

LE TEMPS EST À L'ACTION !

# PLAN CLIMAT

**PLAN CLIMAT ENERGIE TERRITORIAL  
DE BREST METROPOLE OCEANE  
ET DE LA VILLE DE BREST  
2012 - 2017**



## ***Avertissement***

*Le Plan Climat Energie de Brest métropole océane constitue la réponse de la Communauté Urbaine et de la Ville de Brest à leurs obligations réglementaires et s'inscrit dans les dispositions du décret n°2011-829 du 11 juillet 2011, relatif au bilan des émissions des gaz à effet de serre et au plan climat énergie territorial.*

*Il comporte un document central et quatre annexes :*

- *Brest métropole océane, territoire engagé dans le défi du changement climatique et les problématiques énergétiques*
- *Annexe 1 : Profil Climat du territoire*
- *Annexe 2 : Bilan des émissions directes et indirectes associées à l'énergie de Brest métropole océane et de la Ville de Brest*
- *Annexe 3 : Programme d'actions 2012-2017*
- *Annexe 4 : Vers les 3X20 et le facteur 4 : Eléments de prospective*

# Sommaire

|   |    |
|---|----|
| Sommaire.....   | 4  |
| <b>PRÉAMBULE</b> .....  | 7  |
| <b>A. LES ENJEUX ENERGETIQUES ET CLIMATIQUES</b> .....  | 9  |
| 1. <i>Le réchauffement climatique et ses conséquences</i> .....   | 9  |
| 2. <i>L'action sur deux volets : atténuation et adaptation</i> .....  | 9  |
| 3. <i>Une prise en compte à différentes échelles</i> .....  | 10 |
| 4. <i>Les enjeux énergétiques</i> .....   | 10 |
| <b>B. L'ENGAGEMENT DE BREST METROPOLE OCEANE</b> .....  | 11 |
| 1. <i>Un engagement volontariste</i> .....  | 11 |
| 2. <i>Une démarche originale d'une grande cohérence</i> .....   | 11 |
| 3. <i>Une valeur ajoutée pour le territoire</i> .....   | 11 |
| <b>C. LE PROFIL CLIMAT DU TERRITOIRE</b> .....  | 13 |
| 1. <i>Le bilan des émissions de gaz à effet de serre</i> .....  | 13 |
| 1.1. La méthode utilisée.....   | 13 |
| 1.2. Synthèse des résultats.....  | 13 |
| a) Energie primaire (510 169 tep soit 2.42 tep par habitant).....   | 13 |
| b) Gaz à effet de serre (945 888 teqCO <sub>2</sub> soit 4.5 teqCO <sub>2</sub> par habitant).....                            | 14 |
| 1.3. Le résidentiel (292 954 teqCO <sub>2</sub> , 30.9% du total).....  | 14 |
| 1.4. Le transport de voyageurs (245 899 teqCO <sub>2</sub> , 26 % du total).....  | 15 |
| 1.5. Le tertiaire (156 320 teqCO <sub>2</sub> , 16.5 % du total).....   | 15 |
| 1.6. L'industrie (85 648 teqCO <sub>2</sub> , 9% du total).....   | 16 |
| 1.7. Le transport de marchandises (75 302 teqCO <sub>2</sub> , 7.9% du total).....  | 16 |
| 1.8. L'agriculture (64 582 teqCO <sub>2</sub> , 6.8 % du total).....  | 17 |
| 2. <i>Le bilan de la production énergétique</i> .....   | 17 |
| 2.1. Production électrique.....   | 17 |
| 2.2. Production de chaleur.....   | 18 |
| 2.3. Approvisionnement en énergie.....  | 18 |
| 2.4. Potentiels de production d'énergies renouvelables.....   | 19 |
| 3. <i>Analyse des vulnérabilités territoriales face aux changements climatiques</i> .....                                     | 20 |
| 3.1. Brest métropole océane, un territoire déjà sensible au changement climatique.....  | 20 |
| 3.2. Le changement climatique à venir sur le territoire.....  | 20 |
| <b>D. LA PHASE DE CONCERTATION</b> .....  | 22 |
| 1. <i>Le travail de propositions et de convergence</i> .....  | 22 |
| 2. <i>Le travail d'alimentation technique</i> .....   | 22 |
| 3. <i>La concertation citoyenne</i> .....   | 22 |
| <b>E. LE PROGRAMME D'ACTIONS</b> .....  | 23 |
| 1. <i>Construire la politique énergétique de l'agglomération</i> .....  | 23 |
| Analyser le potentiel des différentes ressources énergétiques renouvelables et construire un schéma de développement EnR..... | 24 |
| Soutenir la structuration de la filière bois-énergie sur le territoire du Pays de Brest.....                                  | 24 |
| Développer et densifier les réseaux de chaleur.....   | 25 |
| Promouvoir le remplacement des chaudières fiouls et électriques par des systèmes plus efficaces.....                          | 25 |
| 2. <i>Penser l'agglomération de demain, en intégrant les critères énergie et climat</i> .....                                 | 25 |
| Renforcer les dispositions du SCoT en faveur de la lutte contre le changement climatique.....                                 | 26 |
| Configurer des quartiers durables qui marient intensité et proximité.....   | 26 |
| Développer et renouveler la ville autour des réseaux viaires structurants, de transports et d'énergie.....                    | 27 |
| Approfondir les connaissances sur la vulnérabilité du territoire.....   | 28 |
| Préparer l'agglomération au changement climatique.....  | 28 |

|  |           |
|--|-----------|
| Valoriser et conforter « l'Armature Verte » du territoire de l'agglomération.....  | 29        |
| <b>3. Promouvoir une mobilité diversifiée.....</b>   | <b>29</b> |
| Poursuivre la mise en cohérence des déplacements multimodaux à l'échelle du territoire du Pays de Brest à l'aune des enjeux climat-énergie ..... | 30        |
| Développer les dispositifs de covoiturage et d'autopartage.....  | 30        |
| Déployer une stratégie de développement du vélo .....  | 30        |
| Promouvoir des mobilités diversifiées .....  | 31        |
| Poursuivre la reconfiguration des espaces de voirie et du stationnement en centre urbain au profit de l'ensemble des modes de déplacements.....  | 31        |
| <b>4. Structurer un parc de logements moins énergivore.....</b>  | <b>32</b> |
| Prioriser et programmer la rénovation du bâti résidentiel .....  | 33        |
| Renforcer l'accompagnement des copropriétés .....  | 33        |
| Structurer l'ingénierie de rénovation énergétique et étudier la faisabilité d'un dispositif de tiers financeur .....                             | 34        |
| Renforcer l'ingénierie existante pour lutter contre la précarité énergétique .....   | 34        |
| Améliorer la performance énergétique du bâti économique dans sa globalité.....   | 35        |
| Créer un cluster dédié à la rénovation énergétique de l'habitat et du bâti tertiaire.....  | 35        |
| Elaborer un cahier de recommandations « énergie/climat » .....   | 35        |
| <b>5. La mobilisation des acteurs du territoire.....</b>   | <b>36</b> |
| Réaliser une enquête de perception des enjeux climat-énergie par les citoyens.....   | 36        |
| Engager un plan de communication et de sensibilisation des acteurs.....  | 37        |
| Renforcer l'engagement d'un groupe de citoyens exemplaires .....   | 37        |
| Engager un plan de sensibilisation spécifique aux écoles .....   | 38        |
| Sensibiliser et mettre en réseau les acteurs économiques.....  | 39        |
| Contribuer à la formation des professionnels du bâtiment.....  | 39        |
| Concevoir avec les commerçants un « plan lumières extérieur » .....  | 40        |
| Affirmer la pertinence d'une démarche d'écologie industrielle.....   | 40        |
| <b>6. L'exemplarité de la collectivité.....</b>  | <b>40</b> |
| Contribuer à porter les enjeux climat-énergie à l'échelle du pôle métropolitain du Pays de Brest.....  | 41        |
| Créer une structure dédiée à l'efficacité énergétique du patrimoine public.....  | 42        |
| Afficher les recettes des certificats d'économies d'énergies [(CEE)] dans le cadre des actions de MDE [(Maîtrise de la Demande en Energie)]..... | 42        |
| Consolider les efforts financiers affectés au PCET.....  | 42        |
| Définir une stratégie globale de diagnostic et de rénovation du patrimoine bâti public .....   | 43        |
| Poursuivre le remplacement des chaudières fioul utilisées dans le bâti public par des solutions plus performantes .....                          | 43        |
| Structurer un Plan Lumière éclairage public à l'échelle de l'agglomération .....   | 44        |
| Intégrer les enjeux énergétiques dans l'exploitation du service de l'eau et de l'assainissement .....  | 44        |
| Améliorer la performance énergétique de l'unité de valorisation énergétique des déchets.....   | 44        |
| <b>F. BILAN ET PROSPECTIVE.....</b>  | <b>45</b> |
| <b>1. La méthodologie.....</b>   | <b>45</b> |
| <b>2. Le résultat consolidé.....</b>   | <b>45</b> |
| <b>G. EVALUATION DU PLAN CLIMAT.....</b>   | <b>46</b> |



# PRÉAMBULE

Au cœur d'un bassin de vie de 90 communes et de 300 000 habitants, Brest métropole océane constitue le point d'ancrage de la Bretagne occidentale.

Créée sur une base volontaire en 1973, la Communauté urbaine de Brest, aujourd'hui Brest métropole océane regroupe les huit communes fondatrices, soit 210 000 habitants. La Ville de Brest quant à elle est forte de 142 000 habitants. Au fil des mandats, la coopération intercommunale s'est considérablement renforcée par le transfert de nouvelles compétences des communes vers la communauté urbaine. Aujourd'hui, l'ensemble des services de moyens est commun à la Ville de Brest et à la communauté urbaine. Brest métropole océane développe ses ambitions et perspectives en cohérence avec le pôle métropolitain du Pays de Brest, tout en intégrant les enjeux du développement durable dans le cadre de son Agenda 21

Par délibération du 11 décembre 2009, Brest métropole océane s'est engagée dans l'élaboration d'un Plan Climat Territorial de nouvelle génération. Ce projet territorial de développement durable a pour objectif premier la lutte contre le changement climatique et constitue la stratégie de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) du territoire et d'adaptation de l'agglomération aux impacts déjà constatés du changement climatique. Dans la mise en œuvre de ce projet, Brest métropole océane assure son rôle d'animation du territoire et de fédération de l'ensemble des acteurs dans une mobilisation cohérente. Elle a également l'ambition d'inclure la problématique du changement climatique et de ses conséquences dans ses politiques de coopération décentralisée.

Dans un contexte international marqué par les difficultés des gouvernements à définir des règles communes pour lutter contre le changement climatique, Brest métropole océane et la Ville de Brest entendent prendre part au mouvement de mobilisation de la plupart des grandes agglomérations européennes.

En construisant le Plan Climat Energie du territoire, Brest métropole océane et la Ville de Brest souhaitent tracer la voie d'un développement économique et social peu émetteur de gaz à effet de serre. Le PCET constitue le cadre stratégique d'organisation des actions de lutte contre le changement climatique. A ce titre il s'articule avec les différents documents et schémas stratégiques qui régissent le territoire : Schéma de Cohérence Territorial, projet métropolitain, et Plan Local d'Urbanisme / Programme Local de l'Habitat / Plan de Déplacements Urbains. Pour assurer la meilleure articulation des démarches, Brest métropole océane a choisi d'élaborer le plan climat-énergie territorial dans le même cadre de gouvernance que le PLU intégrant PDU et PLH en cours de révision, produisant ainsi un « PLU facteur 4 », c'est-à-dire un PLU à la convergence de 4 démarches de planification et de programmation et un PLU qui tient compte de l'objectif de diviser par 4 les émissions de GES à l'horizon 2050.

**Ainsi, Brest métropole océane s'est fixée comme objectif quantifié les « 3 X 20 » : réduire de 20% les émissions de GES par rapport à 1990, économiser 20% de la consommation totale d'énergie, et porter à 20% la part des énergies renouvelables dans la consommation énergétique.**

**Ces « 3 X 20 » en 2020 représentent le premier point de passage vers le « facteur 4 », la division par 4 des émissions de GES d'ici 2050.**



# A. LES ENJEUX ENERGETIQUES ET CLIMATIQUES

## 1. Le réchauffement climatique et ses conséquences

Le phénomène d'« effet de serre » est un phénomène naturel qui, en élevant la température de surface de la Terre de  $-18^{\circ}\text{C}$  à  $+15^{\circ}\text{C}$ , a permis le développement de la vie sur terre.



Les gaz appelés gaz à effet de serre sont notamment le méthane ( $\text{CH}_4$ ), le dioxyde de carbone ( $\text{CO}_2$ ), la vapeur d'eau ( $\text{H}_2\text{O}$ ), le protoxyde d'azote ( $\text{N}_2\text{O}$ ), et des gaz fluorés. Or, depuis le milieu du XIX<sup>ème</sup> siècle et l'essor de l'industrialisation des pays développés, l'activité humaine et l'exploitation des énergies fossiles a libéré une grande quantité de ces gaz, et a donc augmenté leur concentration dans l'atmosphère.

Cette augmentation de concentration a conduit à un renforcement de l'effet de serre et donc à une augmentation de la température à la surface de la Terre. Ce phénomène est appelé **changement climatique** ou réchauffement climatique. L'augmentation moyenne de la température entre 1906 et 2005 a été de  $0.74^{\circ}\text{C}$  selon le Groupe Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat. Ce réchauffement s'est accéléré puisque dans les 50 dernières années, la surface de la Terre s'est réchauffée de  $0.13^{\circ}\text{C}$  en moyenne par décennie. Selon les différents scénarios du GIEC, cette température pourrait augmenter, en moyenne, de  $1$  à  $4^{\circ}\text{C}$  d'ici 2100, par rapport à la température de la période 1980-1999.

Les conséquences probables du réchauffement climatique sont multiples : phénomènes naturels, bouleversement des écosystèmes, impacts sur les sociétés humaines ...

## 2. L'action sur deux volets : atténuation et adaptation

Face à ces enjeux, il est important d'agir dès maintenant pour lutter contre le réchauffement climatique car les économistes ont en effet montré qu'une réaction différée dans le temps serait beaucoup plus coûteuse. Ces interventions sont à construire sur deux volets :

- l'atténuation consiste à diminuer les émissions de gaz à effet de serre afin de limiter le changement climatique ;
- l'adaptation consiste à réduire la vulnérabilité du territoire face aux impacts inévitables du réchauffement climatique.

### 3. Une prise en compte à différentes échelles

Lors du Sommet de la Terre en 1992 à Rio de Janeiro a été adoptée la Convention-Cadre des Nations Unies sur le Changement Climatique (CCNUCC). En 1998, les 189 Etats Parties ont adopté le **Protocole de Kyoto** qui comporte des objectifs contraignants de réduction des émissions pour la période 2008-2012 pour les pays développés. Des négociations sont actuellement en cours pour élaborer une deuxième phase d'engagement.

Pour sa part, l'Union Européenne a adopté en 2008 un ensemble de 6 directives appelé « paquet énergie climat ». Il fixe l'**objectif des 3x20 à horizon 2020** :

- une réduction de 20% des émissions de gaz à effet de serre par rapport à 1990
- une part de 20% des énergies renouvelables dans la consommation totale d'énergie
- un gain de 20% d'efficacité énergétique.

A un horizon plus lointain, l'Union Européenne souhaite diviser ses émissions de gaz à effet de serre par quatre d'ici 2050, pour atteindre le **facteur 4**. Ces objectifs sont déclinés ensuite dans chacun des Etats membres en fonction de leur Produit Intérieur Brut (PIB) par habitant et des progrès déjà accomplis.

En France, les lois Grenelle (2009 et 2010) ont fixé, à horizon 2020, un objectif de 23% d'énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale, une réduction de 17% des émissions de gaz à effet de serre par rapport à 1990 et la réalisation de 20% d'économies d'énergie. A horizon 2050, la France souhaite atteindre la division par 4 de ses émissions.

La loi Grenelle II a créé l'obligation pour les régions de se doter d'un Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE). Le volet climat du SRCAE de Bretagne est actuellement en cours d'élaboration. Cette loi a également créé l'obligation pour les collectivités locales de plus de 50 000 habitants d'adopter un **Plan Climat Energie Territorial**.

### 4. Les enjeux énergétiques

Au réchauffement climatique, se superposent des enjeux énergétiques majeurs, autour de la raréfaction des ressources fossiles et de l'accès aux services énergétiques.

L'industrialisation des sociétés a induit une croissance quasi continue de l'exploitation des ressources fossiles (charbon, pétrole, gaz) ces 150 dernières années. Ces ressources se forment en plusieurs millénaires grâce à des processus naturels, le rythme d'exploitation actuel va induire une **raréfaction de ces ressources** qui aura des conséquences directes sur l'approvisionnement énergétique de l'ensemble des pays du globe. A moyen terme, la diminution quantitative de ces ressources associée à l'augmentation de la demande en énergie fera grimper leur prix, ce qui augmentera la « facture énergétique ». A long terme, si des politiques ambitieuses de réorientation énergétique ne sont pas mises en œuvre à l'échelle mondiale, ces ressources s'épuiseront.

Dans les pays développés, la **précarité énergétique** occasionne « des difficultés particulières à disposer de la fourniture d'énergie nécessaire à la satisfaction de ses besoins élémentaires », du fait d'habitats mal isolés et/ou de revenus trop faibles, dans un contexte d'augmentation des prix des énergies. On estime que près de 13% des ménages français seraient en situation de précarité énergétique. Dans les pays en développement, une large partie de la population n'a pas accès à des services énergétiques de base, par manque d'infrastructures ou en raison de coût trop élevé à ces services.

**Ces défis climatiques et énergétiques appellent des réponses environnementales, économiques et sociales, dont le Plan Climat Energie Territorial sera le vecteur.**

## **B. L'ENGAGEMENT DE BREST METROPOLE OCEANE**

### **1. *Un engagement volontariste***

Avec une délibération prise en décembre 2009, Brest métropole océane engage l'élaboration du Plan climat de son territoire. Inscrivant ses objectifs dans les 3 x 20, elle va poursuivre des orientations déjà actées :

- Dans ses compétences : soutien aux actions de maîtrise de la demande en énergie
- Dans ses actions structurantes : création de la première ligne de tramway, développement du réseau de chaleur ...
- Dans la gestion de son patrimoine : éclairage public, bâtiments, piscines ...
- Dans le financement de l'efficacité énergétique : valorisation des certificats d'économie d'énergie
- Dans les filières économiques soutenues : développement des énergies marines renouvelables
- Dans les outils de promotion de la réhabilitation énergétique : soutien à Energence, PIG habitat durable, création du portail TINERGIE ...
- Dans l'accompagnement de la lutte contre la précarité énergétique : prise en compte dans les OPAH ...

Elle a également signé en janvier 2010 la Convention européenne des Maires pour le climat.

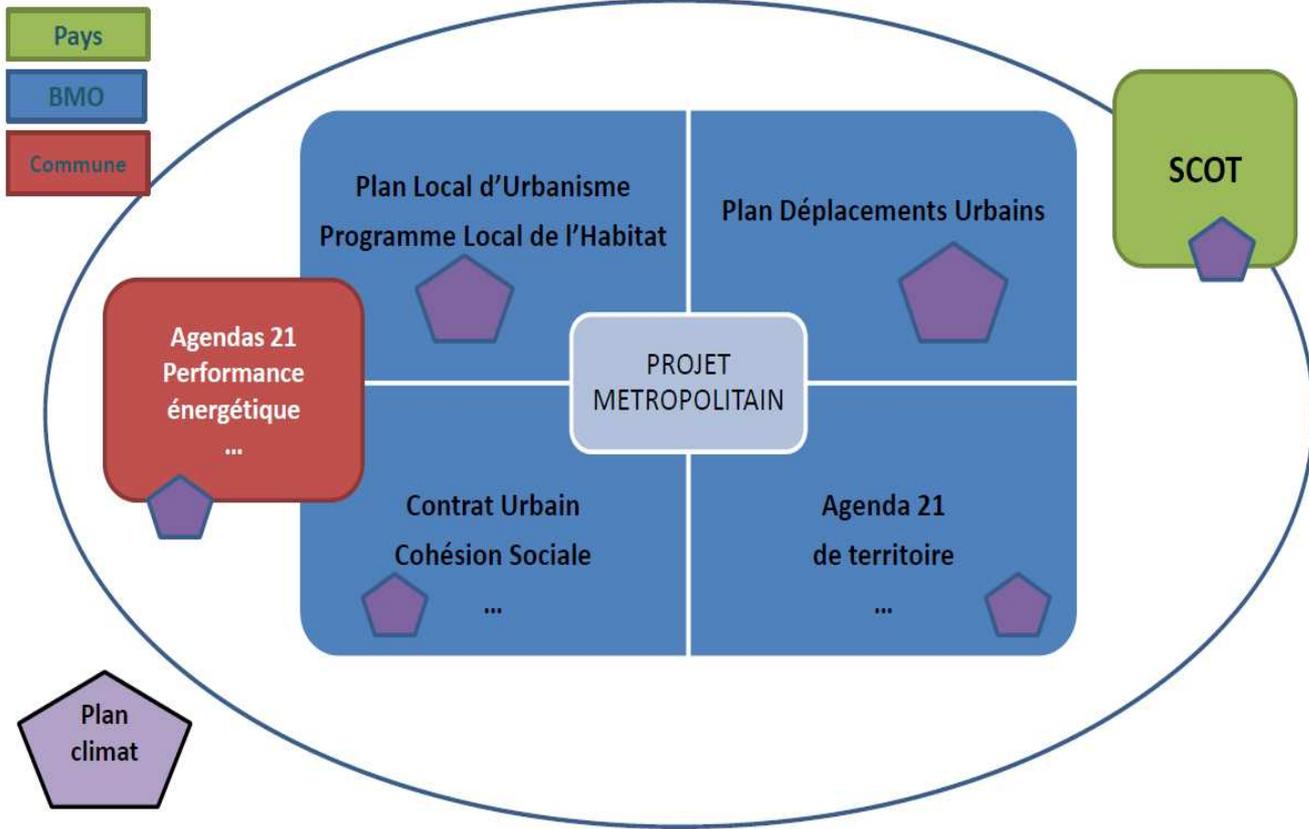
### **2. *Une démarche originale d'une grande cohérence***

Le Plan climat de Brest métropole océane s'inscrit dans la dynamique territoriale portée par la nouvelle révision du Plan Local d'Urbanisme qui, après l'élaboration du SCoT du Pays de Brest, a pour ambition de structurer les politiques urbaines du territoire. C'est ainsi que cette révision d'ensemble intègre les aspects fonciers, les modes de déplacement avec le Plan de Déplacements Urbains et les modes d'habitat avec le Programme Local de l'Habitat, mais aussi les enjeux climatiques et énergétiques avec le Plan Climat Energie Territorial : **le PLU facteur 4.**

A partir d'une élaboration concertée, d'une concertation conjointe, les objectifs du Plan climat seront en cohérence avec les éléments de planification urbaine et de mise en valeur du territoire, cœur de son bassin de vie de 400 000 habitants, le Pays de Brest.

### **3. *Une valeur ajoutée pour le territoire***

Les actions qu'il comporte confèrent au Plan climat une dimension de solidarité, sociale et territoriale. Irrigué par des innovations technologiques, sociétales et économiques, ce Plan climat représente une réelle valeur ajoutée pour l'agglomération, dans la logique de son Projet métropolitain.



## C. LE PROFIL CLIMAT DU TERRITOIRE

L'élaboration du Plan Climat a nécessité la réalisation d'un diagnostic qui présente le bilan des émissions de gaz à effet de serre, de la production et de la consommation d'énergie du territoire ainsi qu'une étude de ses vulnérabilités.

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

#### 1.1. La méthode utilisée

L'État, l'ADEME et le Conseil Régional se sont engagés dans la structuration d'une base de données régionale commune d'évaluation des consommations d'énergie et des émissions de gaz à effet de serre : l'outil Ener'GES Territoires (la version utilisée pour le diagnostic est celle en date du 18/04/2011). Cet outil permet de constituer des profils de consommation et d'émission à différentes échelles territoriales pour l'année 2005. La méthode repose sur une lecture adéquate de l'impact des territoires respectant les principes d'additivité. Pour y parvenir, Ener'GES utilise deux méthodes existantes : l'approche cadastrale, qui considère les émissions générées sur le territoire, et le Bilan Carbone® qui permet une appréciation plus large de l'empreinte carbone du territoire.

La reconstitution des consommations énergétiques et des émissions de GES s'appuie sur des bases de données statistiques (démographie, logements (INSEE)), des données/enquêtes permettant d'établir des hypothèses et de calibrer les modèles (consommations d'énergie, etc.) ou encore des paramètres techniques sectoriels (caractéristiques des bâtiments). Cet outil a été conçu comme base du diagnostic énergie-climat et fournit les tendances territoriales en matière d'émissions de GES. Il n'est pas d'un outil de suivi/évaluation des consommations d'énergie. La partie tertiaire est sous évaluée en l'absence de prise en compte des activités de la Défense.

#### 1.2. Synthèse des résultats

##### a) Energie primaire (510 169 tep soit 2.42 tep par habitant)

Le bilan des consommations d'énergie primaire sur le territoire a été consolidé à partir des sous-bilans de consommation propres à chaque secteur (résidentiel, transport, etc.)

L'unité est la « tonne équivalent pétrole » (tep), qui correspond au pouvoir calorifique d'une tonne de pétrole. Elle est utilisée pour comparer les différentes formes d'énergie entre elles.

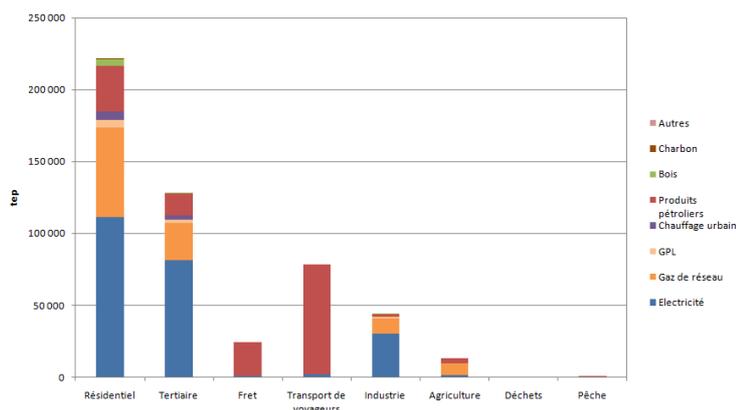


Figure 1 - Bilan des consommations d'énergie primaire de Bmo par secteur et source d'énergie

Brest métropole océane consomme au total 510 169 tep. Les postes les plus consommateurs d'énergie sont, par ordre décroissant : le résidentiel (221 269 tep, 43%), le tertiaire (128 000 tep, 25%) et le transport de voyageurs (78 651 tep, 15%).

La consommation brestoïse par habitant (2,42 tep/habitant) est inférieure à celle d'un habitant de la région (3,37 tep/habitant). Cette différence s'explique par la plus forte densité de population de Brest métropole océane par rapport à la Bretagne.

b) Gaz à effet de serre (945 888 teqCO<sub>2</sub> soit 4.5 teqCO<sub>2</sub> par habitant)

L'unité utilisée pour comparer l'effet des différents gaz à effet de serre (GES) entre eux est la « tonne équivalent CO<sub>2</sub> » (teqCO<sub>2</sub>).

Le territoire de Brest métropole océane a émis en 2005 945 888 teqCO<sub>2</sub>, soit 4.5 teqCO<sub>2</sub> par habitant. L'importante densité du territoire, avec 964 hab./km<sup>2</sup>, explique que le ratio tepCO<sub>2</sub>/hab. soit plus faible que la moyenne des territoires urbains (6,54teqCO<sub>2</sub>/hab.) et très inférieur à celui de la Bretagne (9 teqCO<sub>2</sub>/hab.).

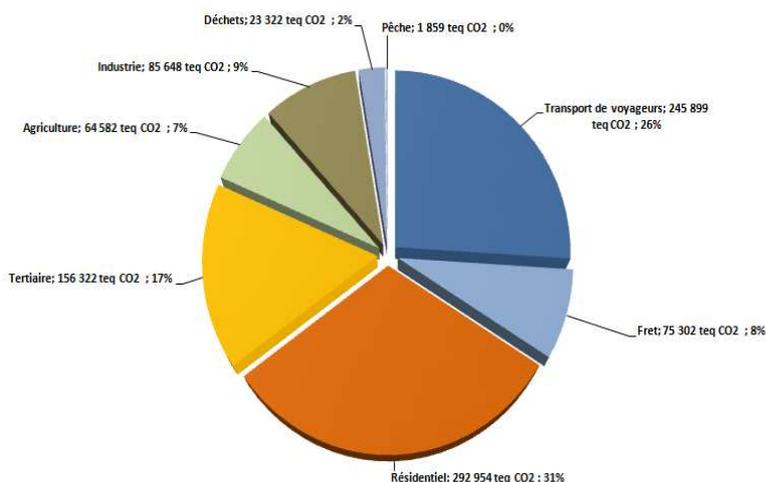


Figure 2 - Répartition des émissions de GES de Bmo par secteur

On distinguera les émissions de GES dites « énergétiques » liées à une consommation directe d'énergie (combustion de fioul, de gaz, etc.), des émissions de GES dites « non-énergétiques » qui sont issues de mécanismes chimiques non associés à une consommation directe. Les émissions énergétiques dominent nettement le profil des émissions de GES avec 838 704 teqCO<sub>2</sub>, soit 90% des émissions de GES.

Le résidentiel constitue la principale contribution aux émissions (31%). Suivent le transport de voyageurs (26%) et le tertiaire (17%). Cette répartition est relativement similaire à celle d'un territoire urbain classique. Il est intéressant de remarquer que les déplacements de voyageurs voient leur proportion en termes d'émissions de GES augmenter par rapport aux consommations d'énergie, du fait de leur consommation quasi-exclusive de produits pétroliers fortement émetteurs de GES.

Ce profil d'émission diffère sensiblement de celui de la Bretagne. Les transports de voyageurs, le résidentiel et le tertiaire occupent une place bien plus importante sur Brest métropole océane (près de 75% contre 50% à l'échelle régionale). Ces caractéristiques sont propres à un territoire urbain. Pour la Bretagne, l'agriculture pèse pour 34%.

### 1.3. Le résidentiel (292 954 teqCO<sub>2</sub>, 30.9% du total)

La surface totale de logements sur le territoire est de près de 8 946 000 m<sup>2</sup>. La quasi-totalité des logements est constituée de résidences principales (92%).



Figure 3 - Structure du parc de logements de Bmo (g) et de la région Bretagne (d) en fonction de leur date de construction

Près de 70 % des résidences principales ont été construites avant 1975. Plus cette part est importante, plus le parc est de mauvaise qualité thermique. L'analyse de la répartition des résidences principales par typologie de bâtiment montre une majorité de logements non-HLM (83%) dont une part importante de copropriétés.

L'électricité représente la moitié des consommations d'énergie primaire. Le gaz naturel et le fioul, énergies fossiles, représentent respectivement 28% et 14% des consommations d'énergie. 60% des émissions de GES sont imputables aux logements construits entre 1949 et 1975.

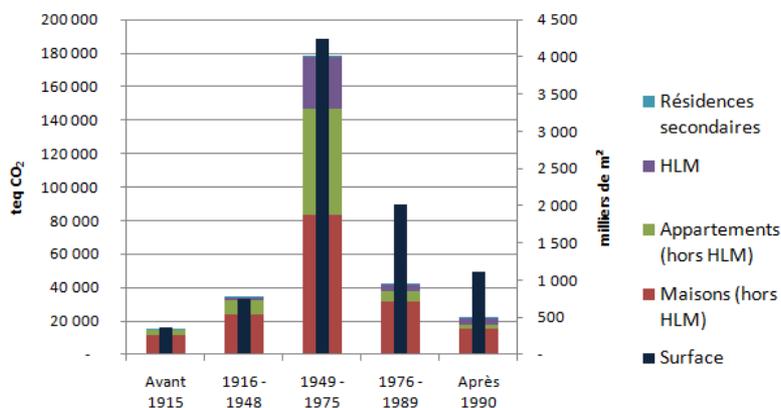


Figure 4 - Emissions des logements par typologie et période de construction

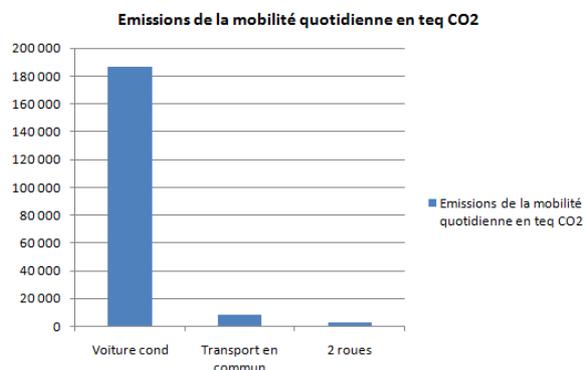
#### 1.4. Le transport de voyageurs (245 899 teqCO<sub>2</sub>, 26 % du total)

Le transport de voyageurs regroupe les déplacements des personnes liés à la mobilité quotidienne et les déplacements liés à la mobilité exceptionnelle. Il est considéré qu'un déplacement possède deux dimensions : son origine et sa destination. Chaque commune se voit donc attribuer la moitié des émissions liées aux déplacements dont elle est l'origine et la moitié de ceux dont elle est la destination.

Avec 76% des émissions de GES liées aux transports de voyageurs, la mobilité quotidienne représente l'enjeu majeur du poste.

La mobilité quotidienne des voyageurs se déplaçant en voiture (conducteurs) représente une part très significative des émissions de GES liées au transport (58%).

Près de 75 % des kilomètres sont parcourus dans le cadre de la mobilité quotidienne. 60% des kilomètres parcourus en mobilité quotidienne le sont en voiture individuelle (conducteur) et représente 94% des émissions de la mobilité quotidienne.



Les principaux motifs de déplacement identifiés en voiture sont : le travail (31%), les loisirs (11%) et les achats (8%).

#### 1.5. Le tertiaire (156 320 teqCO<sub>2</sub>, 16.5 % du total)

Si le secteur tertiaire comprend un ensemble très hétérogène d'activités consommatrices d'énergie, les émissions de GES sont principalement liées aux bâtiments hébergeant ces activités. Selon Ener'GES, la surface totale du parc tertiaire représente 4 028 000 m<sup>2</sup>. Les surfaces les plus importantes sont affectées aux activités liées à l'enseignement (33%), aux commerces (17%), à la santé (15%) et aux bureaux (12%).

L'électricité représente 65% des consommations d'énergie primaire. Le gaz naturel et le fioul représentent 19% et 12% du total.

Le profil des consommations d'énergie sur le territoire est comparable à celui d'autres territoires.

Les secteurs tertiaires les plus consommateurs d'énergie sont les commerces (24%), la santé (17%), l'enseignement (16%) et les bureaux (14%).

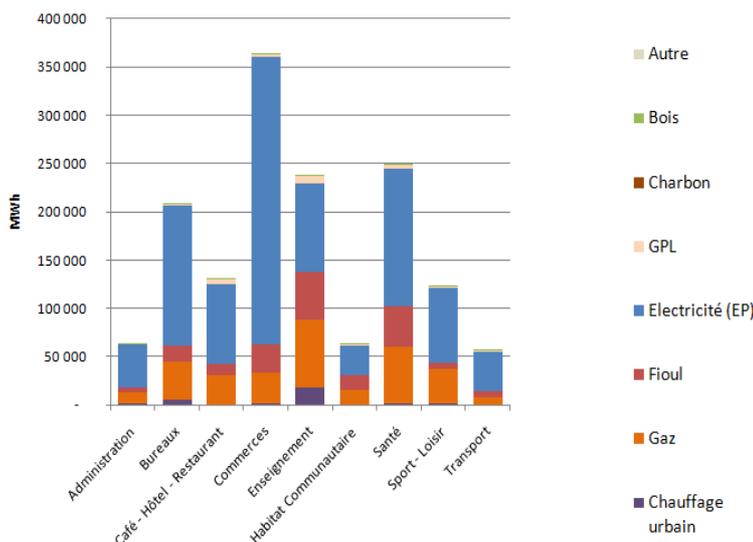


Figure 5 - Consommation d'énergie primaire par secteur tertiaire sur Bmo

### 1.6. L'industrie (85 648 teqCO<sub>2</sub>, 9% du total)

Le secteur de la mécanique/automobile - activités de constructions mécaniques, électriques, électroniques, navales et d'armement- représente 50% des consommations d'énergie primaire et le secteur de l'agro-alimentaire 32%. L'électricité satisfait près de 70% des besoins en énergie primaire tandis que le gaz naturel et les produits pétroliers, fortement émetteurs de GES, représentent environ 30 % des consommations d'énergie primaire. La répartition des émissions de gaz à effet de serre est similaire. Cependant l'activité liée aux activités industrielles de la Défense serait mal prise en compte

### 1.7. Le transport de marchandises (75 302 teqCO<sub>2</sub>, 7.9% du total)

Le transport maritime draine une part faible des tonnages (11%) mais sur des distances importantes. Au contraire, le transport routier achemine une majorité des tonnages (83%) sur des distances plus faibles.

Le transport routier est très émissif : bien que la part du produit kT.km ne soit que de 15%, les émissions de GES du mode routier pèsent 48% du total des émissions de GES du poste. L'impact du transport maritime se révèle moins important. Pour une part élevée du produit kT.km (80%), il représente 33% des émissions de GES. A noter le caractère très émissif du transport aérien. Pour une part du produit kT.km d'1%, ce mode de transport représente 17,3% des émissions de GES.

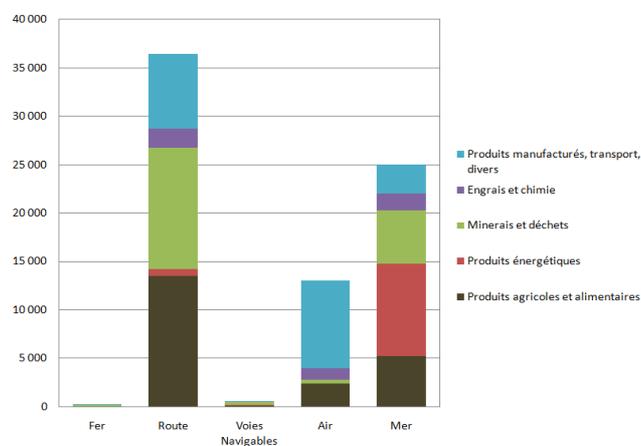


Figure 6 - Emissions de GES par type de marchandises et par mode de transport

## 1.8. L'agriculture (64 582 teqCO<sub>2</sub>, 6.8 % du total)

Près de 80 % des terres cultivées sont destinées aux céréales (40 %) et aux fourrages annuels (40%). Les cultures sous serre représentent environ 1,5% des surfaces cultivées.

Le gaz naturel (59%) et le fioul (28%) sont des sources fortement émettrices de GES. On observe une forte consommation par les serres. Ce type de culture représente 100% des consommations de gaz naturel et 84 % des consommations de fioul du poste « agriculture ».

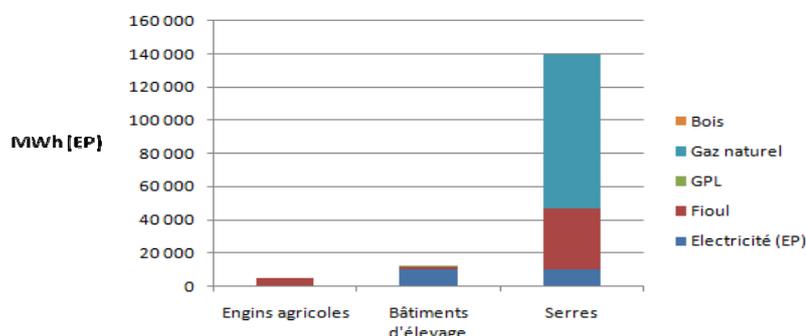


Figure 7 - Consommations d'énergie primaire par usage du secteur agricole

Pour les cultures, les émissions énergétiques représentent 80% des émissions totales, dont 77% sont liées au chauffage des serres. Les engrais synthétiques, émissions non-énergétiques, représentent 11% et les engrais organiques 8 %. Les cultures sous serre chauffées au fioul sont une particularité propre au panorama économique agricole brestois.

Ces résultats indiquent le potentiel de réduction des émissions de GES lié à la substitution du fioul par une énergie plus vertueuse comme le bois ou la méthanisation.

## 2. Le bilan de la production énergétique

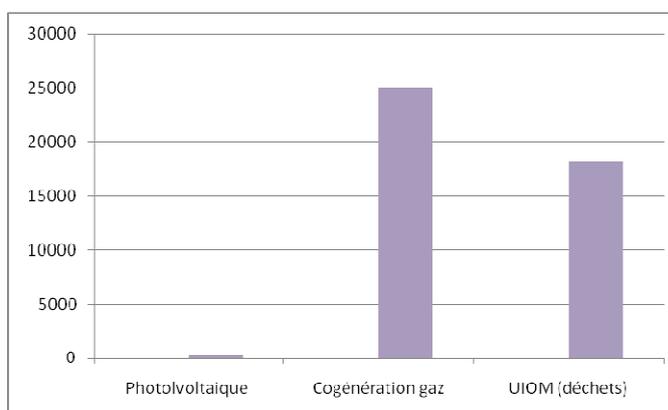
Le bilan de la production énergétique a pour but d'évaluer la dépendance du territoire en matière de production d'énergie. Il permet également d'estimer la part d'énergies renouvelables dans la production énergétique du territoire et l'écart avec les objectifs du « 3x20 ».

### 2.1. Production électrique

Il n'existe pas, sur le territoire, de centrales thermiques, de parc éolien, d'unité de méthanisation ou encore de production hydraulique. La production d'électricité sur le territoire est de 43 480 MWh/an et représente 4,5% des besoins du territoire de Brest métropole océane.

Le principe de la cogénération est de produire simultanément de la chaleur et de l'électricité. Deux unités de cogénération, installées dans des serres, sont alimentées au gaz et produisent annuellement 25 000 MWh d'électricité par an.

Une Usine d'Incinération des Ordures Ménagères (UIOM) visant à réduire les quantités de déchets est équipée de systèmes de valorisation énergétique. Dans le cas brestois, l'UIOM du SPERNOT permet la production de 18 200 MWh d'électricité par an.



Production d'électricité par type en MWh



La Bretagne est une péninsule électrique qui ne produit que 8% de sa consommation électrique. L'Observatoire de l'Energie en Bretagne 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 (charbon et fioul). Les turbines à combustion au fioul de Brennilis et Dirinon, l'usine marémotrice de la Rance et l'éolien apportent un certain appoint énergétique.

Le réseau de transport de l'électricité de la Bretagne est très fortement sollicité, provoquant par exemple des chutes de tension ou une saturation des lignes. Une difficulté du réseau électrique est la gestion de la pointe de puissance demandée en hiver accentuée par le mode de chauffage électrique, très répandu en Bretagne. La consommation de pointe a ainsi progressé de 20% entre 2002 et 2009. Suite au constat sur la fragilité de l'approvisionnement électrique de la Bretagne, le pacte électrique breton a été élaboré par la Région et l'Etat qui repose sur 3 volets. La Maitrise de la demande d'électricité (MDE) fixe pour objectif 2020 une diminution de 1200 GWh pour une puissance de 200 MW, notamment en travaillant sur l'isolation des logements. Le volet Energie renouvelable (ENR) fixe l'objectif pour 2020 d'une production ENR de 3600 MW, ce qui représente 34% de l'énergie consommée actuellement en Bretagne. La moitié de cette production serait réalisée *via* l'éolien terrestre et marin. Enfin, sur le volet « sécurisation du réseau de transport et besoin de production électrique », la priorité est de réaliser la ligne très haute tension entre Lorient et Rennes. Elle sera associée à des transformateurs déphaseurs, l'ensemble permettant de mieux équilibrer les flux sur le territoire de la Bretagne. Ce réseau sera mis en service en 2018 au plus tôt. En parallèle, est développée la recherche et développement sur les réseaux intelligents de stockage. Un moyen de production complémentaire (centrale combinée gaz de 450 MW) est également à l'étude.

## **2.4. Potentiels de production d'énergies renouvelables**

### **a) Production électrique**

En matière de production éolienne, seuls les projets construits à l'intérieur d'une Zone de Développement Eolien (ZDE) peuvent bénéficier du tarif d'achat de l'électricité éolienne. Le potentiel d'installation de grand éolien est limité sur le territoire en raison de la densité d'habitat (contrainte d'éloignement de l'éolienne dans un rayon de 500 mètres des habitations) et de la présence de nombreuses contraintes de servitude liées aux installations militaires. Les petites éoliennes et éoliennes urbaines pourraient se développer mais, en l'absence de tarif d'achat d'électricité privilégié, le déploiement reste et restera balbutiant.

La production électrique solaire repose sur différents types d'installations photovoltaïques (installations en toitures résidentielle ou industrielle, sur bâtiments agricoles ou centrales au sol). Les installations en toiture résidentielle concernent un grand nombre des projets de petite puissance. La limite physique (gisement brut) est le nombre de toitures orientées au sud sans masque. Une centrale au sol classique représente l'équivalent, en termes de production, de 1 000 installations en toitures résidentielles. Parmi les sites potentiellement intéressants pour l'installation de centrales au sol, on retiendra principalement les centres d'enfouissement techniques (CET), les anciennes décharges ou encore les zones d'activité déclassées. Une cartographie est engagée sur Brest métropole océane pour identifier les secteurs propices.

L'unité d'incinération des ordures ménagères est équipée actuellement d'une turbine électrique de 3,5 MW. Son remplacement par une turbine de plus grande puissance fera prochainement l'objet d'une étude de faisabilité.

### **b) Production de chaleur**

L'un de ces processus de production de chaleur efficaces est la cogénération. Elle consiste à produire conjointement de la chaleur et de l'électricité. Cette technique offre un rendement global beaucoup plus satisfaisant, de l'ordre de 85%. A proximité d'une agglomération urbaine, la chaleur résiduelle d'une production locale d'électricité peut être distribuée via un réseau de chaleur.

En matière de bois-énergie, il est nettement plus intéressant de privilégier les chaufferies collectives. Par rapport aux dispositifs individuels de chauffage au bois, la production centralisée et distribuée par un réseau présente en effet un net avantage sur le plan de la préservation de la qualité de l'air. Le Grenelle de l'environnement fixe à 1,2 Mtep l'objectif quantitatif de chaleur produite chaque année à partir de biomasse et distribuée par un réseau de chaleur à l'horizon 2020. Pour atteindre cet objectif, il s'agira de multiplier par 12 en volume la production actuelle, soit faire passer la part de la biomasse de 3% à 30% dans l'approvisionnement des réseaux. Sur le territoire de Brest métropole océane, une chaufferie biomasse devrait assurer les besoins nécessaires aux extensions du futur réseau de chaleur.

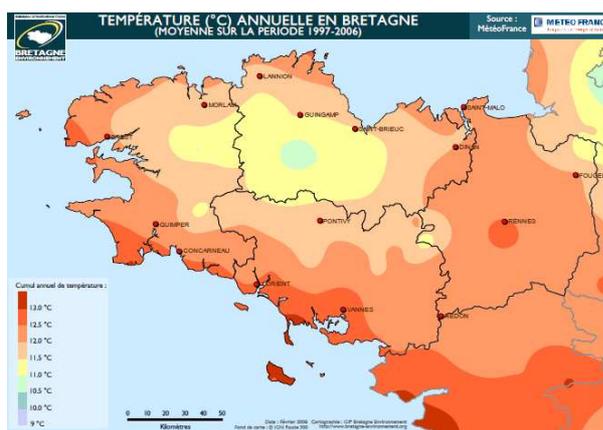
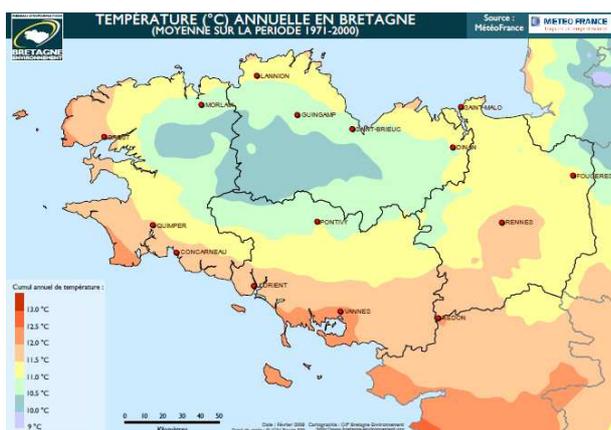
La méthanisation est la dégradation de la matière organique par des microorganismes, en conditions contrôlées et en l'absence d'oxygène. Cette dégradation est effectuée au sein d'une cuve appelée « digesteur » et aboutit à la production d'un « digestat » et biogaz. Le biogaz, mélange gazeux composé d'environ 50% à 70% de méthane, épuré et enrichi, peut être valorisé sous différentes formes (électricité, chaleur, carburant) en tant qu'énergie renouvelable. Sur le territoire de la communauté urbaine, il n'existe à l'heure actuelle pas d'installation de méthanisation.

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

### 3. Analyse des vulnérabilités territoriales face aux changements climatiques

#### 3.1. Brest métropole océane, un territoire déjà sensible au changement climatique

En France, les modèles s'accordent à dire que l'élévation de température sera plus forte que celle de la moyenne mondiale. C'est d'ailleurs ce que suggèrent les observations effectuées puisqu'au cours du siècle dernier, cette augmentation a été de 0,6°C sur le globe et de 1°C en France. Le réchauffement constaté en Bretagne au cours du siècle passé est du même ordre que celui observé au niveau mondial. L'augmentation des températures - qui atteint presque 1°C en moyenne - s'accélère depuis les années 1980.



#### 3.2. Le changement climatique à venir sur le territoire

Deux scénarios ont été élaborés par le GIEC. Le scénario A2 représente un développement économique plutôt régional couplé à une forte croissance démographique, politique de « laissez-faire ». Le scénario B2 représente à des émissions de GES plus faibles, du fait d'orientations tournées vers la protection de l'environnement et l'équité sociale, une croissance démographique maîtrisée et une évolution technologique axée sur des systèmes locaux dans le sens de la viabilité économique, sociale et environnementale.

