bretagne, l'Ademe et le Conseil Général du Finistère



Rédaction : Nicolas Kerloch

Conception et réalisation : Nicolas Kerloch – cartographie : Sébastien Legrand

Quimper Cornouaille Développement – Septembre 2012

Agence de Développement Economique et d'Urbanisme de Quimper Communauté et de Cornouaille

3 rue Pitre Chevalier – CS 40002 – 29018 Quimper Cedex

Tel 02 98 10 34 00 – Fax 02 98 10 34 10

www.quimper-cornouaille-developpement.fr