Les prévisions de l'ONERC montrent que l'agglomération de Brest métropole océane, de par son emplacement privilégié et sa météorologie, connaîtra des hausses de température moindres par rapport à la moyenne française.

| Augmentations de température en 2100 par rapport à 1990 |         |         |
|---|---------|---------|
|   | Brest   | France  |
| Scénario A2   | + 3°C   | + 4,1°C |
| Scénario B2   | + 2,5°C | + 3,6°C |

A la lecture des connaissances actuelles, l'agglomération brestoise est privilégiée face au changement climatique. Du fait de sa position géographique, géologique et météorologique, Brest métropole océane est peu exposée aux risques liés à un changement climatique de 2°C. Il est donc d'autant plus crucial de mettre en œuvre des actions visant à contenir le réchauffement climatique et contribuer ainsi à la préservation de cette situation privilégiée. Le tableau qui suit illustre cette situation.

| Risques majeurs                          | Forces du territoire  | Faiblesses du territoire   |
|--|---|--|
| Canicules                                | Des canicules telles que celle de 2003 auront peu d'impacts négatifs. Brest a été préservée en 2003 par rapport au reste de la France. Au contraire, des étés plus chauds mais restant plus agréables que partout en France, augmenteront l'afflux touristique. De plus, la pyramide des âges brestoise révèle une population plus jeune que la moyenne nationale et donc moins exposée*. | Au-delà d'un réchauffement de 2°C, les canicules auront des impacts très négatifs sur un territoire peu habitué aux vagues de chaleur. Il serait donc impératif de mettre en place des mesures d'atténuation permettant de contenir le réchauffement climatique. |
| Feux de forêt                            | Pas de forêts sur le territoire   |  |
| Inondation                               | Brest métropole océane n'est pas exposée aux crues.   | Les structures urbaines et l'imperméabilisation des routes rendent le territoire vulnérable face aux fortes précipitations.  |
| Submersion marine et érosion du littoral | La structure même des côtes brestoises, hautes et rocheuses, protège le territoire de la submersion, mais aussi de l'érosion.   |  |

## D. LA PHASE DE CONCERTATION

Brest métropole océane a souhaité impliquer l'ensemble des acteurs du territoire dans l'élaboration de son Plan Climat. Elle a conduit pour cela la concertation sur trois niveaux.

### 1. *Le travail de propositions et de convergence*

Six groupes thématiques ont été dans le processus de révision du PLU Facteur 4, regroupant les personnes publiques associées. Un de ces groupes, consacré aux enjeux énergie climat, a défini des orientations à intégrer dans les documents d'urbanisme. La mise en commun a permis une appropriation des enjeux du Plan climat par l'ensemble des participants.

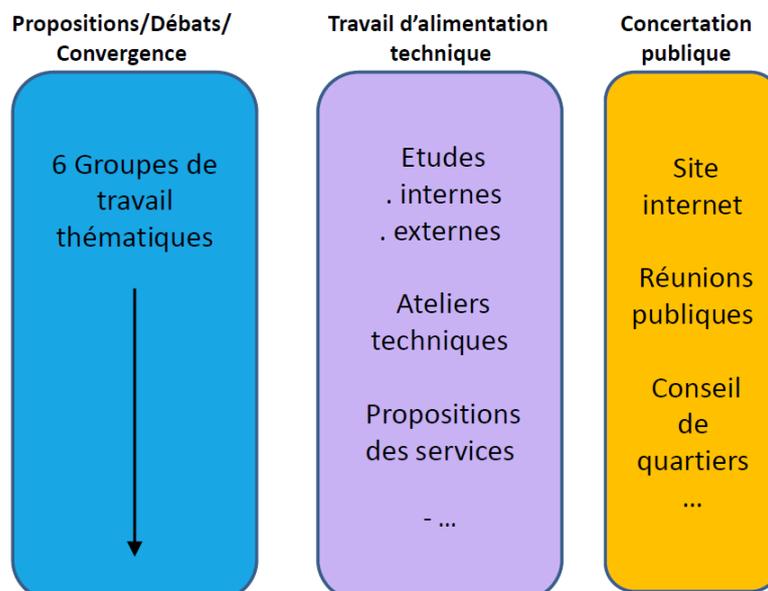
### 2. *Le travail d'alimentation technique*

Les acteurs socioéconomiques du territoire ainsi que les services techniques de la collectivité ont participé à des ateliers sur les questions de production et maîtrise de l'énergie, de mobilisation des acteurs et d'exemplarité de la collectivité. Cela a permis de faire émerger des mesures opérationnelles qui ont été enrichies lors d'ateliers spécifiques. Le Conseil de Développement du Pays de Brest lors de trois séances de travail a également pu élaborer sa contribution au Plan climat.

### 3. *La concertation citoyenne*

Deux conférences d'information ont été organisées : l'une à destination des Conseils Consultatifs de Quartier (CCQ) et Assemblées de Quartier (AQ), l'autre à destination du grand public. Il s'agissait de conférences introductives permettant de présenter les enjeux climatiques et la démarche adoptée par la collectivité pour y faire face. Suite à ces conférences a été organisé un Forum ouvert auquel ont participé des citoyens et des membres des CCQ. A travers des ateliers thématiques, ils ont pu élaborer des propositions d'actions. Un forum internet a également été créé pour recueillir des contributions.

A l'issue de cette concertation et sur la base de l'ensemble des propositions formulées, 67 propositions d'action ont émergé. Elles ont été ensuite retravaillées par les services techniques pour donner naissance au programme d'actions.



## E. LE PROGRAMME D'ACTIONS

Le programme d'actions traduit en mesures concrètes la stratégie de réduction des émissions de gaz à effet de serre. Six axes d'engagement ont été retenus qui prennent appui sur les enseignements du diagnostic établi :

- Construire la politique énergétique de l'agglomération,
- Penser l'agglomération de demain, en intégrant les critères énergie et climat,
- Promouvoir une mobilité diversifiée
- Structurer un parc de logements moins énergivore
- Mobiliser les acteurs du territoire
- Assurer l'exemplarité des collectivités

### 1. *Construire la politique énergétique de l'agglomération*

Le Plan Climat souhaite voir structurer la politique énergétique du territoire autour de quatre piliers :

- L'efficacité énergétique : l'amélioration de l'efficacité énergétique s'effectue à travers différentes orientations. D'une part, il est possible d'améliorer l'efficacité énergétique des appareils, c'est-à-dire de faire en sorte qu'ils produisent les mêmes services avec une quantité moindre d'énergie. D'autre part, on peut réduire l'utilisation des solutions technologiques les moins efficaces au profit de solutions plus performantes énergétiquement.
- La sobriété énergétique : la seule efficacité énergétique ne sera pas suffisante pour faire face aux enjeux. Face à la raréfaction des ressources fossiles et au renchérissement de ces énergies, il est nécessaire de diminuer nos consommations.
- La diversification des sources d'énergie : il est important de diversifier le bouquet énergétique de Brest métropole océane en donnant une plus grande place aux énergies renouvelables. Concernant le développement de ces énergies, Brest métropole océane adopte une approche « 3D » :
  - Déconcentrées : il s'agit de penser une production énergétique basée sur des sources multiples et de faible potentiel (solaire thermique et photovoltaïque, méthanisation, bois-énergie).
  - Décentralisées : la décentralisation permet de produire de l'énergie au plus près des besoins, ce qui limite les pertes sur les réseaux.
  - Diversifiées : l'alternative au modèle actuel de production ne consiste pas en une source unique d'énergies renouvelables. Au contraire, doivent être développées des sources multiples qui répondent aux trois usages de l'énergie : la mobilité, la chaleur et l'électricité. Cette diversification permettra une plus grande sécurité d'approvisionnement du territoire.
- Une nouvelle gouvernance : dans laquelle les différents acteurs de la société doivent avoir toute leur place.

Brest métropole océane, du fait de sa faible production énergétique, a décidé de mettre l'accent dans son Plan Climat sur la diversification des sources d'énergies et en particulier sur le développement des énergies renouvelables.

## Développer massivement les énergies renouvelables

### Analyser le potentiel des différentes ressources énergétiques renouvelables et construire un schéma de développement EnR

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| <b>Contexte</b>                | <p>La concertation a relevé le besoin impératif de développer les énergies renouvelables les plus adaptées à la problématique brestoise. Afin d'engager ces choix, la proposition vise à conduire, pour chaque alternative énergétique pouvant être développée sur le territoire, une étude de potentiel de développement en veillant à leur complémentarité et l'équilibre territorial. Conformément au Pacte électrique breton, tout choix énergétique intégrera l'enjeu climatique et la gestion de l'approvisionnement électrique propre à la Pointe de Bretagne.</p> <p>Une ouverture du schéma ENR vers le Pays de Brest serait souhaitable. En effet, il sera très difficile d'atteindre 23% de part ENR sur notre seul territoire, exclusivement urbain avec une importante consommation et un potentiel de production ENR plus réduit, du fait notamment de l'impossibilité de mettre en œuvre le grand éolien.</p> <p>Par ailleurs, Brest métropole océane soutient la SEM Sotraval qui a élargi son domaine d'action lui permettant de devenir un acteur du développement durable et de la promotion des énergies renouvelables. Il est souhaitable de conforter et développer ses domaines de compétence : biomasse, photovoltaïque, méthanisation.</p> |
| <b>Objectifs</b>               | <p>Construire un mix énergétique brestois intégrant 23% d'énergie issue de sources renouvelables et limitant la demande d'électricité</p> <p>Analyser d'ici à 2013 toutes les ressources énergétiques potentielles renouvelables du territoire.</p>   |
| <b>Description de l'action</b> | <p>Cette analyse implique la réalisation d'une étude de potentiel de développement pour les ressources énergétiques renouvelables du territoire, la création d'un cahier de recommandations à destination des citoyens et l'élaboration d'un schéma de développement EnR.</p>   |

### Soutenir la structuration de la filière bois-énergie sur le territoire du Pays de Brest

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| <b>Contexte</b>                | <p>Si l'agglomération est relativement peu boisée, le territoire du Pays de Brest offre en revanche un potentiel intéressant en matière de bois-énergie.</p> <p>La concertation recommande l'instauration d'une politique cohérente de gestion de la ressource bois (bois de coupe, bois de haies, déchets de bois de construction ou de menuiserie, etc.) à des fins de production énergétique en associant les producteurs privés, les collectivités locales et les forêts domaniales. La structuration d'une telle filière permettra de faciliter le remplacement des chaudières fioul par des chaudières à bois à haut rendement énergétique et d'alimenter des chaufferies de petite et moyenne puissance.</p> <p>A la demande de la Direction Ecologie Urbaine, une première étude de gisement a mis en évidence un potentiel certain sur le bois bocage ainsi que les coupes effectuées dans les zones d'espaces naturelles. A l'heure actuelle, des coupes de peupliers ne trouvent pas preneur, du fait de l'absence de la filière.</p> <p>Mais, d'ores et déjà, des initiatives privées sur le Pays de Brest étudient la faisabilité de fabrication de granulés de déchets verts et sollicitent l'appui des collectivités afin qu'elles puissent orienter le traitement des déchets verts dans ce sens.</p> <p>Sotraval est amené à devenir un acteur incontournable pour l'approvisionnement en bois-énergie pour les chaudières de forte capacité. Par son métier de traitement des déchets verts, la SEM est également l'outil privilégié pour la facilitation d'une structure portée par des opérateurs privés pour les petites et moyennes chaudières.</p> |
| <b>Objectifs</b>               | <p>Construire un mix énergétique brestois intégrant 23% d'énergie issue de sources renouvelables.</p> <p>Valoriser l'intégralité du potentiel bois-énergie du Pays d'ici 2020.</p>  |
| <b>Description de l'action</b> | <p>Pour soutenir cette filière, il est nécessaire de réaliser une analyse complète du potentiel « biomasse » du Pays, d'accompagner les citoyens et les acteurs économiques dans l'utilisation de cette énergie et de sensibiliser les élus à la structuration de cette filière.</p>  |

| <b>Développer et densifier les réseaux de chaleur</b>  |   |
|--|---|
| <b>Contexte</b>  | Brest métropole océane s'engage dès à présent dans le développement des réseaux de chaleur de l'agglomération. L'objectif principal est de fournir au plus grand nombre une énergie durable et économiquement avantageuse en substitution des énergies fossiles.<br>La densification des logements autour des réseaux permettra d'optimiser l'efficacité des systèmes.  |
| <b>Objectifs</b>   | Construire un mix énergétique brestois intégrant 23% d'énergie issue de sources renouvelables.<br>Substituer 55 000 MWh d'énergies fossiles par les réseaux de chaleur alimentés en énergies renouvelables avant 2018.  |
| <b>Description de l'action</b>   | Le développement de réseaux de chaleur passe par la construction d'une nouvelle unité de production de chaleur d'origine biomasse, par l'extension et la sécurisation du réseau de chaleur de Brest et la volonté de construire les bâtiments neufs préférentiellement autour des réseaux de chaleur.   |
| <b>Promouvoir le remplacement des chaudières fiouls et électriques par des systèmes plus efficaces</b> |   |
| <b>Contexte</b>  | Cette action est complémentaire à la stratégie de développement des énergies renouvelables.<br>A la lecture du Profil Climat brestois, des systèmes tels que le chauffage par convecteur électrique ou les chaudières au fioul sont encore très répandus. Ces systèmes, fortement consommateurs d'électricité ou fortement émetteurs de GES, ne contribuent ni à la lutte contre le changement climatique, ni au Pacte électrique breton.<br>La mise en place d'un plan de remplacement progressif des systèmes d'exploitation énergétique inadaptés aux objectifs du Plan Climat et du Pacte est donc une priorité. La cible prioritaire concerne l'habitat. |
| <b>Objectifs</b>   | Contribuer au Pacte électrique breton tout en diminuant les émissions de GES<br>Pour toute opération de rénovation aidée, s'assurer du remplacement des systèmes de chauffage peu efficaces (fioul ou convecteur électrique).   |
| <b>Description de l'action</b>   | Ce remplacement nécessite d'étudier un plan de remplacement de ces chaudières, d'estimer les éléments financiers facilitant leur substitution, de développer des outils techniques et financiers pour favoriser une plus grande efficacité des systèmes de chauffage et de construire un plan de remplacement cohérent avec la politique de l'habitat.  |

## **2. Penser l'agglomération de demain, en intégrant les critères énergie et climat**

A l'échelle du Pays de Brest, le tissu d'activités notamment administratif et économique est concentré autour de la ville-centre. Cette concentration, alliée à la faible densité constatée, génère des besoins importants de déplacement des personnes et des marchandises. Le recours aux véhicules particuliers reste très largement prépondérant, générant d'importantes émissions de GES, en dépit des améliorations déjà effectuées sur l'offre de transports collectifs.

Le SCoT affiche pour objectif explicite la maîtrise de l'étalement urbain et l'actuel PLU a contribué à densifier l'habitat. Au-delà, les cadres de la planification urbaine doivent promouvoir le projet d'une agglomération compacte, des centralités de proximités renouvelées et de « petites distances », un territoire qui combine harmonieusement le plaisir de vivre en zone urbaine, la diversité des fonctions et la sobriété en carbone indispensables à la lutte contre le changement climatique.

## Une agglomération compacte, mixte et multipolaire

L'agglomération souhaitée est une métropole compacte, mixte et multipolaire. La réduction des émissions de GES générées sur le territoire de Brest métropole océane repose sur l'abandon de l'urbanisation « longue distance » et la réduction progressive et adaptée du recours aux déplacements automobiles. Il est essentiel, pour cela, de prendre en compte les besoins-clés des citoyens : des logements énergétiquement efficaces, faciles d'usage et à des prix abordables, des services urbains de proximité, des distances domicile-travail réduites et des espaces de respiration urbaine – zones vertes, front de mer, Penfeld – qui contribuent à la qualité de vie.

L'enjeu majeur du développement urbain est donc bien de faire coïncider l'agglomération souhaitable et cette agglomération désirée. Le Plan Climat accompagnera ainsi cette transformation urbaine permettant d'atteindre le facteur 4.

| <b>Une agglomération compacte, mixte et multipolaire</b>  |   |
|---|---|
| <b>Renforcer les dispositions du SCoT en faveur de la lutte contre le changement climatique</b> |   |
| <b>Contexte</b>   | <p>En matière d'aménagement du territoire, de gestion des transports et de limites posées à l'urbanisation, il n'est pas possible de raisonner à la simple échelle de l'agglomération. Le rayonnement de la ville-centre impacte l'ensemble du Pays de Brest. Pour promouvoir une vision cohérente d'un territoire à la fois attractif, agréable à vivre et sobre en carbone, le Pays en tant que bassin de vie est l'échelle pertinente.</p> <p>Il convient donc d'en tenir compte dans l'aménagement de ce territoire, à court, moyen et long terme, en favorisant toutes les initiatives qui contribueront à la densification des espaces urbanisés, à la lutte contre le mitage de l'espace et à la préservation des espaces naturels et des terres agricoles. Cet aménagement devra également permettre de réduire les besoins de mobilité tant des personnes que des marchandises.</p> <p>L'instrument principal de cet aménagement raisonné en fonction de l'impératif climatique est la révision du SCoT. Si le SCoT actuellement en vigueur comporte déjà bon nombre d'orientations telles que la qualité environnementale et l'innovation dans l'urbanisme et l'habitat, l'organisation de l'offre commerciale, la pérennisation de l'espace agricole ... , sa révision, qui devrait intervenir entre 2015 et 2018, notamment pour prise en compte des objectifs du Grenelle, constituera un cadre pour renforcer ces dispositions.</p> |
| <b>Objectifs</b>  | <p>Promouvoir un aménagement du territoire répondant au défi du changement climatique. Réviser le SCoT pour intégrer les dispositions contribuant à lutter efficacement contre l'étalement urbain et à réduire les besoins de mobilité.</p>   |
| <b>Description de l'action</b>  | <p>Elle consiste à inscrire dans le SCoT des orientations concernant la limitation de l'étalement urbain, l'encouragement de la densification et la promotion de la mixité sociale et fonctionnelle ainsi qu'à élaborer un schéma directeur des énergies renouvelables. Une campagne de sensibilisation sur ces nouvelles orientations sera aussi menée.</p>  |
| <b>Configurer des quartiers durables qui marient intensité et proximité</b>                     |   |
| <b>Contexte</b>   | <p>Il est opportun que les nouveaux programmes de construction contribuent à concilier intensité et proximité. Les nouvelles opérations d'aménagement structureront ainsi des quartiers plus compacts, dans ou depuis lesquels les services urbains et l'emploi seront aisément accessibles, limitant les besoins de mobilité.</p> <p>Mais ce travail portera également sur les tous types d'opérations de renouvellement urbain pour qu'elles intègrent les notions d'intensité et de proximité, en s'appuyant sur des efforts de mixité sociale et fonctionnelle et de diversité de produits/logements familiaux répondant aux attentes des ménages.</p> <p>Les opérations urbaines devront savoir également combiner la compacité des formes</p>   |

|  |  |
|--|--|
|  | <p>urbaines et la nécessité de disposer des espaces verts pour structurer et renforcer « l'Armature Verte » de Brest. En matière d'adaptation au changement climatique, elle permettra de lutter contre les îlots de chaleur, fréquents en milieu urbain. Ces dispositions rechercheront également une infiltration optimale des eaux pluviales à la parcelle, limitant ainsi les rejets dans le réseau collectif.</p> <p>Brest métropole océane peut s'appuyer sur son expérience en matière d'opération urbaine pour intégrer les enjeux suivants dans les projets urbains nouveaux ou de reconfiguration :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- fourchette d'objectifs de densification (de 35 à 150 logements à l'hectare par exemple et objectifs de densité en termes d'habitants à l'hectare) prenant en compte une ambition à terme, la diversité des potentiels (qualifiés en fonction d'un zonage à préciser (voir travaux du PDU relatifs aux catégories de densité à considérer pour les différents secteurs de la tâche urbaine) et la progressivité des efforts à engager, nécessaires pour accompagner le changement et favoriser l'implication des porteurs de projets,</li> <li>- préconisation d'intégration de production d'énergies renouvelables dans le cas d'opérations urbaines importantes (supérieures à 2000 m<sup>2</sup> de logements par exemple, voire pour du bâti économique),</li> <li>- efficacité énergétique du bâti, tant en neuf qu'en secteurs en réhabilitation</li> <li>- accès aux gammes de services de proximité et intermédiaires par les modes actifs, accès aux gammes de services supérieurs par les transports en commun,</li> <li>- priorisation du solaire passif et des logements bioclimatiques,</li> <li>- mixités sociale et fonctionnelle et diversité des produits de logements (familiaux...)</li> <li>- intégration du végétal.</li> </ul> |
| <b>Objectifs</b>   | <p>Contribuer à l'aménagement d'un territoire urbain répondant au défi du changement climatique.</p> <p>Prendre en compte les enjeux du Plan Climat pour toute nouvelle construction d'un espace urbain.</p>   |
| <b>Description de l'action</b>   | <p>Elle permet de décliner les enjeux énergie climat dans les différents outils d'urbanisme, de privilégier le recours à une concertation préalable avec les professionnels et les citoyens pour chaque projet, d'engager un programme de sensibilisation des constructeurs et des lotisseurs pavillonnaires.</p>  |
| <b>Développer et renouveler la ville autour des réseaux viaires structurants, de transports et d'énergie</b> |  |
| <b>Contexte</b>  | <p>En s'appuyant sur les préconisations du SCoT, des actuels PLU et PDU et celles, à venir, du PLU « facteur 4 », il est nécessaire d'encourager le développement urbain à proximité des lignes de transports en commun actuelles, mais également des grandes infrastructures routières susceptibles d'accueillir des transports en commun à terme.</p> <p>Le processus de densification sera ainsi intensifié dans l'épaisseur du tissu urbain, autour de ces axes lourds de desserte en transports.</p> <p>De la même manière, la densification devra tenir compte de la desserte énergétique liée aux réseaux de gaz, d'électricité et de chaleur, en fonction de leur capacité de développement ou à l'inverse des limites de puissance.</p> <p>Enfin, densifier à partir du réseau viaire structurant brestois permettra d'assurer une connexion plus aisée des logements mais aussi des entreprises et des services aux réseaux de transports en commun et de desserte énergétique.</p>  |
| <b>Objectif spécifique</b>   | <p>Contribuer à l'aménagement du territoire urbain pour qu'il réponde mieux au défi du changement climatique.</p> <p>Augmenter la densité autour des réseaux de transport.</p>   |
| <b>Description de l'action</b>   | <p>Il s'agit d'inscrire dans le PLU facteur 4 la priorisation des constructions autour de réseaux ainsi que de travailler sur un schéma des déplacements à l'échelle du Pays, porté par le pôle métropolitain.</p>   |

## Une agglomération adaptée au changement climatique

Certains impacts du changement climatique sont déjà perceptibles. Sur un territoire privilégié dont il faut préserver les avantages, Brest métropole océane a la responsabilité de penser l'aménagement urbain et l'avenir des activités du territoire sur le long terme. Elle doit donc se doter d'une stratégie d'anticipation des risques et d'adaptation au changement climatique.

| Une agglomération adaptée au changement climatique                      |   |
|---|---|
| <b>Approfondir les connaissances sur la vulnérabilité du territoire</b> |   |
| <b>Contexte</b>   | <p>L'agglomération brestoise, à travers le Plan Climat, doit prendre en compte les changements déjà perceptibles liés à l'évolution du climat, que ces changements augmentent les risques naturels (inondations, érosion du trait de côte), qu'ils nécessitent des adaptations de l'organisation sanitaire et sociale (risque de canicule, précarité énergétique) ou qu'ils conditionnent des transformations économiques (évolution de l'agriculture, modification des activités touristiques).</p> <p>Pour élaborer cette vision et nourrir de manière régulière son évolution, la collectivité devra construire une base de connaissances permettant de comprendre les interactions qui s'établissent entre urbanisme, mobilité, activités économiques et évolution du climat. Sur la base de cette analyse plus fine des évolutions à venir de la réalité locale, il sera alors possible d'engager des actions d'adaptation.</p>  |
| <b>Objectifs</b>  | <p>Préparer le territoire à une hausse des températures.</p> <p>Engager des études, structurer un observatoire et un réseau permettant de cadrer l'action d'adaptation.</p>   |
| <b>Description de l'action</b>  | <p>Pour approfondir la connaissance, il est nécessaire de réaliser des études prospectives sur la biodiversité, la disponibilité en eau, les enjeux maritimes, ainsi que d'organiser une veille sur les évolutions des connaissances nationales et internationales.</p>   |
| <b>Préparer l'agglomération au changement climatique</b>                |   |
| <b>Contexte</b>   | <p>Malgré l'absence d'analyses sophistiquées, certaines évolutions sont déjà tangibles. Par exemple, l'agglomération est exposée à une potentielle augmentation des épisodes de sécheresse et aux inondations liées aux intempéries et à l'urbanisation et la forme de la ville.</p> <p>Il est donc possible de prendre en compte ces impacts perceptibles ou prévisibles dans les opérations d'aménagement du territoire que Brest métropole océane pilote. En effet, ces opérations sont structurantes et leurs caractéristiques spécifiques conditionneront à la fois la capacité de la collectivité à réduire durablement ses émissions de GES et la possibilité d'une vie agréable et d'une économie dynamique dans une ville au climat modifié. La préservation des ressources en eau et la gestion optimisée des eaux pluviales feront partie des opérations prioritaires.</p> <p>Il est important de préciser que le SCoT prévoit la réalisation d'un schéma directeur eaux pluviales dont l'échelle (bassin versant ?) reste à définir. Ce schéma facilitera la mise en œuvre de projets d'aménagement adaptés aux risques d'inondation.</p> |
| <b>Objectifs</b>  | <p>Préparer le territoire à une hausse des températures</p> <p>Gérer les épisodes d'inondation.</p>   |
| <b>Description de l'action</b>  | <p>Préparer l'agglomération au changement climatique se fait à travers la gestion des eaux pluviales, la préservation et la réhabilitation des zones humides, la bonne utilisation de l'eau dans les secteurs agricole, industriel et tertiaire. Les infrastructures devront également être adaptées pour résister à des événements climatiques extrêmes.</p>   |

## Valoriser et conforter « l'Armature Verte » du territoire de l'agglomération

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| <b>Contexte</b>                | <p>L'agglomération brestoise est considérée, souvent à tort, comme une ville « minérale », c'est-à-dire qu'elle ne disposerait pas assez d'espaces verts et naturels, ou que ceux qui existent ne seraient pas suffisamment lisibles et accessibles.</p> <p>Pourtant, des espaces naturels existent et certains quartiers intègrent progressivement la notion de naturalité en ville. Il est important de valoriser le travail réalisé en la matière, et surtout de le renforcer.</p> <p>Brest métropole océane entend donc développer les espaces perméables et préserver les zones humides, qui constituent des puits de carbone, le végétal absorbant le CO<sub>2</sub> et qui contribuent également à préserver la fraîcheur en milieu urbain.</p> |
| <b>Objectifs</b>               | <p>Préparer le territoire à une hausse des températures</p> <p>Développer les espaces perméables, verts, naturels du territoire.</p>   |
| <b>Description de l'action</b> | <p>Cette valorisation implique d'intégrer la trame verte dans les opérations d'aménagement urbain et économique, d'inciter à la réalisation de toitures et de façades végétalisées, de concevoir la densité urbaine au regard de l'accessibilité aux espaces verts de proximité et d'étudier la possibilité d'une contribution des espaces verts et naturels à la filière bois-énergie.</p>  |

### 3. Promouvoir une mobilité diversifiée

#### Développer toutes les mobilités

Les transports représentent l'un des postes les plus importants en matière d'émissions de GES sur le territoire de Brest métropole océane puisque les transports de voyageurs génèrent 26% des émissions du territoire. De plus on constate que le véhicule individuel est le principal responsable des émissions de ce poste.

Ainsi, pour faciliter le choix d'une autre mobilité, Brest métropole océane a engagé une forte réorientation de sa politique des transports (axe Nord- Sud, Tramway, étude sur troisième phase de TCSP-Transports en Commun en Site Propre). Malgré ces alternatives, du fait de la structure urbaine actuelle, les avantages comparatifs de la voiture restent indéniables : vitesse et capacité à joindre tout point de l'espace urbain dans des conditions de souplesse difficilement égalables.

Pour permettre une mobilité différente, il faudra développer une offre efficace et attractive associant une architecture renforcée des réseaux de transports collectifs, des modalités de déplacement variées et complémentaires et des conditions d'usage très pratiques. Cette offre alternative, qui pourra accompagner l'évolution structurelle de la forme urbaine, permettra de réduire sur le long terme le recours à la voiture et donc de limiter les émissions de GES. Face au renchérissement du prix du pétrole et des carburants, ces offres alternatives permettront également d'aider les ménages les plus fragiles au regard de la précarité énergétique.

Brest métropole océane agit aujourd'hui sur l'offre de transports collectifs. Outre les difficultés structurelles et « culturelles » que rencontrent les citoyens pour passer de la voiture individuelle à différents transports moins émetteurs (vélos, marche à pied, transports en commun, etc.), il est évident que la qualité de l'offre de transports collectifs est un facteur déterminant. Cette qualité ne se limite pas à la densité des lignes, elle intégrera aussi la diversification et le confort de l'offre, des horaires de service étendus et pratiques, des structures favorisant l'intermodalité et une tarification attractive. Autant de services dont la configuration peut améliorer ou retarder le recours aux transports collectifs. Ces services doivent être mis en cohérence à l'échelle du Pays de Brest

## Agir à l'échelle du Pays de Brest

### Poursuivre la mise en cohérence des déplacements multimodaux à l'échelle du territoire du Pays de Brest à l'aune des enjeux climat-énergie

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| <b>Contexte</b>                | <p>Cette proposition s'est construite à partir de la réflexion souhaitant offrir « mieux de transports » plutôt que « plus de transports ».</p> <p>Pour atteindre cet objectif, il est proposé d'accélérer l'évolution de la politique « transports » déjà engagée à l'échelle du bassin de vie que représente le Pays de Brest. La réalisation d'un schéma de déplacement multimodal demandera un travail important de collaboration entre les collectivités et ce, à partir des diagnostics « transports » déjà réalisés au sein de chaque institution. Ce schéma sera alimenté et réorienté par les actions préconisées dans le cadre du Plan Climat.</p> <p>Il sera porté dans le cadre de la compétence du pôle métropolitain du Pays de Brest qui contribuera aux schémas d'organisation des transports.</p> |
| <b>Objectifs</b>               | <p>Réduire de manière structurelle la part modale de la voiture particulière</p> <p>Organiser la cohérence d'une stratégie de mobilité durable à l'échelle du pays de Brest.</p>   |
| <b>Description de l'action</b> | <p>Le futur schéma de déplacement multimodal se fondera sur les actions déjà engagées (billettique régionale Korrigo ...) et contribuera à l'optimisation des différentes échelles territoriales de lignes de transport.</p>   |

## Développer toutes les mobilités

### Développer les dispositifs de covoiturage et d'autopartage

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| <b>Contexte</b>                | <p>Le Pays de Brest est un territoire vaste dont il est difficile de couvrir l'ensemble des besoins de mobilité par les transports en commun. La part des déplacements effectués en véhicule individuel restera donc importante.</p> <p>Dans la stratégie « mobilité » qui permettra d'atteindre le facteur 4, le covoiturage, soit l'augmentation du nombre de passagers par voiture, occupe une place principale dans la diminution de la consommation d'énergie et des émissions de GES.</p> |
| <b>Objectifs</b>               | <p>Réduire de manière structurelle la part modale de la voiture particulière</p> <p>Faire passer la part modale du covoiturage de 12% à 25% en 2050.</p>  |
| <b>Description de l'action</b> | <p>Elle consiste à réaliser une campagne de promotion du covoiturage, à intégrer les solutions de covoiturage sur les sites d'informations « transport », à prévoir des espaces dans les lieux de forte fréquentation permettant des arrêts faciles, à mettre en œuvre des infrastructures dédiées au covoiturage et à l'autopartage dans les quartiers à urbaniser ou en renouvellement urbain.</p>  |

### Déployer une stratégie de développement du vélo

|                 |   |
|-----------------|---|
| <b>Contexte</b> | <p>Cette action vise à renforcer la mise en œuvre du Schéma directeur vélo en concentrant les efforts de promotion du vélo dans les centres-villes des communes de Brest métropole océane. En effet, ce choix modal est plus adapté aux déplacements de moins de 10 kilomètres.</p> <p>L'effet d'entraînement est un levier efficace du développement de l'usage du vélo (« Pourquoi pas moi ? »). Pour se faire, il est préconisé de développer les aménagements cyclables (voies de bus ouvertes au vélo ou bandes cyclables par exemple) plutôt que les pistes cyclables séparées plus chères et qui doivent être réservées aux trajets interurbains. Le réseau structurant, du fait des niveaux de trafic et du relief, nécessite la mise en place d'aménagements différenciés selon ses spécificités</p> |
|-----------------|---|

|  |   |
|--|---|
|  | En zone dense, il est nécessaire de renforcer la voirie partagée (zone 20-30 km/h) pour faciliter les déplacements de proximité.<br>Enfin, il est important que la collectivité offre des services en matière de mise à disposition de vélos et de stationnement collectif. Il est notamment prévu de mettre en place une offre en matière de vélos à assistance électrique (VAE).  |
| <b>Objectifs</b>                             | Contribuer au développement des déplacements alternatifs.<br>Faire passer la part modale des modes doux de 29% à 31% d'ici 2050.  |
| <b>Description de l'action</b>               | Elle permet de poursuivre la mise en œuvre du Schéma directeur Vélo, d'intégrer au dispositif de location Vélocibus des vélos à assistance électrique et de faciliter la mise en œuvre d'actions en faveur du vélo.   |
| <b>Promouvoir des mobilités diversifiées</b> |   |
| <b>Contexte</b>                              | A l'heure actuelle, les initiatives et l'information permettant de laisser sa voiture au profit d'autres modes de mobilité sont multiples et peu concertées.<br>Brest métropole océane entend piloter une politique de développement et de promotion des mobilités diversifiées qui lui permettra d'organiser et de coordonner une stratégie territoriale cohérente et articulée avec les autres acteurs. Cette stratégie doit permettre aux citoyens d'organiser leur trajet d'un point A à un point B grâce à un panel articulé de solutions de mobilité diversifiées.<br>La collectivité en coordonnera les actions en s'appuyant sur un réseau d'experts, facilitant l'interaction entre les AOT, permettant aux citoyens de co-construire une stratégie adaptée à leurs besoins, afin d'organiser des espaces publics nécessaires à la co-construction, de donner des éléments d'information pertinente, au bon endroit, en temps réel, de proposer une sécurisation et une meilleure gestion de la qualité de service.<br>Une agence de mobilité pourrait constituer une réponse à ces objectifs. |
| <b>Objectifs</b>                             | Contribuer au développement des déplacements alternatifs.<br>Faire passer la part modale « bus et cars » de 10 à 12 %, la part « Tram/TER/voiture électrique » de 12 à 15% d'ici 2050, et celles des modes doux de 29 à 31%.  |
| <b>Description de l'action</b>               | Il s'agit de recenser les mobilités alternatives existantes sur le territoire, d'animer un réseau mettant en relation les opérateurs, les entreprises et les citoyens, d'utiliser les communications Internet ou smartphones comme outil d'aide au calcul d'itinéraires.  |

### **Améliorer le partage de la voirie entre tous les modes de déplacement**

L'objectif de cette action est d'offrir les espaces nécessaires à l'ensemble des mobilités diversifiées dans le centre de l'agglomération : marche à pied, vélo, transports en commun. Avec la création de la première ligne de tramway, ce sont plus de 15 km de voirie qui ont déjà été restructurés.

## **La modification du partage modal de la voirie**

### **Poursuivre la reconfiguration des espaces de voirie et du stationnement en centre urbain au profit de l'ensemble des modes de déplacements**

|                 |   |
|-----------------|---|
| <b>Contexte</b> | L'objectif de cette action est d'offrir les espaces nécessaires à l'ensemble des mobilités diversifiées dans le centre de l'agglomération : marche à pied, vélo, transports en commun. Avec la création de la première ligne de tramway, ce sont plus de 15 km de voirie qui ont déjà été restructurés.<br>Pour les transports en commun, la réponse prioritaire que Brest métropole océane apportera est la mise en œuvre d'une 3 <sup>ème</sup> phase de TCSP. Dans les espaces de densité moyenne, l'efficacité des transports en commun peut être améliorée en intervenant ponctuellement dans les zones de circulation difficiles en réservant des portions de voie en site propre, en travaillant sur les priorités aux feux. |
|-----------------|---|

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| <b>Objectifs</b>               | Contribuer au développement de modes de déplacements diversifiés.<br>Faire passer la part modale « bus et cars » de 10 à 12 %, la part « Tram/TER/voiture électrique » de 12 à 15% d'ici 2050, et celles des modes doux de 29 à 31%.<br>Diminuer la part modale de la voiture de 30% à 12% d'ici 2050.                                    |
| <b>Description de l'action</b> | Cette reconfiguration consisterait à renforcer la qualité de cheminement des modes actifs, à poursuivre la mise en place de couloirs de bus et d'espaces partagés (zones 30, zones 20). La collectivité réfléchira également à étendre les zones piétonnes et à sensibiliser les citoyens pour une mise en œuvre efficace de ces actions. |

#### **4. Structurer un parc de logements moins énergivore**

Sur le territoire de Brest métropole océane, le patrimoine bâti représente le premier poste émetteur de GES avec 48% des émissions totales (en intégrant les émissions dues aux bâtiments tertiaires) soit 2 fois plus que la moyenne nationale. Le bâti résidentiel représente 31% de ces émissions et 60% des émissions de GES sont imputables aux logements construits entre 1949 et 1975.

A la lecture de ces éléments, il apparaît indispensable que le volet « bâtiment » du Plan Climat, pour être efficace, prévoit des mesures d'accompagnement incitatives à la **rénovation du patrimoine existant**.

Les techniques de rénovation sont aujourd'hui connues et maîtrisées. Outre l'indispensable formation des entreprises du secteur, ce sont bien les modalités facilitant leur déploiement qui posent problème. En conséquence, la stratégie à développer par le Plan Climat se concentrera sur ces modalités de déploiement pour favoriser une transition rapide vers un parc bâti plus économe.

A ce titre, la contrainte majeure reste la mobilisation des crédits nécessaires au financement des travaux. Si l'investissement est effectivement, et à coup sûr rentable à long terme, il n'en reste pas moins difficile pour les propriétaires, qu'ils soient bailleurs ou occupants, de mobiliser les sommes importantes requises pour la rénovation (15 à 20 K€ par logement). Les politiques de soutien au financement du logement public et de l'habitat privé relèvent d'interventions de l'Etat. Même si Brest métropole océane exerce, avec succès depuis 2005, la compétence d'attribution des aides à la pierre, le niveau local ne peut intervenir qu'en accompagnement de décisions prises ailleurs.

Pour viser cet objectif, Brest métropole océane devra s'appuyer sur un dispositif renforcé et renouvelé, partant des actuelles OPAH Copropriétés dégradées et OPAH Renouvellement Urbain de Recouvrance (avec leur volet énergie), ainsi que du récent Programme d'Intérêt Général (PIG) « Habitat Durable », avec en particulier la mise en place d'une plateforme internet et téléphonique dédiée nommée Tinergie. Cette interface permettra d'améliorer le conseil au particulier et favoriser la mise en réseau de professionnels du secteur. Ce programme contribue au repérage et au traitement des situations de précarité énergétique, en complément du dispositif mis au point avec les différents acteurs intervenant au sein de la Commission de lutte contre l'habitat Indigne et la précarité énergétique.

Au-delà de la réhabilitation de l'existant, il est nécessaire de construire des nouveaux bâtiments très performants énergétiquement. Il s'agit en premier lieu de respecter la réglementation et les objectifs, ambitieux, visés par le Grenelle de l'Environnement. L'Etat souhaite imposer le niveau BBC (Bâtiment Basse Consommation) depuis 2010 pour les bâtiments tertiaires et publics, à partir de fin 2012 pour toutes les constructions neuves. Brest métropole océane encouragera l'innovation et l'expérimentation pour développer l'offre de bâtiments passifs, voire à énergie positive.

## Un programme hiérarchisé, en adéquation avec les axes du renouvellement urbain

### Prioriser et programmer la rénovation du bâti résidentiel

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| <b>Contexte</b>                | <p>Cette action vise à caractériser les besoins de requalification thermique du parc en copropriété de l'agglomération dans la perspective de la mise en place d'un dispositif d'intervention lourde (de type OPAH). Ce diagnostic facilitera la programmation d'un plan de rénovation efficace. Le programme d'intervention à venir prendra en considération les patrimoines où les marges de progrès sont les plus importants, mais également les secteurs porteurs d'enjeux urbains spécifiques (comme les quartiers péri-centraux aux enjeux démographiques).</p> <p>Elle prend appui sur l'Observatoire des copropriétés dont il faudra renforcer les contenus (énergétiques en particulier) et les moyens (aujourd'hui insuffisants), de sorte à faciliter le choix de l'action à mener au sein des parcs (rénovation ? destruction ?) et la hiérarchisation dans le temps des bâtiments et/ou secteurs à rénover. Outre les enjeux urbains et de fonctionnement du marché local, seront en particulier pris en compte la vétusté du bâti, la facilité de réalisation (financier, décision), les enjeux de l'urgence sociale et de la précarité énergétique, le retour sur investissement attendu.</p> |
| <b>Objectifs</b>               | <p>Réduire les consommations énergétiques et les émissions de GES du bâti résidentiel<br/>Augmenter le taux de rénovation des logements, celui des logements construits entre 1949 et 1975 devant atteindre 3%/an jusqu'à 2050 contre 1% aujourd'hui</p>   |
| <b>Description de l'action</b> | <p>Elle s'appuiera sur l'observatoire des copropriétés, s'attachera à collecter la performance énergétique à l'adresse, réalisera la cartographie des copropriétés puis la programmation des rénovations et pilotera le programme d'intervention.</p>  |

### Renforcer l'accompagnement des copropriétés

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| <b>Contexte</b>                | <p>Parallèlement à l'action de programmation des interventions, il est prioritaire de renforcer l'action d'accompagnement, de sensibilisation et de communication. L'enjeu est de préparer la stratégie de rénovation en offrant aux différents acteurs concernés une information globale et objective.</p> <p>Les retours d'expérience prouvent que l'un des points bloquants est la complexité d'une démarche de rénovation. Il est impératif de simplifier ces démarches, en particulier en conseillant les copropriétés, du fait de la complexité du processus décisionnel qui leur est propre.</p> <p>Une cellule de pilotage de la rénovation des copropriétés est en cours de structuration. Ce type de pilotage fonctionne déjà dans le cadre de la lutte contre le logement indigne. Dotée d'expertises financières, techniques et sociales, elle traitera dans un premier temps les dossiers les plus compliqués sur le territoire.</p> <p>Au sein d'une telle équipe pluridisciplinaire, l'ALE Ener'gence possède toutes les informations indispensables sur les moyens et les méthodes de rénovation énergétique, à intégrer au programme global de requalification patrimoniale, et les mettra à la disposition des acteurs de la copropriété.</p> |
| <b>Objectifs</b>               | <p>Réduire les consommations énergétiques et les émissions de GES liées au bâti.<br/>Augmenter le taux de rénovation des logements par an, celui des logements construits entre 1949 et 1975 devant atteindre 3%/an jusqu'à 2050 contre 1% aujourd'hui.</p>   |
| <b>Description de l'action</b> | <p>Elle s'appuiera sur une cellule « copropriété » associant les opérateurs afin de faciliter l'engagement des syndicats de copropriété, elle renforcera les capacités des opérateurs à accompagner les copropriétés et amplifiera le plan de communication à destination des copropriétés.</p>   |

## Structurer l'ingénierie de rénovation énergétique et étudier la faisabilité d'un dispositif de tiers financeur

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| <b>Contexte</b>                | <p>Pour accélérer le processus de rénovation, Brest métropole océane doit pouvoir s'appuyer sur un ensemble de moyens permettant de limiter le coût financier à la charge des propriétaires. Le tiers financement est un de ces moyens. Il permet d'engager les travaux nécessaires sans que l'investissement ne soit entièrement pris en charge par le propriétaire du bien concerné. <u>Associé au contrat de performance énergétique</u>, autre outil mobilisable, il apporte les moyens nécessaires à la rénovation et se rémunère à partir d'une partie des économies de charges dégagées grâce à la réhabilitation énergétique du logement.</p> <p>Plusieurs initiatives de ce type sont en cours de montage en France. Rares sont celles portant sur les copropriétés, telle celle engagée en Ile-de-France avec la SEM «Posit'IF».</p> <p>En amont, il sera pertinent de construire un modèle économique viable lié à la rénovation. De ce point de vue, le raccordement au réseau de chaleur, qui permet un gain financier important et rapide, sera à privilégier comme un moyen d'atteindre un niveau de requalification globale des immeubles raccordés.</p> |
| <b>Objectifs</b>               | <p>Réduire les consommations énergétiques et les émissions de GES liées au bâti</p> <p>Augmenter le taux de rénovation des logements, celui des logements 1949-1975 devant atteindre 3%/an jusqu'à 2050 contre 1% aujourd'hui.</p>   |
| <b>Description de l'action</b> | <p>Le tiers financement est un processus permettant d'engager des travaux dans un bien sans que l'investissement nécessaire soit entièrement pris en charge par le propriétaire, en association avec le Contrat de performance énergétique. Sa mise en place nécessite d'élaborer un dispositif adapté aux exigences du territoire, en s'appuyant sur les structures existantes ou en gestation. Il est également important de déterminer les opérations pour lesquelles le dispositif serait viable rapidement.</p>   |

## Des actions d'accompagnement

### Renforcer l'ingénierie existante pour lutter contre la précarité énergétique

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| <b>Contexte</b>                | <p>Le FART, fonds de rénovation thermique mis en œuvre via les crédits de l'ANAH, s'adresse aux propriétaires occupants victimes de précarité énergétique dans leur habitat. Au travers du Contrat local d'engagement conclu avec l'ANAH, BMO s'est engagée annuellement dans le traitement d'une centaine d'opérations. Il n'existe pas, dans ce cadre contractuel, d'objectifs à atteindre s'agissant de certains logements locatifs, dans lesquels des locataires sont également victimes de cette précarité énergétique.</p> <p>Il s'agit donc d'inviter les propriétaires bailleurs de ces logements à réaliser les travaux d'amélioration thermique de ce parc de logements, et davantage selon leur état. Il faut donc renforcer le dispositif en cours de montage (la cellule dite LHIPE), qui permettra d'aider les locataires comme les propriétaires occupants en situation de précarité énergétique. Un partenariat avec les distributeurs et fournisseurs d'énergie, ainsi qu'avec les institutions sanitaires et sociales est nécessaire, notamment s'agissant de la principale difficulté aujourd'hui, à savoir le repérage des personnes dans cette situation. Pour des raisons d'efficacité, et eu égard à la confidentialité des données, il est émis l'idée d'intégrer à la Cellule, un agent assermenté travaillant pour Bmo, autorité concédante.</p> |
| <b>Objectifs</b>               | <p>Réduire les consommations énergétiques et les émissions de GES liées au bâti. Aider les personnes en situation de précarité sociale et économique dans l'habitat.</p> <p>Augmenter le taux de rénovation des logements par an, celui des logements construits entre 1949 et 1975 devant atteindre 3%/an jusqu'à 2050 contre 1% aujourd'hui et améliorer le pouvoir d'achat et le confort des ménages les plus modestes.</p>   |
| <b>Description de l'action</b> | <p>Il s'agit de développer le repérage des ménages en situation de précarité énergétique, de penser une ingénierie spécifique avec les distributeurs et les fournisseurs d'énergie et de sensibiliser les ménages à un meilleur usage de leur logement.</p>  |

| <b>Améliorer la performance énergétique du bâti économique dans sa globalité</b>            |  |
|---|--|
| <b>Contexte</b>   | <p>Le poste « bâti économique » du diagnostic GES est conséquent puisqu'il représente 17% des émissions de GES totales du territoire. Il est donc nécessaire d'engager des actions visant à améliorer la performance énergétique de ces bâtiments.</p> <p>L'amélioration de la qualité thermique des bureaux existants autour de la ligne du Tram sera démonstrative et incitera les autres acteurs économiques à penser la rénovation de leurs locaux.</p> <p>La concertation a souligné qu'une des difficultés concernant la rénovation du tertiaire du centre-ville est l'absence d'une méthode d'organisation. De la même manière que pour le bâti résidentiel, il est proposé de construire une stratégie basée dans un premier temps sur une programmation multicritère des interventions de rénovation.</p> <p>Face à la difficulté de rénover le bâti tertiaire par manque de leviers, la construction de nouveaux bâtiments tertiaires, y compris en favorisant la destruction de bâtiments tertiaires peu performants, en densifiant des zones existantes, permettra d'améliorer la performance globale.</p>   |
| <b>Objectifs</b>  | <p>Réduire les consommations énergétiques et les émissions de GES liées au bâti</p> <p>Atteindre un taux de rénovation des bâtiments tertiaires de 2% par an, contre 1,2% par an aujourd'hui.</p>  |
| <b>Description de l'action</b>  | <p>Elle revient à communiquer sur les Certificats d'Economie d'Energie (CEE), à faciliter les partenariats entre entreprises et fournisseurs d'énergie pour inciter les entreprises à rénover leurs locaux. Il est également nécessaire de promouvoir la densification de manière à encourager la destruction/reconstruction de bâtiments plus performants.</p>  |
| <b>Créer un cluster dédié à la rénovation énergétique de l'habitat et du bâti tertiaire</b> |  |
| <b>Contexte</b>   | <p>Un cluster est un pôle de compétences dans lequel des savoir-faire sont accumulés, permettant de faire monter en puissance l'ensemble des acteurs concernés par les enjeux de rénovation de l'habitat.</p> <p>Le cluster « Rénovation de l'habitat » contribuera à la mobilisation de l'ensemble des acteurs, sur Brest métropole océane dans un premier temps, puis à l'échelle du Pays de Brest. L'enjeu n'est donc pas tant technique mais bien de fédérer les énergies.</p> <p>A terme le cluster permettra d'identifier les processus facilitant la rénovation, d'influer sur les modes d'organisation, les pratiques et les comportements, de répondre aux enjeux en sensibilisant les propriétaires et les bailleurs et en offrant des conseils intégrés et des solutions financières, de soutenir des initiatives de formation pour faire monter en puissance les acteurs du secteur de la construction et du logement. Ces formations devront être adaptées à tous les acteurs</p> <p>Le cluster portera en priorité sur la rénovation des copropriétés et assurera une accroche territoriale qui permettra de sécuriser les acteurs économiques pour qu'ils s'engagent.</p> |
| <b>Objectifs</b>  | <p>Réduire les consommations énergétiques et les émissions de GES liées au bâti. Faciliter la coordination des entreprises du bâtiment et la mobilisation d'outil de conduite de projet.</p> <p>Créer les conditions économiques, techniques et financières pour engager un vaste plan de rénovation.</p>  |
| <b>Description de l'action</b>  | <p>Un cluster est un pôle de compétences dans lequel des savoir faire sont cumulés. Le cluster « Rénovation de l'habitat » contribuera à la mobilisation de l'ensemble des acteurs. Afin d'aboutir à sa création, il sera nécessaire de repérer les acteurs, de définir sa portée, son modèle économique et sa gouvernance et de préciser ses ambitions.</p>   |
| <b>Elaborer un cahier de recommandations « énergie/climat »</b>                             |  |
| <b>Contexte</b>   | <p>Il est ici proposé d'élaborer un cahier de recommandations « énergie/climat » à destination de l'ensemble des pétitionnaires concernés (acteurs qui déposent un permis de construire ou de rénover), du bâti résidentiel comme du bâti tertiaire. Ce cahier ne sera pas un livret récapitulatif des réglementations thermiques mais plutôt un guide intégrant des recommandations adaptées au territoire pour accompagner les usagers dans leur réflexion</p>   |

|                                |  |
|--------------------------------|--|
|                                | sur la meilleure option énergétique pour leur projet (raccordement au réseau de chaleur, chaufferie bois, etc.), les renseigner sur les dispositifs d'aide existants, et les orienter vers l'ALE pour être conseillés.   |
| <b>Objectifs</b>               | Réduire les consommations énergétiques et les émissions de GES liées au bâti<br>Augmenter le taux de rénovation des logements par an, celui des logements construits entre 1949 et 1975 devant atteindre 3%/an jusqu'à 2050 contre 1% aujourd'hui.                                     |
| <b>Description de l'action</b> | Ce cahier contiendrait des recommandations adaptées au territoire, concernant les différentes options énergétiques ainsi que les dispositifs d'aide existants. Il aurait pour but d'accompagner les usagers dans le choix de l'option énergétique la plus pertinente pour leur projet. |

## 5. La mobilisation des acteurs du territoire

Les travaux d'élaboration du Plan Climat ont démontré que pour atteindre le Facteur 4 en 2050, Brest métropole océane devra s'engager sur son périmètre direct de responsabilité, et surtout encourager l'ensemble des acteurs, habitants et usagers du territoire communautaire à passer à l'action.

En effet, il est essentiel de souligner que l'institution communautaire ne peut interférer que sur une part restreinte des émissions de GES (3% à 4% des émissions). Pour atteindre le facteur 4 en 2050 et les 3X20, il est indispensable que la communauté urbaine mobilise et accompagne l'engagement de tous les acteurs : les citoyens et leurs associations, les institutions publiques et les acteurs économiques.

L'élaboration de ce Plan Climat, à travers la concertation, a initié cette indispensable mobilisation des acteurs du territoire : services de l'Etat, entreprises et acteurs économiques, partenaires techniques, universitaires, associations et groupements de citoyens. Pour l'atteinte des objectifs du Plan climat, elle doit maintenant se poursuivre, selon des formes adaptées en fonction des publics, afin de favoriser la bonne compréhension des enjeux énergétiques et climatiques, et les liens entre ces enjeux, contribuer à la création d'une « culture climat » sur le territoire de l'agglomération, et faciliter l'engagement et le passage à l'action de l'ensemble des acteurs de la société brestoise.

Les publics cibles repérés sont les citoyens de l'agglomération brestoise, les conseils consultatifs de quartier et assemblées de quartier, les acteurs scolaires, les acteurs économiques. Pour chacun sont déclinés des objectifs spécifiques et des actions particulières. Enfin, dans la phase d'élaboration de son Plan climat, Brest métropole océane a incité les communes de l'agglomération à s'engager dans une démarche comparable, en mettant à leur disposition les ressources d'ingénierie d'Energence. Elle poursuivra les échanges de bonnes pratiques avec ces communes dans la durée de vie du PCET.

| <b>Un engagement citoyen facilité</b>  |  |
|--|--|
| <b>Réaliser une enquête de perception des enjeux climat-énergie par les citoyens</b> |  |
| <b>Contexte</b>  | Face au contexte particulier de l'agglomération, où le climat tempéré et les autres enjeux environnementaux (eau) ne facilitent pas la prise en compte du changement climatique, il est important de mieux comprendre les perceptions des citoyens.<br>Priorité repérée par la concertation, la réalisation d'une enquête pédagogique sur les perceptions par les citoyens des enjeux climat/énergie.<br>Cette enquête, repérant les (mé)connaissances sur le sujet et faisant un état des pratiques citoyennes, permettra d'assurer un premier temps de formation et de sensibilisation aux |

|   |  |
|---|--|
|   | enjeux, de construire des outils de mobilisation et des campagnes de sensibilisation adaptés, de comprendre les comportements des citoyens en matière d'énergie et d'identifier les leviers facilitant leur engagement.<br>Cette enquête renouvelée régulièrement constituera également un outil d'évaluation du Plan Climat.  |
| <b>Objectifs</b>  | Contribuer à la montée en puissance des enjeux « énergie-climat »<br>Préparer un plan de sensibilisation adapté au contexte brestois.  |
| <b>Description de l'action</b>  | Cette enquête aura pour but de repérer les (mé)connaissances sur le changement climatique et de faire un état des pratiques citoyennes existantes. Elle permettra d'élaborer des campagnes de sensibilisation adaptées et d'identifier les leviers facilitant l'engagement des Brestois.   |
| <b>Engager un plan de communication et de sensibilisation des acteurs</b> |  |
| <b>Contexte</b>   | A partir de l'enquête réalisée, il s'agit de configurer une stratégie de communication et de sensibilisation propre au territoire.<br>D'ores et déjà, il apparaît important de jouer sur l'attachement des habitants de l'agglomération à leur territoire. La stratégie portera les messages suivants :<br>- Le territoire du Pays est privilégié face au climat. Du fait de sa position géographique, géologique et météorologique, il est peu exposé aux risques liés à un changement climatique, tant que le réchauffement reste limité à une augmentation de 2°C. Il est donc d'autant plus crucial de mettre en œuvre des actions visant à contenir le réchauffement climatique et contribuer ainsi à la préservation de cette situation.<br>Au-delà des enjeux environnementaux, il faudra mettre en avant les impacts sur les budgets des ménages qu'aura la hausse du coût de l'énergie. Isoler son bâtiment, ne plus dépendre des énergies fossiles renforceront à terme le pouvoir d'achat des Brestois. |
| <b>Objectifs</b>  | Contribuer à la montée en puissance des enjeux « énergie-climat »<br>Sensibiliser les citoyens et susciter les changements de comportements.   |
| <b>Description de l'action</b>  | Ce plan de communication sera défini à partir des résultats de l'enquête. Il pourra s'appuyer sur un livret pédagogique sur le Plan Climat, des conférences-débat centrées sur les problématiques du quotidien, des visites ... Les consommations énergétiques des bâtiments publics seront également affichées.   |

## Des citoyens relais de la démarche

### Renforcer l'engagement d'un groupe de citoyens exemplaires

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| <b>Contexte</b>                | Le Plan Climat souligne que c'est l'action du plus grand nombre qui permettra d'atteindre le facteur 4. La collectivité met en avant l'intérêt de la constitution d'une communauté d'acteurs engagés.<br>Plus particulièrement, les CCQ demandent à s'exprimer et participer à la démarche. Certains conseillers expriment notamment la volonté de se faire relais de la démarche dans les quartiers. Ils doivent donc disposer d'une compréhension précise du sujet. Cette compréhension passe par une formation, des visites de sites témoins, des études de cas propres aux conseillers de quartier pour lesquelles ils réfléchissent à des solutions concrètes.<br>La contribution des CCQ à la création des outils de mobilisation sera recherchée. |
| <b>Objectifs</b>               | Contribuer à la montée en puissance des enjeux « énergie-climat »<br>Constituer une communauté d'acteurs engagés.  |
| <b>Description de l'action</b> | Certains conseillers de quartier ont exprimé le souhait de s'engager dans la démarche. Pour ce faire, ils doivent disposer d'une compréhension précise du sujet, qui passe par des formations, des visites de site témoins et des études de cas.   |

Les scolaires d'aujourd'hui sont les décideurs de demain. Ils sont aussi de très bons prescripteurs qui interpellent facilement leurs parents pour les inviter à agir. En termes d'énergie et de climat, beaucoup reste à faire... Le message doit être simple et ludique : **Quel temps ferons-nous demain ?** La communication à l'égard de ce public doit avoir un contenu pédagogique fort pour que les enfants « apprennent à comprendre » les enjeux climatiques et énergétiques.

| <b>La sensibilisation des scolaires, citoyens de demain</b>     |  |
|---|--|
| <b>Engager un plan de sensibilisation spécifique aux écoles</b> |  |
| <b>Contexte</b>   | <p>La mise en place de programmes de sensibilisation en milieu scolaire, de la maternelle au lycée, est une piste pertinente pour mobiliser les citoyens. Il semble nécessaire de mettre les élèves en position d'acteurs à travers des travaux thématiques propres au climat et aux enjeux de développement durable.</p> <p>De manière complémentaire, il faudrait animer des journées sur les enjeux climatiques et d'économies d'énergie, mais aussi créer des programmes spécifiques sur l'environnement et le développement durable. Ces programmes s'inscriraient dans des projets pédagogiques. Brest métropole océane peut se baser sur les éléments pédagogiques mis à disposition sur le site <a href="http://www.lamap.fr/climat">http://www.lamap.fr/climat</a> géré par l'association « La main à la pâte ».</p> <p>Ces programmes seraient accompagnés d'indicateurs clairs, visibles et concrets pour les enfants. Ener'gence propose ce type d'outils permettant de suivre les consommations énergétiques.</p> <p>Différentes associations du territoire travaillent à la sensibilisation aux enjeux énergétiques. Il faudra donc s'appuyer sur les acteurs pertinents déjà impliqués.</p> |
| <b>Objectifs</b>  | <p>Sensibiliser les acteurs de l'école aux différentes thématiques du développement durable<br/>Toucher l'ensemble des écoles d'ici 2016.</p>  |
| <b>Description de l'action</b>                                  | <p>Ce plan de sensibilisation à destination des écoles se composera de journées consacrées aux enjeux climatiques et de programmes dédiés à l'environnement et au développement durable. Un concours inter-écoles sur les économies d'énergie pourrait également être organisé et un échange des bonnes pratiques pourrait avoir lieu au sein des « Conseils Municipaux des Jeunes ».</p>  |

Les acteurs économiques sont importants à double titre, comme acteurs essentiels dans la mesure où la réduction des émissions sur leur propre périmètre contribuera à atteindre les objectifs du PCET, et comme relais capables de mobiliser leurs salariés, leurs clients et leurs fournisseurs. Ici le message doit être résolument tourné vers l'interaction économie – écologie. Travailler à la réduction des émissions de GES signifie réduire les consommations énergétiques, donc diminuer les coûts de production et gagner en compétitivité mais aussi développer des innovations pour profiter au mieux des opportunités offertes par les éco-technologies et le développement des énergies renouvelables.

Brest métropole océane décline ses actions de mobilisation des acteurs économiques en trois temps : sensibiliser, diffuser les bonnes pratiques ; faciliter la mise en œuvre d'actions ciblées (formation dans le bâtiment, plan lumière dans les commerces) ; encourager l'innovation à travers les systèmes d'écologie industrielle (faibles flux de matières et d'énergie et fort taux de recyclage).

## La mobilisation des acteurs économiques

### Sensibiliser et mettre en réseau les acteurs économiques

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| <b>Contexte</b>                | <p>Brest métropole océane pourrait encourager les entreprises à engager des actions pour le climat, d'abord sur leur périmètre direct de responsabilité, puis dans un 2<sup>ème</sup> temps sur un périmètre élargi impliquant les fournisseurs. Elle pourrait également inciter les TPE et les PME, qui ne sont soumises à aucune obligation, à réaliser leur diagnostic GES.</p> <p>Cette action pourra être articulée avec les projets d'accompagnement de la CCI. Des contacts seront également établis avec la Chambre d'Agriculture et la Chambre des Métiers et de l'Artisanat.</p> <p>Autour d'« entreprises responsables » et d'ambassadeurs, il est possible de créer un réseau de promotion des bonnes pratiques en entreprise (ex : témoignages entre acteurs de mêmes filières, présentation des retombées en termes économiques et d'image).</p> <p>A l'instar de la « journée citoyens en entreprise » que Brest métropole océane organisera en 2013, autour du thème de l'insertion et qui permettra de valoriser les entreprises qui s'engagent, il pourrait être pertinent d'imaginer ce type d'événements sur l'enjeu environnemental et plus particulièrement sur les enjeux énergie-climat.</p> |
| <b>Objectifs</b>               | <p>Diminuer les impacts des acteurs privés en matière d'énergie et de climat</p> <p>Créer un réseau d'acteurs privés engagés contre le changement climatique.</p>  |
| <b>Description de l'action</b> | <p>Dans l'objectif de sensibiliser les acteurs économiques, les entreprises seront incitées à réaliser le diagnostic de leurs émissions. Elles auront également la possibilité d'échanger sur des bonnes pratiques. Enfin, les PME bénéficieront de conseils sur l'énergie au moment de leur installation.</p>   |

### Contribuer à la formation des professionnels du bâtiment

|                  |  |
|------------------|--|
| <b>Contexte</b>  | <p>L'offre de formation continue liée à la performance énergétique et à la qualité environnementale dans le bâtiment existe sur le Pays de Brest à travers plusieurs thèmes, comme les éco-matériaux / éco-habitat, l'isolation thermique par l'extérieur, l'isolation intérieure / menuiseries performantes, les économies d'énergies. L'offre de formation aux énergies renouvelables est également relativement complète : énergie solaire, pompe à chaleur, petit éolien, bois énergie... Parallèlement, le dispositif Fee Bat (Formation aux Economies d'Energies dans le bâtiment) mais également des formations équivalentes sont déployés sur le territoire depuis plusieurs années.</p> <p>Pour autant, 64 % des entreprises du Pays de Brest n'avaient pas suivi de formation en matière de construction ou rénovation durable en 2009 et 2010 et n'avaient pas de projet en la matière pour 2011. Seulement 4% d'entre elles avaient suivi une formation Fee Bat.</p> <p>Si le bassin brestois dispose d'une offre de formation continue relativement exhaustive en matière de construction et rénovation durable, il y a une réelle difficulté à mobiliser les entreprises locales du BTP sur la formation continue.</p> |
| <b>Objectifs</b> | <p>Faire monter en compétences les professionnels du bâtiment (chefs d'entreprises, artisans, salariés) dans le domaine de l'efficacité énergétique, de la qualité environnementale et des énergies renouvelables</p> <p>Sensibiliser les professionnels du bâtiment aux formations sur la construction et rénovation durable en organisant des temps forts sur la thématique performance énergétique et énergies renouvelables.</p> <p>Faire prendre conscience aux professionnels du bâtiment de l'existence et de l'importance du marché de la rénovation énergétique sur le territoire pour les inciter à se positionner dessus et donc à se former.</p>   |

|  |   |
|--|---|
| <b>Description de l'action</b>                                       | Reconduction du Mois de l'éco-construction sur les Communautés de communes (CC) du Pays de Brest intéressées.<br>Communication sur l'offre de formation en s'appuyant sur la réalité du marché de la rénovation énergétique : présentation du chiffre d'affaires généré, le nombre de chantiers sur le territoire, les potentialités et opportunités du marché...<br>Salon Bâtivision en 2013 à Brest.  |
| <b>Concevoir avec les commerçants un « plan lumières extérieur »</b> |   |
| <b>Contexte</b>  | Il s'agit ici d'inciter les entreprises à participer aux efforts de réduction des consommations électriques sur l'espace urbain. Il s'agira de réduire l'éclairage des enseignes et des parkings privés diminuant ainsi l'énergie consommée et les nuisances lumineuses. Chaque entreprise payant une taxe à la commune (TLPE), la collectivité pourrait la conditionner à l'usage, vertueux ou non, des luminaires.<br>Le « plan lumières » disposera d'une portée plus symbolique que stratégique. Il offre une visibilité à l'action collective tout en contribuant au Pacte Electrique breton.  |
| <b>Objectifs</b>   | Créer un réseau d'acteurs privés engagés contre le changement climatique<br>Diminuer les impacts des acteurs privés en termes de consommation d'électricité.  |
| <b>Description de l'action</b>                                       | Le plan lumières consiste en la réduction de l'éclairage des enseignes et des parkings privés, ce qui permet de diminuer la consommation énergétique et les nuisances lumineuses.   |
| <b>Affirmer la pertinence d'une démarche d'écologie industrielle</b> |   |
| <b>Contexte</b>  | L'écologie industrielle tend à pousser les systèmes industriels à fonctionner comme des écosystèmes naturels où les déchets des uns sont les intrants (les matières premières) des autres et où les consommations sont non seulement optimisées pour chaque unité (chaque usine, chaque entreprise) mais aussi pour la collectivité des usines et entreprises localisées sur un site donné.<br>Sur le territoire du Pays de Brest, une première étude d'opportunités basée sur une analyse des flux visant à déterminer les échanges possibles entre les industries analysées pourra être pilotée par la collectivité.<br>Un projet de synergie industrielle est en gestation sur le Port avec la création d'une cogénération Biomasse CRE4 qui permettra la production d'électricité et de chaleur renouvelable. La chaleur serait valorisée pour les besoins de process de l'entreprise Cargill en substitution du gaz, par le réseau de chaleur de Brest – Bmo et un futur réseau de chaleur sur le Port pour des bâtiments de la CCI. |
| <b>Objectif spécifique</b>   | Créer un réseau d'acteurs privés engagés contre le changement climatique<br>Diminuer les impacts GES des acteurs privés.  |
| <b>Description de l'action</b>                                       | L'écologie industrielle tend à inciter les entreprises à fonctionner comme des écosystèmes où les déchets des uns sont les matières premières des autres et où les consommations sont optimisées pour l'ensemble des entreprises situées sur un site donné. Un projet de création d'une installation de cogénération biomasse sur le Port est actuellement en gestation. De plus, une étude d'opportunités pour développer un projet d'écologie industrielle sur le Pays de Brest sera menée.   |

## 6. L'exemplarité de la collectivité

Afin de chiffrer les efforts que Brest métropole océane doit engager pour participer à l'effort collectif, le diagnostic GES « Patrimoine et Services » a été réalisé. Sur le périmètre considéré, les émissions de GES de Brest métropole océane et de ses communes s'élèvent à environ 42 600 teqCO<sub>2</sub>, soit 4,5 % des émissions globales du territoire. Le poste le plus important concerne le patrimoine bâti des collectivités. Le 2<sup>ème</sup> poste correspond aux transports (déplacements professionnels, collecte de déchets, bus).

Encore une fois, l'administration, les agents et les élus des collectivités devront être exemplaires. C'est la crédibilité de Brest métropole océane et des communes qui est ici en jeu.

Cette exemplarité représentera un indicateur de l'importance donnée au sujet par les autorités territoriales et constituera la démonstration que l'action est souhaitable, urgente et possible. Les collectivités agiront dans le cadre de leurs compétences en s'inspirant des principes de la démarche « Négawatt » : sobriété- efficacité- énergie renouvelable.

Le diagnostic GES et la concertation ont permis de repérer cinq thèmes prioritaires pour lesquels il est urgent que les collectivités s'engagent :

- l'intégration des enjeux « climat-énergie » dans les politiques brestoises,
- le financement du Plan Climat Energie Territorial,
- le patrimoine bâti public,
- les transports et la mobilité des agents et élus,
- la gestion des flux.

Pour chacun des thèmes retenus des actions ont été identifiées portant à la fois sur le périmètre interne à la collectivité, mais aussi sur ses compétences lui permettant de modeler une agglomération plus sobre en énergie et en carbone.

| <b>La diffusion des enjeux « climat-énergie »</b>   |   |
|---|---|
| <b>Contribuer à porter les enjeux climat-énergie à l'échelle du pôle métropolitain du Pays de Brest</b> |   |
| <b>Contexte</b>   | <p>Au-delà de la contribution aux schémas d'organisation des transports déjà évoquée, le pôle métropolitain exerce des fonctions de coordination dans les secteurs d'intérêt métropolitain suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la coordination des politiques des communautés visant à la maîtrise de la demande en énergie,</li> <li>- la coordination et la promotion d'actions économiques,</li> <li>- la coordination des politiques foncières.</li> </ul> <p>Brest métropole océane contribuera à porter les enjeux de son Plan climat à l'échelle du pôle métropolitain du Pays de Brest.</p> |
| <b>Objectifs</b>  | <p>Diffuser le Plan Climat.<br/>Améliorer l'efficacité des engagements de Brest métropole océane.</p>   |
| <b>Description de l'action</b>  | <p>Il est nécessaire que le pôle métropolitain se saisisse de certaines actions du Plan climat pour renforcer leur efficacité. Afin de diffuser ces enjeux au sein du pôle métropolitain, des réunions spécifiques à chacune des politiques devront être organisées. Elles permettront de mettre en commun les données existantes, d'évaluer l'action de chaque service sur la politique traitée et de renforcer la collaboration entre les services.</p>   |

## Le financement du plan climat-énergie

### Créer une structure dédiée à l'efficacité énergétique du patrimoine public

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| <b>Contexte</b>                | <p>Pour mener à bien un programme de rénovation du patrimoine bâti des collectivités dans un contexte financier contraint, il convient d'étudier la faisabilité d'ingénierie financière innovante. Pour imaginer cette ingénierie, une structure dédiée doit être créée. Cette structure sera capable de mobiliser des fonds d'investissement et de se doter d'expertise technique afin de proposer à ses collectivités-membres des services et contrats de performance énergétique en tiers investissement. Ces contrats permettent d'améliorer la qualité et la pérennité du patrimoine public (bâti, éclairage public, etc.).</p> |
| <b>Objectifs</b>               | <p>Faciliter la montée en puissance du Plan Climat<br/>Disposer d'une structure idoine pour piloter les enjeux «énergie-climat» et respecter le Grenelle et l'obligation de rénovation énergétique du parc public en atteignant un taux de rénovation des bâtiments tertiaires publics de 3% par an.</p>   |
| <b>Description de l'action</b> | <p>Pour mettre en œuvre le programme de rénovation du bâti, une structure multiacteurs doit être créée qui sera capable de mobiliser des fonds d'investissement et de se doter d'une expertise technique.</p>  |

### Afficher les recettes des certificats d'économies d'énergies [(CEE)] dans le cadre des actions de MDE [(Maîtrise de la Demande en Energie)]

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| <b>Contexte</b>                | <p>Le dispositif des certificats d'économies d'énergies (CEE), issu de la loi POPE fixant les orientations de la politique énergétique, permet de valoriser les actions d'économies d'énergies réalisées en direct par la collectivité ou initiées par son intervention et son accompagnement.</p> <p>La récupération des CEE est bien assimilée par la collectivité. Il convient néanmoins de la développer pour certains services comme le transport ou sur l'habitat quand la collectivité a suscité la rénovation énergétique.</p> <p>Aujourd'hui, les recettes ne sont pas identifiées et alimentent le budget global de la collectivité. Pour respecter la philosophie du dispositif des CEE, il est opportun d'afficher les recettes des CEE dans les actions relevant de la politique énergétique et du Plan Climat.</p> |
| <b>Objectifs</b>               | <p>Financer les actions du Plan Climat<br/>100% des recettes des CEE réaffectées au Plan Climat.</p>   |
| <b>Description de l'action</b> | <p>Le dispositif des certificats d'économie d'énergie (CEE) permet de valoriser les actions d'économie d'énergies réalisées ou accompagnées par la collectivité. Les recettes dégagées par les CEE pourraient être réinvesties dans la politique énergétique de la collectivité et permettre d'octroyer une aide financière aux particuliers ou de réaliser des actions d'optimisation sur le bâti ou l'éclairage public.</p>  |

### Consolider les efforts financiers affectés au PCET

|                  |  |
|------------------|--|
| <b>Contexte</b>  | <p>Le PCET étant une politique multisectorielle de territoire durable, les sources de financement de ses actions se trouvent dans les budgets sectoriels de la collectivité. Il s'agit ici de changer de stratégie pour exploiter ces budgets prioritairement vers des actions durables. L'efficacité « énergie-climat » doit constituer un indicateur de lecture pour permettre les arbitrages budgétaires.</p> <p>Le PCET favorise également une mutualisation des coûts par des actions codirigées par les services dont l'intervention est complémentaire sur les problématiques « énergie-climat ».</p> <p>Dans les rapports budgétaires devra être présenté l'ensemble des actions menées dans le cadre de la mise en œuvre de la stratégie du PCET, assurant une meilleure lisibilité des moyens consacrés au PCET dans le budget de la collectivité.</p> |
| <b>Objectifs</b> | <p>Pérenniser les actions du Plan Climat<br/>Créer un outil financier permettant d'évaluer le Plan Climat.</p>   |

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| <b>Description de l'action</b> | Le principe du « bleu budgétaire », qui marque l'ensemble des actions réalisées dans le cadre du PCET et permet donc une meilleure lisibilité des fonds qui y sont alloués, sera adopté par Brest métropole océane. Pour ce faire, une étude concernant les modalités de sa mise en œuvre sera menée. |
|--------------------------------|---|

## La gestion du patrimoine bâti public

### Définir une stratégie globale de diagnostic et de rénovation du patrimoine bâti public

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| <b>Contexte</b>                | <p>Plusieurs services gèrent directement leurs bâtiments, réalisant des diagnostics et des travaux sans qu'un suivi global des projets ne soit fait.</p> <p>Afin que toutes les actions soient cohérentes avec le Plan Climat, il est important qu'une stratégie globale soit définie et qu'un service puisse suivre l'ensemble des actions. Il est pertinent que la direction du patrimoine puisse être le garant de la gestion économe en énergie de l'ensemble du patrimoine en gestion directe et déléguée.</p> <p>Première étape de la stratégie, il faut mutualiser les analyses sectorisées et identifier l'ensemble des actions engagées. Le patrimoine étant très étendu, une 1ère analyse a permis de mettre en évidence les 15% des bâtiments qui consomment plus de 65% de l'énergie (principalement des écoles et des gymnases). Il faut donc aujourd'hui finaliser l'audit énergétique des bâtiments et engager les premières actions prioritaires à mettre en œuvre.</p> <p>Cet audit finalisé et les premières actions sont le préalable nécessaire à la définition d'une stratégie réaliste et efficace de rénovation de l'ensemble des bâtiments publics et à l'organisation des moyens qui y seront consacrés</p> |
| <b>Objectifs</b>               | <p>Diminuer les impacts GES de la collectivité.</p> <p>Réduire de 25% les émissions de GES liées au patrimoine bâti public d'ici 2020.</p>   |
| <b>Description de l'action</b> | La première étape de cette stratégie consiste à réaliser un audit énergétique complet des bâtiments publics et à engager les premières actions, portant sur les bâtiments les plus énergivores. Cette première étape permettra la définition d'une stratégie de rénovation réaliste et efficace de l'ensemble des bâtiments publics.   |

### Poursuivre le remplacement des chaudières fioul utilisées dans le bâti public par des solutions plus performantes

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| <b>Contexte</b>                | <p>41% de l'énergie consommée dans les bâtiments publics est issue du fioul. Cette ressource, très émissive, représente 70% des émissions de GES dues au patrimoine bâti. Les chaudières seront remplacées par des chaudières à bois à haut rendement, labellisées « Flamme Verte »<sup>1</sup> par exemple. Ces remplacements permettront un gain GES rapide et important.</p> <p>Le service du patrimoine a mené un important programme de remplacement de chaudières fioul en 2009/2010 et il reste très peu d'installations sur le patrimoine géré par ce service. La consommation de fioul a été divisée par 3 depuis 2006. Il faut donc poursuivre ce travail sur les bâtiments gérés par d'autres services, dans le cadre de plans de rénovation plus globaux. Sont concernées : pour Brest métropole océane 5 chaufferies, pour la ville de Brest 16 chaufferies</p> |
| <b>Objectifs</b>               | <p>Diminuer les impacts GES de la collectivité.</p> <p>Réduire de 25% les émissions de GES liées au patrimoine bâti public d'ici 2020.</p>   |
| <b>Description de l'action</b> | Au vu des émissions liées aux chaudières fioul, il est nécessaire de promouvoir le remplacement de ces chaudières. Cela exige de recenser les bâtiments ayant encore ce type d'équipement et d'identifier l'énergie alternative idéale pour chacun des bâtiments.  |

<sup>1</sup> Le label Flamme verte garantit la qualité, le rendement, et les hautes performances énergétiques et environnementales des foyers fermés à bois. Il est reconnu par l'ADEME et le Syndicat des Energies Renouvelables. L'acheteur d'un appareil labellisé bénéficie d'un crédit d'impôt de 36% dans le cas d'un remplacement.

## La gestion des flux du territoire

### Structurer un Plan Lumière éclairage public à l'échelle de l'agglomération

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| <b>Contexte</b>                | <p>Sur le territoire de Brest Métropole Océane, on compte environ 30 000 points lumineux et le parc augmente de 1,5% par an. Les consommations d'énergie diminuent.</p> <p>Le premier Plan Lumière concernant la ville de Brest date de 1991. Pionnière sur cet enjeu, Brest métropole océane a déjà engagé la restructuration de son Plan Lumière éclairage public à l'échelle de l'agglomération.</p> <p>Les actions engagées en matière d'éclairage public permettront de donner rapidement de la visibilité à un Plan Climat en cohérence avec le Pacte électrique breton.</p> |
| <b>Objectifs</b>               | <p>Diminuer les consommations énergétiques de la collectivité.</p> <p>Réduire de 20% les consommations énergétiques liées à l'éclairage public d'ici 2020.</p>   |
| <b>Description de l'action</b> | <p>Ce plan consiste à remplacer les anciens luminaires énergivores, à faciliter la mise en œuvre d'éclairage temporaire, à optimiser les niveaux d'éclairage grâce à des systèmes de télégestion, à mettre au point des variations de puissance sur les secteurs propices.</p>   |

### Intégrer les enjeux énergétiques dans l'exploitation du service de l'eau et de l'assainissement

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| <b>Contexte</b>                | <p>Brest métropole océane et « Eau du Ponant », Société Publique Locale s'engagent progressivement dans une optimisation des consommations énergétiques liée à la gestion de l'eau.</p> <p>L'action vise principalement à diminuer les consommations énergétiques et, dans un second temps, à développer les énergies renouvelables.</p>                                     |
| <b>Objectifs</b>               | <p>Diminuer les consommations énergétiques de la collectivité et participer aux efforts de production d'énergies renouvelables.</p> <p>Réduire de 20% les consommations énergétiques liées à la gestion de l'eau et atteindre 23% d'ENR dans le mix énergétique de la collectivité.</p>  |
| <b>Description de l'action</b> | <p>Il s'agit d'intégrer les critères de performance énergétique dans les contrats d'exploitation et choix de renouvellement des équipements, d'optimiser les transports, de réaliser un bilan carbone pour les activités d'eau et d'assainissement et d'accompagner le développement des énergies renouvelables sur les sites d'installations d'eau et d'assainissement.</p> |

### Améliorer la performance énergétique de l'unité de valorisation énergétique des déchets

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| <b>Contexte</b>                | <p>La performance énergétique de l'usine d'incinération peut être optimisée. En été par exemple, le réseau de chaleur ne permet pas d'évacuer suffisamment de chaleur, les consommations étant moindres durant cette période. De plus, la turbine produisant de l'électricité n'est pas dimensionnée pour augmenter sa capacité en été.</p> <p>Il convient pour la collectivité de rechercher des nouveaux usagers nécessitant de la chaleur en été, par exemple en privilégiant cette ressource énergétique sur la future zone d'activités économiques du Spénot.</p> <p>Il sera également pertinent d'étudier le remplacement de la turbine électrique.</p> <p>Cette prospective se fera dans un cadre plus global, considérant l'incinérateur comme un outil de production de chaleur à partir d'une énergie primaire qu'est le déchet et non plus uniquement comme un outil de traitement des déchets.</p> |
| <b>Objectif spécifique</b>     | <p>Participer aux efforts de production d'énergies renouvelables.</p> <p>Atteindre 23% d'ENR dans le mix énergétique de la collectivité d'ici 2020.</p>  |
| <b>Description de l'action</b> | <p>L'amélioration de la performance énergétique de l'unité de valorisation des déchets passe par le remplacement de la turbine et par des études sur l'adaptation de l'unité à différents entrants, comme les boues d'épuration.</p>   |

## F. BILAN ET PROSPECTIVE

Il est nécessaire de tracer la trajectoire sur laquelle les actions retenues dans le Plan Climat placent le territoire, au regard des objectifs des 3x20 à horizon 2020 (par rapport à 1990) et du facteur 4 d'ici 2050. Pour répondre à ces questions, la prospective consiste à établir des scénarios pour représenter l'évolution future d'une situation, chaque scénario représentant la trajectoire associée à un ensemble d'hypothèses.

### 1. La méthodologie

Nous avons choisi 2005 comme année de référence, c'est-à-dire que nous utilisons les consommations énergétiques et les émissions de gaz à effet de serre évaluées en 2005 comme base pour les scénarii. Sur cette base, les objectifs se quantifient ainsi :

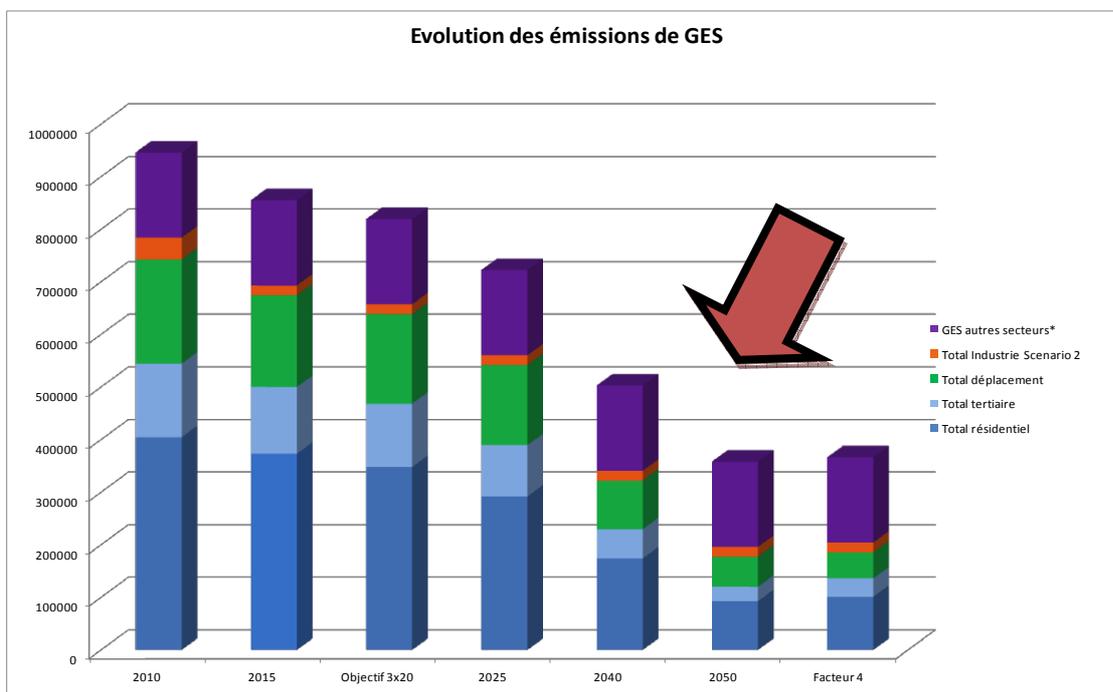
- Réduction des émissions de gaz à effet de serre de 14%
- Réduction des consommations d'énergie de 14%
- Part des énergies renouvelables dans le mix énergétique à 23%

Les déterminants des scénarii se décomposent en deux catégories : les facteurs socioéconomiques : démographie (population, structure des ménages), répartition sectorielle et croissance des activités économiques (PIB régional, valeurs ajoutées sectorielles), la structure du parc de logement et la répartition modale des transports ; et les facteurs énergétiques : structure des consommations, répartition des parts de marché des différentes énergies.

Les scénarii ont été élaborés pour les quatre secteurs les plus émetteurs de gaz à effet de serre, c'est-à-dire le résidentiel (31% des émissions), le transport de voyageurs (26%), le bâti tertiaire (17%) et l'industrie (9%). Pour chacun de ces quatre secteurs, deux scénarii distincts :

- Un scénario « tendanciel » : ce scénario se base sur les exigences réglementaires actuelles et envisagées. Il prend en compte les seules politiques sectorielles existantes.
- Un scénario « volontariste » : au contraire, le scénario volontariste se fonde sur des réglementations très avancées. Le programme des actions, prévu dans le plan Climat, constitue l'armature du scénario volontariste.

### 2. Le résultat consolidé



**Si le programme des actions retenues dans le Plan climat place le territoire de Brest métropole océane sur une trajectoire satisfaisante pour atteindre l'objectif des 3x20 à l'horizon 2020, la prospective montre que d'autres efforts devront être entrepris pour atteindre le facteur 4 en 2050**

**Le Plan Energie Climat Territorial étant un processus itératif, les programmes d'actions successifs devront permettre les conditions de la nécessaire rupture.**

## **G. EVALUATION DU PLAN CLIMAT**

Le Plan Climat Energie Territorial constitue un projet de développement peu émetteur de gaz à effet de serre pour notre territoire, sur la période 2012-2017. Il donnera lieu à évaluation et à amélioration continue, selon trois niveaux d'appréciation.

### **Le niveau du territoire**

L'actualisation en 2015, à mi parcours, du Profil Climat, permettra d'évaluer la réduction permise par l'application partielle du Plan Energie Climat Territorial et donnera lieu à l'élaboration d'un document « Evaluation à mi parcours du plan climat ».

Cette évaluation à mi-parcours pourra servir de base pour l'élaboration du second programme d'actions portant sur la période 2018-2022.

Le Profil Climat sera également actualisé en 2018, et tiendra lieu de support pour l'évaluation complète du programme d'actions 2013-2017.

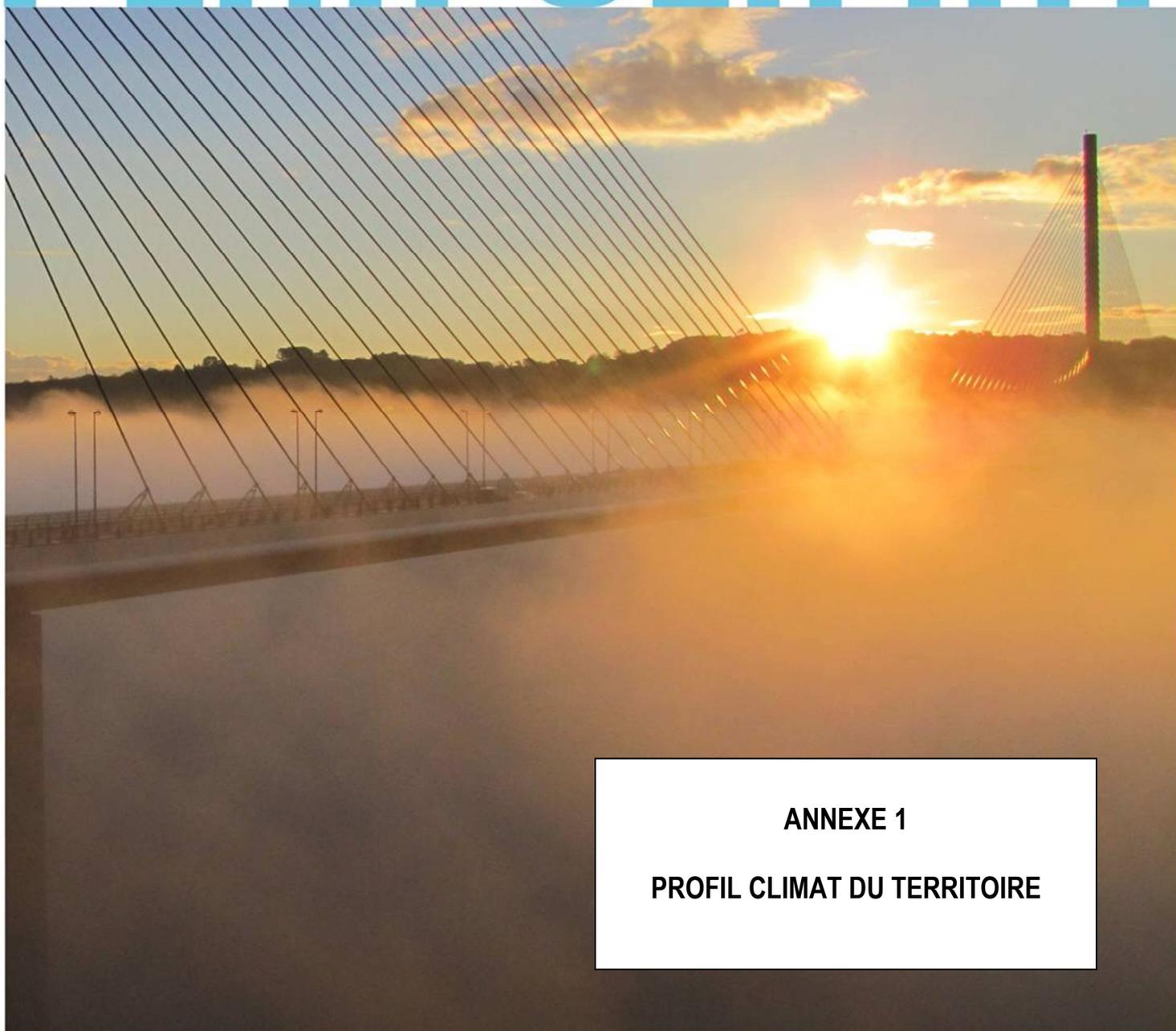
### **Le niveau opérationnel**

Les critères d'évaluation qui se rattachent à chacune des 39 actions du Plan Climat seront suivis par les maîtres d'œuvre. Ils donneront lieu à publication à mi-parcours, en 2015, puis au terme du PCET 2012-2017.

### **Le niveau des collectivités**

Brest métropole océane et la Ville de Brest publieront annuellement un bilan Energie et GES relatifs à leur patrimoine et services directs.

LE TEMPS EST À L'ACTION !  
**PLAN CLIMAT**



**ANNEXE 1**

**PROFIL CLIMAT DU TERRITOIRE**

# Sommaire

|  |           |
|--|-----------|
| <b>SOMMAIRE .....</b>  | <b>2</b>  |
| <b>PRÉAMBULE .....</b>   | <b>4</b>  |
| <b>LES ENJEUX DU CHANGEMENT CLIMATIQUE</b>   | <b>4</b>  |
| <b>LES ENGAGEMENTS DU GLOBAL AU LOCAL</b>  | <b>4</b>  |
| <b>L'ENGAGEMENT ET LE RÔLE DE BREST MÉTROPOLÉ OcéANE</b>   | <b>6</b>  |
| <b>LES DIFFÉRENTES ÉTAPES DE LA DÉMARCHE</b>   | <b>6</b>  |
| <b>POURQUOI UN PROFIL CLIMAT ?</b>   | <b>7</b>  |
| <b>1. BREST MÉTROPOLÉ OcéANE, PRÉSENTATION DU TERRITOIRE.....</b>  | <b>8</b>  |
| <b>1.1. LA COLLECTIVITÉ EN QUELQUES MOTS</b>   | <b>8</b>  |
| <b>1.2. LA MÉTÉOROLOGIE ACTUELLE</b>   | <b>8</b>  |
| <b>1.3. LES COMMUNES DU TERRITOIRE</b>   | <b>9</b>  |
| <b>1.4. TENDANCES DÉMOGRAPHIQUES</b>   | <b>10</b> |
| <b>1.5. L'ÉCONOMIE DE L'AGGLOMÉRATION</b>  | <b>11</b> |
| <b>1.5.1. UNE ÉCONOMIE TOURNÉE VERS LA MER</b>   | <b>11</b> |
| <b>1.5.2. LE DÉVELOPPEMENT DES TIC</b>   | <b>12</b> |
| <b>1.5.3. LE SECTEUR AGRICOLE DU PAYS DE BREST</b>   | <b>12</b> |
| <b>2. LE BILAN DES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE .....</b>   | <b>13</b> |
| <b>2.1. DIAGNOSTIC DES ÉMISSIONS DE GES DU TERRITOIRE</b>  | <b>13</b> |
| <b>2.1.1. MÉTHODE UTILISÉE</b>   | <b>13</b> |
| <b>2.1.2. SYNTHÈSE</b>   | <b>15</b> |
| <b>2.1.3. LE RÉSIDENTIEL (292 954 TEQCO<sub>2</sub>, 30.9% DU TOTAL)</b>   | <b>19</b> |
| <b>2.1.4. LE TRANSPORT DE VOYAGEURS (245 899 TEQCO<sub>2</sub>, 26 % DU TOTAL)</b>                                   | <b>25</b> |
| <b>2.1.5. LE TERTIAIRE (156 322 TEQCO<sub>2</sub>, 16.5 % DU TOTAL)</b>  | <b>30</b> |
| <b>2.1.6. L'INDUSTRIE (85 648 TEQCO<sub>2</sub>, 9.0% DU TOTAL)</b>  | <b>33</b> |
| <b>2.1.7. LE TRANSPORT DE MARCHANDISES (75 302 TEQCO<sub>2</sub>, 7.9% DU TOTAL)</b>                                 | <b>35</b> |
| <b>2.1.8. L'AGRICULTURE (64 582 TEQCO<sub>2</sub>, 6.8 % DU TOTAL)</b>   | <b>37</b> |
| <b>2.1.9. LES DÉCHETS (23 322 TEQCO<sub>2</sub>, 2.4 % DU TOTAL)</b>   | <b>41</b> |
| <b>2.1.10. LA PÊCHE (1 859 TEQCO<sub>2</sub>, 0.2 % DU TOTAL)</b>  | <b>43</b> |
| <b>2.1.11. UTCF (- 8633 TEQCO<sub>2</sub>)</b>   | <b>44</b> |
| <b>2.1.12. LE DIAGNOSTIC ÉNERGÉTIQUE ET GES DU PAYS DE BREST</b>   | <b>45</b> |
| <b>2.2. BILAN DE LA CONSOMMATION ÉNERGÉTIQUE DE LA COLLECTIVITÉ</b>  | <b>55</b> |
| <b>2.2.1. MÉTHODE SPÉCIFIQUE</b>   | <b>55</b> |
| <b>2.2.2. PATRIMOINE BÂTI (23 336 TEQCO<sub>2</sub>, 55 % DES ÉMISSIONS)</b>   | <b>55</b> |
| <b>2.2.3. ECLAIRAGE PUBLIC ET SIGNALISATION (835 TEQCO<sub>2</sub>, 2% DES ÉMISSIONS)</b>                            | <b>59</b> |
| <b>2.2.4. EAU POTABLE ET ASSAINISSEMENT (2 992 TEQCO<sub>2</sub>, 7% DES ÉMISSIONS)</b>                              | <b>59</b> |
| <b>2.2.5. TRANSPORTS (15 437 TEQCO<sub>2</sub>, 36 % DES ÉMISSIONS)</b>  | <b>60</b> |
| <b>2.2.6. SYNTHÈSE DES CONSOMMATIONS DE LA COLLECTIVITÉ (29 095 TEP, 5.7% DES CONSOMMATIONS DU TERRITOIRE)</b>       | <b>62</b> |
| <b>2.2.7. SYNTHÈSE DES ÉMISSIONS DE LA COLLECTIVITÉ (42 600 TEQCO<sub>2</sub>, 4.5% DES ÉMISSIONS DU TERRITOIRE)</b> | <b>63</b> |
| <b>3. BILAN DE LA PRODUCTION ÉNERGÉTIQUE .....</b>   | <b>64</b> |
| <b>3.1. PRODUCTION ÉLECTRIQUE</b>  | <b>64</b> |
| <b>3.1.1. SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE</b>   | <b>64</b> |
| <b>3.1.2. INSTALLATIONS DE COGÉNÉRATION</b>  | <b>65</b> |
| <b>3.1.3. VALORISATION DES DÉCHETS</b>   | <b>65</b> |
| <b>3.2. PRODUCTION DE CHALEUR</b>  | <b>66</b> |
| <b>3.2.1. RÉSEAUX DE CHALEUR</b>   | <b>66</b> |
| <b>3.2.2. SOLAIRE THERMIQUE</b>  | <b>68</b> |
| <b>3.3. APPROVISIONNEMENT EN ÉNERGIE</b>   | <b>69</b> |
| <b>3.3.1. PRODUITS PÉTROLIERS</b>  | <b>70</b> |
| <b>3.3.2. GAZ NATUREL</b>  | <b>70</b> |
| <b>3.3.3. ÉLECTRICITÉ</b>  | <b>70</b> |
| <b>3.4. POTENTIELS DE PRODUCTION D'ÉNERGIES RENOUVELABLES</b>  | <b>72</b> |

|        |   |            |
|--------|---|------------|
| 3.4.1. | PRODUCTION ÉLECTRIQUE   | 73         |
| 3.4.2. | PRODUCTION DE CHALEUR   | 74         |
| 4.     | <b>ANALYSE DES VULNÉRABILITÉS TERRITORIALES FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE</b>                         | <b>77</b>  |
| 4.1.   | INTRODUCTION À LA PROBLÉMATIQUE D'ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE                                 | 77         |
| 4.2.   | BREST MÉTROPOLE OCÉANE, UN TERRITOIRE DÉJÀ SENSIBLE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE                          | 78         |
| 4.2.1. | MONTÉE DU NIVEAU DES MERS   | 79         |
| 4.2.2. | VARIATIONS DE LA SALINITÉ   | 79         |
| 4.3.   | LE CHANGEMENT CLIMATIQUE À VENIR SUR LE TERRITOIRE  | 79         |
| 4.4.   | L'ÉVOLUTION DES RISQUES DU FAIT DU CHANGEMENT CLIMATIQUE  | 81         |
| 4.4.1. | LES INONDATIONS   | 81         |
| 4.4.2. | LA SUBMERSION MARINE  | 82         |
| 4.4.3. | LES CANICULES   | 82         |
| 4.5.   | GRILLES D'ANALYSE DES VULNÉRABILITÉS DU TERRITOIRE PAR RISQUE   | 84         |
| 4.6.   | LES RECOMMANDATIONS À L'ÉCHELLE NATIONALE   | 88         |
| 5.     | <b>LE PLAN CLIMAT COMMUNAUTAIRE, UNE DÉMARCHE PARTAGÉE</b>  | <b>89</b>  |
| 5.1.   | COLLECTIVITÉS ET ACTEURS INSTITUTIONNELS  | 89         |
| 5.1.1. | LE CONSEIL RÉGIONAL DE BRETAGNE   | 89         |
| 5.1.2. | LE CONSEIL GÉNÉRAL DU FINISTÈRE   | 90         |
| 5.1.3. | LE PAYS DE BREST  | 91         |
| 5.1.4. | BREST   | 93         |
| 5.1.5. | L'ENGAGEMENT DES COMMUNES DU TERRITOIRE   | 96         |
| 5.1.6. | ENER'GENCE  | 97         |
| 5.1.7. | ADEUPA  | 98         |
| 5.1.8. | CLIMSAT   | 98         |
| 5.1.9. | IFREMER BREST   | 98         |
| 5.2.   | ACTEURS DE LA SOCIÉTÉ CIVILE  | 99         |
| 5.2.1. | PACT ARIM   | 99         |
| 5.2.2. | BRETAGNE VIVANTE  | 99         |
| 5.2.3. | LA CLCV   | 100        |
| 5.2.4. | ADIL - AGENCE DÉPARTEMENTALE POUR L'INFORMATION SUR LE LOGEMENT                                       | 100        |
| 5.3.   | ACTEURS DE LA VIE ÉCONOMIQUE  | 101        |
| 5.3.1. | LA CCI  | 101        |
| 5.3.2. | SEMPI   | 101        |
| 5.3.3. | TECHNOPÔLE BREST-IROISE   | 101        |
| 5.3.4. | LA CELLULE ECONOMIQUE DE BRETAGNE   | 102        |
| 5.4.   | ACTEURS DU MONDE UNIVERSITAIRE  | 102        |
| 5.4.1. | INSTITUT EUROPÉEN DE L'ÉTUDE DE LA MER  | 102        |
| 5.4.2. | ENSTA BRETAGNE  | 102        |
| 6.     | <b>LES PREMIERS ENGAGEMENTS DE BREST MÉTROPOLE OCÉANE POUR LUTTER CONTRE LE CHANGEMENT CLIMATIQUE</b> | <b>104</b> |
| 6.1.   | L'AGENDA 21 DE BREST MÉTROPOLE OCÉANE   | 104        |
| 6.2.   | LES GRANDS PROJETS DE BREST MÉTROPOLE OCÉANE  | 108        |
| 6.2.1. | LE PROJET MÉTROPOLITAIN   | 108        |
| 6.2.2. | LE PLAN LOCAL D'URBANISME (PLU)   | 109        |
| 6.2.3. | LE PLAN DE DÉPLACEMENT URBAINS (PDU)  | 109        |
| 6.2.4. | LE SCHÉMA DIRECTEUR DU RÉSEAU DE CHALEUR  | 111        |
|        | <b>GLOSSAIRE</b>  | <b>113</b> |

# Préambule

## Les enjeux du changement climatique

Le changement climatique est une réalité reconnue aujourd'hui par l'ensemble de la communauté scientifique : on observe depuis la 2<sup>nd</sup> partie du XX<sup>ème</sup> siècle, c'est-à-dire depuis le début de l'ère industrielle, un accroissement continu de la température moyenne planétaire. Les observations convergent pour démontrer que ce dérèglement climatique est la conséquence directe de l'accumulation dans la haute atmosphère de dioxyde de carbone et d'autres gaz à effet de serre (GES). Ces gaz proviennent directement de l'intensification des activités humaines, en particulier de la consommation de combustibles fossiles.

Les scientifiques du GIEC – Groupe intergouvernemental d'experts sur le climat – annoncent que cette accumulation de GES entraînera un réchauffement de 2°C à 6°C de la température moyenne globale d'ici la fin du siècle. Ils soulignent également qu'au-delà de 2°C de réchauffement global, la dégradation des conditions de vie sur Terre pourrait bien mettre en péril la survie de l'humanité. Aussi, pour préserver notre avenir et pour que nos petits-enfants et les enfants de nos petits-enfants puissent jouir d'une vie agréable, nous devons mettre en œuvre de manière urgente :

- **Des mesures d'atténuation** pour diminuer puis stabiliser les émissions de GES d'origine anthropique. Il est pour cela impératif qu'à l'échelle mondiale nous réduisions de 50% les émissions annuelles avant 2050, pour contenir le réchauffement climatique dans la limite de 2°C de réchauffement global. Cet impératif signifie qu'en vertu du principe de responsabilité commune mais différenciée, les pays industrialisés doivent faire un effort supplémentaire et diviser par 4 leurs émissions de GES d'ici 2050 pour laisser la possibilité aux pays émergents et aux pays en développement d'augmenter un peu les leurs pour couvrir les besoins essentiels de leurs populations les plus démunies.
- **Des mesures d'adaptation** pour prendre en compte les effets déjà perceptibles du réchauffement climatique et anticiper les impacts à venir des dérèglements qui ne pourront être évités, même en restant dans la limite d'un réchauffement de 2°C.

En engageant l'élaboration d'un plan climat sur son territoire, Brest métropole océane affirme sa volonté de contribuer à l'effort collectif de lutte contre le changement climatique.

## Les engagements du global au local

### La convention cadre

Au Sommet de la Terre à Rio en 1992, la communauté internationale a adopté la **Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques** (CCNUCC) pour lutter contre le réchauffement climatique d'origine anthropique. Cette convention affichait l'ambition de stabiliser avant l'an 2000, les émissions de gaz à effet de serre à leur niveau de 1990.

La convention regroupe deux catégories de pays :

- Les pays de l'Annexe I, prêts à s'engager à réduire leurs émissions de GES (pays de l'OCDE sauf le Mexique et la Corée du Sud, pays d'Europe centrale et de l'Est dits "en transition" vers une économie de marché).
- Les pays émergents et les pays en voie de développement qui, pour couvrir les besoins essentiels de leurs populations, ont obtenu un délai avant de s'engager à réduire leurs émissions de GES.

Les mesures concrètes de mise en œuvre de la convention ont été précisées dans le protocole de Kyoto, adopté en 1997 qui engage les pays de l'annexe I à réduire, au cours de la période 2008-2012, leurs émissions de GES de 5,2% (en moyenne globale) par rapport à 1990.

Les pays "en transition" ont la possibilité de choisir une autre année de référence. Lors de ces négociations, l'Europe a été parmi les plus volontaires, décidant de réduire ses émissions de 8%. Ces engagements sont repartis entre les différents Etats-membres, l'Allemagne s'engageant par exemple sur un objectif de réduction de 21%.

Un des principaux enjeux de la négociation internationale sur le climat est d'adopter le plus rapidement possible l'accord qui fera suite au protocole de Kyoto et qui fixera les objectifs de réduction des émissions de GES pour la période 2012-2020. La conférence de Copenhague en 2009 devait être le moment de cet accord. Elle s'est soldée par un échec. Les gouvernements n'ont pu s'entendre sur un niveau de réduction des émissions suffisamment ambitieux et équitables. Malgré la poursuite des négociations tout au long de l'année 2010, on peut craindre que la conférence de Cancun de décembre ne permette pas non plus de produire cet accord.

## **Les engagements européens**

En prolongement des engagements de Kyoto et pour peser le plus fortement possible sur la négociation internationale, l'Union Européenne a adopté au tout début de l'année 2007, le paquet climat énergie, prévoyant d'atteindre, d'ici 2020, trois objectifs complémentaires :

- La réduction des émissions de GES de 20% par rapport à 1990,
- La réduction des consommations énergétiques de 20%,
- 20% d'énergies renouvelables dans le mix énergétique européen.

Ce paquet de mesure devrait permettre à l'Union Européenne d'entrer dans la trajectoire de réduction de ses émissions pour atteindre le facteur 4, c'est-à-dire une division par 4 de ses émissions de GES d'ici 2050, conformément aux objectifs de la convention cadre sur le climat.

## **La déclinaison en France des mesures internationales**

La France a adopté le paquet européen, et dans ce cadre, s'est vu assigner un objectif de 23% d'énergies renouvelables dans son mix énergétique de 2020. Préalablement, notre pays avait engagé dès 2003 un Débat national sur l'énergie, préparant l'adoption en 2005 de la loi de Programmation des Orientations de la Politique Energétique (dite loi POPE) qui réaffirme l'objectif « facteur 4 en 2050 » et fixe les objectifs suivants :

- Contribuer à l'indépendance énergétique nationale et garantir la sécurité d'approvisionnement,
- Assurer un prix compétitif de l'énergie,
- Préserver la santé humaine et l'environnement, en particulier en luttant contre l'effet de serre,
- Garantir la cohésion sociale et territoriale en assurant l'accès de tous à l'énergie.

La loi définit également les outils pour atteindre les objectifs :

- Maîtriser la demande en énergie,
- Diversifier le bouquet énergétique
- Développer la recherche et l'innovation dans le secteur de l'énergie,
- Assurer des moyens de transport et de stockage adaptés aux besoins.

Plus récemment, le parlement a adopté la loi Grenelle II, formulée à partir des recommandations du Grenelle de l'Environnement qui prévoit des dispositions devant contribuer à la réalisation des objectifs de réduction des émissions de GES auxquels la France s'est engagée. En complément des dispositions visant à forcer les réductions d'émission dans le bâti, la loi oblige toute collectivité de plus de 50 000 habitants (régions, départements, intercommunalités, communes) à se doter avant 2012 d'un Plan Climat Energie Territoire (PCET) qui sera ensuite mis à jour tous les 5 ans.

## L'engagement et le rôle de Brest métropole océane

Si depuis plusieurs années Brest métropole océane intègre la question énergétique dans ses politiques urbaines, ses politiques patrimoniales ou son plan de déplacements, c'est bien dans le cadre réglementaire de la loi Grenelle II que la collectivité s'est engagée, en marge de la Conférence de Copenhague fin 2009, à réaliser son Plan Climat.

Ce Plan Climat Energie Territorial doit constituer le cadre stratégique d'organisation des actions de lutte contre le changement climatique. A ce titre il devra s'articuler avec les différents documents et schémas stratégiques qui régissent le territoire : SCoT, PLU/PLH/PDU, projet métropolitain, etc.

L'élaboration du PCET prendra en compte les postes d'émission les plus impactants sur le territoire :

- Les bâtiments, résidentiels et tertiaires, qui représentent 40% des émissions de GES,
- Les transports de voyageurs (39% du diagnostic GES) marqués par une prédominance toujours écrasante du recours aux produits pétroliers,
- Les activités économiques, industrielles et agricoles.

En construisant son Plan Climat, Brest métropole océane entend assurer son rôle d'instance animatrice du territoire pour fédérer l'ensemble des acteurs dans une mobilisation cohérente pour lutter contre le changement climatique. Elle ambitionne également inclure la problématique du changement climatique et de ses conséquences dans ses politiques de coopération décentralisée.

Par ailleurs, Brest métropole océane est signataire de la Convention des Maires pour le climat. La collectivité s'engage, par cette adhésion, à aller au-delà de la réduction de 20% des émissions de GES sur son territoire d'ici 2020.

Du fait de la fragilité de l'approvisionnement électrique de la Bretagne et des enjeux énergétiques globaux, la Région s'est saisie de la problématique avec l'Etat. A la suite d'un processus de concertation avec les acteurs de l'énergie dont les collectivités bretonnes, **le Pacte électrique breton** a été élaboré et repose sur les axes suivant : « **Maitrise de la demande d'électricité** », « **Développement des énergies renouvelables** », « **Sécurisation électrique** ». Le Pacte fixe, à horizon 2020, l'objectif de diminution, pour une puissance de 200 MW, de 1200 GWh en termes de besoins en électricité. Brest métropole océane s'associe à ces objectifs.

## Les différentes étapes de la démarche

Pour atteindre ses objectifs, la collectivité ambitionne de construire son Plan Climat en trois étapes :

- La première phase vise à **caractériser** le territoire à l'aune des enjeux climatiques en établissant avec précision le « Profil Climat » du territoire.
- La seconde phase consiste à **organiser la concertation** avec les acteurs et les citoyens du territoire pour coproduire le « Cahier de la concertation du Plan climat » qui rassemblera les différentes propositions d'action pour lutter contre le changement climatique sur le territoire.
- La troisième et dernière phase consistera à **élaborer** le premier programme d'actions pour le climat de Brest métropole océane pour la période 2011-2014. Ce plan d'action sera affiné à partir des propositions avancées lors des concertations et qui auront été validées ou amendées par les services de la collectivité, en association avec ses partenaires. Ce plan d'action devra placer le territoire sur la trajectoire du 3x20 en 2020 et du facteur 4 en 2050.

Construire le Plan Climat de manière partagée avec les acteurs du territoire facilitera l'articulation de ce programme d'actions avec les démarches engagées par la collectivité et les acteurs partenaires. Cette concertation est surtout un facteur de mobilisation essentiel optimisant la participation et donc le succès à terme du PCET.

Prenant en compte le nouveau panorama législatif (loi Grenelle 2 de juillet 2010) qui rend obligatoire pour les collectivités et EPCI de plus de 50 000 habitants l'élaboration d'un plan climat

territorial, et dans un souci de mise en cohérence de ses politiques publiques, Brest métropole océane a choisi de conduire dans le cadre d'une gouvernance unique la révision de son Plan Local d'Urbanisme (PLU), de son Plan de Déplacements Urbains (PDU), de son Programme Local de l'Habitat (PLH) et de son Plan climat.

## Pourquoi un Profil Climat ?

Le Profil Climat de Brest métropole océane constitue **la base technique, économique et politique** pour construire une compréhension commune des enjeux climatiques du territoire. A la fois outil de travail de base et diagnostic territorial, il permettra de structurer et de nourrir la concertation. Le Profil Climat se compose de quatre éléments :

- Le diagnostic des émissions de GES du territoire, selon la méthode Ener'GES
- L'analyse des vulnérabilités du territoire face au changement climatique,
- L'identification des acteurs principaux à mobiliser pour lutter contre le changement climatique,
- Le recensement des actions et des politiques liées au développement durable déjà engagées par Brest métropole océane.

Ainsi, le Profil Climat cadrera les réflexions lors des concertations et tracera, via le diagnostic GES du territoire, le chemin vers le Facteur 4. Enfin, il facilitera les articulations entre le Plan Climat à construire et les politiques de développement durable initiées ou encouragées sur le territoire de Brest métropole océane.

# 1. Brest métropole océane, présentation du territoire

## 1.1. La collectivité en quelques mots



Brest métropole océane est un Etablissement Public de Coopération Intercommunale situé à la pointe du département du Finistère dans la région Bretagne. Il regroupe 8 communes (21 837 hectares) et accueille 210 000 habitants.

Créée en 1973 dans le cadre de la loi du 31 Décembre 1966 et devenue Brest métropole océane en 2004, la communauté urbaine dispose des compétences déléguées par les communes.

Brest métropole océane assure **un rôle stratégique en matière de planification et de contractualisation**, à travers notamment les différents documents de planification et de négociation des politiques du territoire (Ex : Plan Local d'Urbanisme (PLU), Plan de Déplacements Urbains (PDU)).

La communauté urbaine possède également des compétences exclusives qui lui ont été conférées par la loi et par transferts volontaires des communes :

- la gestion de l'eau et l'assainissement (service affermé par Véolia),
- l'éclairage public,
- la collecte et le traitement des déchets,
- la gestion des réseaux de chaleur
- la voirie et la circulation,
- les transports en commun (réseau exploité par BIBUS),
- les grands espaces verts,
- l'urbanisme,
- l'action économique.

## 1.2. La météorologie actuelle

En raison de sa localisation, Brest bénéficie d'un climat tempéré océanique. L'agglomération, et plus particulièrement les communes qui touchent la mer, Brest, Plouzané, Plougastel-Daoulas Guipavas et Le Relecq-Kerhuon, est soumise aux influences maritimes tout au long de l'année. Le territoire est donc marqué par des hivers doux, des températures d'été supportables et des pluies fréquentes réparties tout au long de l'année.



### 1.3. Les communes du territoire

Brest métropole océane regroupe huit communes<sup>1</sup>, dont le cœur urbain est Brest, qui sont :

| Communes de Brest métropole océane |                        |                              |                                 |   |
|------------------------------------|------------------------|------------------------------|---------------------------------|---|
| Communes                           | Population (habitants) | Superficie                   | Densité                         | Maires                                    |
| Bohars                             | 3 391                  | 7,27 km <sup>2</sup>         | 466 hab. /km <sup>2</sup>       | M. Armel GOURVIL                          |
| Brest                              | 146 519                | 49,51 km <sup>2</sup>        | 2 959 hab. /km <sup>2</sup>     | M. François CUILLANDRE                    |
| Gouesnou                           | 6 433                  | 12,08 km <sup>2</sup>        | 533 hab. /km <sup>2</sup>       | M. Michel PHELEP                          |
| Guilers                            | 7 465                  | 18,98 km <sup>2</sup>        | 393 hab. /km <sup>2</sup>       | M. Pierre OGOR                            |
| Guipavas                           | 14 193                 | 44,13 km <sup>2</sup>        | 322 hab. /km <sup>2</sup>       | M. Alain QUEFFELEC                        |
| Le Relecq-Kerhuon                  | 11 018                 | 6,43 km <sup>2</sup>         | 1 714 hab. /km <sup>2</sup>     | M. Yohann NEDELEC                         |
| Plougastel-Daoulas                 | 13 434                 | 46,83 km <sup>2</sup>        | 286 hab. /km <sup>2</sup>       | M. Dominique CAP                          |
| Plouzané                           | 12 051                 | 32,14 km <sup>2</sup>        | 375 hab. /km <sup>2</sup>       | M. Bernard RIOUAL                         |
| <b>Brest métropole océane</b>      | <b>214 504</b>         | <b>217,37 km<sup>2</sup></b> | <b>987 hab. /km<sup>2</sup></b> | <b>M. François CUILLANDRE (Président)</b> |

Tableau récapitulatif et descriptif des communes de Brest métropole océane (données Insee 2007)

Brest métropole océane présente la particularité de mettre en commun son administration avec celle de la ville de Brest. Le Président François Cuillandre est, par ailleurs, maire de la ville de Brest.

On assiste, depuis 1999, selon l'Insee, à une augmentation de l'étalement urbain. Ainsi la ville de Brest, perd près de 4 000 habitants au profit des communes périphériques. Cette tendance est moins forte à l'échelle de l'agglomération : la réduction de population n'est que de 1,6% (contre 3,4% pour la ville de Brest) et les communes voisines de Brest voient, elles, leur population augmenter. Selon François Bernez, responsable du développement économique à Brest métropole océane, « Brest croît dans ses 1ère et 2ème couronne ». Ce phénomène d'étalement urbain s'explique par le mouvement des ménages souhaitant s'installer de plus en plus dans les communes périphériques à la recherche d'un foncier moins coûteux et d'un cadre de vie plus agréable.

Brest semble plus touchée par ce phénomène que les autres grandes villes françaises du fait de la géographie locale et de l'évolution économique. D'une part, la ville, limitée au sud par la mer, offre peu d'espaces disponibles. D'autre part, la diminution des effectifs de la marine entre 1999 et 2006 a entraîné la perte de 5.000 emplois en cœur d'agglomération. Un des enjeux clé pour Brest métropole océane réside donc dans sa capacité à redonner de l'attractivité au centre urbain en termes d'emplois et de qualité de vie.

---

<sup>1</sup> De ces 8 communes, seule la Ville de Brest possède une population de plus de 50 000 habitants et se voit donc dans l'obligation légale de mettre en place un Plan Climat Territorial à l'horizon 2012 selon les dispositions de la loi Grenelle II récemment adoptée.

## 1.4. Tendances démographiques

Brest métropole océane constitue un territoire relativement peu étendu (218 km<sup>2</sup>), mais qui s'impose comme le cœur du Pays de Brest qui compte 89 communes et 385 000 habitants : près de 40 % des actifs en emploi du reste du Pays travaillent à Brest métropole océane. De 1962 à la fin des années 90, le territoire de Brest métropole océane a connu un dynamisme démographique égal à celui de la région : sa population a augmenté de 46 300 personnes (+ 28 %) sur cette période.

Mais, à la différence de ce qui s'est passé dans beaucoup d'unités urbaines, le nombre d'habitants a baissé sur la période 1999-2007. Brest métropole océane, dont le territoire se confond presque avec celui de l'unité urbaine, a perdu ainsi 4 600 personnes ces dernières années. Paradoxalement, le nombre de ménages a progressé de 4 % sur cette même période. La diminution du nombre moyen de personnes constituant un ménage explique ces évolutions apparemment contradictoires. Ce phénomène traduit différentes formes de décohabitation : départ des enfants, augmentation des personnes âgées vivant seules et séparation des couples. Les besoins en logements pour maintenir une population stable augmentent donc en conséquence.

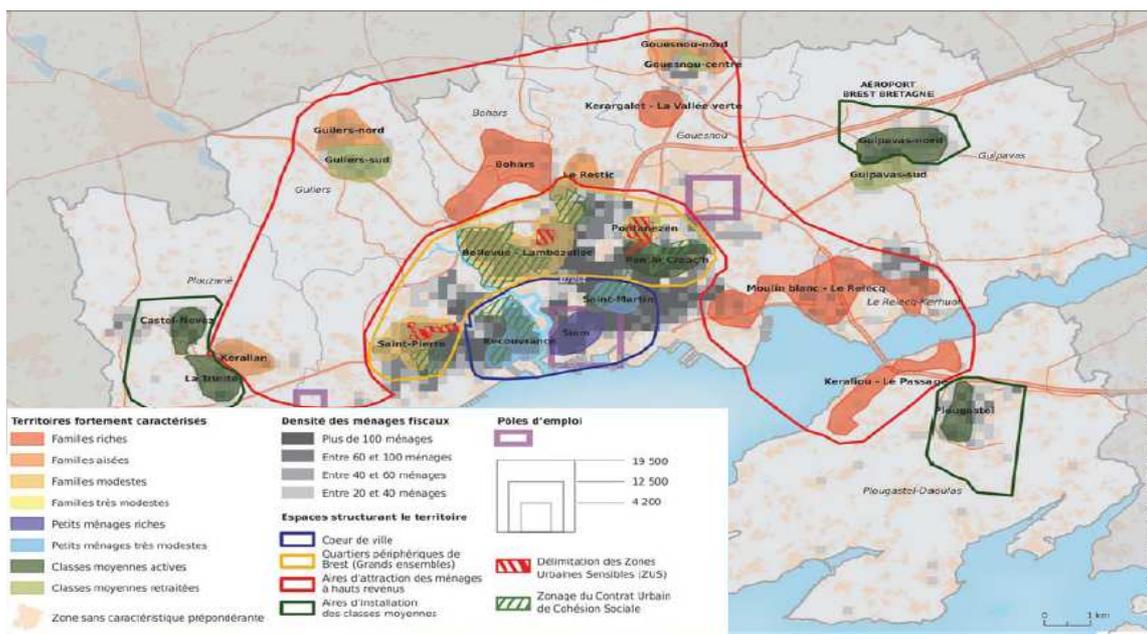
Données de cadrage par commune sur Brest métropole océane en 2007

| Commune                       | Population au 01/01/2007 | Variation de population 1999-2007 (en %) | Emplois offerts | Population active 2007 (y c. chômeurs) | Ouvriers et employés (en %)* | Cadres et professions intermédiaires (en %)* | Taux de chômage au sens du recensement (en %) | Part des retraités dans la commune (en %) | Taille moyenne des ménages (nombre de personnes) | Revenu médian 2006 (en €) |
|-------------------------------|--------------------------|--|-----------------|--|------------------------------|--|---|---|--|---------------------------|
| Bohars                        | 3 305                    | 4,4                                      | 1 101           | 1 398                                  | 35,9                         | 58,9   | 5,4   | 23,9                                      | 2,67   | 23 101                    |
| Brest                         | 142 722                  | -4,6                                     | 82 508          | 65 737                                 | 56,9                         | 39,6   | 13,8  | 18,6                                      | 1,92   | 15 944                    |
| Gouesnou                      | 6 228                    | 3,1                                      | 3 053           | 2 896                                  | 48,9                         | 45,0   | 5,7   | 19,0                                      | 2,68   | 19 091                    |
| Guilers                       | 7 290                    | 4,9                                      | 1 599           | 3 090                                  | 52,9                         | 42,7   | 7,4   | 22,2                                      | 2,65   | 18 210                    |
| Guipavas                      | 13 855                   | 10,1                                     | 4 940           | 6 259                                  | 51,5                         | 42,1   | 6,8   | 19,1                                      | 2,64   | 18 425                    |
| Plougastel-Daoulas            | 13 065                   | 6,7                                      | 3 216           | 5 611                                  | 43,7                         | 48,3   | 8,3   | 22,0                                      | 2,54   | 19 234                    |
| Plouzané                      | 11 745                   | -2,6                                     | 4 012           | 4 837                                  | 51,0                         | 44,7   | 7,9   | 18,9                                      | 2,65   | 17 945                    |
| Le Relecq-Kerhuon             | 10 746                   | -1,0                                     | 3 706           | 4 808                                  | 45,0                         | 50,0   | 9,3   | 22,4                                      | 2,30   | 19 463                    |
| <b>Brest métropole océane</b> | <b>208 956</b>           | <b>-2,1</b>                              | <b>104 135</b>  | <b>94 636</b>                          | <b>54,1</b>                  | <b>41,6</b>                                  | <b>11,9</b>                                   | <b>19,2</b>                               | <b>2,08</b>                                      | <b>16 966</b>             |
| Finistère                     | 885 910                  | 3,9                                      | 354 003         | 395 369                                | 55,7                         | 35,5   | 9,7   | 24,4                                      | 2,19   | 16 664                    |
| Bretagne                      | 3 120 288                | 7,3                                      | 1 274 798       | 1 412 938                              | 55,1                         | 35,3   | 9,0   | 24,0                                      | 2,23   | 17 248                    |
| France de province            | 50 196 162               | 5,5                                      | 19 887 739      | 23 016 134                             | 56,2                         | 35,5   | 11,0  | 22,2                                      | 2,28   | 16 423                    |

\* part calculée par rapport à l'ensemble des actifs

Source: Insee, recensements de population, revenus fiscaux localisés

## Répartition des habitants sur le territoire selon leurs revenus



Source : « Brest métropole océane, un nouveau regard sur la ville » ADEUPa

Les habitants de Brest métropole océane se répartissent sur le territoire selon diverses caractéristiques : revenus, âge, logements, profil familial, emploi. Les familles d'effectif réduit vivent de part et d'autre de la Penfeld, au cœur de Brest. Les familles plutôt modestes ont investi les quartiers périphériques de Brest, notamment les grands ensembles des années 1970. En revanche, les familles aisées habitent en majorité les espaces situés en première couronne (territoires en dehors de Brest mais restant proches de la ville centre). Enfin, les zones les plus excentrées accueillent des familles aux revenus moyens, comme dans le reste du Pays de Brest.

### 1.5. L'économie de l'agglomération

Brest métropole océane développe des activités économiques en relation avec la mer, mais aussi dans les secteurs des technologies de l'information et de la communication, de l'agro-alimentaire, des sciences du vivant et du tertiaire supérieur. La combinaison de ses savoir-faire a permis à la métropole de développer quatre pôles de compétitivité, dont deux ont acquis un poids international : les pôles « mer » et « images et réseaux ».

#### 1.5.1. Une économie tournée vers la mer

Brest métropole océane présente la particularité d'accueillir sur son territoire un fort effectif militaire qui constitue un gisement important d'emplois directs et indirects.

Aux secteurs de la sécurité et la sûreté maritime s'ajoutent :

- l'ingénierie, la maintenance et les services navals,
- l'exploitation des ressources énergétiques marines,
- l'exploitation et la valorisation des ressources biologiques marines,
- l'environnement et le génie côtier.

Ces compétences maîtrisées sur le territoire brestois font de Brest métropole océane le 1<sup>er</sup> port français d'entretien de la flotte militaire et de réparation navale civile. Près de 20 000 emplois industriels sont directement liés à la mer.

## 1.5.2. Le développement des TIC

La Bretagne occupe la 4<sup>ème</sup> place des régions françaises en matière de technologies d'information et de communication (TIC). Les compétences brestoises liées à ce domaine se déclinent dans les secteurs suivants :

- Télécommunications optiques,
- Communications mobiles,
- Traitement de l'information et du signal,
- Réalité virtuelle,
- ITS (systèmes de transports intelligents).

Ces différents secteurs représentent 10.000 emplois sur Brest métropole océane. Les activités de recherche et développement liées à ces technologies emploient près de 5.000 personnes offrant au territoire des interactions intéressantes entre universités et acteurs industriels.

## 1.5.3. Le secteur agricole du Pays de Brest

Brest métropole océane est un territoire où l'agriculture est faiblement représentée. Elle est toutefois bien présente à l'échelle du Pays. On recense en effet sur ce territoire plus de 2.200 exploitations et plus de 6.700 actifs.

L'agriculture y est très diversifiée puisqu'on recense 33 filières dont deux secteurs dominants :

- la production laitière (30% de la production départementale),
- la production légumière sous serre qui, sur plus de 150 ha, emploie environ 1.000 personnes.

Ces différentes productions ont des impacts non négligeables en termes d'émissions de GES. Elles devront être sérieusement prises en compte à l'heure de construire le Plan Climat.

## 2. Le bilan des émissions de gaz à effet de serre

### 2.1. Diagnostic des émissions de GES du territoire

#### 2.1.1. Méthode utilisée

##### a) Contexte

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

Lorsque la communauté urbaine de Brest a souhaité initier une démarche de diagnostic, il est rapidement apparu que de plus en plus de territoires allaient être confrontés à la même démarche.

Dans le même temps, l'État, l'ADEME et le Conseil Régional se sont engagés dans la structuration d'une base de données régionale commune d'évaluation des consommations d'énergie et des émissions de gaz à effet de serre.

##### b) L'outil de diagnostic : Ener'GES Territoires

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

La méthode repose sur une lecture adéquate de l'impact des territoires respectant les principes d'additivité. Pour y parvenir, Ener'GES utilise deux méthodes existantes : l'**approche cadastrale**, qui considère les émissions générées sur le territoire, et le Bilan Carbone<sup>®</sup> qui permet une appréciation plus large de l'empreinte carbone du territoire. Les secteurs traités sont les transports, le parc bâti, l'industrie, l'agriculture, les déchets et l'UTCF (Utilisation des Terres, leurs Changements et la Forêt).

A titre d'information, Brest métropole océane dispose de données de comparaison avec la moyenne des neufs territoires urbains bretons et avec la Bretagne. L'outil prévoit des mises à jour, le présent profil est réalisé avec la version 2.0.1.

##### c) La comptabilité énergétique

Alors que l'utilisateur achète de l'énergie finale, il est nécessaire de prendre en compte toute la chaîne de transformation de cette énergie, depuis son extraction jusqu'au radiateur ou à la prise de courant, pour estimer l'impact complet des consommations. L'indicateur retenu est l'**énergie primaire non-consommée** qui représente le prélèvement total irréversible d'énergie sur la planète.

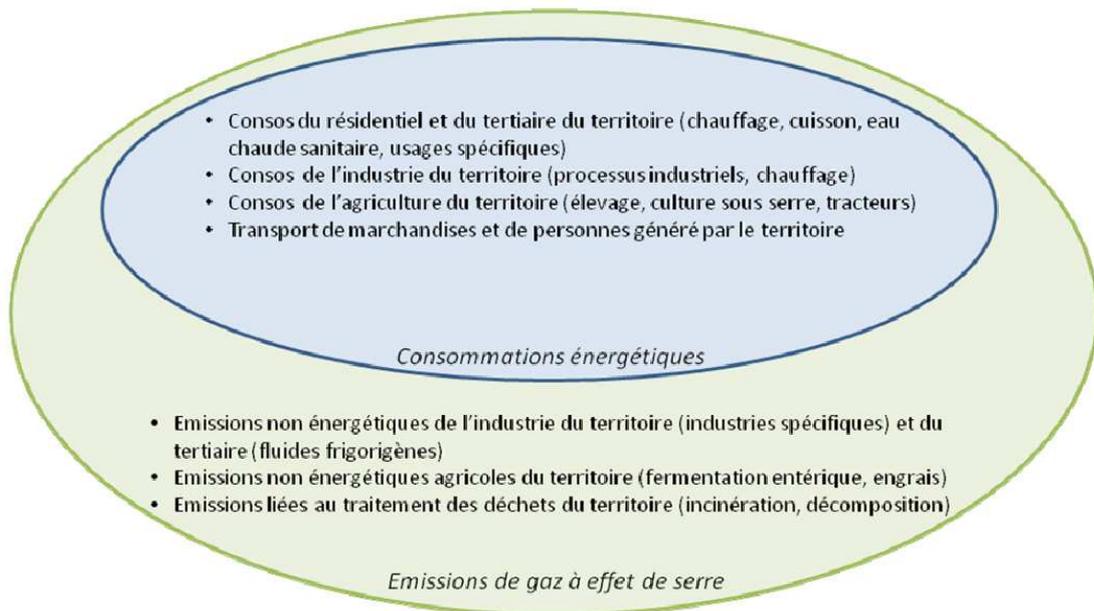
Par souci de simplification, le coefficient de conversion en énergie primaire pris en compte pour l'électricité est celui de la réglementation thermique (coefficient de 2,5813). Pour les énergies fossiles, un coefficient d'énergie primaire de 1,1 a été retenu.

##### d) Principes retenus

L'outil a été construit pour permettre un compromis entre l'additivité des bilans des territoires et la mise en évidence des leviers d'actions à l'échelle locale. Les principes d'homogénéité de la méthode et d'additivité entre tous les territoires bretons ont certaines implications. Par exemple :

- pour éviter les doubles comptes, les consommations et émissions liées à la fabrication d'un produit manufacturé sont comptabilisées dans la branche industrie correspondante du territoire producteur, et ne sont pas re-comptabilisées sur le territoire qui les importe ;
- en matière de déplacements, les émissions sont affectées pour moitié au territoire d'origine et pour moitié à celui de destination du déplacement (pas d'affectation aux territoires de transit) ;
- les émissions du traitement des déchets sont affectées au territoire générant le déchet ;

- en termes d'énergie électrique, les émissions sont affectées au lieu de consommation et non à celui de la production ;
- la valorisation énergétique des déchets n'est pas prise en compte dans le secteur déchets mais dans le facteur d'émissions du chauffage urbain.



**Figure 1 : Présentation générale des périmètres**

### e) Sources de données

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

- des bases de données statistiques (démographie, logements (INSEE), cheptels agricoles),
- des données/enquêtes permettant d'établir des hypothèses et de calibrer les modèles (consommations d'énergie, etc.),
- des paramètres techniques sectoriels (caractéristiques des bâtiments) et des facteurs d'émissions.

Les résultats restitués sont représentatifs de l'année 2005.

### f) Les limites d'utilisation et précautions

Cet outil a été conçu pour servir de base à l'élaboration du diagnostic énergie-climat. Il ne s'agit pas d'un outil de suivi des consommations d'énergie ni d'évaluation. L'observatoire de l'énergie en Bretagne indique même que des corrections seront nécessaires en intégrant ultérieurement à l'outil des données issues des territoires.

Les résultats sont, pour certaines données modélisées, empreints d'une incertitude parfois élevée, mais offrent une vision fine des mécanismes d'émissions.

D'autre part, sont exclus les cas particuliers concernant notre territoire :

- les ports de plaisance et le transport de passagers vers les îles,
- la zone de la base navale (des informations partielles sur la DCNS sont incluses mais pas la base militaire).

**Ainsi pour chaque secteur empreint d'incertitudes, un encart indique le contrôle de cohérence par rapport à la connaissance interne du territoire et explique les sources d'erreurs possibles. Les résultats d'Ener'GES ne sont pas modifiés car il est difficile de reconstruire la totalité des données, ce qui impacterait par ricochet l'ensemble des données agrégé aux périmètres supérieurs (Pays de Brest, Finistère, Bretagne). Les**

grands enjeux n'ont toutefois pas lieu d'être modifiés, l'outil permet donc de fournir les grandes tendances territoriales en matière d'émissions de GES.

## 2.1.2. Synthèse

### a) Energie primaire (510 169 tep soit 2.42 tep par habitant)

Le bilan des consommations d'énergie primaire sur le territoire de Brest métropole océane a été consolidé à partir des sous-bilans de consommation propres à chaque secteur (résidentiel, transport de voyageurs, etc.).

Une source d'énergie primaire est une forme d'énergie disponible dans la nature avant toute transformation. Si elle n'est pas utilisable directement, elle doit être transformée en une source d'énergie secondaire. Ainsi, on distingue la production d'énergie primaire de son stockage, de son transport sous la forme d'énergie secondaire et de la consommation de l'énergie dite finale.

L'unité est la « Tonne Equivalent Pétrole » (TEP), qui correspond au pouvoir calorifique d'une tonne de pétrole. Elle est utilisée pour comparer les différentes formes d'énergie entre elles.

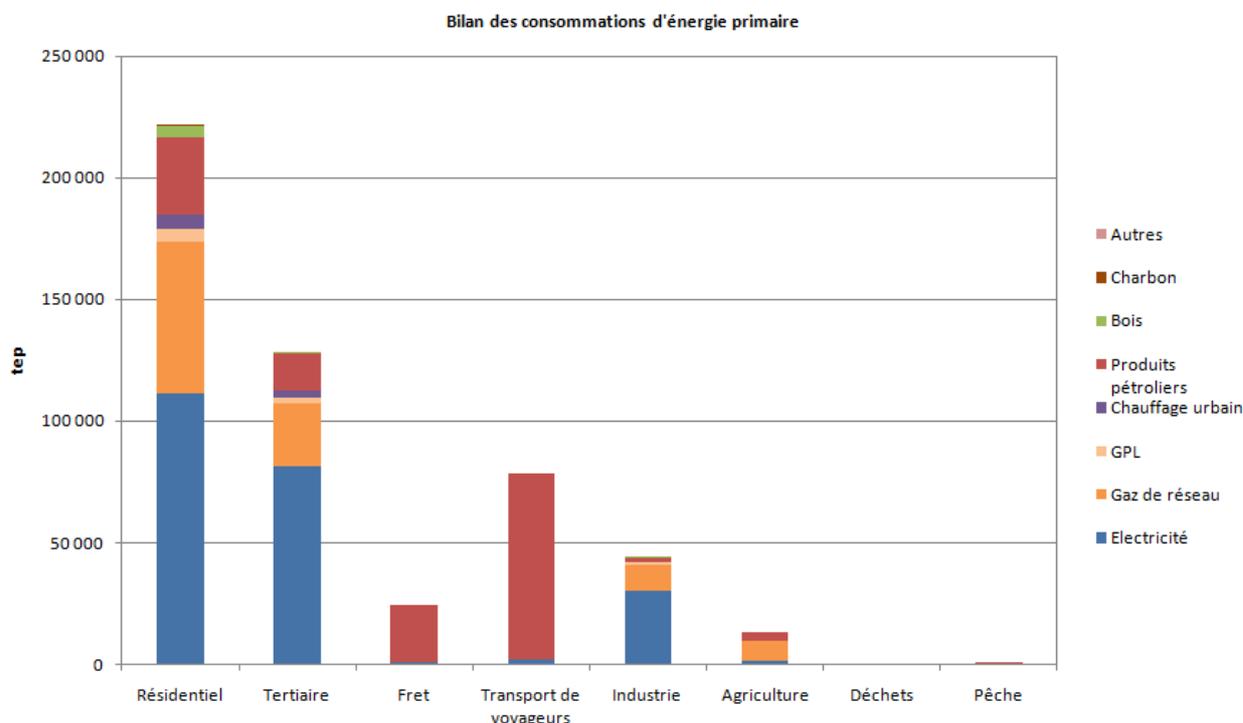


Figure 1 - Bilan des consommations d'énergie primaire de Bmo par secteur et source d'énergie

Brest métropole océane consomme au total **510 169 tep**. Les postes les plus consommateurs d'énergie sont, par ordre décroissant : le **résidentiel** (221 269 tep, 43%), le **tertiaire** (128 000 tep, 25%) et le **transport de voyageurs** (78 651 tep, 15%).

La consommation brestoïse par habitant (2,42 tep/habitant) est inférieure à celle d'un habitant de la région (3,37 tep/habitant). Cette différence s'explique par la plus forte densité de population de Brest métropole océane par rapport à la Bretagne.

#### **Avertissement :**

Les quantités d'électricité et de gaz acheminées sont connues sur le territoire grâce aux rapports d'activités des concessionnaires gaz et électricité. Ces chiffres ont donc été comparés avec les données d'Ener'GES. Des écarts de 15% supérieur pour l'électricité et de 15% inférieur pour le gaz

ont été constatés. Cette différence pour le gaz pourrait s'expliquer par l'absence de données sur les activités de la Défense et les incertitudes qui caractérisent le secteur industriel dans Ener'GES.

### b) Gaz à effet de serre (945 888 teqCO<sub>2</sub> soit 4.5 teqCO<sub>2</sub> par habitant)

L'unité utilisée pour comparer l'effet des différents gaz à effet de serre (GES) entre eux est la **tonne équivalent CO<sub>2</sub>** (teqCO<sub>2</sub>). En effet, tous les GES ne contribuent pas de la même manière à l'augmentation de l'effet de serre. Deux facteurs caractérisent cette contribution :

- l'efficacité radiative du gaz,
- sa durée de vie dans l'atmosphère.

La conversion en teqCO<sub>2</sub> fait appel au pouvoir de réchauffement d'un gaz donné à horizon 100 ans et le compare à celui du CO<sub>2</sub>.

De la même manière que pour les consommations énergétiques, le bilan des émissions de gaz à effet de serre a été consolidé par secteur. Le territoire de Brest métropole océane a émis en 2005 **945 888 teqCO<sub>2</sub>**, soit **4.5 teqCO<sub>2</sub> par habitant**. L'importante densité du territoire, avec 964 hab./km<sup>2</sup>, explique que le ratio tepCO<sub>2</sub>/hab. soit plus faible que la moyenne des territoires urbains (6,54 teqCO<sub>2</sub>/hab.) et très inférieur à celui de la Bretagne (9 teqCO<sub>2</sub>/hab.).

On distinguera les émissions de GES dites « **énergétiques** », puisque liées à une consommation directe d'énergie (combustion de fioul, de gaz, etc.), des émissions de GES dites « **non-énergétiques** » qui sont issues de mécanismes chimiques non associés à une consommation directe d'énergie (émissions de N<sub>2</sub>O liées à l'utilisation d'engrais, émissions de CH<sub>4</sub> par les ruminants, fluides frigorigènes, etc.).

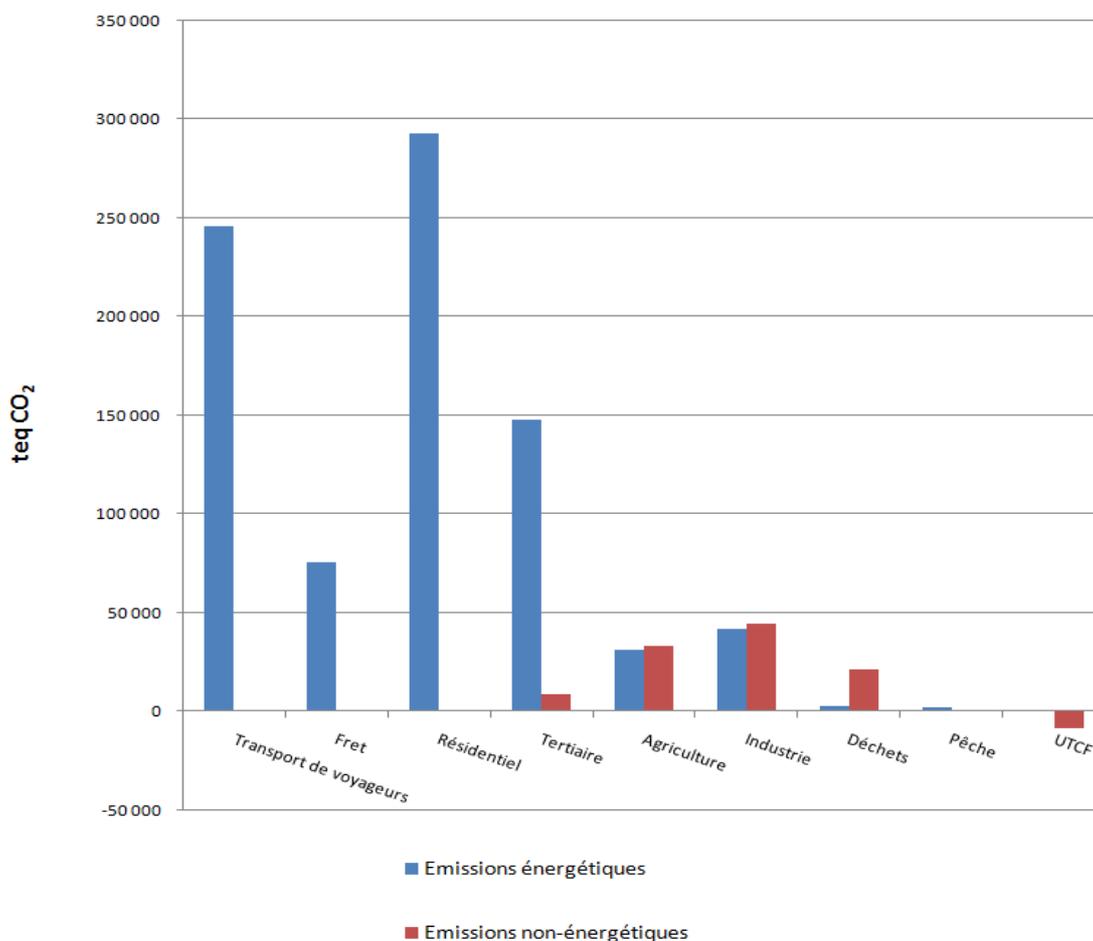


Figure 2 - Répartition des émissions de GES de Bmo par secteur et type d'émission

**Les émissions énergétiques** dominent nettement le profil des émissions de GES avec 838 704 teqCO<sub>2</sub>, soit près de **90% des émissions de GES**.

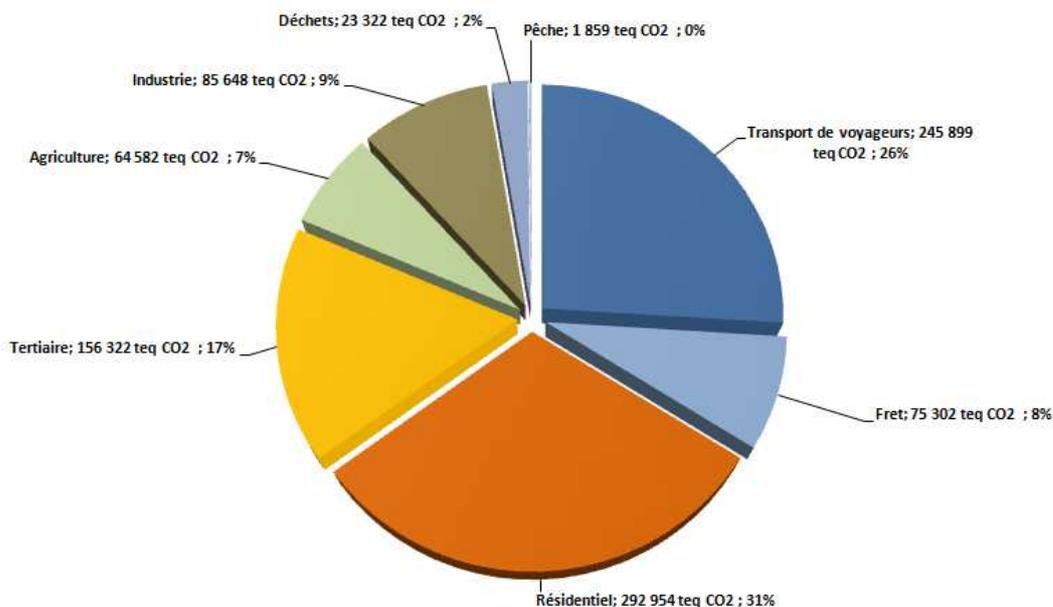


Figure 3 - Répartition des émissions de GES de Bmo par secteur

L'ordre des contributeurs majeurs est modifié par rapport au bilan énergétique : le **résidentiel constitue la principale contribution aux émissions (31%)**. Suivent le transport de voyageurs (26%) et le tertiaire (17%). Cette répartition est relativement similaire à celle d'un territoire urbain classique. Il est intéressant de remarquer que les déplacements de voyageurs voient leur proportion en termes d'émissions de GES augmenter par rapport aux consommations d'énergie, du fait de **leur consommation quasi-exclusive de produits pétroliers fortement émetteurs de GES**.

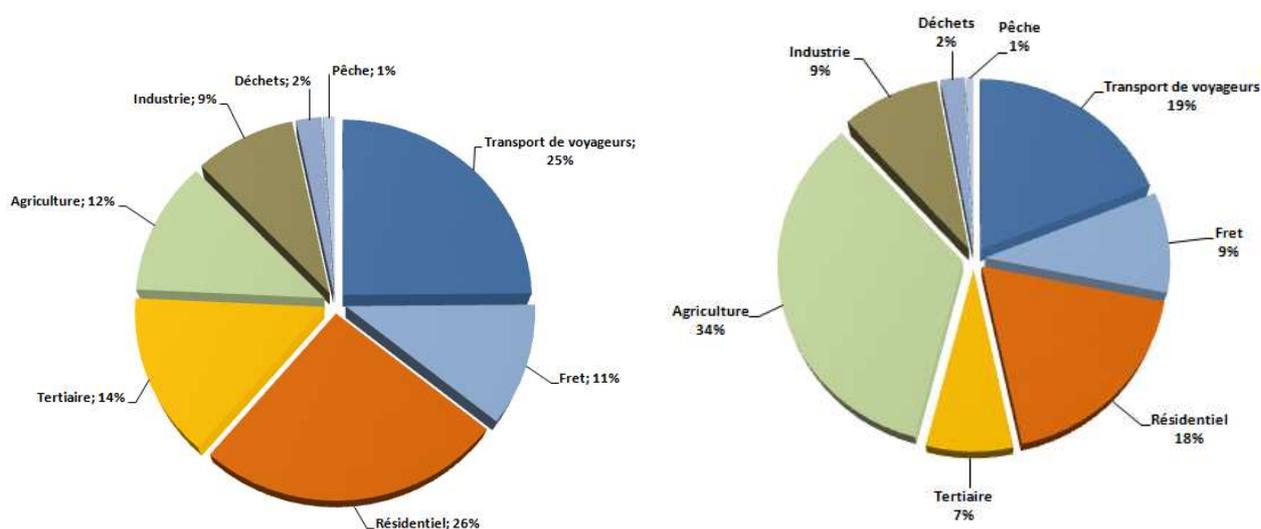


Figure 4 - Répartition des émissions de GES par secteur d'un territoire urbain (g) et de la région Bretagne (d)

Ce profil d'émission diffère sensiblement de celui de la Bretagne. Les transports de voyageurs, le résidentiel et le tertiaire occupent une place bien plus importante sur Brest métropole océane (près de 75% contre 50% à l'échelle régionale). Ces caractéristiques sont propres à un territoire urbain. Ce profil urbain explique également la faiblesse du poste « agriculture » (7 % contre 30% en Bretagne).

### c) Les enjeux territoriaux pour une stratégie énergie climat

L'élaboration du diagnostic GES, c'est-à-dire la **comptabilisation de l'ensemble des émissions de gaz à effet de serre** du territoire concerné par le Plan Climat, constitue la première étape de construction du futur plan d'action. Il représente **l'état initial** à partir duquel Brest métropole océane va devoir mesurer l'impact des efforts engagés pour réduire effectivement ses émissions de GES.

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

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

Le principal enjeu repéré par ce diagnostic concerne le résidentiel avec 31%, poids plus conséquent par rapport à l'échelle régionale (18%). Cette différence s'explique par le caractère urbain du territoire, mais aussi par l'importance des **habitats construits entre 1949 et 1975**, avant l'existence des réglementations thermiques.

Le second enjeu repéré par ce diagnostic concerne les transports, et notamment **les déplacements quotidiens de résidents** du Pays de Brest en voiture individuelle. Cette prépondérance s'explique notamment par un étalement toujours plus important de l'urbanisation qui génère des besoins importants de déplacements.

Si ces deux postes représentent 57% du total des GES émis sur Brest métropole océane, il ne s'agira pas, à l'heure de construire le plan d'action, de marginaliser les mesures portant sur les autres postes identifiés le diagnostic.

A titre d'exemple, **l'agriculture brestoise**, qui ne représente que 7% du total, est fortement marquée par la **culture sous serre**. Cette culture, dont l'usage des énergies fossiles (gaz et fioul) comme source énergétique est actuellement prépondérant, est très émissive. A travers le plan d'actions, des mesures de **substitution du fioul et du gaz par le bois** permettraient ainsi de réduire aisément le poste « agriculture » et donc le diagnostic GES global.

A travers le Plan Climat, la collectivité et le territoire s'engageront à travailler sur l'ensemble des postes identifiés des transports individuels à l'habitat en passant par le secteur industriel ou encore les bâtiments tertiaires.

### 2.1.3. Le résidentiel (292 954 teqCO<sub>2</sub>, 30.9% du total)

#### a) Rappel méthodologique

Il est important de préciser que les émissions liées à la production d'électricité et de chaleur est directement affectée au consommateur et non au lieu de production. Les usages thermiques pris en compte sont le chauffage, la production d'Eau Chaude Sanitaire (ECS) et l'énergie de cuisson (gazinière, four, etc.).

Les usages électriques spécifiques représentent les autres usages domestiques de l'énergie électrique. Sont considérés l'éclairage, l'électroménager, le froid alimentaire (réfrigérateur et congélateur), les usages pour le loisir (Hi-fi, informatique) et les autres usages électriques.

Les émissions non énergétiques sont négligeables pour le secteur résidentiel.

L'étude du secteur résidentiel est réalisée à partir d'un modèle informatique qui permet de simuler un calcul thermique sur chacun des logements de la région (base de données comprenant une ligne par logement). Ce calcul est possible grâce à une connaissance fine des caractéristiques de ces logements : surface, âge de construction, système de chauffage, typologie de construction et matériaux, etc. Des scénarios de rénovation sont intégrés dans le modèle selon la date de construction.

Cette approche de calcul thermique diffère donc d'une approche « factures » utilisée par exemple par la cellule économique de Bretagne qui prend en considération le facteur comportemental et diminue donc les consommations théoriques.

#### b) Structure du parc de logements

La surface totale de logements sur le territoire est de près de **8 946 000 m<sup>2</sup>**. Différents déterminants permettent de caractériser la structure du parc de logements de Brest métropole océane. La quasi-totalité des logements est constituée de **résidences principales (92%)**. Le pourcentage de résidences secondaires est extrêmement faible (1%). De ce fait et de par l'utilisation périodique de ce parc, il est généralement exclu de l'analyse. Le reste des logements est constitué de logements occasionnels (1%) ou vacants (6%).

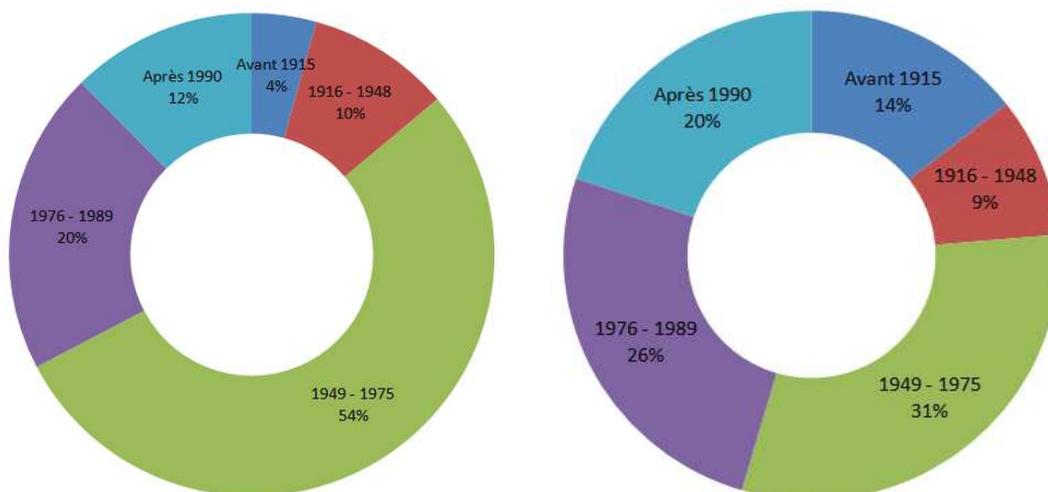


Figure 5 - Structure du parc de logements de Bmo (g) et de la région Bretagne (d) en fonction de leur date de construction

Une analyse du profil des résidences principales par date de construction montre que **près de 70 % de ces logements ont été construits avant 1975**. De manière générale, plus cette part est importante, plus le parc est de mauvaise qualité thermique, l'année 1975 correspondant à la date de la première réglementation thermique. Cette proportion de bâtiments pré-1975 est moins importante

à l'échelle régionale (54%). Cette différence entre Brest métropole océane et la Bretagne s'explique par l'histoire de Brest, ville détruite en grande partie pendant la Seconde Guerre Mondiale.

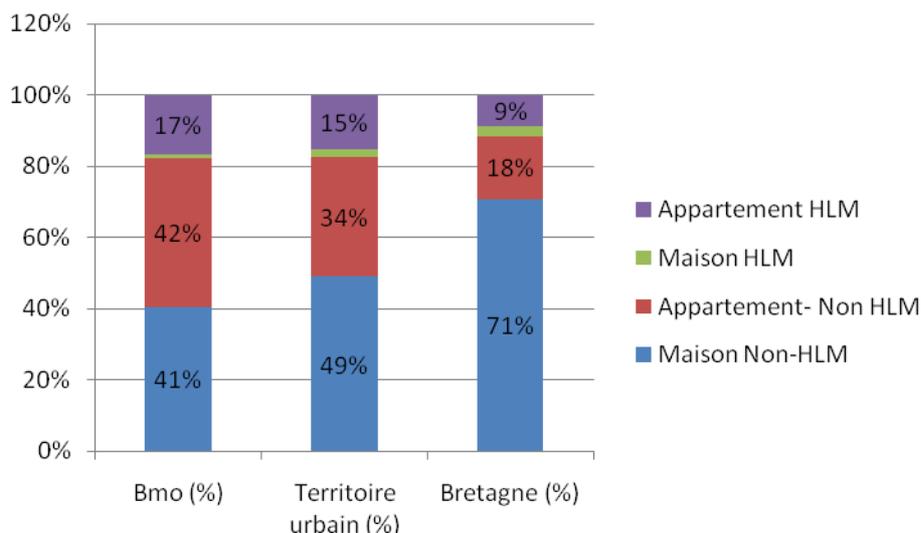


Figure 6 - Typologie du parc de logements de Bmo (g) et de la région Bretagne (d)

L'analyse de la répartition des résidences principales par typologie de bâtiment montre **une majorité de logements non-HLM** (83%), répartis équitablement entre maisons et appartements non-HLM. Les logements sociaux constituent la dernière part des résidences (16%). Ces proportions sont à comparer aux valeurs moyennes enregistrées sur la région Bretagne, où près de 90% des logements sont des habitations non-HLM, avec une proportion significativement plus élevée de maisons non-HLM (71% contre 41% sur Brest). Par rapport aux autres territoires urbains, Brest métropole océane compte une proportion d'appartements non-HLM supérieure. L'habitat privé sera donc une cible prioritaire du Plan Climat.

### c) Le profil énergie/climat du parc de logements

Il est proposé ci-après une double analyse complémentaire énergie/émissions de gaz à effet de serre du parc de logements de Brest métropole océane.

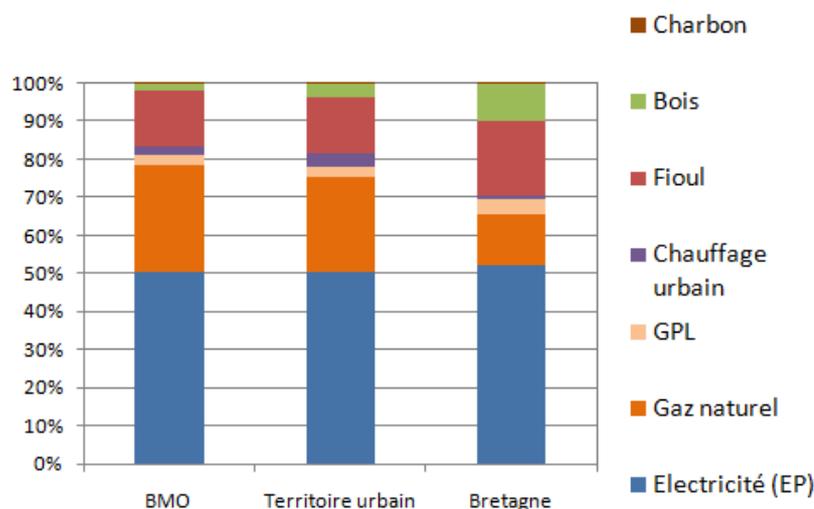


Figure 7 - Consommations d'énergie primaire par usage et énergie pour tout type de logement sur Bmo

L'électricité représente logiquement la **moitié des consommations d'énergie primaire**. Le gaz naturel et le fioul, énergies fossiles, représentent respectivement **28% et 14% des consommations d'énergie**. A noter la consommation de gaz naturel, comparable à celle d'un territoire urbain mais deux fois supérieure à celle de la région Bretagne. Cette spécificité s'explique par le développement important des réseaux gaz en territoire dense.

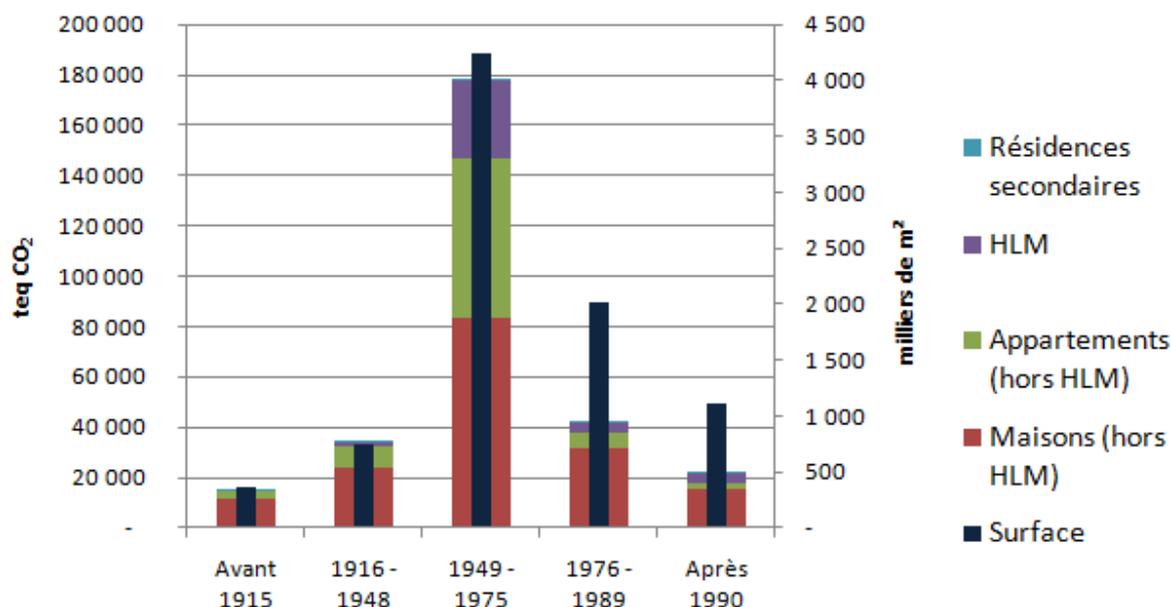


Figure 8 - Emissions des logements par typologie et période de construction

La répartition des émissions de GES en fonction de la période de construction des logements et de leur typologie révèle **une majorité des émissions imputable aux logements construits entre 1949 et 1975 (60%)**.

Par ailleurs, **85% des émissions proviennent des maisons et appartements hors-HLM**. Les proportions de ce profil sont comparables à celles d'un territoire urbain classique, mais en rupture avec le profil des émissions de la Bretagne, aux émissions par période de construction plus équilibrées. A noter que le **ratio teqCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup> est deux fois plus élevé pour les constructions avant 1975** que pour les **constructions post-1975**. Il est aussi intéressant de remarquer qu'il y a eu **peu d'évolution** de ce ratio entre les périodes 1976-1989 et post-1990, malgré l'évolution des réglementations thermiques. Il a en effet fallu attendre la RT2000 pour élever significativement les exigences.

#### d) Répartition des logements en fonction de leur étiquette DPE<sup>2</sup> selon leurs caractéristiques thermiques

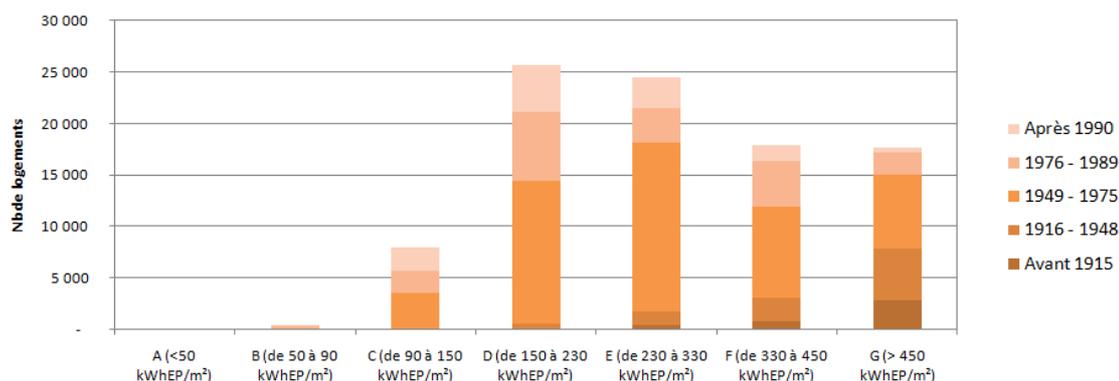


Figure 9 - Répartition des résidences principales en fonction de leur DPE et de leur période de construction

<sup>2</sup> Diagnostic de performance énergétique

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 intégrale 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 par rapport à son besoin en chauffage). Ce type de DPE permet de caractériser la qualité thermique des logements.

Le diagnostic de performance énergétique permet de classer sur **une échelle allant de A à G** les logements en fonction de leur consommation d'énergie primaire rapportée à leur surface, **A étant la performance la plus élevée.**

Plus de la moitié (51%) du parc pré-1975 présente des performances D et E (entre 150 et 330 kWh/m<sup>2</sup>) et **43% des performances F et G pour lequel le potentiel de gain énergétique se révèle souvent le plus intéressant.**

Par rapport aux données moyennes régionales, Brest métropole océane présente plus de logements D et E (53% contre 40% pour la région Bretagne) et une proportion de logements F et G inférieure (38% contre 54%). On peut s'étonner de la part relativement importante de performances F et G pour des logements datant d'après 1990.

### e) Répartition des logements en fonction de leur étiquette DPE selon l'approche « factures »

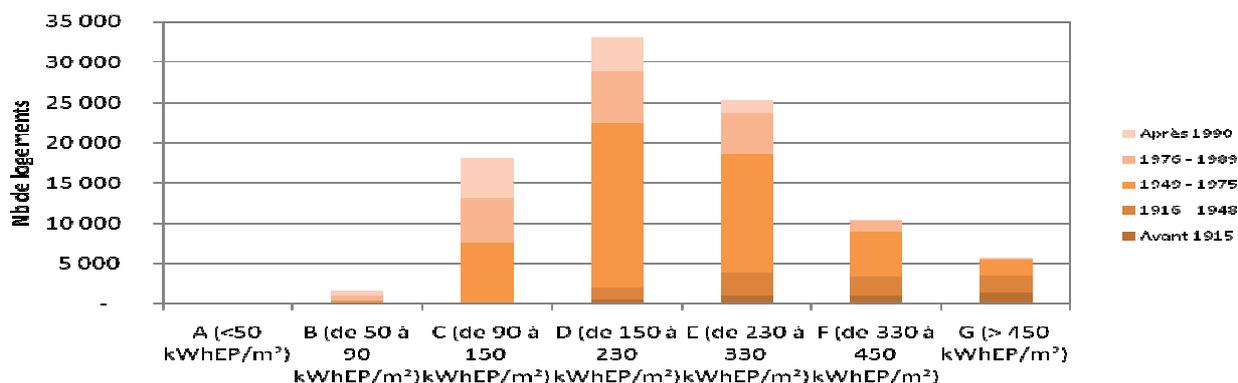


Figure 10 - Répartition des résidences principales en fonction de leur DPE et de leur période de construction

La consommation réelle de chauffage d'un ménage n'est pas toujours identique à la consommation conventionnelle calculée. Les aspects techniques et comportementaux entrent en jeu dans le mode d'utilisation des outils de régulation du chauffage dans un logement. Ils ont donc été intégrés au calcul de la consommation conventionnelle (dont paramètres « surchauffe » et « rendement d'intermittence »).

Pour prendre en compte la distorsion restante entre consommation conventionnelle et réelle, on part du postulat que le facteur financier est déterminant dans le taux de réponse au besoin lorsque celui-ci atteint des valeurs élevées. Ainsi, il a été introduit un seuil à 1 200 €/an au-delà duquel seul 33% du besoin de chauffage d'un logement est réellement satisfait.

Cette réduction de la consommation réelle par rapport à la consommation conventionnelle n'est introduite que dans le cas des modes de chauffage permettant à l'occupant de moduler sa consommation. Tous les logements en chauffage collectif se voient donc attribuer une consommation réelle égale à la consommation conventionnelle.

On constate que cette approche « factures » diminue de façon importante le nombre de logements en classe F et G. On peut donc en déduire que les logements disposant de modes de chauffage

individuels sont les plus énergivores et sont principalement des maisons. La baisse des consommations relatives à l'approche factures signifie que ces ménages n'ont pas les moyens financiers de satisfaire leur confort

### f) Répartition des consommations en fonction des usages

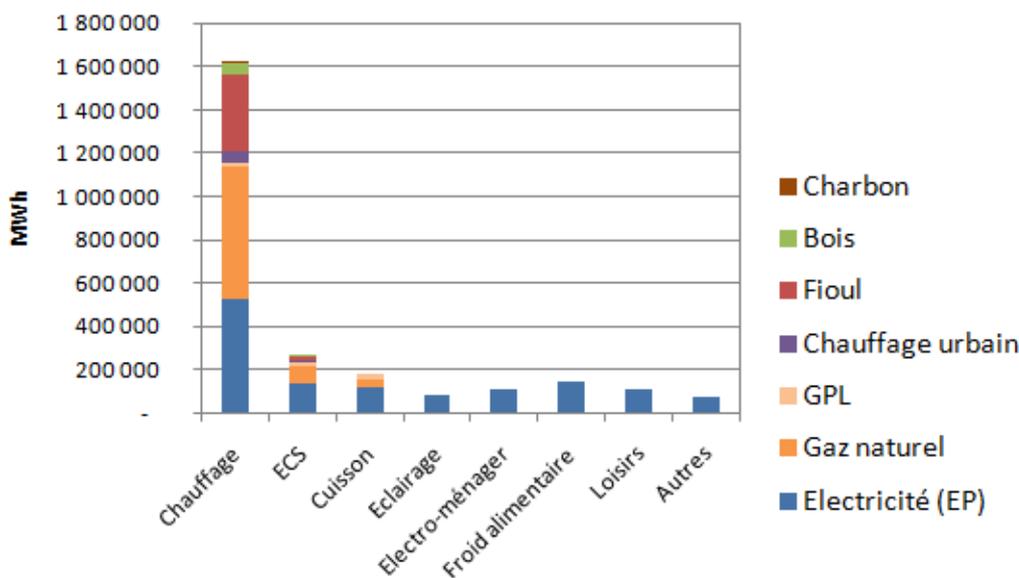


Figure 11 - Consommation d'énergie primaire par usage et par énergie pour le secteur du logement de BMO

Les consommations d'énergie primaire liées au **chauffage** des logements représentent près de **65% de la consommation totale**.

| Part de marché des énergies de chauffage (en nb de logements) des résidences principales |   |                  |               |               |               |              |           |              |               |
|--|---|------------------|---------------|---------------|---------------|--------------|-----------|--------------|---------------|
|  | Nb de résidences principales chauffées à... | Chauffage urbain | Gaz naturel   | Fioul         | Electricité   | GPL          | Charbon   | Bois         | Total         |
| Territoire   | Avant 1915                                  | 0                | 983           | 913           | 1 728         | 104          | 34        | 267          | 4 029         |
|  | 1916 - 1948                                 | 40               | 3 342         | 1 883         | 3 446         | 93           | 23        | 157          | 8 984         |
|  | 1949 - 1975                                 | 3 444            | 29 360        | 10 107        | 6 694         | 321          | 38        | 209          | 50 173        |
|  | 1976 - 1989                                 | 520              | 6 088         | 2 768         | 8 742         | 271          | 2         | 696          | 19 087        |
|  | Après 1990                                  | 55               | 4 701         | 520           | 5 838         | 215          | 0         | 292          | 11 621        |
|  | <b>Total</b>                                | <b>4 059</b>     | <b>44 474</b> | <b>16 191</b> | <b>26 448</b> | <b>1 004</b> | <b>97</b> | <b>1 621</b> | <b>93 894</b> |
|  | Part (%)                                    | 4%               | 47%           | 17%           | 28%           | 1%           | 0%        | 2%           | 100%          |
| Territoire urbain  | Part (%)                                    | 7%               | 41%           | 19%           | 29%           | 2%           | 0%        | 3%           |               |
| Bretagne   | Part (%)                                    | 2%               | 25%           | 27%           | 34%           | 4%           | 0%        | 9%           |               |

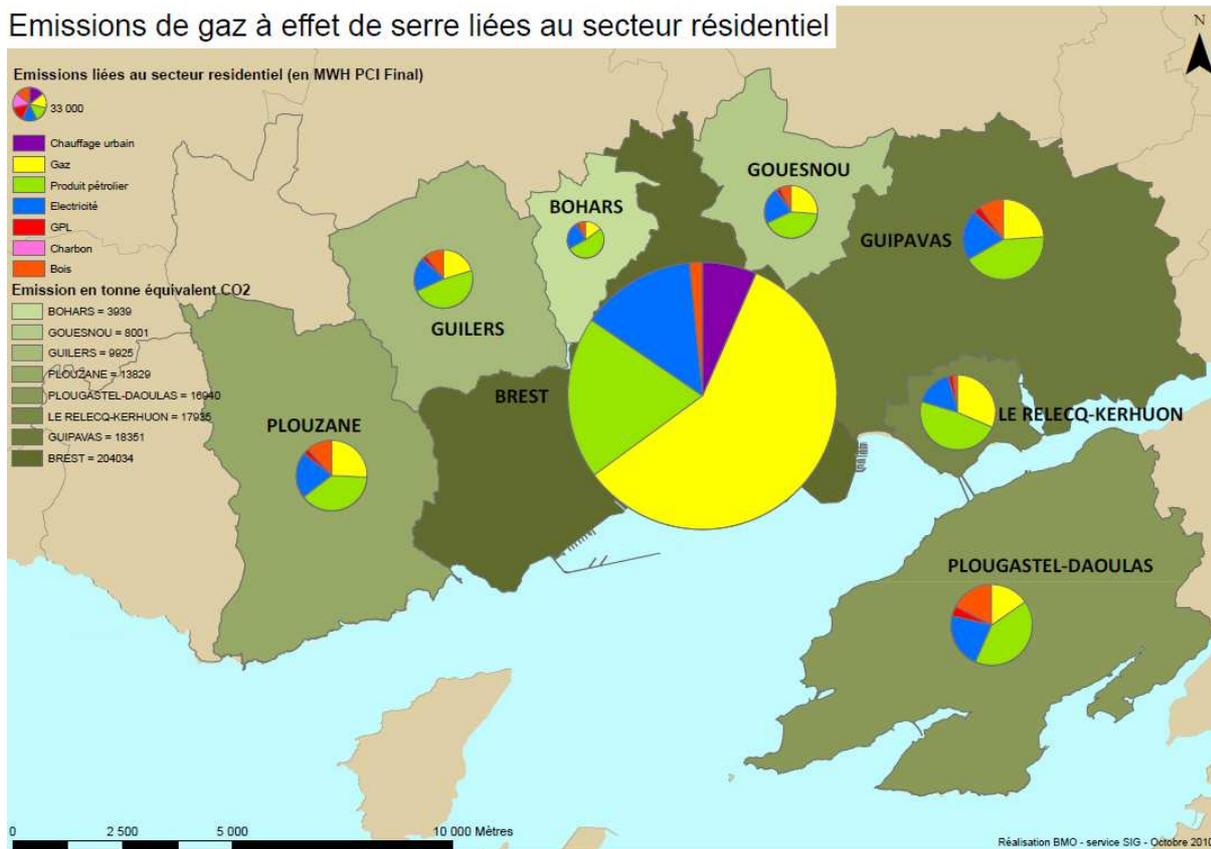
Sources : INSEE RGP, 1999 et SITADEL 2000-2005

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

Il est également indispensable de veiller à la bonne mixité des sources énergiques. En effet, le chauffage électrique est certes moins émetteur de gaz à effet de serre, mais il accentue le problème de consommations de pointe.

L'importance du chauffage au gaz ou au fioul laisse entrevoir des substitutions plus aisées vers des énergies renouvelables. Il est par exemple tout à fait réalisable de raccorder une copropriété au réseau de chaleur urbain en lieu et place d'une chaufferie à énergie fossile.

## Emissions de gaz à effet de serre liées au secteur résidentiel



Géographiquement, les émissions de GES liées au **gaz** sont prédominantes seulement à **Brest** (près de 66% des émissions). Les émissions liées aux **produits pétroliers** sont majoritaires dans les autres communes du territoire.

## 2.1.4. Le transport de voyageurs (245 899 teqCO<sub>2</sub>, 26 % du total)

### a) Rappel méthodologique

Le transport de voyageurs regroupe les déplacements liés à la **mobilité quotidienne** et les déplacements liés à la **mobilité exceptionnelle**. Sont exclus les déplacements liés au transport de marchandises car traités dans la partie **fret**.

Le choix méthodologique est de considérer qu'un déplacement possède deux dimensions : son origine et sa destination. Chaque commune se voit donc attribuer la moitié des émissions liées aux déplacements dont elle est l'origine et la moitié de ceux dont elle est la destination. Au contraire, les communes traversées qui « subissent » les déplacements ne portent pas de responsabilité et ne se voient attribuer aucune émission (transit exclu). Ce choix permet de détacher la responsabilité des territoires tout en maintenant le **principe d'additivité**.

Pour qualifier la mobilité **quotidienne**, le choix de retenir une approche **bottom-up** en reconstituant les données à partir des déplacements des habitants a été privilégié dans l'outil Ener'GES. Cette approche permet une plus grande précision dans l'attribution communale des consommations et évite la simplification extrême de la distribution de données globales au prorata des populations locales. Quatre motifs de déplacements ont été étudiés de manière détaillée : **travail, école, achats et loisirs**. Les autres motifs de déplacements quotidiens ont été traités sous l'intitulé « **autres** ». Les données relatives aux motifs « scolaire » et « travail » sont fiables du fait de données statistiques et de démarches scientifiques fines. Au contraire, il existe une plus grande incertitude sur les données « achats » et « loisirs ». Incertitude qui s'explique par l'absence de données statistiques agrégées. Cependant, une méthodologie de différenciation géographique a permis de mieux définir leur impact sur les déplacements, contrairement aux motifs « autres ».

La mobilité **exceptionnelle** de personnes est un volet qui vient en complément de la mobilité quotidienne. Ainsi, l'agrégation des données de mobilité quotidienne et de mobilité exceptionnelle donne une vision exhaustive du transport de personnes. Globalement, sont pris en compte dans ce secteur les déplacements « longues distances », auxquels on rajoute la mobilité des touristes sur le territoire. Les déplacements qui sont couverts par cette mobilité concernent plusieurs motifs :

- les déplacements entrants représentent les déplacements « longues distances » à destination du territoire (touristes français et étrangers) ;
- les déplacements sortants représentent les déplacements « longues distances » réalisés par les habitants de Brest métropole océane au départ du territoire ;
- le rayonnement interne est constitué des déplacements générés par le rayonnement des touristes à l'intérieur du territoire ;
- enfin, sont intégrés les déplacements générés par les excursionnistes le week-end (en considérant les déplacements « aller » pour les entrants, les déplacements « retour » pour les sortants et l'ensemble du trajet pour les internes).

Ces informations propres à la mobilité exceptionnelle ont été récoltées auprès de l'Observatoire Régional du Tourisme en Bretagne, en particulier *via* l'enquête MORGOAT, et à partir des données du Ministère du Tourisme.

## b) Mobilité quotidienne

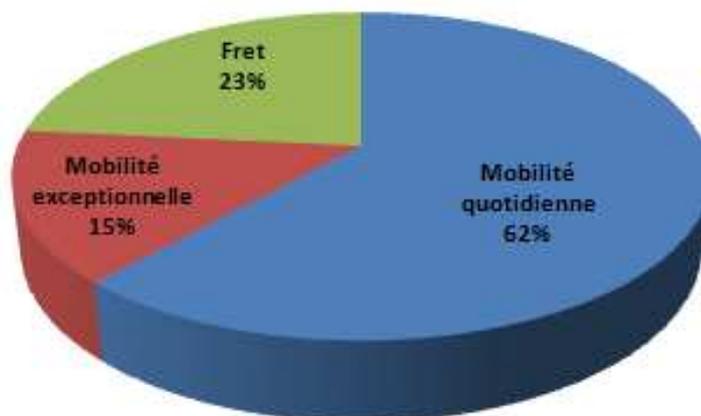


Figure 12 - Emissions de GES par type de mobilité

Sur le territoire de Brest métropole océane, les **émissions de GES dues à la mobilité quotidienne représentent 62% des émissions liées aux déplacements**. Les proportions « mobilité quotidienne – fret – mobilité exceptionnelle » sont comparables à celles d'un territoire urbain classique.

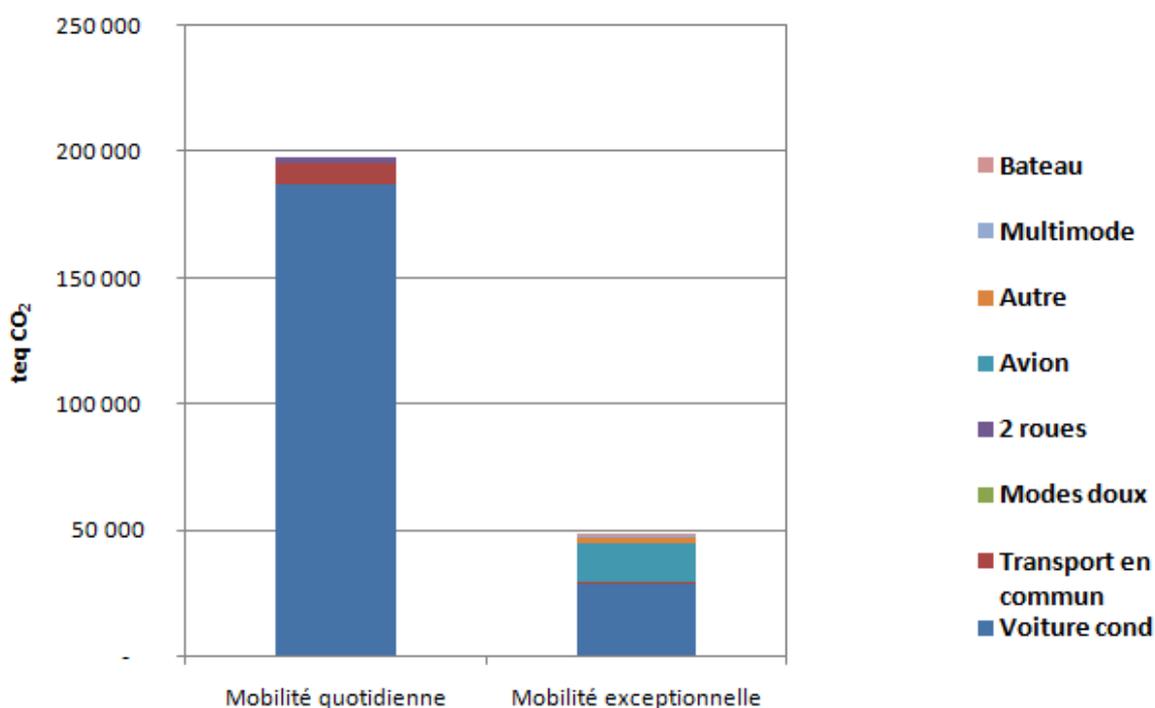
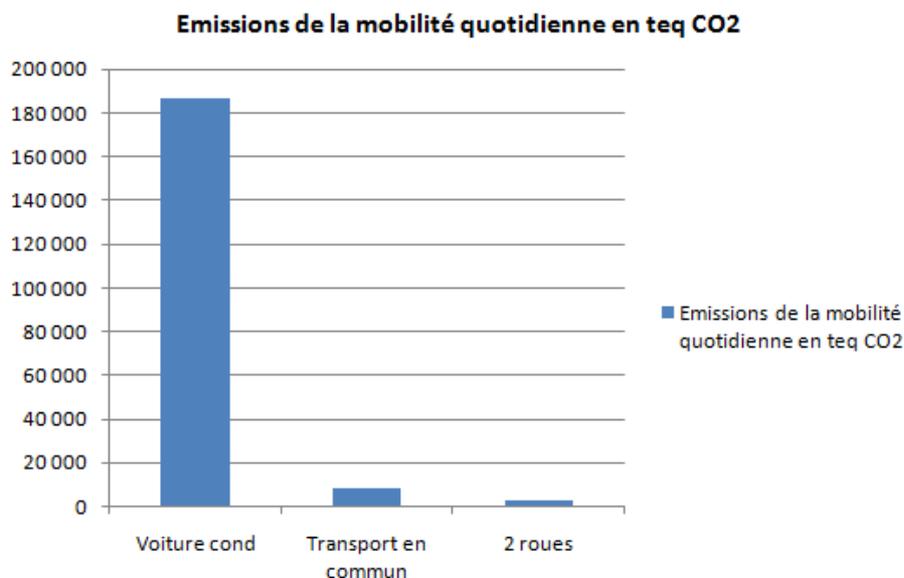


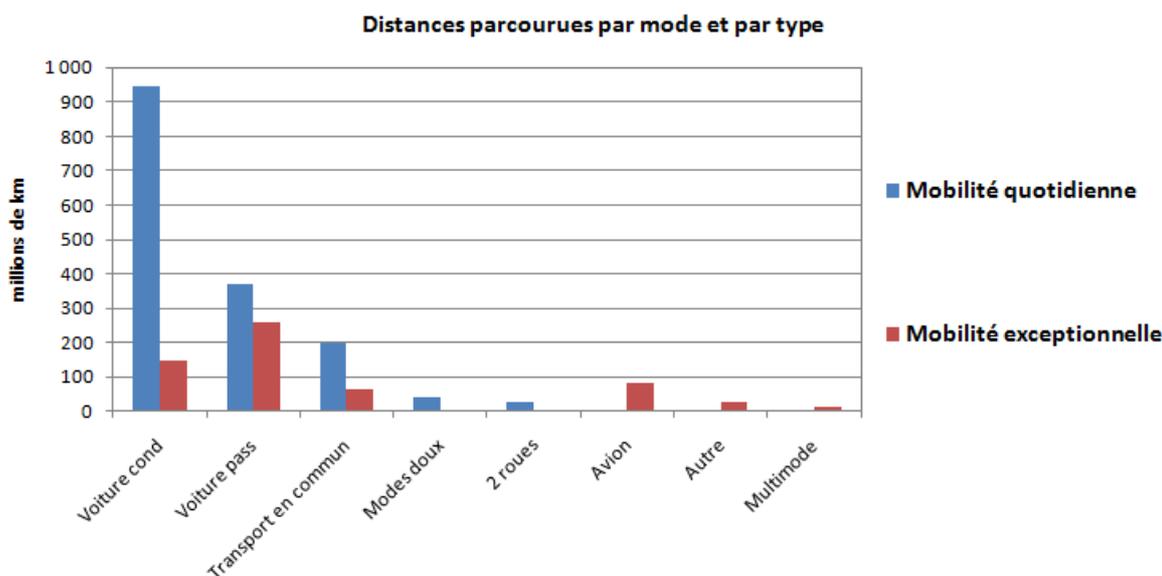
Figure 13 - Emissions de GES par type de mobilité et mode de transport

Nous distinguons les transports de voyageurs des transports de marchandises. Les **transports de voyageurs représentent 76% des émissions de GES totales liées au transport**.

Avec 80% des émissions de GES liées aux transports de voyageurs, la mobilité quotidienne représente l'enjeu majeur du poste. Le mode de transport dominant la mobilité quotidienne des voyageurs est la voiture (mode conducteur, 94% des émissions de GES).



En résumé, la **mobilité quotidienne des voyageurs se déplaçant en voiture** (conducteurs) représente une part très significative des émissions de GES liées au transport (**58%**).



*Figure 14 – Profil kilométrique de la mobilité quotidienne :  
Nombre de kilomètres parcourus par mode de transport et type de mobilité/an*

Près de 75 % des kilomètres sont parcourus dans le cadre de la mobilité quotidienne. Si seulement 60% des kilomètres parcourus en mobilité quotidienne le sont en voiture individuelle (conducteur), 94% des émissions de la mobilité quotidienne sont imputables à ce mode de déplacement. **Il est donc très émetteur de GES** en comparaison aux autres modes de transport.

Les principaux motifs de déplacement identifiés en voiture sont : **le travail (31%), les loisirs (11%) et les achats (8%)**.

Les déplacements domicile-travail, source principale d'émissions de GES du poste « transports », présentent une moyenne kilométrique par mode de transport relativement homogène (entre 7 km et 12 km), sauf pour les modes doux (1 km). Le mode « voiture passager » (en covoiturage) et le mode « transport en commun » sont utilisés pour des **distances comparables au mode « voiture**

**conducteur** » (seul dans le véhicule), **entre 9 et 12 km**, ce qui laisse entrevoir un **potentiel de report modal intéressant**.

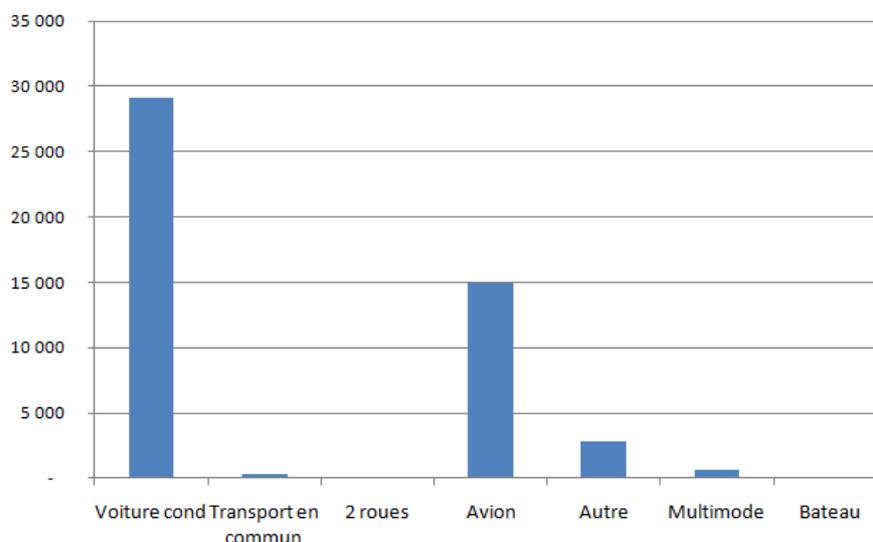
**Les loisirs (12% des émissions de GES de la mobilité quotidienne) et les achats (8%)** présentent des distances moyennes de déplacement **faibles, respectivement 3,23 km et 3,5 km**. Il existe donc un gisement intéressant sur 20% des émissions de la mobilité quotidienne. Les pistes d'amélioration porteront sur les modes doux et les transports en commun. Il s'agira également de porter les réflexions sur l'urbanisme, notamment lors de la construction ou la rénovation de quartiers et de grands ensembles (densité des logements, mixité fonctionnelle). En densifiant, on réduit en effet **les besoins en déplacement** et donc les émissions de GES induites.

### c) Mobilité exceptionnelle

La mobilité exceptionnelle représente, tous modes confondus, 15% des émissions de GES des transports.

La mobilité exceptionnelle des voyageurs se déplaçant en voiture (conducteur) représente une part **réduite des émissions de GES liées au transport (9%)**. L'avion pèse pour **6% des émissions totale de GES du transport de voyageurs** et 31% des émissions totales de GES propres à la mobilité exceptionnelle. A noter que la méthode utilisée affecte la moitié des émissions d'un vol au territoire d'utilisation de l'aéroport de Guipavas, soit le Finistère Nord, et l'autre moitié au territoire de destination. Cette méthode explique l'écart entre la perception d'un transport aérien fortement émetteur et les émissions relativement minimales affectées au territoire de Brest métropole océane.

**Emissions de la mobilité exceptionnelle en teq CO2**



Les principaux contributeurs aux émissions de GES sont les déplacements sortants (56%), suivis des excursions (35%) des déplacements entrants (7%) et du rayonnement interne (2%).

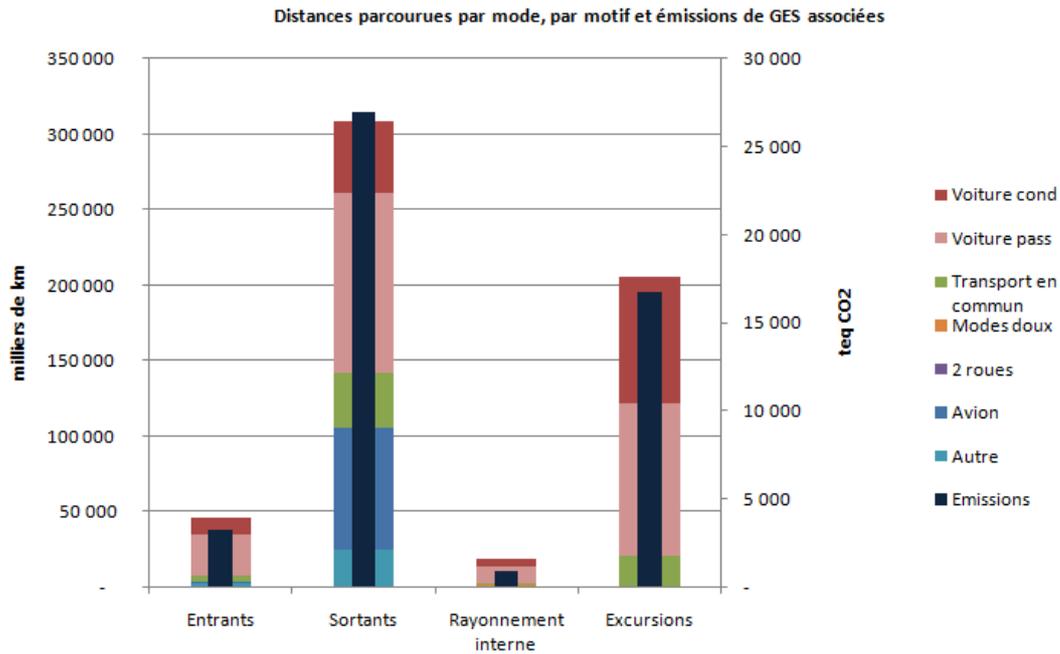


Figure 15 - Distances parcourues par mode et par motif, émissions de GES associées (mobilité exceptionnelle)

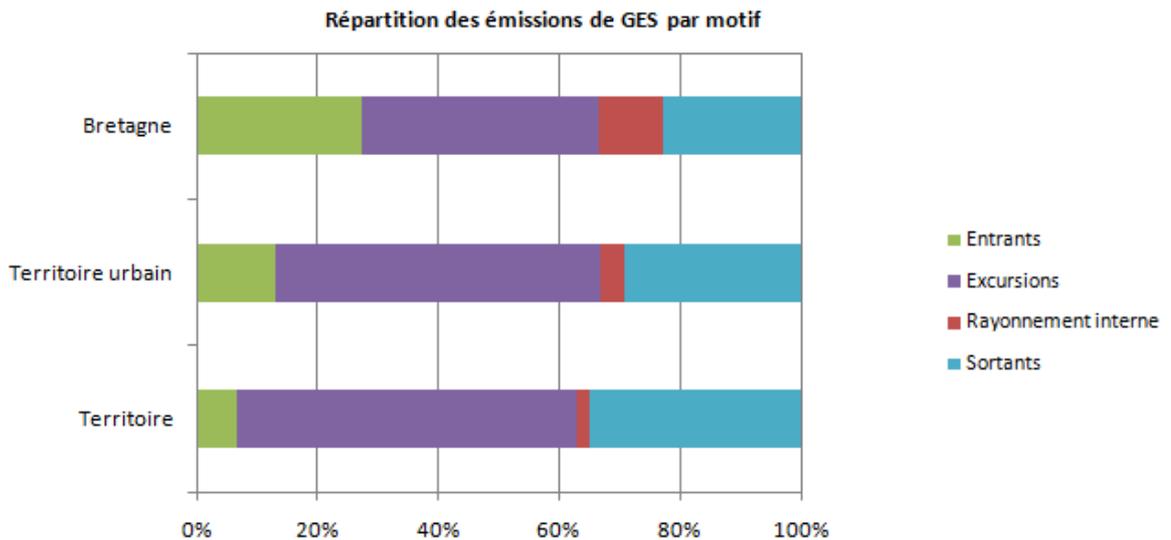


Figure 16 - Répartition des émissions de GES par motif (mobilité exceptionnelle)

Par rapport à un territoire urbain classique, les émissions liées aux « entrants » sont deux fois moins importantes. Ce profil est celui d'un territoire peu facile d'accès. Dans le cas de Brest métropole océane, la large façade maritime et sa situation géographique à l'extrémité du Finistère représentent les principales contraintes en termes d'accessibilité. De plus, les émissions relatives au rayonnement interne sont deux fois moins importantes que celles d'un territoire urbain classique. Ces caractéristiques sont celles d'un territoire de taille réduite.

## 2.1.5. Le tertiaire (156 322 teqCO<sub>2</sub>, 16.5 % du total)

### a) Rappel méthodologique

Si le secteur tertiaire comprend un ensemble très hétérogène d'activités consommatrices d'énergie, les émissions de GES sont principalement liées aux bâtiments hébergeant ces activités. Le patrimoine bâti des collectivités et des administrations est inclus dans cette analyse.

Outre les usages thermiques et électriques classiques, les besoins de froid (froid alimentaire des commerces par exemple) nécessitent la prise en compte des émissions liées aux fuites d'halogènes des groupes frigorifiques (sources d'émissions non énergétiques).

Le parc tertiaire est reconstitué à partir de nombreuses bases de données (BPE, LSA, Base emploi, FINESS, etc.). Les consommations sont déduites à partir de ratios de consommations énergétiques du CEREN par branche du secteur tertiaire.

### b) Structure du parc tertiaire

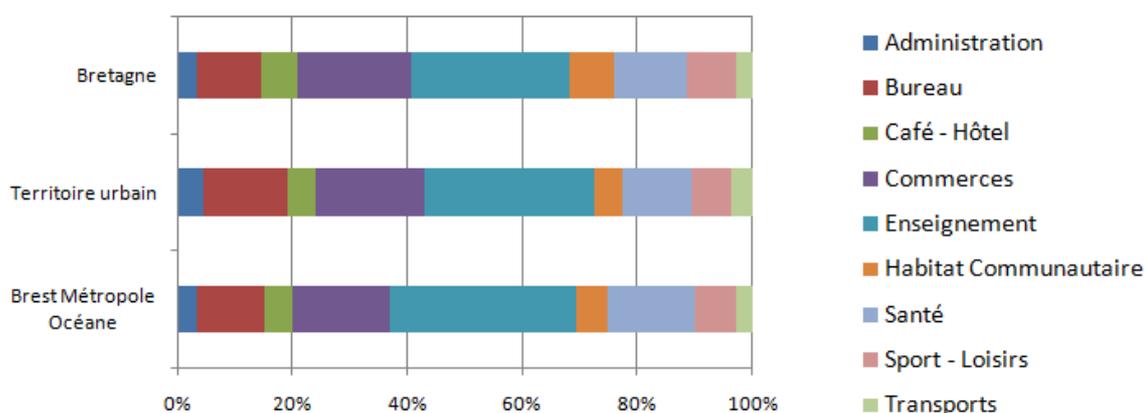


Figure 17 - Répartition des surfaces tertiaires de BMO par branche

Selon Ener'GES, la surface totale du parc tertiaire représente 4 028 000 m<sup>2</sup>. La structure de ce parc montre que les surfaces les plus importantes sont affectées aux activités liées à l'**enseignement (33%)**, aux **commerces (17%)**, à la **santé (15%)** et aux **bureaux (12%)**. Les proportions sont sensiblement identiques à celles d'un territoire urbain classique.

#### **Avertissement :**

Un contrôle de cohérence avec l'ADEUPA laisse à penser que la structuration du parc est en partie erronée. La part propre à l'administration semble en effet trop faible au regard des spécificités du territoire. Par exemple, les bâtiments de la Défense, de la préfecture maritime, la base navale ou encore la caserne de gendarmerie ne semblent pas avoir été pris en compte (ou partiellement).

Il est probable que la surface des bâtiments de l'administration soit au moins égale à celle des bureaux.

### c) Part de marché des énergies du secteur tertiaire

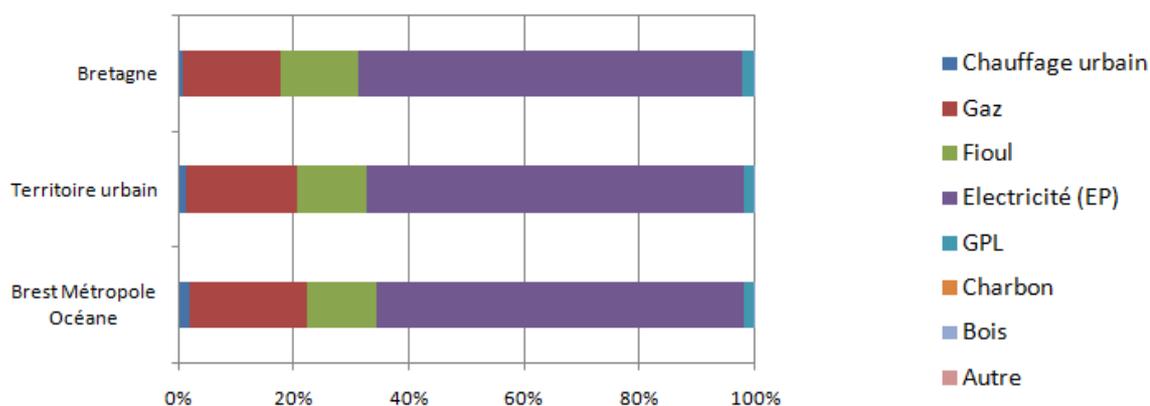


Figure 18 – Répartition des consommations d'énergie primaire du secteur tertiaire par énergie sur le territoire

L'électricité représente **65%** des consommations d'énergie primaire. Le **gaz naturel** et le **fioul** représentent eux **19%** et **12%** du total. Le profil des consommations d'énergie primaires du tertiaire sur le territoire est comparable à celui d'autres territoires urbains classiques et celui de la région.

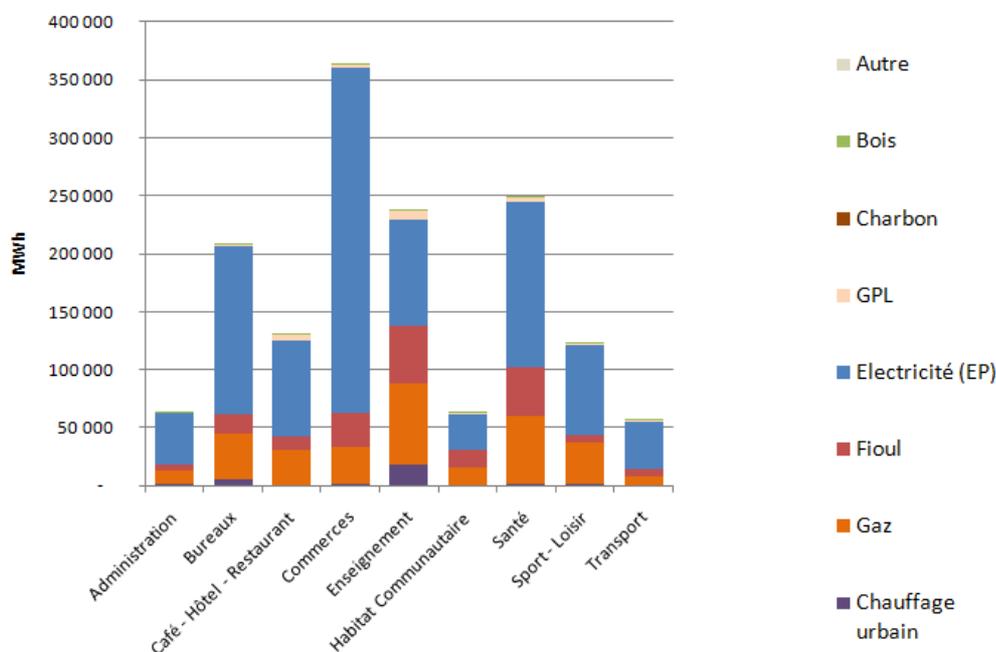


Figure 19 - Consommation d'énergie primaire par secteur tertiaire sur Bmo

Les secteurs tertiaires les plus consommateurs d'énergie sont les **commerces (24%)**, la **santé (17%)**, l'**enseignement (16%)** et les **bureaux (14%)**. L'administration est sous-évaluée.

Cet ordre de consommation par secteur est à comparer au regard des surfaces associées. Les **commerces** et la **santé** se caractérisent par un ratio consommation énergétique/m<sup>2</sup> supérieur à celui de l'enseignement. Cette spécificité s'explique par les besoins en électricité significativement plus élevés du fait même de leurs activités (nombreux équipements électroniques, éclairage, ventilation et climatisation, etc.).

## d) Emissions par usage du secteur tertiaire

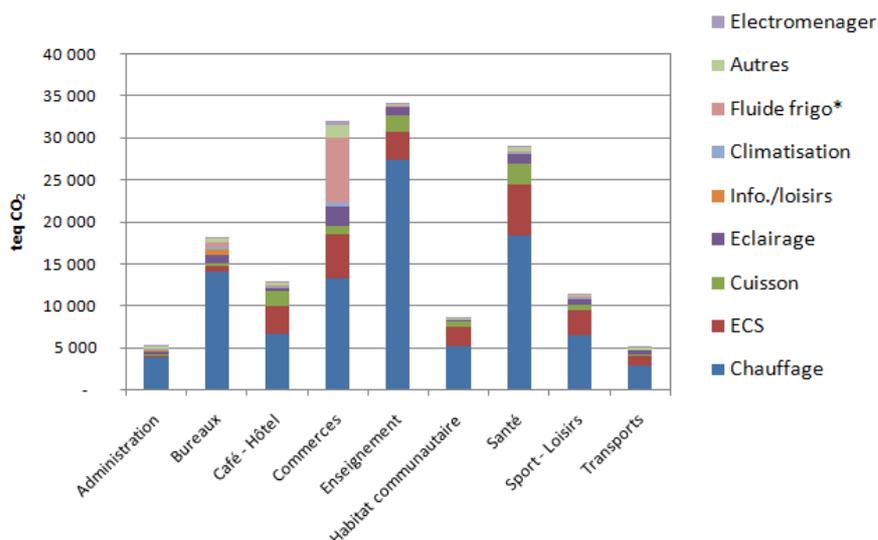


Figure 20 - Emission de GES du secteur tertiaire de Bmo par usage et par secteur

Les secteurs les plus émetteurs de GES sont différents des secteurs les plus consommateurs d'énergie primaire. **L'enseignement (22%), les commerces (21%), la santé (19%) et les bureaux (12%)** dominent le paysage des émissions.

Les émissions liées au chauffage représentent **63 % des émissions du secteur tertiaire**, suivent ensuite les émissions de GES liées à l'eau chaude sanitaire (ECS) avec 16%.

Le secteur de l'enseignement est fortement émetteur du fait des modes de chauffage au **fioul et au gaz naturel**. Le secteur de la santé présente un profil relativement similaire, tandis que les commerces bénéficient de besoins en chauffage moindres et d'un mix énergétique largement dominé par l'électricité. A noter que près de **80% des émissions de GES des bureaux est lié au chauffage**, où le **gaz naturel et le fioul** représentent près de 30% des consommations d'énergie primaire.

## 2.1.6. L'industrie (85 648 teqCO<sub>2</sub>, 9.0% du total)

### a) Rappel méthodologique

Par manque de données de consommations d'énergie, le bilan « industrie » a été réalisé à partir d'une méthode se basant essentiellement sur une ventilation des données régionales au niveau de Brest métropole océane. Cette ventilation est possible grâce à la connaissance de l'emploi par branche industrielle sur le territoire. Cette approche est complétée par une comparaison avec les registres de l'iREP reprenant les données du PNAQ. L'incertitude liée aux données ci-dessous est de ce fait très élevée.

Dans le secteur industriel, les émissions non-énergétiques concernent les procédés utilisant des fluides caloporteurs, lubrifiants et des sous-produits industriels.

Le secteur « mécanique – automobile » regroupe les activités de constructions mécaniques, électriques, électroniques, navales et d'armement.

### b) Structure du secteur industriel

| Type d'industrie       | Nombre de salariés | Part de l'emploi industriel |
|------------------------|--------------------|-----------------------------|
| Agro-Alimentaire       | 979                | 9%                          |
| Chimie                 | 19                 | 0%                          |
| Divers                 | 636                | 6%                          |
| Matériaux              | 173                | 2%                          |
| Mécanique - Automobile | 8 322              | 73%                         |
| Minerais               | 110                | 1%                          |
| Pharmaceutique         | 129                | 1%                          |
| Sidérurgie-Métallurgie | 3                  | 0%                          |
| Textile - Papeterie -  | 385                | 3%                          |
| Energie                | 689                | 6%                          |
| <b>Total général</b>   | <b>11 445</b>      | <b>100%</b>                 |

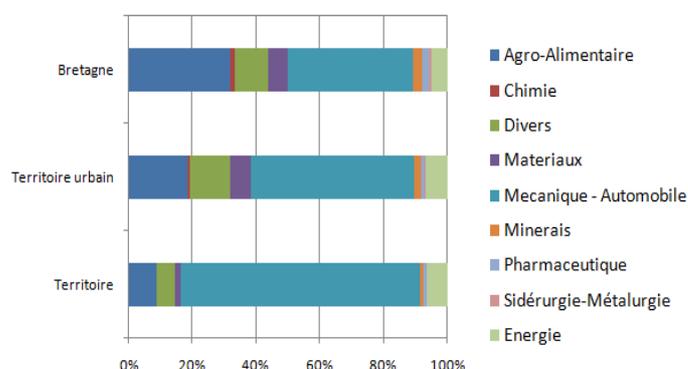


Figure 21 - Répartition de l'emploi industriel sur Bmo

#### **Avertissement :**

Du fait d'un contrôle de cohérence réalisé avec l'ADEUPA, il est probable que la répartition de l'emploi industriel soit en partie sous-évaluée pour deux raisons principales :

- avec 2 700 salariés, l'entreprise DCNS est un important employeur. Or cette entreprise compte une part importante de fonctionnaires. Dans les bases INSEE, ces fonctionnaires sont comptés dans le secteur administratif. Le secteur industriel est donc amputé de 1 500 salariés environ.
- les emplois intérimaires, fortement représentés dans le bassin d'emploi (1 600 travailleurs concernés) et majoritairement dans le secteur industriel (environ 60%), sont comptabilisés par l'INSEE dans le secteur des services. Ce n'est certes pas propre à la zone d'emploi de Brest, mais il est important de noter que la part de l'emploi intérimaire dans le bassin d'emploi brestois est nettement supérieure à la moyenne française.

Il semble que le secteur « sidérurgie-métallurgie », qui correspond par exemple à la réparation navale, soit quant à lui sous-évalué au profit de la catégorie « mécanique-métallurgie ».

Le secteur industriel employant le plus de personnes sur le territoire de Brest métropole océane est la mécanique/automobile. Suivent ensuite les secteurs de l'agroalimentaire, la pharmaceutique, de l'énergie et de l'industrie textile/papeterie/verrière. En travaillant sur un nombre d'entreprises réduit mais intégré à des secteurs à forte concentration, l'impact des actions menées pourrait être démultiplié plus facilement. Au regard de ces analyses, il conviendra donc de travailler en priorité avec le secteur **mécanique/automobile**.

### c) Consommations d'énergie primaire par secteur industriel

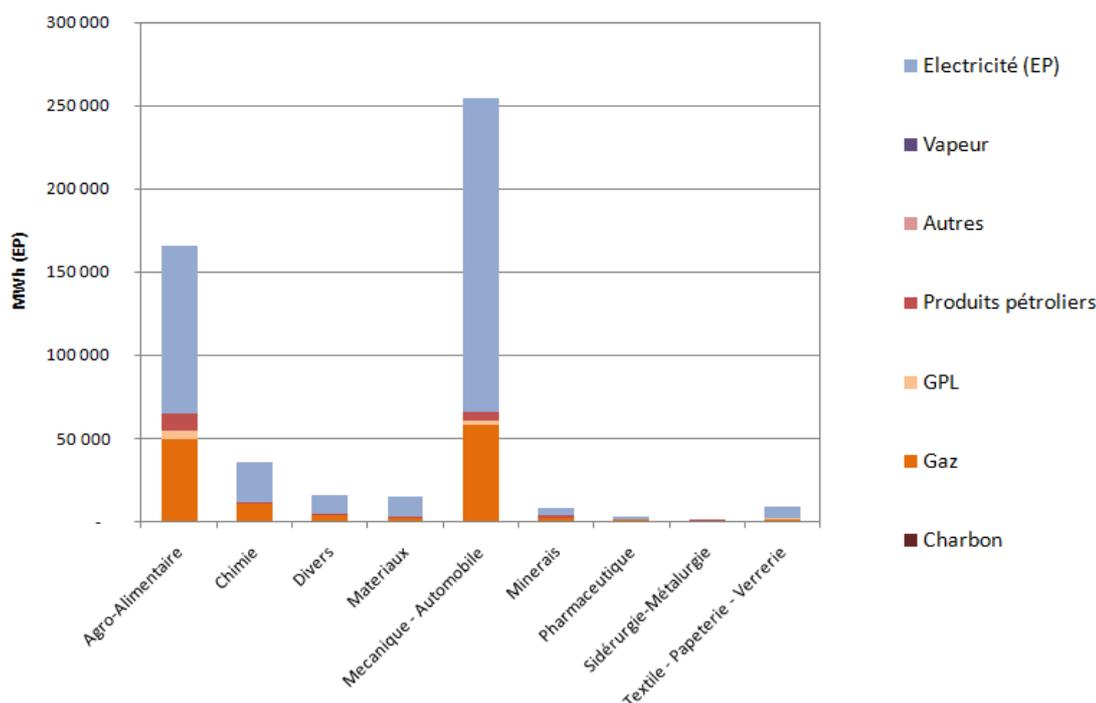


Figure 22 - Consommation d'énergie primaire par secteur industriel de Bmo

Le secteur de la **mécanique/automobile** représente **50% des consommations d'énergie primaire** et le secteur de **l'agro-alimentaire 32%**. Les deux secteurs pèsent donc 82 % de la consommation énergétique totale. L'électricité satisfait 66% des besoins en énergie primaire tandis que le **gaz naturel et les produits pétroliers**, fortement émetteurs de GES, représentent environ **30 % des consommations d'énergie primaire**.

### d) Répartition des émissions par secteur industriel

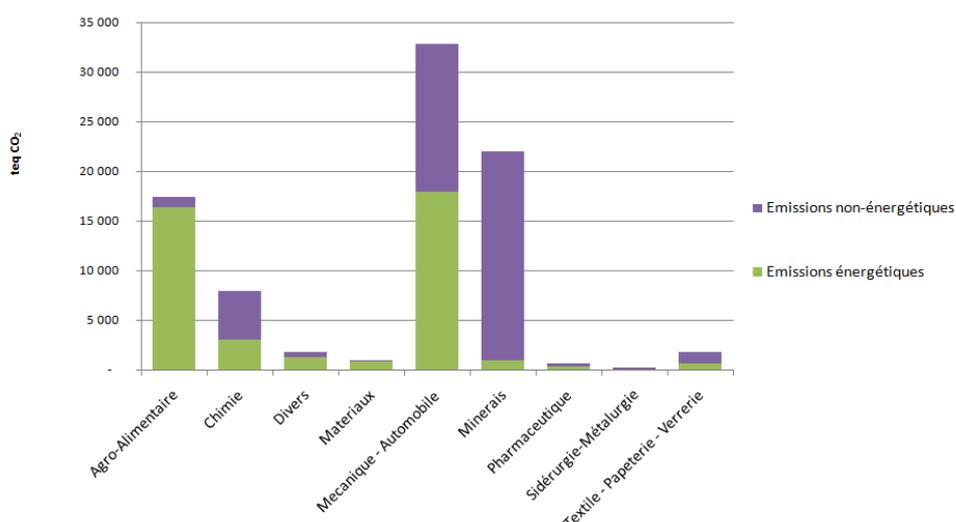


Figure 23 - Emissions de GES énergétiques et non-énergétiques par secteur industriel de Bmo

Les émissions de GES suivent assez fidèlement les proportions du bilan énergétique, **exception faite des émissions non-énergétiques issues du secteur des minerais**.

Il est important de nuancer la fiabilité de ces émissions non-énergétiques. Elles sont en effet estimées à partir de données nationales (CITEPA) et donc sujettes à une incertitude élevée. Les émissions non énergétiques de l'industrie sont très mal estimées, l'outil Ener'GES appliquant des

ratios par employé. A titre d'exemple, les cimenteries sont affectées d'un coefficient disproportionné de 2000 tonnes de CO<sub>2</sub> par employé, du fait de la décarbonatation des cimenteries.

## 2.1.7. Le transport de marchandises (75 302 teqCO<sub>2</sub>, 7.9% du total)

### a) Rappel méthodologique

La méthode consiste à affecter au territoire la moitié des flux qu'il émet et la moitié des flux qu'il reçoit. On identifie ainsi la responsabilité des territoires vis-à-vis de leurs émissions en maintenant le principe d'additivité (sans double compte) et garantir ainsi la cohérence méthodologique. Une base de données nationale répertorie les flux de marchandises par type et mode de transport. Ces données sont fournies à l'échelle régionale puis réparties au territoire brestois à partir de l'emploi.

### b) Profil tonnages des flux de marchandises

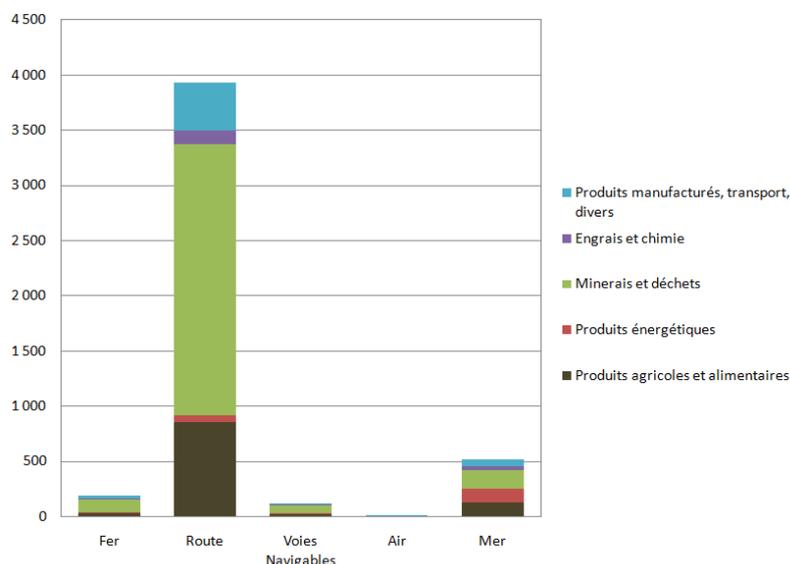


Figure 24 - Tonnages et types de marchandises (entrants et sortants) par mode de transport

La majorité des tonnages de marchandises entrants et sortants transite par **la route (83%)** et par **la mer (11%)**. Les produits majoritaires sont les **minerais et les déchets (59% des tonnages)**, les **produits agricoles et alimentaires (22%)** et les produits manufacturés (11%).

### c) Profil de l'intensité des flux de marchandises (tonnages.km)

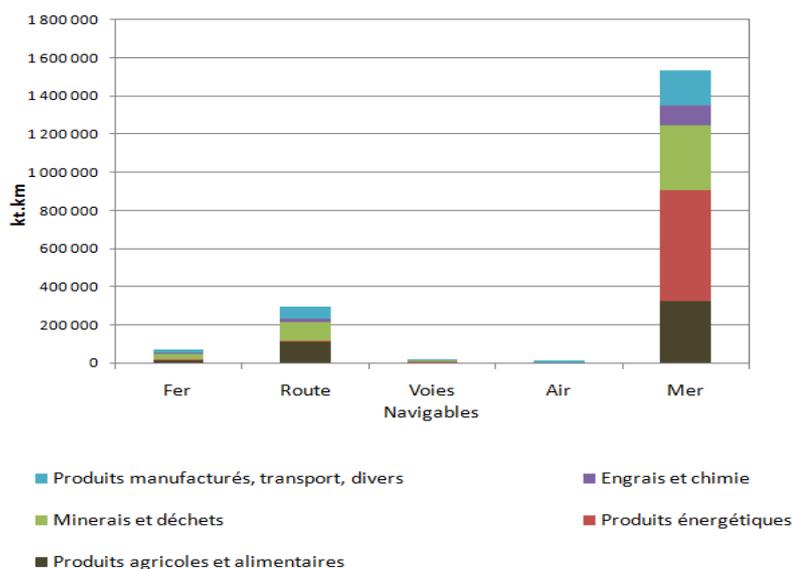


Figure 25 - Flux de marchandises (kilotonnes.km) entrants et sortants par mode et typologie

L'analyse des flux intégrant les kilomètres montre que le transport maritime draine une part faible des tonnages (11%) mais sur des distances importantes, puisque le produit kT.km domine le profil (80%). Au contraire, le transport routier achemine une majorité des tonnages (83%) sur des distances plus faibles, puisque son produit kT.km représente seulement 15% de ce profil.

### d) Emissions par type de marchandises et par mode de transport

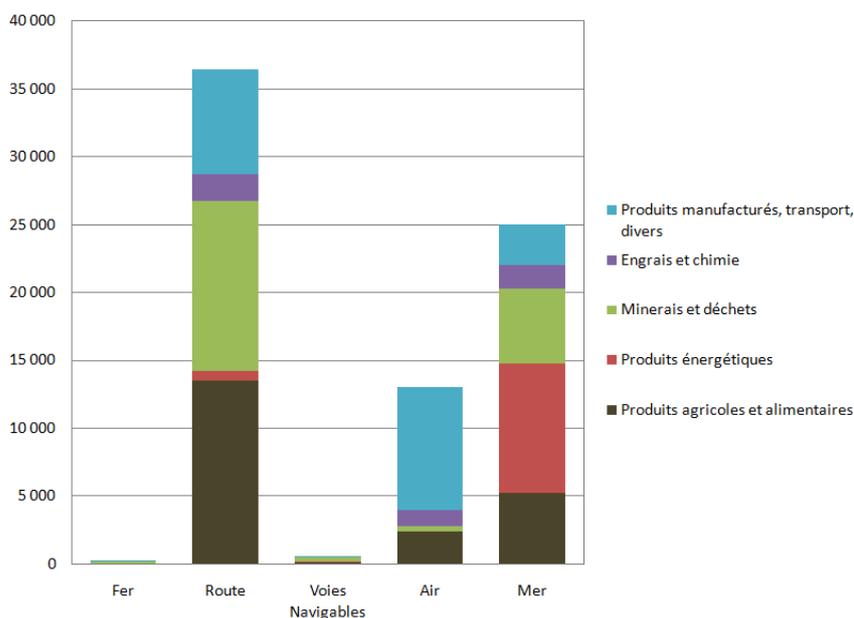


Figure 26 - Emissions de GES par type de marchandises et par mode de transport

L'analyse des émissions de GES démontre **le caractère très émissif du transport routier** : bien que la part du produit kT.km ne soit que de 15%, les émissions de GES du mode routier pèsent **48% du total des émissions de GES du poste**.

L'impact du **transport maritime** se révèle moins important. Pour une part élevée du produit kT.km (80%), il représente **33% des émissions de GES**. A noter que le caractère très émissif du **transport aérien**. Pour une part du produit kT.km d'1%, ce mode de transport représente **17,3% des émissions**

de GES. Les transports ferroviaire et fluvial drainent une part minime des tonnages et sont négligeables en termes d'émissions de GES.

## 2.1.8. L'agriculture (64 582 teqCO<sub>2</sub>, 6.8 % du total)

### a) Rappel méthodologique

Afin de pouvoir comparer les cheptels entre eux, l'unité utilisée est l'Unité Gros Bétail (UGB)<sup>3</sup>. Les cheptels de tout type sont alors exprimés en UGB selon des grilles d'équivalence. Ces grilles permettent de rapporter ensuite les émissions de GES des cheptels à cette unité commune.

**Les émissions non-énergétiques** sont importantes sur ce secteur. Elles sont relatives, dans les cultures, d'une part à l'apport d'engrais synthétiques et organiques, et d'autre part à des mécanismes (lixiviation et écoulements de nitrate depuis les terres). Ces émissions, dans l'élevage, sont provoquées par la fermentation gastro-entérique des ruminants, les effluents d'élevage et les déjections dans les pâturages. Leur comptabilisation est relative aux méthodes internationales, notamment celle du GIEC. Actuellement, la Région Bretagne est pilote dans l'utilisation de l'outil « CLIMATERRE », outil qui se veut dynamique en intégrant une analyse en cycle de vie et en permettant des simulations sur les leviers d'actions techniques. Des différences de constat pourraient donc apparaître avec les résultats de l'outil Ener'GES utilisé pour le Plan Climat.

### b) Structure des surfaces cultivées

| En ha  | Superficie   |
|--|--------------|
| Céréales   | 1 860        |
| dont blé tendre                                  | 1 071        |
| dont maïs-grain                                  | 341          |
| dont orge  | 271          |
| Fourrages annuels                                | 1 908        |
| dont maïs fourrage                               | 1 657        |
| Légumes frais                                    | 85           |
| Oléagineux                                       | 133          |
| Pomme de terre                                   | 211          |
| Autres terres (Vergers, cultures permanentes...) | 546          |
| Cultures sous serre                              | 69           |
| <b>Total</b>                                     | <b>4 812</b> |

Source : estimations Energies Demain à partir d'Agreste 2007

Figure 27 - Structure des surfaces cultivées de Bmo

Près de 80 % des terres cultivées sont destinées aux céréales (40 %) et aux fourrages annuels (40%). **Les cultures sous serre représentent environ 1,5% des surfaces cultivées.**

### c) Structure du cheptel

| En têtes         | Cheptel        | UGB*         | Part UGB (%) |
|------------------|----------------|--------------|--------------|
| Vaches laitières | 2 858          | 2 859        | 49%          |
| Autres Bovins    | 3 597          | 1 790        | 31%          |
| Porcins          | 31 909         | 468          | 8%           |
| Volailles        | 102 670        | 258          | 4%           |
| Autres           | 2 194          | 439          | 8%           |
| <b>Total</b>     | <b>143 228</b> | <b>5 813</b> | <b>100%</b>  |

Source : Agreste 2007

Figure 28 - Structure du cheptel de Bmo

<sup>3</sup> UGB : les animaux d'élevage peuvent être évalués en unités de gros bétail UGB (1 vache adulte = 1 UGB) selon une grille d'équivalence.

En analysant le cheptel suivant une unité commune, les bovins en représentent 80%, dont près de 50% de vaches laitières.

#### d) Consommations d'énergie primaire

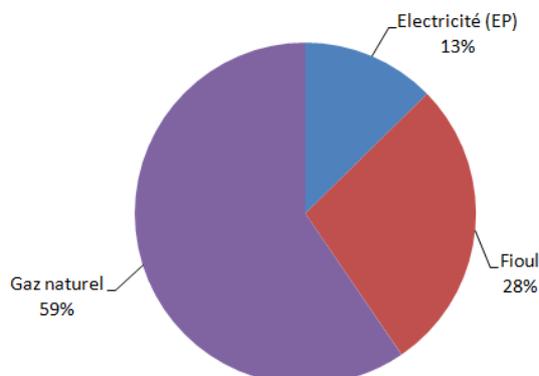


Figure 29 - Part des énergies primaires du secteur agricole

La répartition des consommations d'énergie primaire montre une domination des sources fortement émettrices de GES que sont le **gaz naturel (59%)** et le **fioul (28%)**.

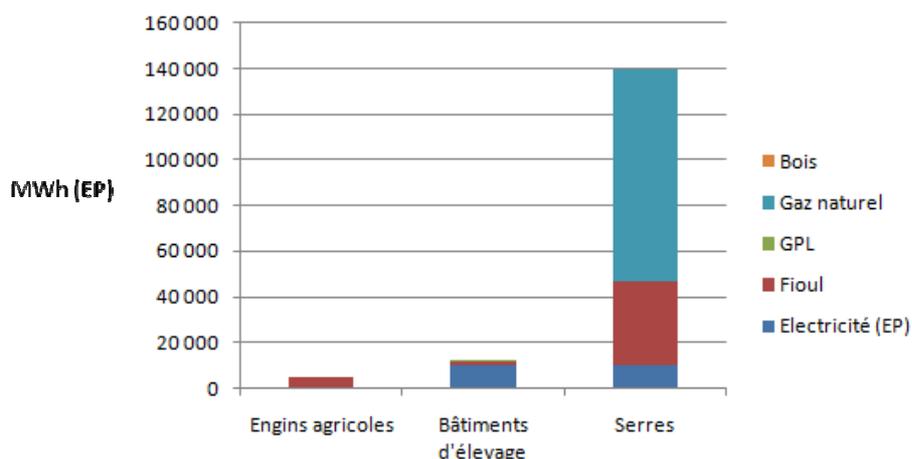


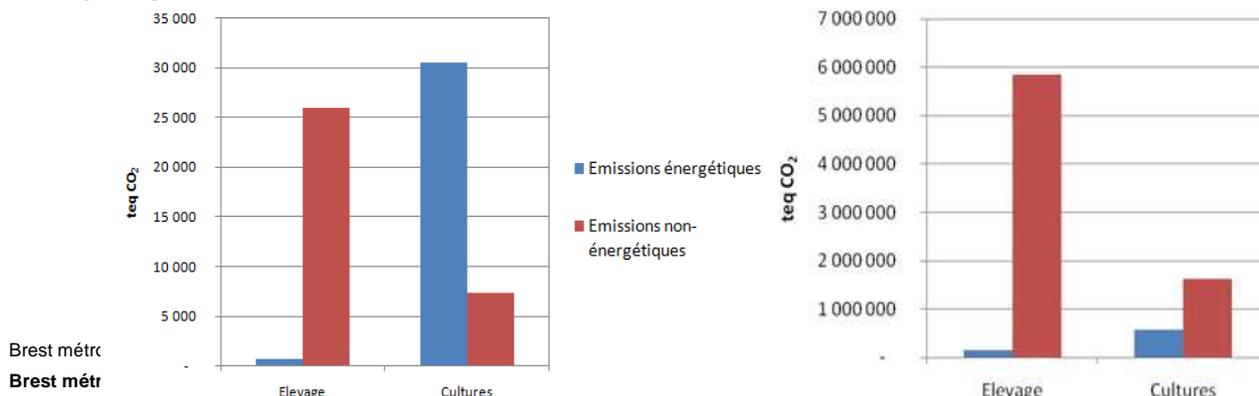
Figure 30 - Consommations d'énergie primaire par usage du secteur agricole

La répartition de la consommation d'énergie primaire par usage et par source d'énergie montre une **forte consommation de gaz naturel et de fioul par les serres**. Ce type de culture représente 100% des consommations de gaz naturel et 84 % des consommations de fioul.

#### Avertissement :

Pour mémoire, les données d'Ener'GES datent de 2005, c'est pourquoi le bois-énergie n'apparaît pas, malgré la création d'une chaufferie-bois à Plougastel. Depuis, des installations biomasse ont également été intégrées par différents serristes.

#### e) Répartition des émissions



Brest métr  
Brest métr

Figure 31 – Comparaison des émissions propres au secteur agricole de Bmo(g) et à celui de la Bretagne(d)

Les émissions se décomposent en émissions énergétiques et non-énergétiques. Les émissions liées aux cultures représentent 60% des émissions de GES et celles liées à l'élevage 40%. La comparaison avec le secteur agricole breton renforce la spécificité brestoise liée aux serres. En effet, à l'échelle régionale, les émissions liées aux cultures ne représentent plus que 27% contre 73% liées à l'élevage.

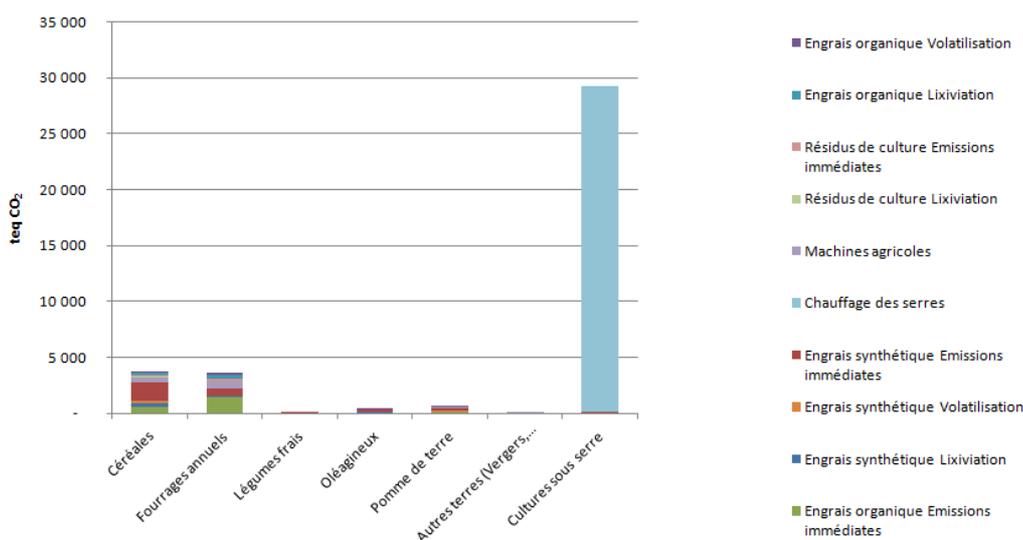


Figure 32 - Emissions énergétiques et non-énergétiques par type de culture de Bmo

Pour les cultures, les émissions énergétiques représentent 80% des émissions totales, **dont 77% sont liées au chauffage des serres**. Les engrais synthétiques, émissions non-énergétiques, représentent 11% et les engrais organiques 8%.

| Type de culture                                  | Emissions de GES (teq CO <sub>2</sub> ) / ha |
|--|--|
| Céréales   |  |
| blé tendre                                       | 2.09   |
| maïs-grain                                       | 1.97   |
| orge   | 1.78   |
| Fourrages annuels                                |  |
| maïs fourrage                                    | 2.03   |
| Légumes frais                                    | 1.67   |
| Oléagineux                                       | 2.69   |
| Pomme de terre                                   | 2.94   |
| Autres terres (Vergers, cultures permanentes...) | 0.12   |
| Cultures sous serre                              | <b>424.48</b>                                |

Figure 33 – Emissions de GES à l'hectare pour les différents types de culture

Le calcul des émissions de GES par hectare de culture confirme la forte « **densité spatiale d'émissions en GES** » des cultures sous serre (424 teqCO<sub>2</sub>/ha).

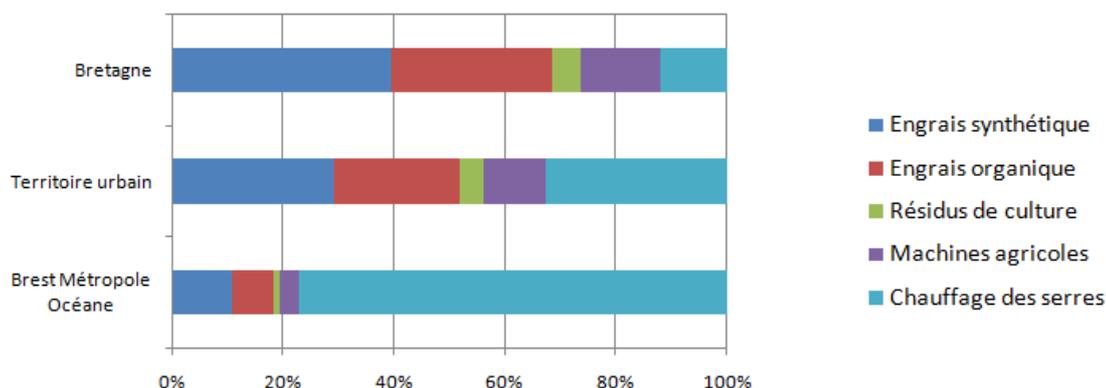


Figure 34 – Part des émissions énergétiques et non-énergétiques des cultures de Bmo et de Bretagne

A noter que le profil des émissions de GES des cultures de Brest métropole océane est très différent du profil d'un territoire urbain classique et de celui de la région Bretagne. Les **cultures sous serre chauffées** sont en effet une particularité propre au développement économique agricole brestois.

|           | <u>Consommations d'énergie primaire</u> |                     |                  | <u>Emissions énergétiques et non énergétiques</u> |                        |                            |               |
|-----------|---|---------------------|------------------|---|------------------------|----------------------------|---------------|
|           | <u>En MWh EP</u>                        |                     |                  | <u>En teq CO<sub>2</sub></u>                      |                        |                            |               |
|           | Gaz                                     | Produits pétroliers | Electricité (EP) | Total   | Emissions énergétiques | Emissions non-énergétiques | Total         |
| Mécanique | 57 661                                  | 5 129               | 188 801          | <b>251 591</b>                                    | 17 944                 | 14 850                     | <b>32 794</b> |
| Serres    | 93 075                                  | 36 702              | 10 053           | <b>139 830</b>                                    | 29 175                 | 114                        | <b>29 289</b> |

Comparaison des serres avec le secteur mécanique en industrie

La consommation d'énergie des serres représente 55% de la consommation de la branche mécanique. Les émissions de GES des serres représentent 90% du total.

**Ces résultats indiquent le potentiel de réduction des émissions de GES lié à la substitution du fioul par une énergie plus vertueuse comme le bois ou la méthanisation**

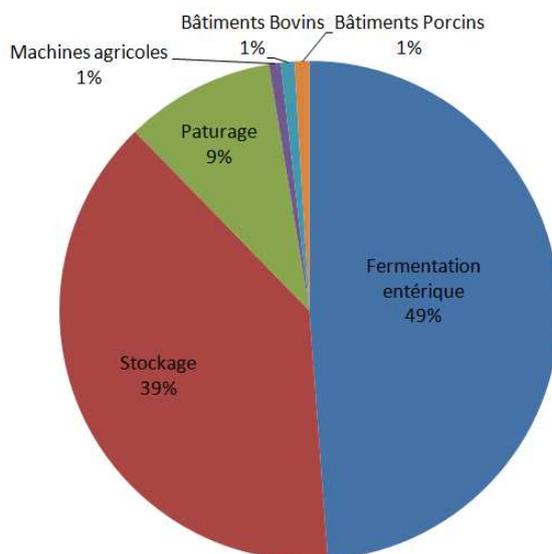


Figure 35 - Emissions de GES liées aux activités d'élevage de Bmo

Les émissions liées à l'élevage sont essentiellement des **émissions non-énergétiques (97%)**. Ces émissions sont réparties comme suit : fermentation entérique (49%), stockage (méthane et protoxyde d'azote émis lors du stockage des déjections en bâtiment avant épandage, 39%) et pâturages (9%). Pour rappel, une vache laitière émet 4,7 teqCO<sub>2</sub> par an, une volaille 0,008 teqCO<sub>2</sub> par an.

## 2.1.9. Les déchets (23 322 teqCO<sub>2</sub>, 2.4 % du total)

### a) Rappel méthodologique

Les émissions de ce poste sont liées au CO<sub>2</sub> et au méthane issus du traitement des déchets par fumées d'incinérateurs ou par fermentation en centre de stockage. La méthode reconstitue les flux de déchets émis par les habitants, la décomposition des flux de collecte en fraction de déchets (papier, plastiques, etc.) et une affectation au mode de traitement final sur Brest métropole océane en appliquant les facteurs d'émissions appropriés. Les sources chiffrées sont issues des bases de données de flux que sont SINOE<sup>®</sup> et l'enquête MODECOM caractérisant les ordures ménagères. Le recyclage et la valorisation énergétique sont exclus du bilan.

### b) Tonnage des déchets collectés par type

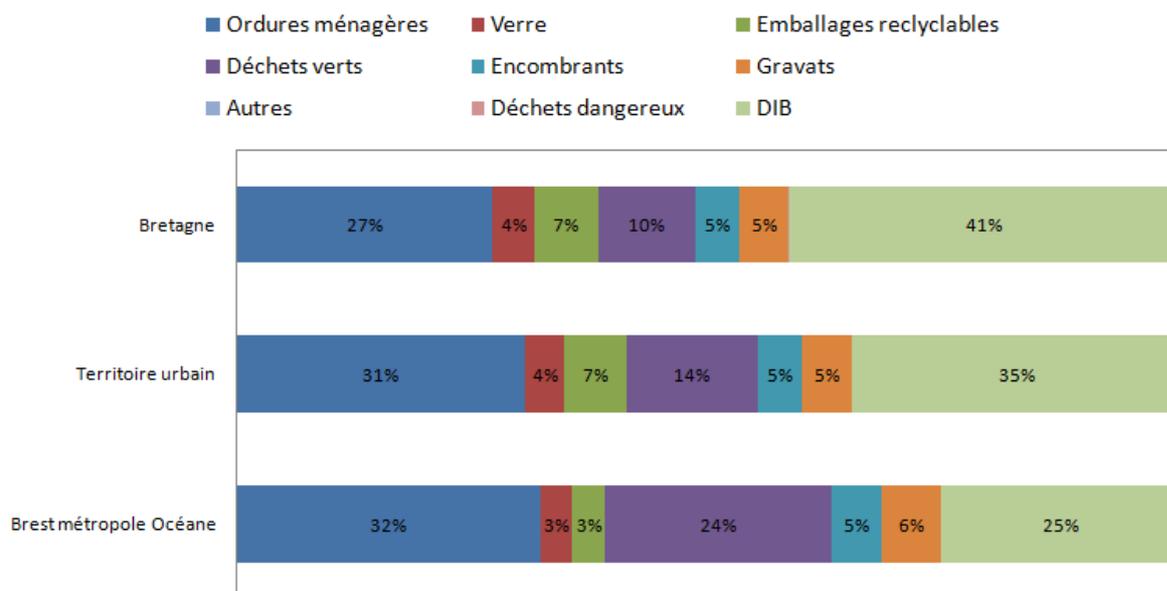


Figure 36 - Tonnage des types de déchets collectés sur Bmo

Selon Ener'GES, les tonnages de déchets les plus importants sont les **Ordures Ménagères (OM, 32%)**, les **Déchets Industriels Banals (DIB, 25%)** et les **déchets verts (24%)**. A noter la différence notable de la proportion de DIB et de déchets verts sur Brest métropole océane (respectivement 25% et 24%) par rapport à la moyenne de la Bretagne (41% et 10%).

#### **Avertissement :**

Après contrôle de cohérence avec la direction des déchets, on peut affirmer que les données sur le tonnage des déchets verts sont erronées. Ener'GES indique 40 000 tonnes, soit le double de la collecte réelle.

En intégrant les chiffres réels sur les déchets verts, on retrouve la moyenne d'un territoire urbain avec 14% de déchets verts, 37% d'OM et 21% de DIB. Les émissions par type de déchets n'ont pas été modifiées.

### c) Emissions par type de déchets et par mode de traitement

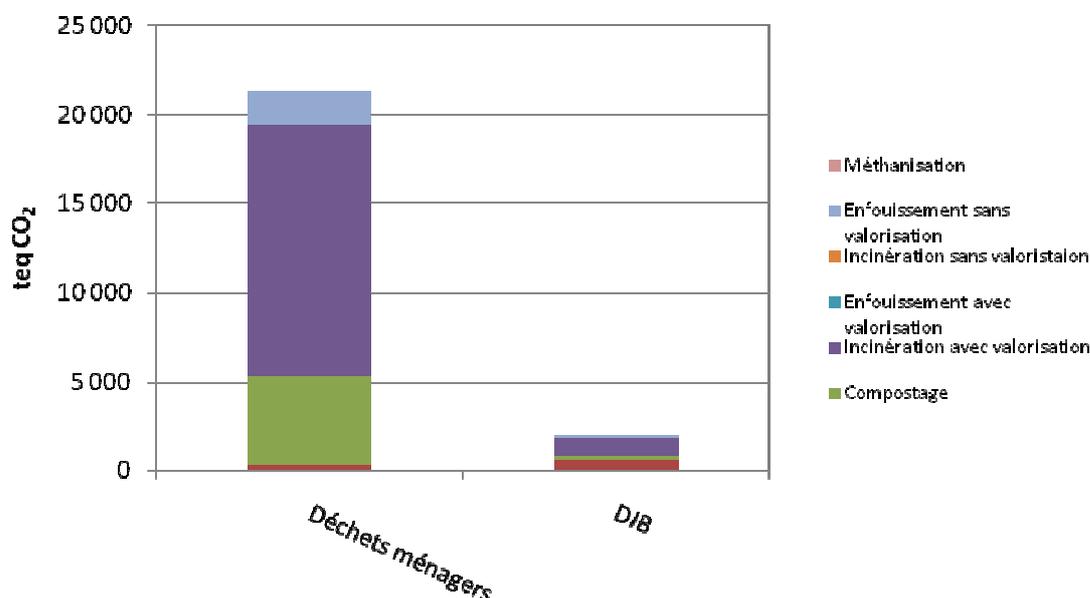


Figure 37 - Emissions de GES par type de déchets, mode de traitement

Les **ordures ménagères incinérées et valorisées** contribuent majoritairement aux émissions de GES liées aux déchets (**63%**). Le résultat semble faible pour l'incinération. En effet, l'outil retient le carbone émis par les plastiques mais omet par exemple les textiles. Il est vrai que les données usuellement retenues correspondent à un déchet moyen plus élevé.

De plus, l'erreur sur le tonnage de déchets vert se répercute au niveau des émissions de GES.

L'impact de l'incinération est à relativiser au regard de la valorisation énergétique du réseau de chaleur qui permet d'éviter l'émission de 18 700 tonnes de CO<sub>2</sub> (estimation 2009) sur le territoire. Cette chaleur vient en effet se substituer aux énergies fossiles (gaz-fioul). Cette analyse conduit à un bilan neutre de l'incinération par valorisation énergétique.

### 2.1.10. La pêche (1 859 teqCO<sub>2</sub>, 0.2 % du total)

Les informations sur les flottes de chaque port sont fournies par une série de documents intitulée « **Activités maritimes des quartiers de pêche de Bretagne** » réalisée en 2006 dans le cadre du projet « Système d'Information Halieutique » mené par Ifremer. Les consommations énergétiques et les émissions de GES liées aux ports de plaisance ne sont pas intégrées au bilan Ener'GES.

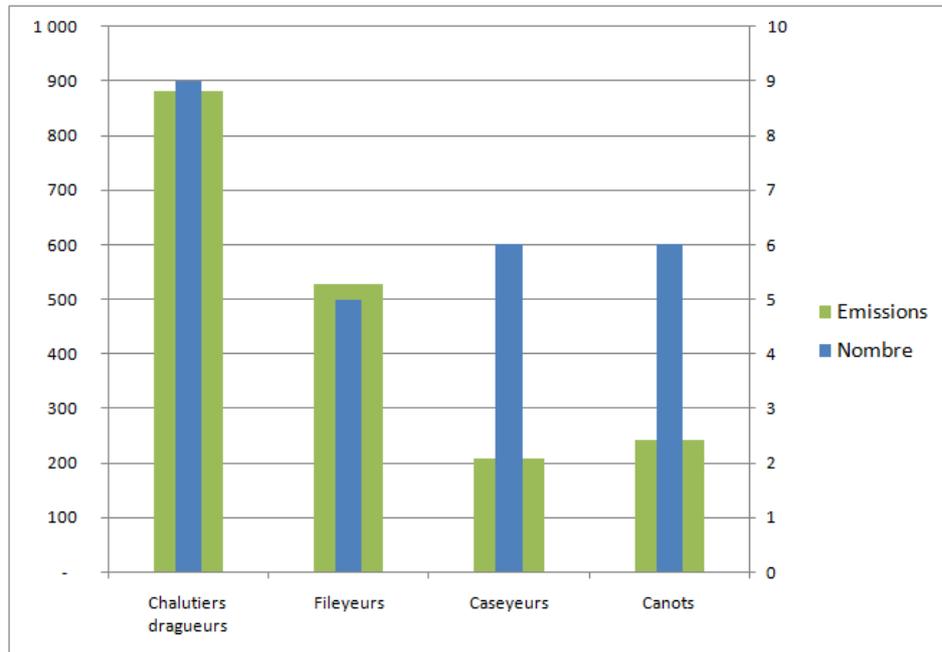


Figure 38 - Répartition des émissions de gaz à effet de serre par type de navire

Les chalutiers/dragueurs et les fileyeurs représentent 76% des émissions de GES de la flotte. Malgré des effectifs importants, les caseyeurs et les canots semblent être moins émissifs.

## 2.1.11.UTCF (- 8633 teqCO<sub>2</sub>)

L'utilisation des terres, leurs changements d'affectation et les forêts influent sur les émissions de gaz à effet de serre d'un territoire. En effet, ces critères peuvent contribuer à absorber du CO<sub>2</sub> et donc compenser une partie des émissions territoriales. Le carbone peut être stocké dans le sol ou dans la biomasse aérienne ou souterraine. Toutefois, un changement d'affectation des sols peut provoquer l'émission du CO<sub>2</sub> stocké. Par exemple, la conversion d'une prairie en zone cultivée engendre des émissions de CO<sub>2</sub> du fait de la libération du carbone du sol lors du retournement.

Les surfaces des terres qui n'ont pas connu de changement d'affectation depuis 1996 ont permis une absorption de **9 504 teqCO<sub>2</sub>**, notamment grâce aux **arbres feuillus** présents sur le territoire, dans les bois, bosquets et plantations des talus.

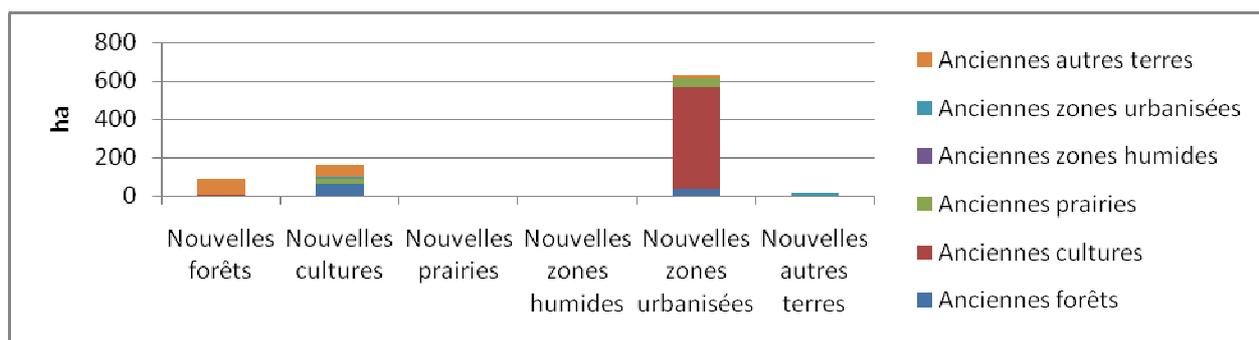


Figure 39 – Changement d'affectation des terres

Le changement d'affectation des terres concerne principalement la conversion d'anciennes cultures au profit de nouvelles zones urbanisées et, dans une moindre mesure, le changement de surface d'anciennes forêts, prairies et autres espaces naturelles en nouvelles zones de cultures.

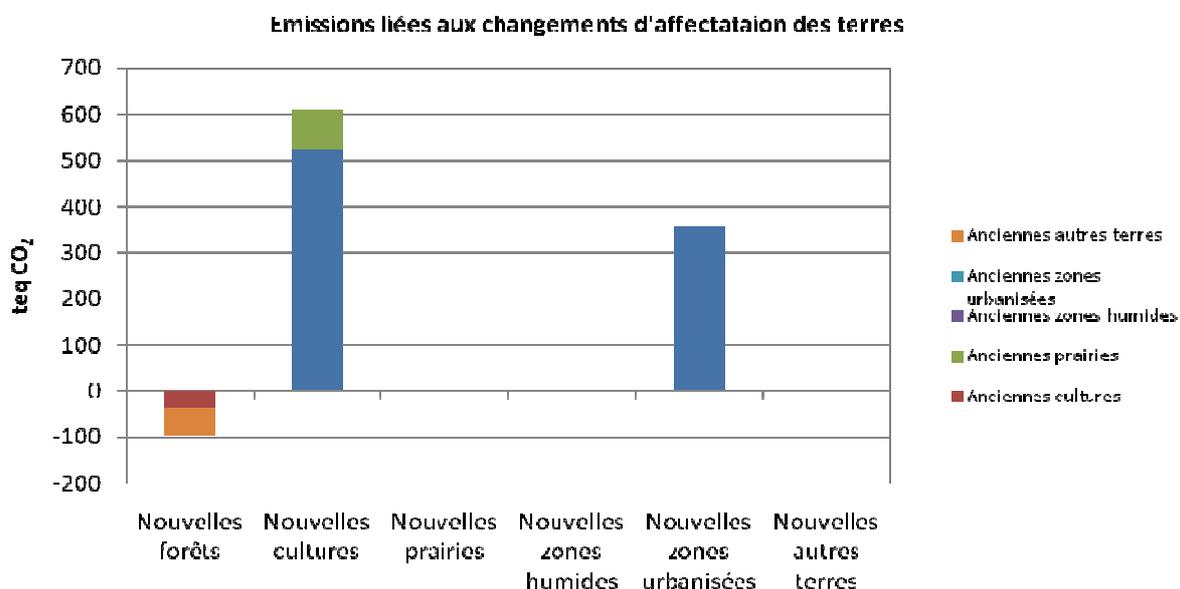


Figure 40 – Emissions liées aux changements d'affectation des terres

**Les nouvelles cultures** sont responsables de la majeure partie des émissions de GES (**871 teqCO<sub>2</sub>** entre 1996 et 2006) induites par le changement d'affectation des sols. Le bilan de l'utilisation des terres, leurs changements d'affectation et la préservation des forêts témoigne de l'absorption et la compensation de **8 633 teqCO<sub>2</sub>**, total négligeable par rapport au bilan global du territoire (-0,75%).

## 2.1.12. Le diagnostic énergétique et GES du Pays de Brest

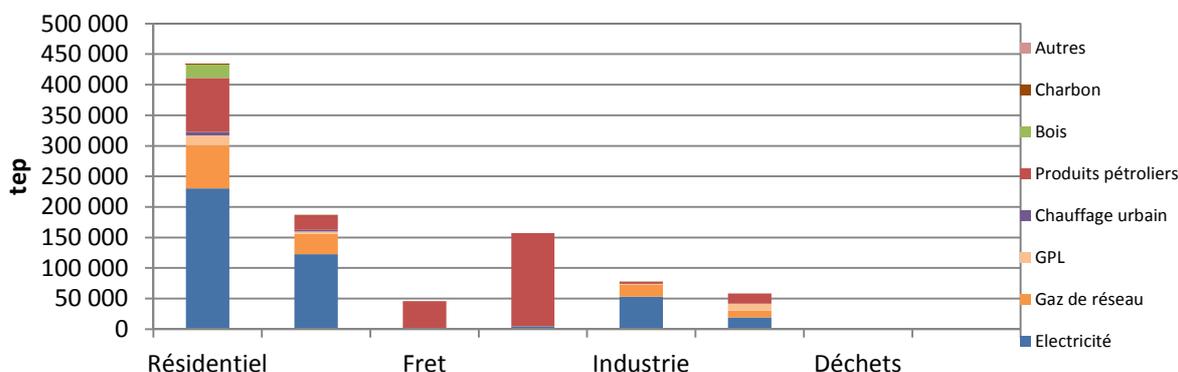
Brest Métropole Océane, dans le cadre de l'élaboration du Profil Climat de son territoire souhaite connaître les interactions existant entre ce profil et celui du territoire du Pays de Brest. Cette note a donc pour objectif de mettre en valeur les enjeux du territoire liés aux émissions de GES, et les influences respectives des bilans d'émissions de GES de chacun de ces deux territoires. Les éléments ci – après proviennent de données issues de l'outil ENER'GES Territoires, base de données régionale élaborée par l'ADEME et la Région Bretagne (version 2.0.4 du 18/04/2011).

### a) Bilan global des consommations d'Énergie Primaire et d'émissions de gaz à effet de serre

#### Énergie primaire

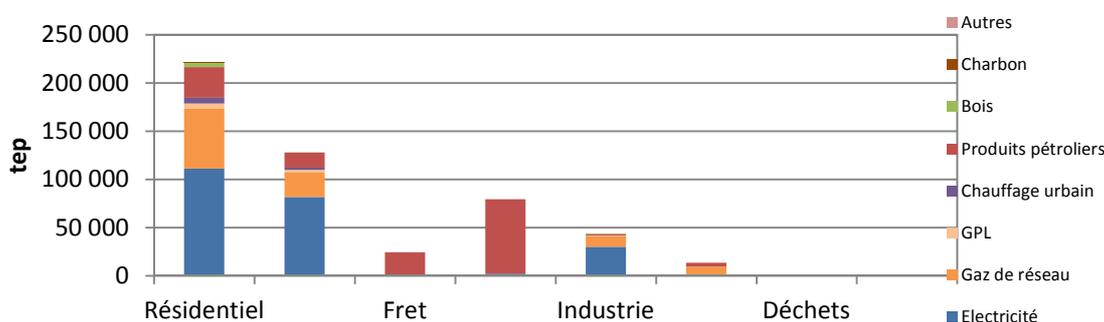
##### *Territoire du Pays de Brest*

Bilan des consommations d'énergie primaire



##### *Territoire de Brest Métropole Océane*

Bilan des consommations d'énergie primaire

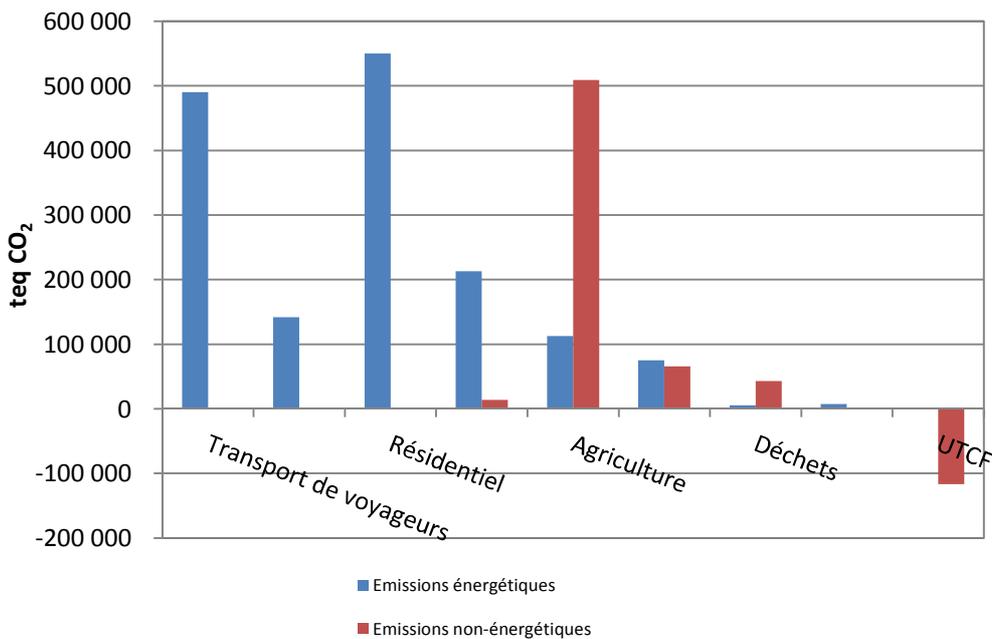


Le territoire du Pays de Brest consomme au total 964 294 tonnes équivalent pétrole, soit 2,5 tep/habitant ( 2,42 tep/habitant sur Brest Métropole Océane). Les postes les plus consommateurs sur le Pays de Brest se répartissent de la manière suivante : le résidentiel pour 45%, le tertiaire pour 19%, le transport de voyageur pour 16%. Cette répartition de consommation d'énergie primaire est similaire à celle du territoire de Brest Métropole Océane avec toutefois une différence de 6 points sur le tertiaire (25% sur Brest Métropole Océane)

## Emissions de gaz à effet de serre

Le Pays de Brest émet 2 226 603 teqCO<sub>2</sub>, soit 5,79 teqCO<sub>2</sub>/habitant ce qui situe le Pays de Brest à un niveau inférieur des Pays à dominante urbaine (6,23 teqCO<sub>2</sub>/hab). Cette valeur est tout de même supérieure aux émissions de GES/habitant de Brest Métropole Océane (4,5 teqCO<sub>2</sub>) qui présente une densité importante. Les graphes ci après souligneront les secteurs les plus émetteurs.

### Profil d'émissions

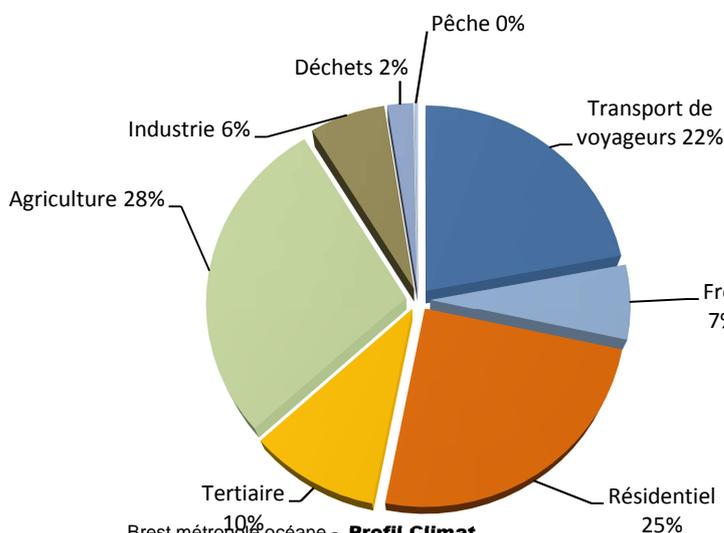


Ce graphe met en avant les émissions de GES « énergétiques » et « non énergétiques ». Près de 72% des émissions de GES sont des émissions énergétiques, liées directement à une consommation d'énergie. 28% des émissions dites non énergétiques se concentrent essentiellement sur le secteur de l'agriculture. Ce profil se distingue de celui de Brest Métropole Océane qui présente 90% de ses émissions énergétiques.

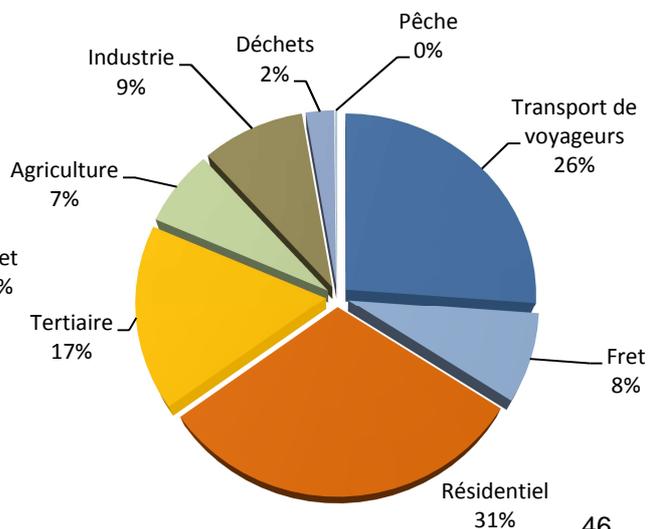
### Répartition des émissions de GES par secteur

Les deux graphes de répartitions ci dessous par secteur représentent les profil du Pays de Brest (à gauche) et de Brest Métropole Océane (à droite), afin d'en dégager les similitudes et différences.

#### Répartition des GES Pays de Brest

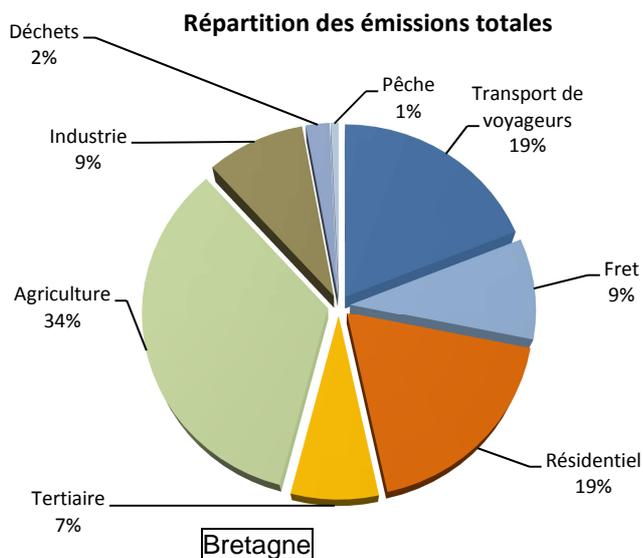
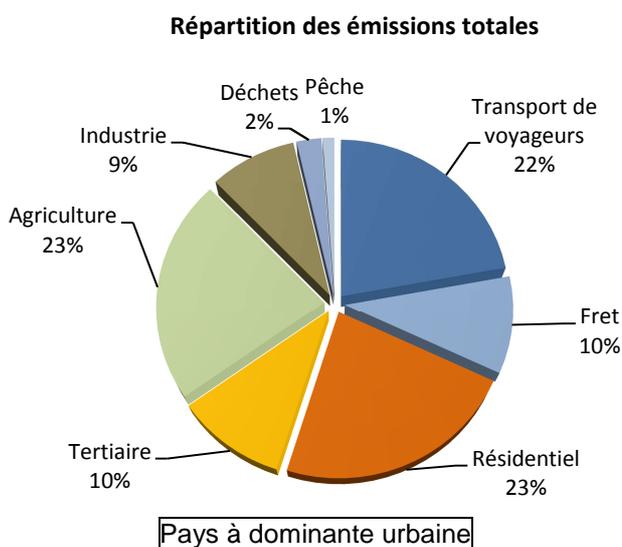


#### Répartition des GES Brest métropole océane



Dans ce graphe, le secteur résidentiel (25% pour le Pays de Brest et 32% pour Brest Métropole Océane), suivi du secteur des transports (22% Pays de Brest et 26% Brest Métropole Océane) représentent plus de la moitié des émissions de GES (47% Pays de Brest et 58%). Cette répartition est similaire sur les deux territoires concernant ces deux secteurs. En particulier, l'enjeu des émissions de gaz à effet de serre liées au transport de voyageurs reste un enjeu majeur et commun aux deux territoires, avec une responsabilité croisée et une implication directe sur chacun des deux profils. Par conséquent, la mobilité sera un secteur sur lequel les actions de Brest Métropole Océane devront aussi impliquer le Pays de Brest, et inversement.

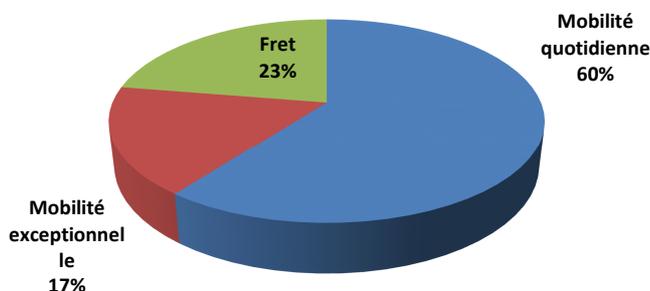
Le secteur de l'Agriculture, en majorité sur des émissions non énergétiques, et liées aux pratiques agricoles, est également considérablement émetteur sur le Pays de Brest, contrairement à Brest Métropole Océane. Le profil des émissions du Pays de Brest est similaire de celui des Pays à dominante urbaine, avec cependant une différence de 5 points sur le secteur de l'Agriculture plus émetteur (23% de moyenne sur les Pays à dominante urbaine) :



## b) Focus sur les transports

Tout comme le profil de Brest Métropole Océane, la mobilité quotidienne représente les 62% des émissions liées aux déplacements :

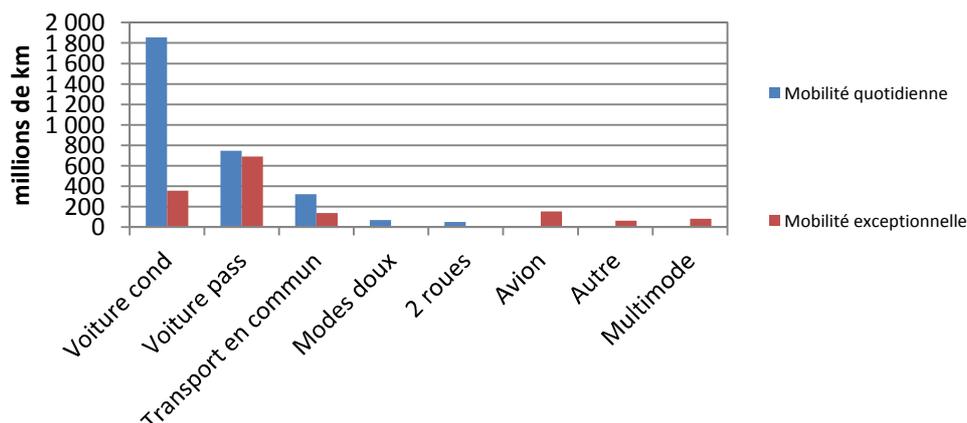
**Emissions du transport par type**



Le transport des voyageurs représente 77% des émissions totales liées au transport. La mobilité quotidienne des voyageurs constitue 78% des émissions liées au transport de voyageurs. L'usage de la voiture reste le mode de transport de voyageurs prédominant la mobilité quotidienne avec 95% des émissions de GES. La mobilité quotidienne des voyageurs se déplaçant en voiture représente 57% des émissions de GES liées au transport.

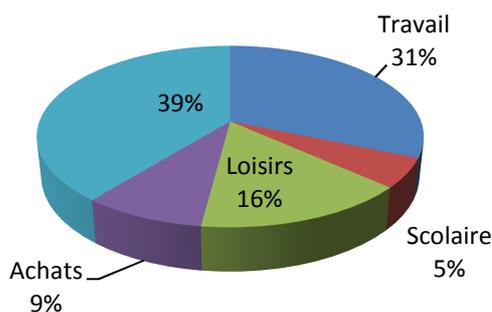
En terme de distance parcourues, 67% des kilomètres se font dans le cadre de la mobilité quotidienne. Malgré le fait que 61% des kilomètres parcourus en mobilité quotidienne se font en voiture (conducteur), cela implique 95% des émissions de GES de la mobilité quotidienne.

**Distances parcourues par mode et par type**



Les motifs de déplacements sont répartis de la manière suivante :

**Répartition des émissions par motif (en teq CO<sub>2</sub>)**



Les distances moyennes pour les déplacements domicile-travail varient entre 8 et 14 km (1 km pour les modes doux). Les loisirs et les achats présentent des distances moyennes de 5 kms.

En conséquence, les résultats concernant le poste transports sont très similaires à ceux issus du profil du territoire de Brest Métropole Océane.

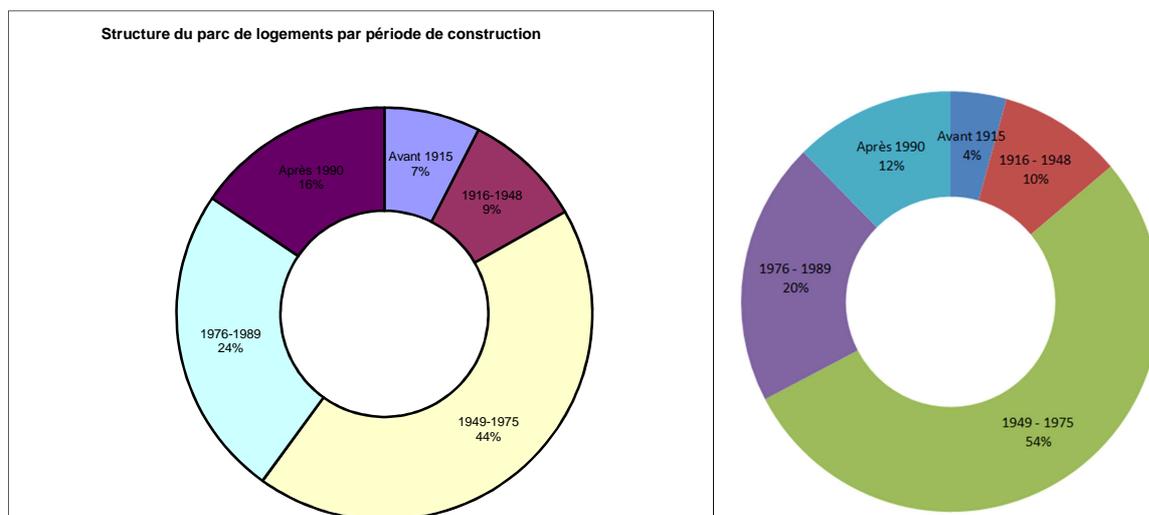
## c) Focus sur le résidentiel

### structure du parc de logements

La surface totale des logements sur le territoire est d'environ 17 890 000 m<sup>2</sup>. 62% des logements du Pays de Brest sont des maisons individuelles.

86% des logements sur le Pays de Brest sont des résidences principales (92% sur Brest Métropole Océane).

Le profil du parc de résidences principales par période de construction montre que 60% de ce parc date d'avant 1975 (1<sup>ère</sup> RT), ce qui est sensiblement différent pour la structuration du parc de logements du territoire de Brest Métropole Océane avec 70% de ses logements datant d'avant 1975. Cette différence se retrouve essentiellement sur le parc 1949-1975 (après guerre) avec une part de 54% du parc sur Brest Métropole Océane. Cette période de construction diffère par les systèmes constructifs utilisés durant la période de reconstruction de Brest.



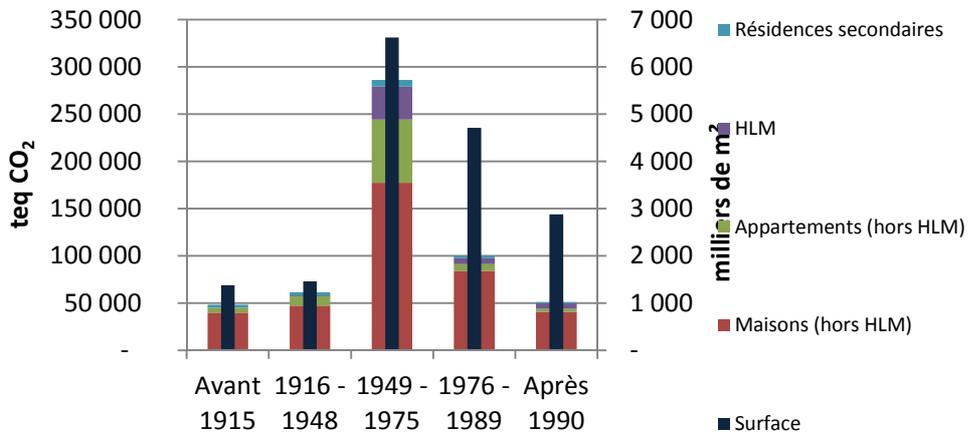
Parmi le parc de logements en résidence principale, 13% sont des résidences HLM (16% sur Brest Métropole Océane). L'habitat privé, tout comme sur le territoire de Brest Métropole Océane doit rester une cible prioritaire des actions d'amélioration de la performance énergétique des logements du territoire.

### Profil énergie-climat du parc de logements

La part de marché par type d'énergie en énergie primaire sur le territoire est similaire à celle d'un territoire urbain : L'électricité représente 53% des consommations d'énergie primaire, le fuel 20%, gaz naturel 16%, le bois 5% et les réseaux de chaleur urbain 1%. La principale différence avec le profil de Brest Métropole Océane se situe sur l'usage du gaz naturel (28%), ce qui s'explique par la présence de réseaux gaz plus importante en milieu urbain et dense. On remarquera également la part plus importante de l'usage du bois sur le territoire du Pays de Brest, part qui reste toutefois inférieure au reste de la Bretagne (10%), du fait que ce type d'énergie est généralement utilisée en milieu rural.

La répartition des émissions de GES en fonction de la période de construction révèle que 52% des émissions de gaz à effet de serre proviennent des logements construits entre 1949 et 1975 (60% pour Brest Métropole Océane). Il est important également de noter que malgré l'évolution des RT après 1975, la part des émissions de GES pour ces logements représente 27% des émissions de GES, les surfaces de ces logements étant en moyenne plus importantes que les périodes antérieures. Le ration teqCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup> est en moyenne deux fois plus élevé pour les logements d'avant 1975 que pour ceux d'après 1975, tout comme le territoire de Brest Métropole Océane.

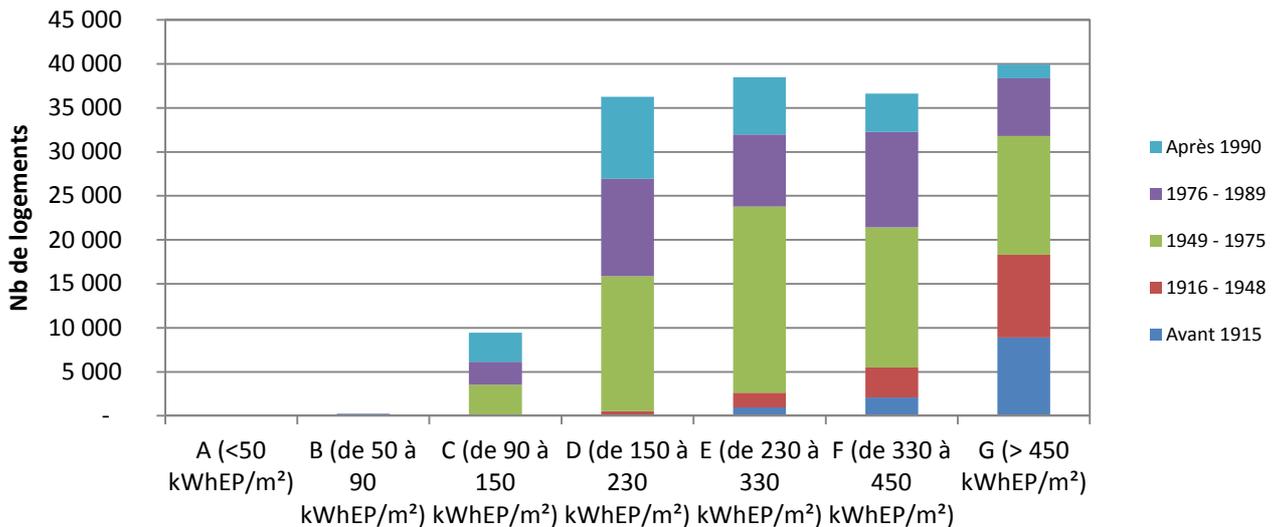
### Emissions et surface des logements selon leur typologie (résidences principales et secondaires)



### Etiquette DPE du parc de logements selon les caractéristiques thermiques (méthode 3CL)

La répartition des résidences principales selon leur DPE par période de construction révèle que la majorité des logements sur le Pays de Brest se répartissent à proportions égales sur les étiquettes DPE D à G. 55% du parc d'avant 1975 se situe à des niveaux de performances F et G, niveaux pour lesquels les potentiels d'amélioration sont les plus intéressants. Cette proportion est plus importante que sur le territoire de Brest Métropole Océane (43%).

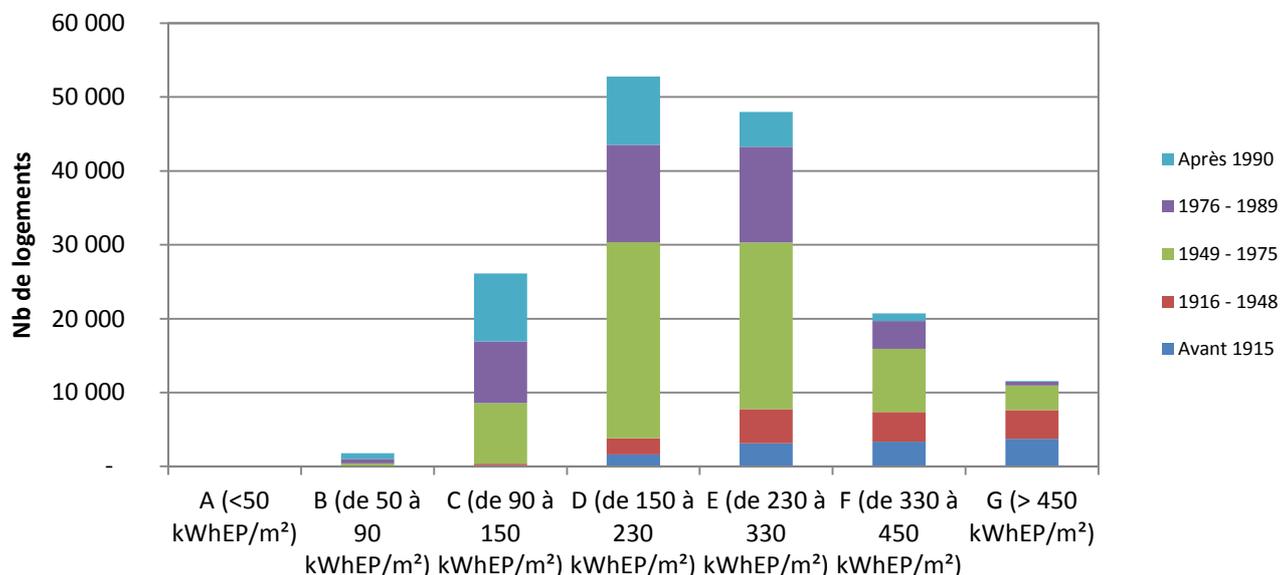
### Répartition des résidences principales selon la période de construction et le DPE - Méthode 3CL



### Etiquette DPE du parc de logements selon l'approche factures

Cette approche sur les consommations réelles de chauffage et le profil qui en découle (ci dessous) ressemble à celui établi sur le territoire de Brest Métropole Océane. Les proportions de logements en F et G diminuent de façon significative sur cette approche.

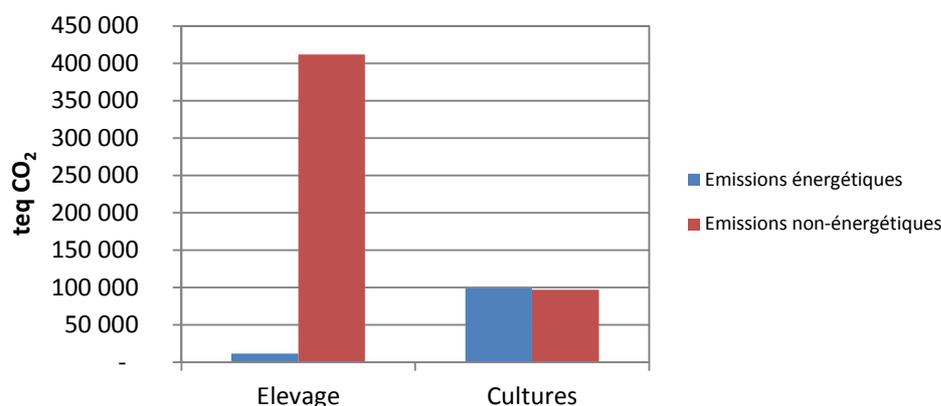
**Répartition des résidences principales selon la période de construction et le DPE - Méthode "facture"**



#### d) Focus sur l'Agriculture

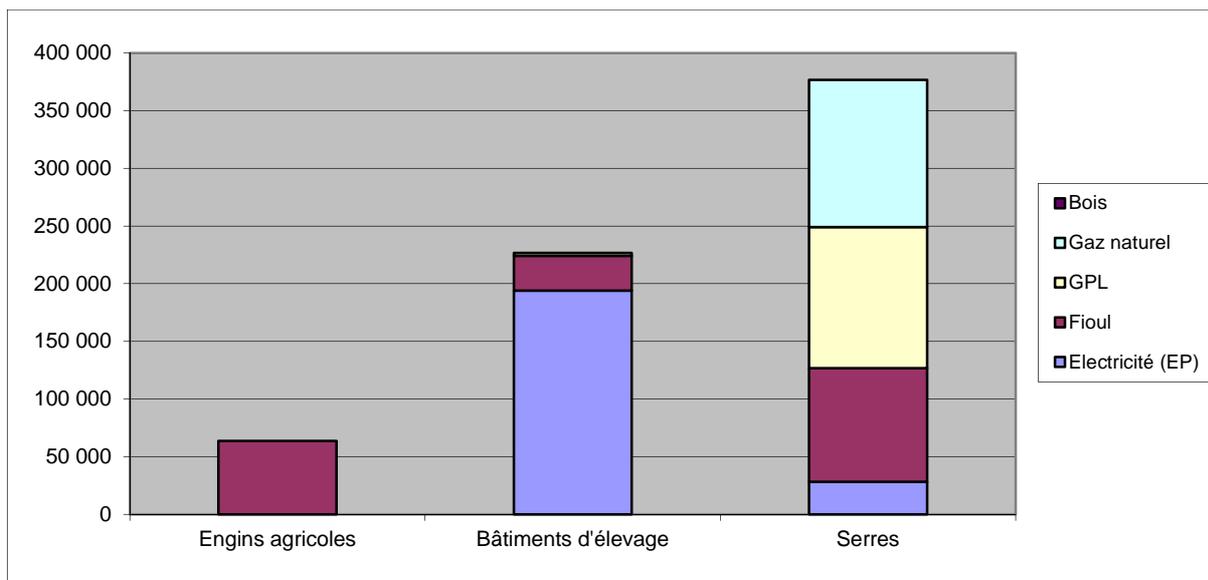
Le secteur de l'Agriculture reste la principale différence entre le profil du territoire du Pays de Brest de celui de Brest Métropole Océane. En effet la part d'émissions de GES sur ce secteur représente 28% des émissions du territoire (7% sur Brest Métropole Océane). La plupart de ces émissions sont des émissions non énergétiques (82%). Ces émissions non énergétiques sont imputées pour 81% d'entre elles à l'élevage. Le territoire de Brest Métropole Océane présente une majorité d'émissions liées aux cultures (60%)

**Emissions énergétiques et non-énergétiques par activité**



L'essentiel des émissions énergétiques sont concentrées sur le secteur des cultures.

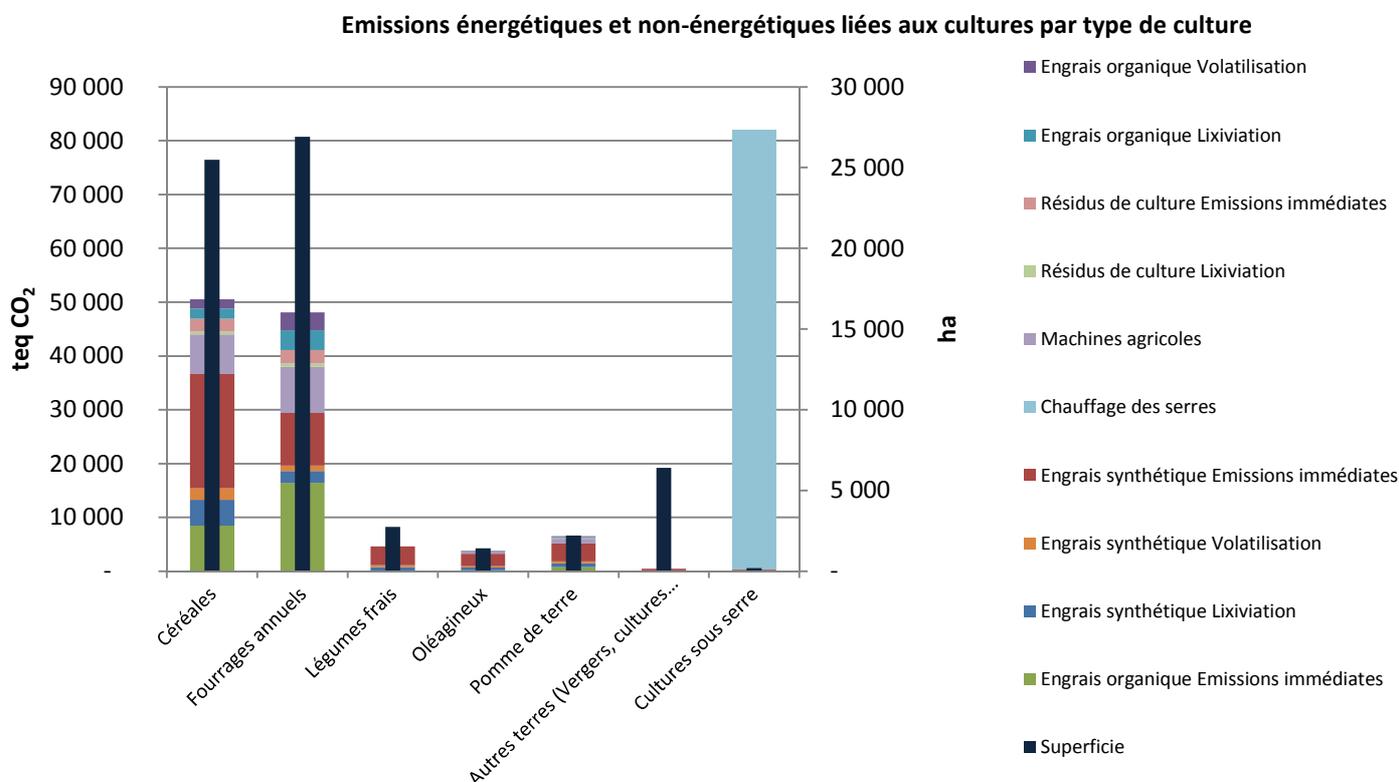
Les répartitions des consommations d'énergie primaire par énergie et par secteur se répartit comme suit :



Ce graphique montre que l'énergie la plus utilisée pour les bâtiments d'élevage reste l'électricité et que cette part d'énergie sur les bâtiments d'élevage est nettement supérieure que sur le territoire de Brest Métropole Océane où l'énergie consommée est majoritairement concentrée sur le chauffage des serres.

En ce qui concerne le chauffage des serres, qui représente 56% des consommations, les énergies utilisées sont le gaz naturel (32%), le GPL (32%), et le fuel (26%), qui sont fortement émettrices de GES. Le bois énergie n'est pas représenté dans cette répartition.

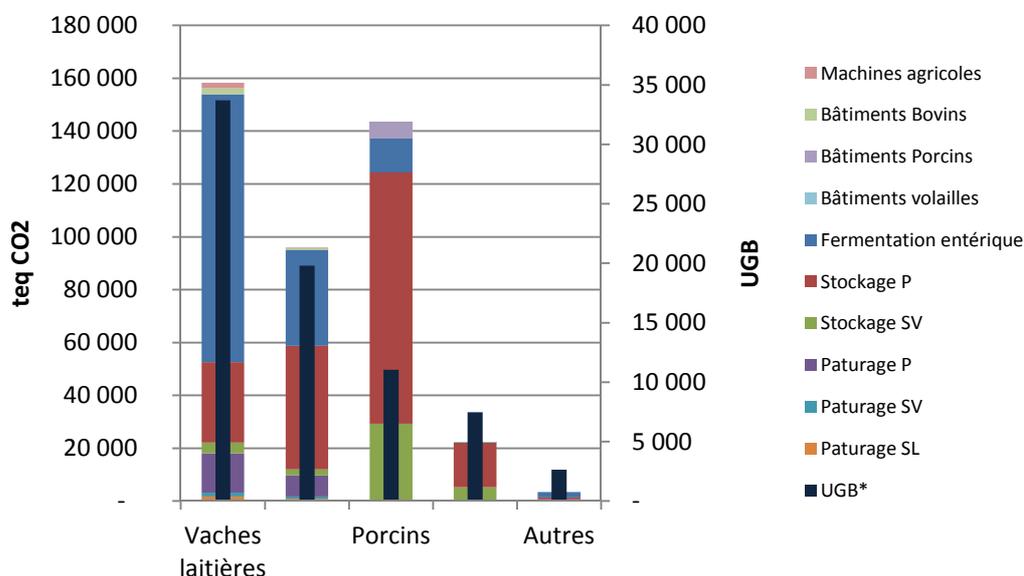
Les émissions par type de cultures se répartissent comme suit :



Les émissions énergétiques représentent 51% des émissions de ce secteur d'activité, dont 82% liées au chauffage des serres.

Pour l'activité élevage, la plupart des émissions énergétiques sont liées aux bâtiments d'élevage et aux machines agricoles (3% des émissions sur cette activité).

**Emissions énergétiques et non-énergétiques liées aux activités d'élevage par type de bétail et cheptel associé**

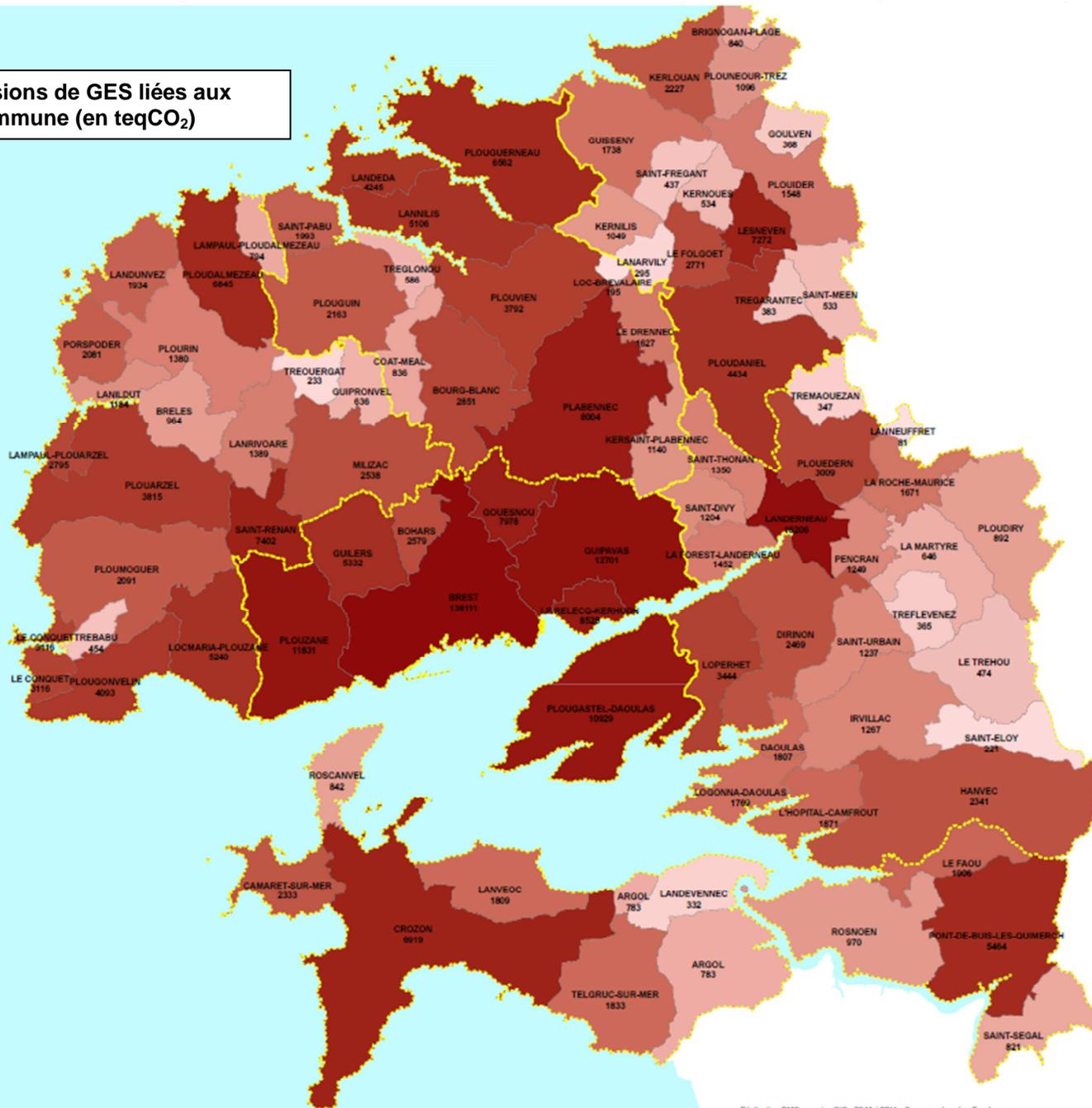


### e) Synthèse

Les données du profil climat du territoire du Pays de Brest montre des similitudes avec celui de Brest Métropole Océane en ce qui concerne le résidentiel et les transports. Il sera par conséquent intéressant de croiser les actions du Plan Climat Territorial de Brest Métropole Océane avec les approches développées par le Pays de Brest notamment sur les transports où l'échelle paraît effectivement pertinente. La différence majeure réside sur le secteur de l'agriculture où les émissions de GES sur le Pays de Brest restent fortement influencées par des émissions non énergétiques sur le secteur de l'élevage. Concernant les émissions énergétiques, et tout comme le territoire de Brest Métropole Océane, celles ci sont fortement liées au chauffage des serres par des énergies fortement émettrices de GES. Des actions sur les bâtiments d'élevage seront également intéressantes à mettre en œuvre.

*Le graphe suivant représente les émissions de GES liées aux transports. Elles sont ici réparties par territoire communal du Pays de Brest et illustre la responsabilité réciproque de chaque territoire.*

Répartition des émissions de GES liées aux transports par commune (en teqCO<sub>2</sub>)



## 2.2. Bilan de la consommation énergétique de la collectivité

### 2.2.1. Méthode spécifique

Les consommations énergétiques et émissions de GES directes et indirectes du patrimoine sont incluses dans le diagnostic territorial, à l'image du patrimoine bâti de Brest métropole océane intégré dans le poste « tertiaire ». Le présent chapitre donne les chiffres clés des consommations d'énergie relatives au fonctionnement des services de la collectivité, aux missions qu'elle anime et celles confiées à des délégataires de service public.

Sont exclues de l'analyse les émissions indirectes de GES engendrées par :

- les déplacements de personnes « domicile-travail » et professionnels,
- le transport de marchandises par les livraisons des fournisseurs,
- les achats et les déchets.

Les données brutes d'activité collectées par Brest métropole océane pour l'année 2009 concernent le patrimoine bâti en bien propre et délégué, l'éclairage public et la signalisation, l'eau potable et l'assainissement et enfin les transports.

L'outil utilisé pour transformer les données brutes en émissions de GES est le Bilan Carbone V6 de l'ADEME. Pour une plus grande cohérence avec les résultats proposés par l'outil Ener'GES, les données d'activité de chaque secteur ont été converties en énergie primaire exprimée en « MWh EP » pour les consommations d'énergies et en « Tonne Equivalent Pétrole » (TEP, unité qui correspond au pouvoir calorifique d'une tonne de pétrole) pour les carburants. Le TEP est également l'unité choisie dans la synthèse présentée ci-après. Cette unité permet de comparer les différentes formes d'énergie entre elles.

Pour mémoire, les différents coefficients utilisés pour convertir les unités sont :

|   |       |
|---|-------|
| Energie primaire / Energie finale électricité | 2,58  |
| PCS / PCI (GPL)                               | 1,09  |
| Coefficient de pertes en ligne électriques    | 1,08  |
| MWh / L Fioul                                 | 0,01  |
| MWh/ tep                                      | 11,66 |

NB : les émissions de sources fixes non-énergétiques ne sont pas considérées car elles sont marginales. Elles se limitent en effet au cas des bâtiments équipés d'un système de climatisation et aux émissions de N<sub>2</sub>O consécutives à l'emploi d'engrais azotés (concernant les parcs, jardins et stade). Ces postes sont inexistantes sur Brest métropole océane.

### 2.2.2. Patrimoine bâti (23 336 teqCO<sub>2</sub>, 55 % des émissions)

Cette section concerne les émissions des sources fixes propres. Les émissions comptabilisées découlent des consommations d'énergies :

- de la combustion propre aux installations que possède la collectivité (chaudière par exemple),
- de l'usage de l'électricité dans des installations fixes (consommation électrique des bâtiments, éclairage public, eau potable et assainissement, climatisation de locaux, etc.).

## a) Données d'activité

Les principales catégories de bâtiments gérés par Brest métropole océane sont :

### 1 – Bâtiments de la communauté urbaine

|   |               |
|---|---------------|
| Culturel : conservatoire, école ESAB, archive | 3             |
| E-Verts                                       | 18<br>1 serre |
| Voiries                                       | 12            |
| Salle de sports et piscine                    | 5             |
| Centres Techniques                            | 2             |

### 2 – Bâtiments de la ville de Brest

|                            |          |
|----------------------------|----------|
| Hôtel de communauté        | 1        |
| Crèches collectives        | 4        |
| Familiales                 | 10       |
| Culturel : bibliothèques   | 10       |
| musées                     | 2        |
| Mairies                    | 8        |
| Ecoles                     | 39       |
| Sport : Gymnases et stades | 38<br>11 |

A l'échelle communale, ces typologies de bâtiments sont identiques.

La grande majorité des bâtiments de Brest métropole océane et de la ville de Brest date de l'après-guerre, c'est-à-dire avant toute réglementation thermique. Le tableau qui suit présente la répartition de ces bâtiments selon leur période de construction :

| Période de construction | Nombre de bâtiments concernés |
|-------------------------|-------------------------------|
| Inconnu                 | 845                           |
| < 1915                  | 76                            |
| 1916-1948               | 41                            |
| 1949-1975               | 258                           |
| 1976-1989               | 96                            |
| >1990                   | 97                            |
| Total                   | 1 413                         |

## b) Consommations d'énergie primaire (MWh) et émissions de GES (teqCO<sub>2</sub>) liées au patrimoine bâti de Brest métropole océane et des communes

Le patrimoine bâti de Brest métropole océane et des communes consomme **125 000 MWh** et émet **23 336 teqCO<sub>2</sub>**, soit **56 % des émissions des collectivités**.

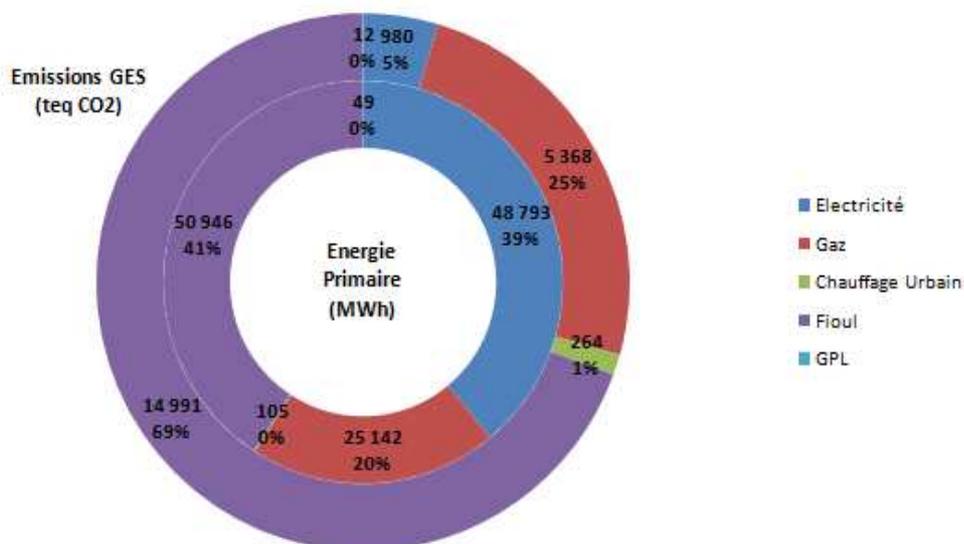


Figure 43 – Répartition par source d'énergie des émissions de GES propres au patrimoine bâti

Notons que le **fioul** représente 41% des consommations d'énergie primaire, soit près de 69% des émissions de GES. **L'électricité**, du fait de son facteur d'émission faible, représente 39% des consommations d'énergie primaire et 5% des émissions de GES. Enfin, le **gaz** représente 20% des consommations d'énergie primaire et 25 % des émissions de GES.

Le chauffage urbain représente une consommation d'énergie primaire insignifiante avec 49 MWh EP. Alimenté à 90% par l'incinération de déchets (considérés comme source renouvelable), le bon fonctionnement du chauffage urbain nécessite toutefois la combustion de fioul (à hauteur de 10%). C'est pourquoi, malgré la très faible consommation énergétique engendrée par le chauffage urbain, il représente 1% des émissions de GES.

Si le poids du fioul est important en termes d'émissions de GES, seuls 45 bâtiments du patrimoine bâti communautaire et de la Ville de Brest ont recours à cette source énergétique. Ce patrimoine compte 130 sites chauffés au gaz et 16 sites desservis par le chauffage urbain. La collectivité ne pourra donc agir que sur un nombre restreint de bâtiments pour diminuer son impact sur le changement climatique.

### c) Focus sur le patrimoine bâti de la ville de Brest

Outre le patrimoine propre à la ville de Brest, sont intégrés dans le calcul le CCAS et divers bâtiments.

| Bâti Brest + CCAS + divers          | Electricité | Gaz    | Chauffage Urbain | Fioul  | Total         |
|-------------------------------------|-------------|--------|------------------|--------|---------------|
| Energie Primaire (MWh EP)           | 27 988      | 12 676 | 33               | 41 873 | <b>82 570</b> |
| Emissions GES (teqCO <sub>2</sub> ) | 562         | 2 706  | 123              | 12 321 | <b>15 712</b> |

Notons que le fioul représente 51% des consommations d'énergie primaire et près de 80% des émissions de GES. L'électricité, du fait de son facteur d'émission faible, représente 34% des consommations d'énergie primaire et 4% des émissions de GES.

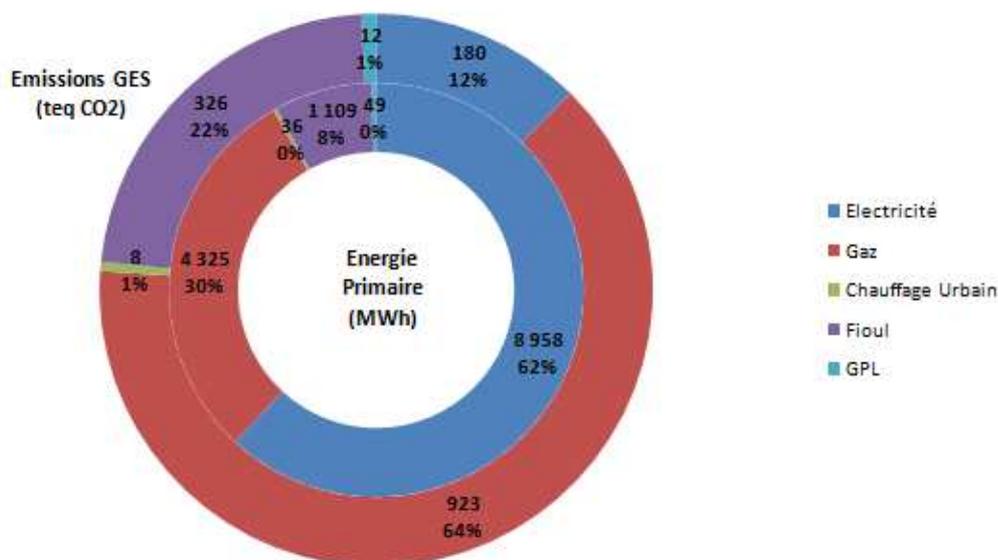
### d) Focus sur le patrimoine bâti communautaire

| Bâti Brest métropole océane         | Electricité | Gaz   | Chauffage Urbain | Fioul | Total         |
|-------------------------------------|-------------|-------|------------------|-------|---------------|
| Energie Primaire (MWh EP)           | 11 847      | 8 142 | 36               | 7 964 | <b>27 989</b> |
| Emissions GES (teqCO <sub>2</sub> ) | 238         | 1 738 | 133              | 2 343 | <b>4 452</b>  |

Les mêmes observations que dans le paragraphe précédent peuvent être reprises sur les consommations primaires et les émissions de fioul, d'électricité et de chauffage urbain. A noter la part significative des consommations primaires de gaz (8142 MWh, 29%) et des émissions associées (1738 teqCO<sub>2</sub>, 39%).

### e) Focus sur le patrimoine bâti des communes du territoire (hors Brest)

| Bâti 7 communes                     | Electricité | Gaz   | Chauffage Urbain | Fioul | GPL | Total  |
|-------------------------------------|-------------|-------|------------------|-------|-----|--------|
| Energie Primaire (MWh EP)           | 8 958       | 4 325 | 36               | 1 109 | 49  | 14 477 |
| Emissions GES (teqCO <sub>2</sub> ) | 180         | 923   | 8                | 326   | 12  | 1449   |



Les observations sur les consommations primaires et les émissions de GES dues au fioul et à d'électricité sont les mêmes que celles faites sur le patrimoine bâti communautaire. A noter l'insignifiance du chauffage urbain et du GPL, tant en consommation d'énergie primaire qu'en termes d'émissions de GES.

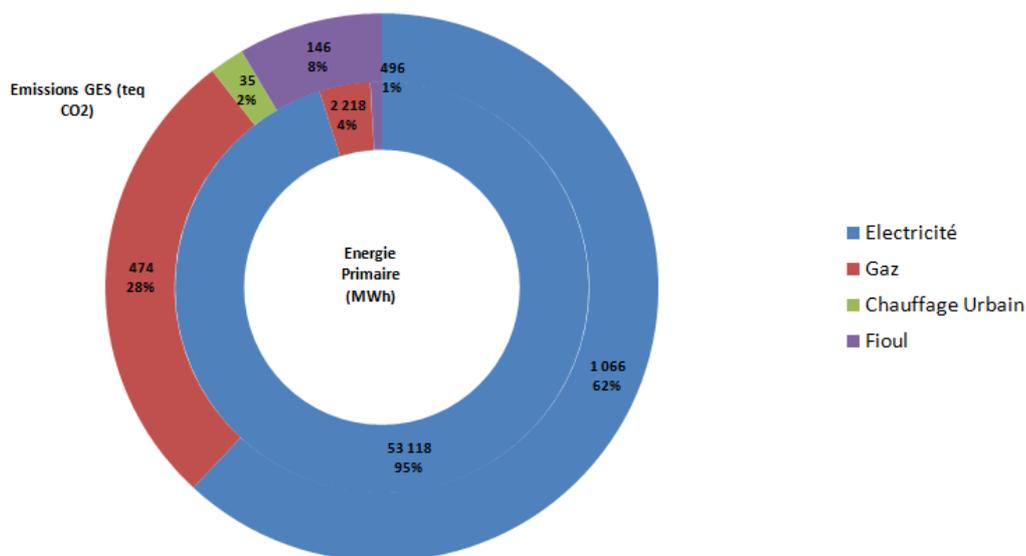
### f) Focus sur le patrimoine bâti délégué à la SOPAB

La SOPAB intervient en délégation de service public pour la gestion d'équipements publics à vocation économique, culturelle et de loisirs touristiques et sportifs. Les équipements sont regroupés par métiers au sein de quatre entités dénommées "direction déléguée" :

- Arts du spectacle : le Quartz, scène nationale ;
- Congrès-Evénements : le Quartz - centre de Congrès, le Parc des expositions de Penfeld, la Recouvrance ;
- Loisirs scientifiques : Océanopolis ;
- Loisirs sportifs et stationnement : la Patinoire et les Marinas (ports de plaisance du Château et du Moulin Blanc).

| Bâti délégué SOPAB                  | Electricité | Gaz   | Chauffage Urbain | Fioul | Total  |
|-------------------------------------|-------------|-------|------------------|-------|--------|
| Energie Primaire (MWh EP)           | 53 118      | 2 218 | 9                | 496   | 55 841 |
| Emissions GES (teqCO <sub>2</sub> ) | 1 066       | 474   | 35               | 146   | 1721   |

Données estimés de 2007



**L'électricité** représente une part majeure des consommations d'énergie primaire (53 118 MWh, 95%) et une part significative des émissions de GES (1066 teqCO<sub>2</sub>, 62 %). **Le gaz et le fioul**, malgré leurs consommations d'énergie primaire faibles (respectivement 4% et 1%), contribuent significativement aux émissions de GES (28% et 8%).

### 2.2.3. Eclairage public et signalisation (835 teqCO<sub>2</sub>, 2% des émissions)

Le parc comprend 30 439 luminaires sur le territoire (54% de mats aciers et 74% d'éclairage fonctionnel). Les 3 815 luminaires de type « boules » (12,5% des luminaires), jugés inefficaces en termes de performance énergétique et fragiles, font l'objet d'un programme de remplacement.

| Eclairage public et signalisation                       | Electricité |
|---|-------------|
| Energie Primaire (MWh EP)                               | 41 595      |
| Eclairage public et signalisation (teqCO <sub>2</sub> ) | 835         |

L'éclairage public consomme **41 595 MWh d'énergie primaire** et émet **835 teqCO<sub>2</sub>**, soit environ **2% des émissions globales de la collectivité**.

### 2.2.4. Eau potable et assainissement (2 992 teqCO<sub>2</sub>, 7% des émissions)

Les consommations d'énergie électrique sont relatives au processus de production d'eau potable, du relèvement des eaux usées à la distribution en passant par la dépollution dans les stations d'épuration. La consommation de gaz concerne le four d'incinération des boues d'épuration. Les installations consommatrices d'énergie sont présentées ci-après.

#### a) Eau

Les installations de productions sont :

- l'usine de Pont Ar Bled sur la rivière de l'Elorn,
- l'usine de Kerleguer sur la rivière de la Penfeld,
- l'usine du Moulin Blanc à partir des ruisseaux du Coustour et de Kerhuon,
- les installations de Breleis et celles de Kergonnec,
- les installations des réservoirs ou châteaux d'eau (12),
- les installations de reprise et de pompage sur deux étangs,
- les surpresseurs de Kergaraged et Mesnoz.

## b) Assainissement

Il existe sur le territoire 91 postes de relèvement des eaux usées et quatre usines de dépollution qui sont :

- la STEP Zone portuaire et le four d'incinération,
- la STEP Maison Blanche,
- la STEP Toul Ar Ranninc,
- la STEP Bellevue,

En outre, trois stations supplémentaires sont gérées de façon semi-collective.

| <b>Eau potable et assainissement</b> | Electricité | Gaz   |
|--------------------------------------|-------------|-------|
| Energie Primaire (MWh EP)            | 56 387      | 8 714 |
| Emissions GES (teqCO <sub>2</sub> )  | 1 132       | 1 860 |

La production d'eau potable et l'assainissement consomment 65 101 MWh d'énergie primaire (86% liées à l'électrique et 14% au gaz) et émettent **2992 teqCO<sub>2</sub>**, soit environ **7% des émissions globales de la collectivité**.

## 2.2.5. Transports (15 437 teqCO<sub>2</sub>, 36 % des émissions)

### a) Données d'activité

#### Transports en communs

Les bus et les cars appartiennent à Kéolis, société délégataire des transports en commun de bus. Le nombre de kilomètres parcourus par les véhicules est de 7 512 636 km pour 151 bus. L'âge moyen des véhicules est de 7,5 ans.

La consommation de carburant est de **3 623 617 litres** (consommation moyenne de 48 litres au 100 km), soit **3 247 Tep**.

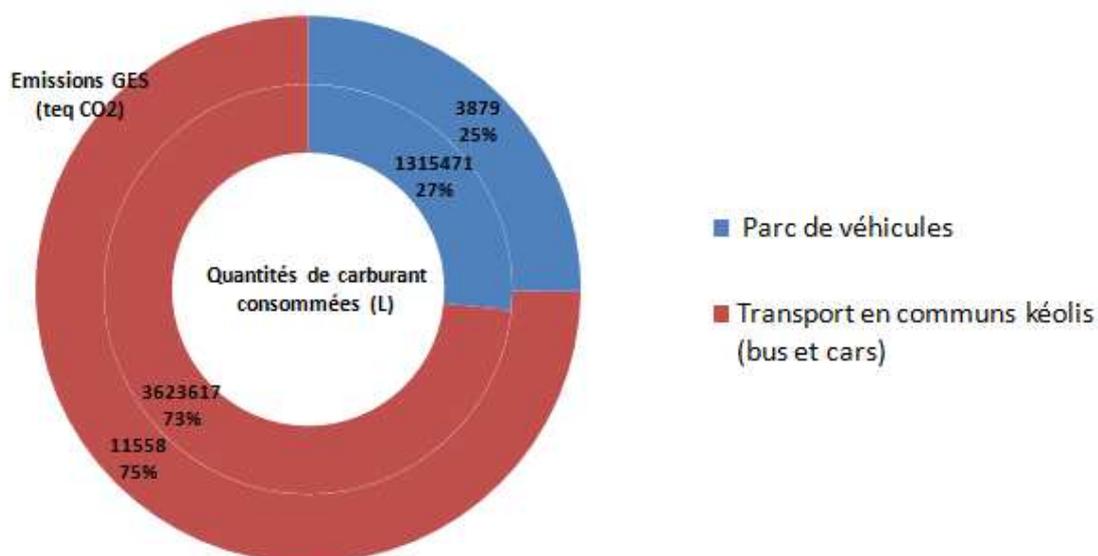
#### Parc de véhicules de Brest métropole océane

| <b>Consommations parc de véhicules (L)</b> | FIOUL          | GAZOLE         | SP95           | <b>Total (L)</b> |
|--|----------------|----------------|----------------|------------------|
| Bennes à Ordures Ménagères                 | 11 702         | 419 003        |                | 430 705          |
| Véhicules Utilitaires                      | 451            | 210 214        | 47 732         | 258 397          |
| Divers                                     | 138 443        | 21 573         | 86 315         | 246 330          |
| Véhicules Particuliers                     |                | 24 027         | 149 248        | 173 275          |
| Poids Lourds                               |                | 127 465        |                | 127 465          |
| Matériel de Nettoyage                      | 7 745          | 71 554         |                | 79 299           |
| <b>Total (L)</b>                           | <b>158 340</b> | <b>873 836</b> | <b>283 295</b> | <b>1 315 471</b> |

La consommation totale des véhicules appartenant à Brest métropole océane (hors communes) est de 1 118 Tep.

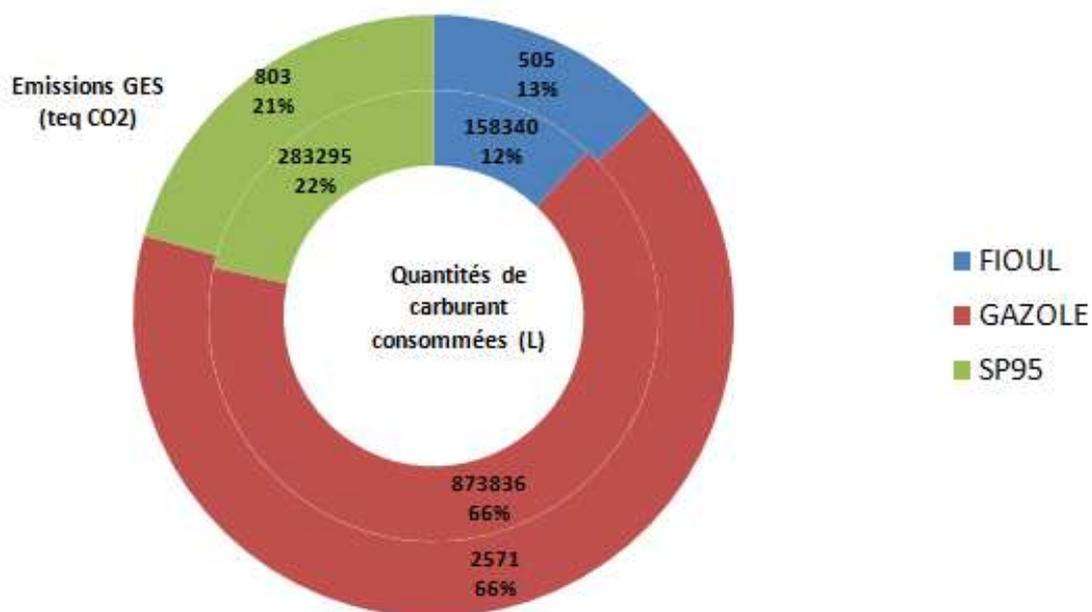
### b) Emissions de GES

Les transports émettent **15 437 teqCO<sub>2</sub>**, soit **36%** des émissions de la collectivité.

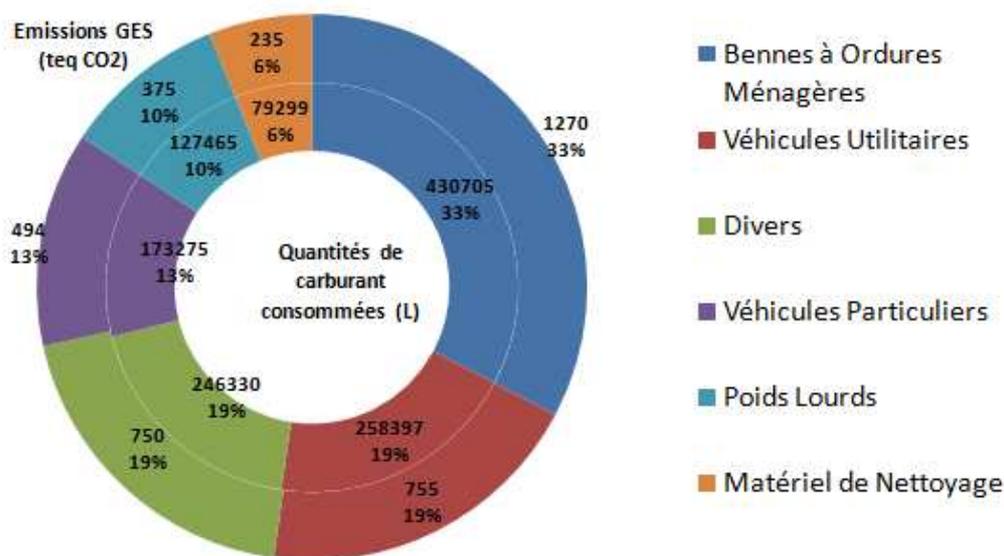


Tant en consommations (litres) qu'en émissions de GES, les transports en commun représentent environ ¾ des consommations et émissions du poste (3 623 617 L, 4 365 tep, 11 558 tepCO<sub>2</sub>).

### c) Détails du parc de véhicules communautaires



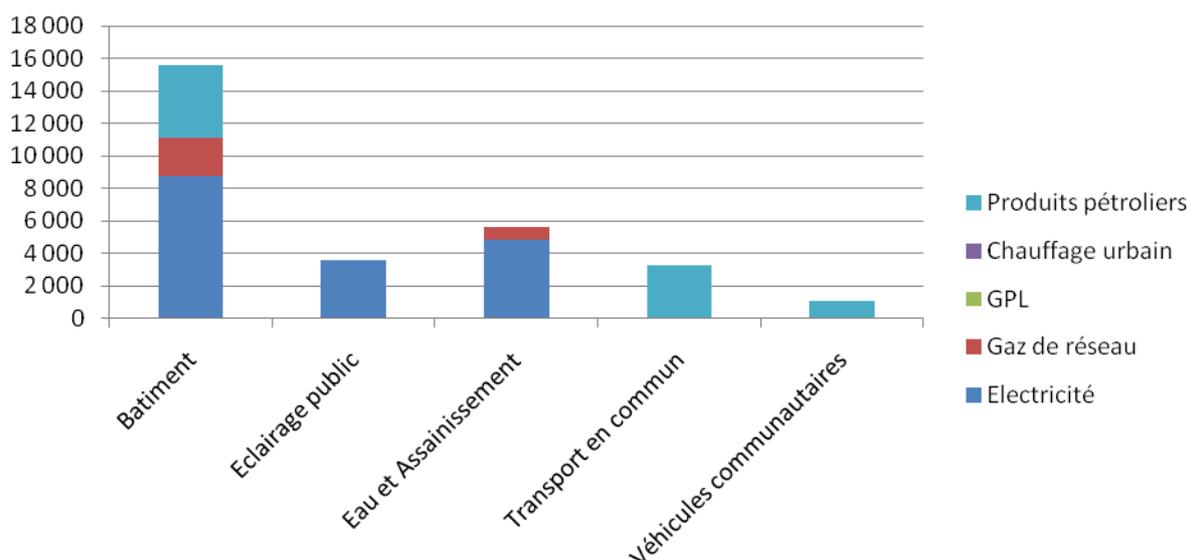
Le **gazole** représente 66% des quantités consommées et des émissions de GES associées, tandis que l'**essence** pèse 22% et le fioul 12%.



Les véhicules qui consomment le plus de carburant et qui émettent le plus de GES sont les bennes à ordures ménagères (33%). Les véhicules utilitaires (19%) et les véhicules particuliers (13%) se positionnent en contributeurs intermédiaires. Les poids lourds (10%) et les véhicules de nettoyage (6%) ferment la marche des consommations énergétiques et des émissions de GES.

### 2.2.6. Synthèse des consommations de la collectivité (29 095 tep, 5.7% des consommations du territoire)

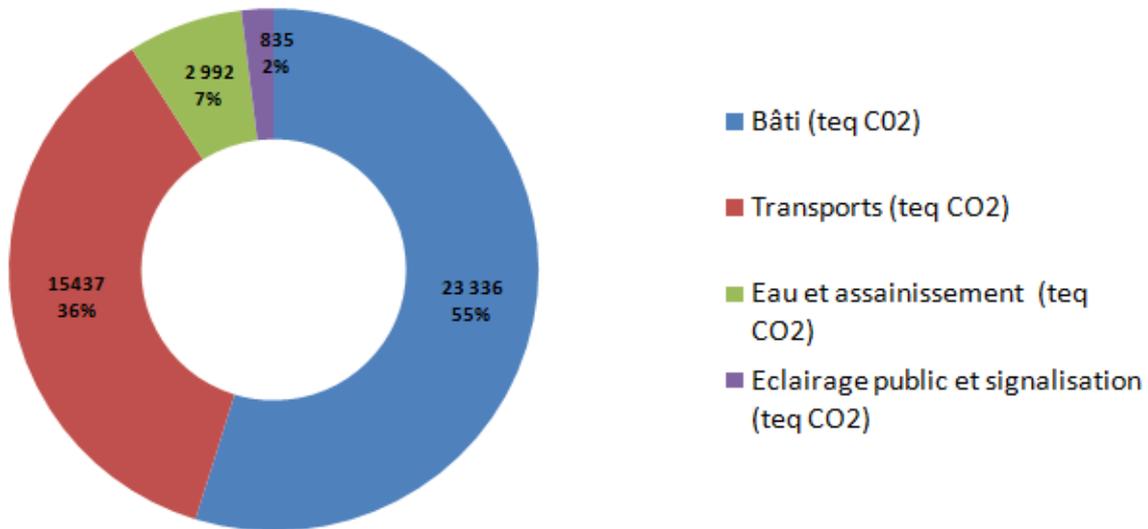
Sur le périmètre considéré, les consommations d'énergies propres aux compétences de la communauté urbaine et de ses communes s'élèvent à environ 29 095 tep, soit 5.7% des consommations globales du territoire évaluées avec l'outil Ener'GES. Ces consommations d'énergie sont réparties comme suit, en fonction des postes contributeurs.



Les postes les plus consommateurs sont, par ordre décroissant, le patrimoine bâti (15 555 tep, 53%), l'eau et assainissement (5 600 tep, 19%) et l'éclairage public (3 577 tep, 12%).

### 2.2.7. Synthèse des émissions de la collectivité (42 600 teqCO<sub>2</sub>, 4.5% des émissions du territoire)

Sur le périmètre considéré, les émissions de GES de Brest métropole océane et de ses communes s'élèvent à environ **42 600 teqCO<sub>2</sub>**, soit **4.5 % des émissions globales du territoire** évaluées avec l'outil Ener'GES. Les émissions de GES sont réparties comme suit, en fonction des postes contributeurs.



## 3. Bilan de la production énergétique

Le bilan de la production énergétique a pour but :

- d'évaluer la dépendance du territoire en matière de production d'énergie. Le territoire produit-il plus d'énergie qu'il n'en consomme ? A partir de quelles sources de production ? Ces dernières sont-elles durables ?;
- d'estimer la part d'énergies renouvelables dans la production énergétique du territoire et l'écart avec les objectifs du « 3x20 ».

Les émissions de gaz à effet de serre liées à la production énergétique ne peuvent pas être ajoutées aux émissions de GES du chapitre précédent. En effet, l'outil EnerGES comptabilise déjà les émissions liées à la production énergétique en les imputant au lieu de consommation de cette énergie. Par exemple, les émissions relatives à l'électricité utilisée pour chauffer un logement sont déjà comptabilisées dans le secteur résidentiel.

Il est toutefois important de préciser que toute la production énergétique industrielle pour ses besoins propres (autoproduction) n'est pas comptabilisée, faute de données.

Les données présentées ci-après sont issues des informations fournies par l'observatoire de l'énergie en Bretagne, du rapport du délégué « électricité » et ainsi que d'informations locales.

### 3.1. Production électrique

Il n'existe pas, sur le territoire, de centrales thermiques, de parc éolien, d'unité de méthanisation ou encore de production hydraulique.

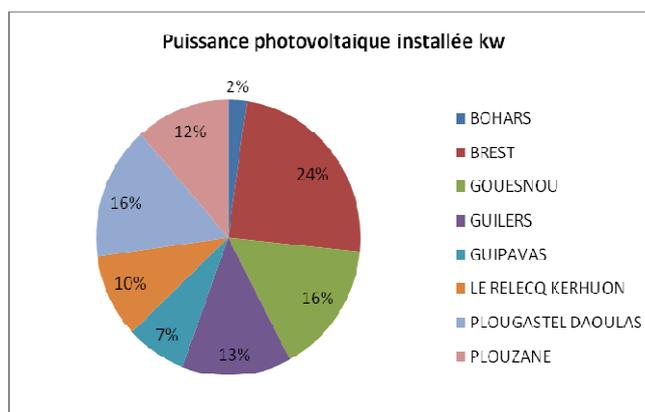
#### 3.1.1. Solaire photovoltaïque

Soutenu par les pouvoirs publics (tarif d'achat du kWh avantageux, crédit d'impôt, aides de certaines communes), le solaire photovoltaïque affiche une progression spectaculaire. Sous notre latitude, les conditions d'exposition optimales se trouvent réunies par une orientation Sud et une inclinaison des panneaux à 30°.

Les producteurs fournissent de l'électricité au réseau de distribution publique, à partir d'installations de production d'électricité raccordés sur le réseau Basse Tension ou sur le réseau Haute Tension.

Le nombre des installations de production d'électricité décentralisée est en forte progression, comme le montre le tableau suivant. – source Rapport du délégué ERDF pour la concession d'électricité de Brest métropole océane

|  | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|--|------|------|------|------|
| Nombre d'installations de panneaux photovoltaïques | 1    | 10   | 42   | 102  |



Répartition de la puissance photovoltaïque par commune de Brest métropole océane

**La puissance totale installée est de 266 kWc (soit 280 MWh de production électrique théorique)** dont 65 kW sur Brest, 42 kW sur Gouesnou et Plougastel-Daoulas. Ces installations ne concernent que du photovoltaïque sur bâtiment.

### 3.1.2. Installations de cogénération

La cogénération est la production simultanée d'électricité et de chaleur, la chaleur étant générée lors de la production électrique. Un cogénérateur valorise l'énergie thermique produite qui n'a pas été valorisée lors la production d'électricité. Le rendement global est donc nettement meilleur. Cette chaleur résiduelle est généralement utilisée à des fins de chauffage (réseaux de chaleur) ou pour des procédés industriels n'exigeant pas des niveaux de température trop importants.

L'une des contraintes de la cogénération est de disposer d'un utilisateur de la chaleur à proximité de l'installation. Il existe plusieurs types de cogénération :

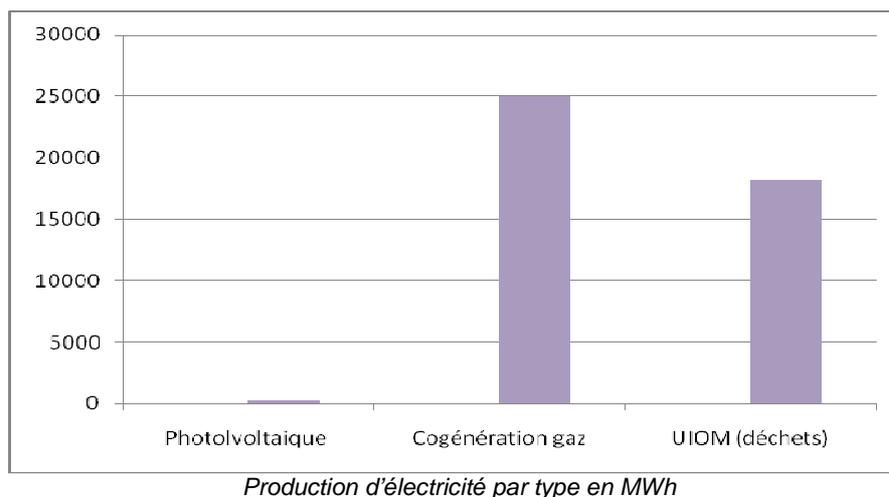
- la cogénération industrielle, généralement par une turbine à gaz, sur un site industriel ayant des besoins importants de chaleur et d'électricité ;
- la cogénération sur site d'incinération des ordures ménagères, via une turbine vapeur qui utilise la chaleur produite sur place par l'incinérateur.
- la cogénération sur une unité de méthanisation, via un moteur gaz qui utilise le biogaz produit sur place.
- la micro-cogénération, représentée par des chaudières électrogènes (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.

Sur Brest métropole océane, **deux unités de cogénération gaz** sont installées dans des serres (à Gouesnou et à Guipavas) et produisent annuellement environ **25 000 MWh d'électricité** sur le réseau électrique.

### 3.1.3. Valorisation des déchets

Sur Brest métropole océane, environ 14 tonnes de déchets sont brûlées par heure en moyenne *via* deux fours de l'usine d'incinération des ordures ménagères du SPERNOT. La chaleur ainsi produite est d'abord utilisée pour produire de la vapeur qui alimente une turbine à vapeur de 3,2MW. Cette turbine permet la production de **18 200 MWh d'électricité**, dont 7,5 GWh sont utilisés en autoconsommation et 11,3 GWh sont revendus à EDF. La vapeur restante sortant de la turbine est envoyée sur un échangeur de chaleur qui alimente le réseau de chaleur.

La production d'électricité par valorisation des déchets sur le territoire est de 43 480 MWh/an.



Le rapport d'activité d'ERDF indique que 968 826 MWh d'électricité ont été acheminés pour les besoins du territoire. Ainsi, **la production locale d'électricité représente 4,5% des besoins du territoire de Brest métropole océane.**

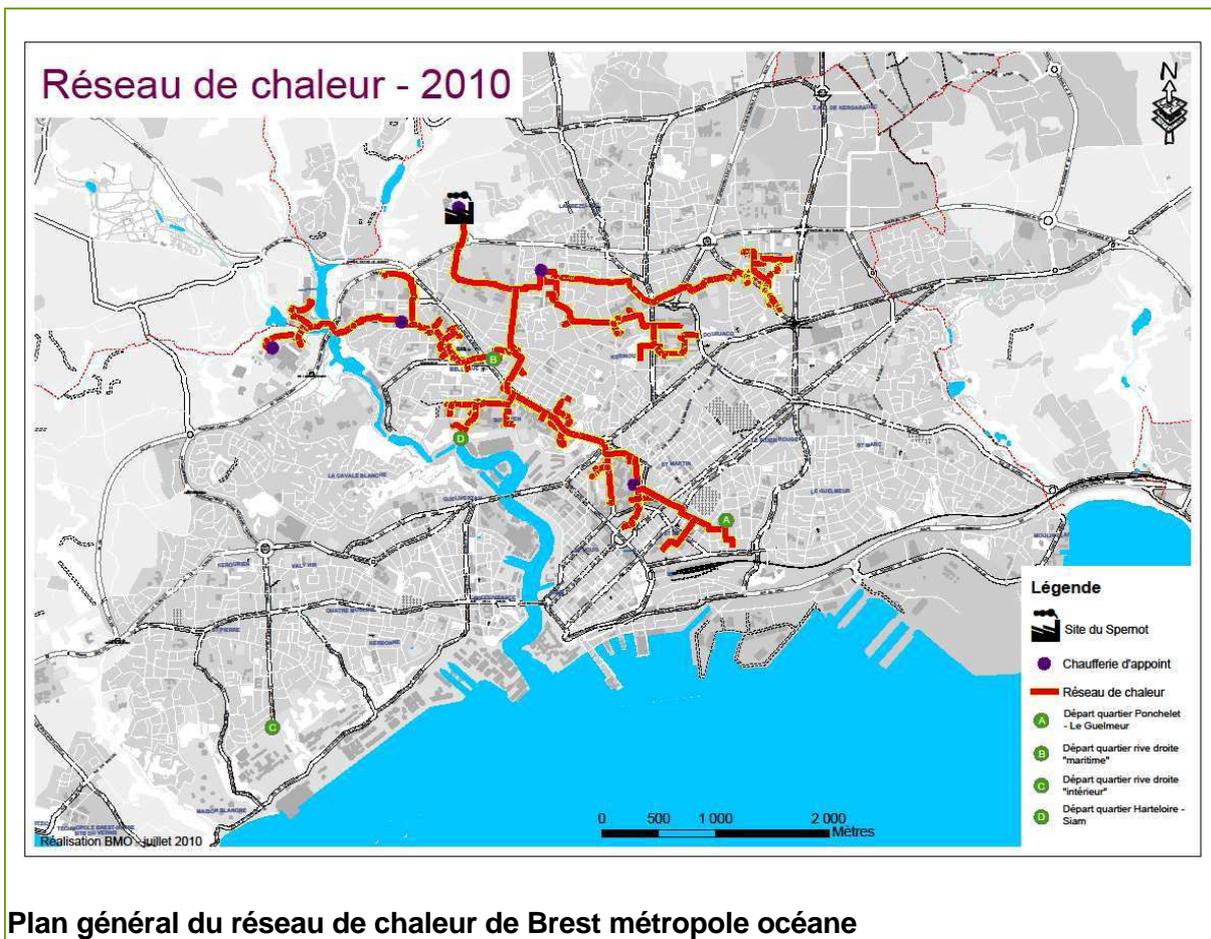
## 3.2. Production de chaleur

### 3.2.1. Réseaux de chaleur

#### a) La valorisation des déchets

L'histoire du réseau de chaleur de Brest est intimement liée à celle de l'usine d'incinération des ordures ménagères (UIOM). Les deux installations ont été créées en même temps en 1988. Dès l'origine, l'UIOM a alimenté le réseau en chaleur. Aujourd'hui, on parle d'ailleurs d'unité de valorisation énergétique des déchets (UVED), cette activité ayant pris le pas sur l'incinération des ordures ménagères. L'UVED traite les déchets d'un bassin de population de 400 000 habitants, soit un volume annuel de 140 000 tonnes. **Le réseau de chaleur est alimenté à 90% par la chaleur issue de l'incinération de ces déchets, utilisés par ailleurs pour produire de l'électricité. Les 10% restants sont fournis par des chaudières fioul.**

D'une puissance totale installée en production de 58 MW (86 MW en puissance installée en sous-stations), le réseau dessert des logements sociaux (50% de l'énergie livrée), des copropriétés, l'hôpital de Brest (20% de l'énergie livrée), des bâtiments publics, notamment de la ville de Brest et de l'UBO, et quelques bâtiments du secteur tertiaire. **La fourniture annuelle d'énergie par valorisation des déchets représente environ 111 000 MWh pour un réseau étendu sur 25 kilomètres.**



**Plan général du réseau de chaleur de Brest métropole océane**

La chaleur produite par l'incinération des déchets produit d'abord de l'électricité via une turbine puis est envoyée sur l'échangeur de chaleur.

L'eau sous pression du réseau de chauffage urbain est ensuite chauffée (surchauffée comme dans la majorité des réseaux) à une température maximum de 155°C. Les 180°C de température maximale du réseau sont obtenus avec l'appoint de deux chaudières au fioul lourd (2 x 10MW). L'échangeur thermique de l'UVED dispose d'une puissance de 24MW. La chaleur est vendue au concessionnaire du réseau par la SEM SOTRAVAL qui exploite l'UVED. Les appoints de chaleur sur le réseau se font *via* les chaudières au fioul lourd du concessionnaire qui en assure l'approvisionnement en combustible.

Sur le réseau, quatre chaufferies au fioul domestique d'une puissance totale de 14 MW permettent de délester le réseau en période de pointe.

Bien que représentant plus de la moitié de la puissance totale installée mais ne fonctionnant que lors des périodes de pointe, les chaudières d'appoint ne fournissent que 10% de l'énergie distribuée par le réseau.

Le réseau de chaleur de Brest constitue un outil majeur de développement des énergies renouvelables, notamment du fait de la mise en service de chaufferie bois prévue en 2013. Le réseau rejette en moyenne 34 grammes de CO<sub>2</sub> par kWh de chaleur distribuée selon l'arrêté du 4 mai 2009, ce qui en fait un des réseaux de chauffage urbain les moins émetteurs de France. La moyenne des réseaux de chaleur français est de 193g de CO<sub>2</sub> par kWh et une chaudière individuelle gaz émet elle en moyenne 234g de CO<sub>2</sub> par kWh. **Le bilan environnemental est déjà positif. Si, d'une part 4 010 tonnes de CO<sub>2</sub> sont émises, le raccordement au réseau de chaleur de sites équipés initialement à 55% par du gaz, 35% du fioul et 10% d'électricité permet, d'autre part un évitement de 18 700 tonnes de CO<sub>2</sub>.**

## b) A Plougastel-Daoulas, un réseau de chaleur d'origine biomasse

Le réseau de Plougastel date de 2007 et s'étend sur 1,5 km. Il est constitué d'une chaufferie de production, de réseaux en acier pré-isolés et de sous-stations de distribution aux usagers tels que des bâtiments communaux, une maison de retraite et des logements sociaux.

La chaufferie est équipée de deux chaudières dont la principale, d'une puissance de 1,2 MW, est alimentée au bois pour une consommation annuelle est de 1 900 tonnes. La seconde chaudière, de 2,2 MW, fonctionne au gaz pour les besoins d'appoint et de secours. **L'ensemble des usagers représente une fourniture annuelle d'environ 3 500 MWh dont 85% à partir du bois.**

## c) Bois-énergie

Les principales formes de bois-énergie sont le bois-bûche, le granulé de bois et le bois déchiqueté (plaquettes). Pour le bois-bûche, il est difficile d'évaluer la production issue du territoire. Ce combustible échappe généralement à une filière marchande classique qui permettrait d'en connaître les volumes (principaux modes d'approvisionnement : autoconsommation, marché noir, etc.). Ainsi, seulement 6% du bois consommé en France serait facturé.

La production de chaleur à partir de bois-bûche du territoire est alors considérée égale à la consommation de bois des ménages, estimée à partir du parc d'appareils de chauffages au bois déclaré dans les enquêtes INSEE. L'observatoire de l'énergie estime à 47 000 MWh la chaleur produite par le bois-bûche pour le territoire de Brest métropole océane.

Les granulés de bois sont utilisés pour les chaudières de faible puissance (inférieures à 100 kW) pour lesquelles l'utilisation des plaquettes est parfois jugée difficile en termes de qualité d'humidité et de granulométrie.

Les principales applications des chaudières automatiques au bois déchiqueté se trouvent dans les secteurs de la santé (hôpitaux/maisons de retraite), de l'industrie, des exploitations agricoles et au sein des collectivités (équipements publics, réseaux de chaleur).

Sur la communauté urbaine, outre l'utilisation en poêle domestique des bûches, ce sont surtout les installations collectives qui sont dominantes, notamment chez les serristes avec une moyenne de 3 MW par exploitation.

L'observatoire de l'énergie en Bretagne a recensé six chaufferies bois sur le territoire, soit 11,4 MW installée **consommant 13 500 tonnes de bois pour une production de 43 000 MWh** (dont 1,2 MW et 2 900 MWh pour le réseau de Plougastel).

En comparant le bilan de la production de chaleur biomasse avec les données du diagnostic Ener'GES, on constate un doublement de la chaleur d'origine biomasse entre 2005 et 2009 grâce aux chaufferies collectives.

### 3.2.2. Solaire thermique

Il n'existe pas à l'heure actuelle de données permettant le suivi précis des installations d'équipements solaires thermiques sur le territoire.

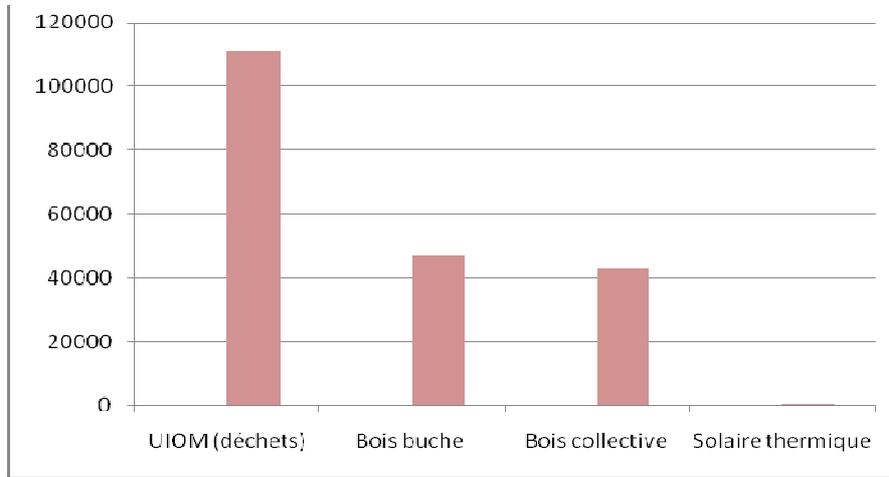
Une estimation de l'évolution du nombre d'installations annuelles a cependant été faite en combinant différentes sources de données locales partielles (suivant les années et les conditions de ressources, une partie des installations a pu être aidée par l'ADEME Bretagne, la Région Bretagne, les aides des communes) avec les volumes et tendances du territoire. Cela ne reflète pas l'exhaustivité des installations.

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

- les chauffe-eaux solaires individuels ou collectifs (CESI, CES), utilisés uniquement pour la production d'eau chaude sanitaire (typiquement 4 à 6 m<sup>2</sup> 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 20 m<sup>2</sup> pour une maison familiale).

D'après l'observatoire de l'énergie en Bretagne, le territoire compte 154 installations pour une puissance de 0,7 MW installée et 0,3 MWh de chaleur.

La production annuelle de chaleur sur le territoire (201 000 MWh/an)

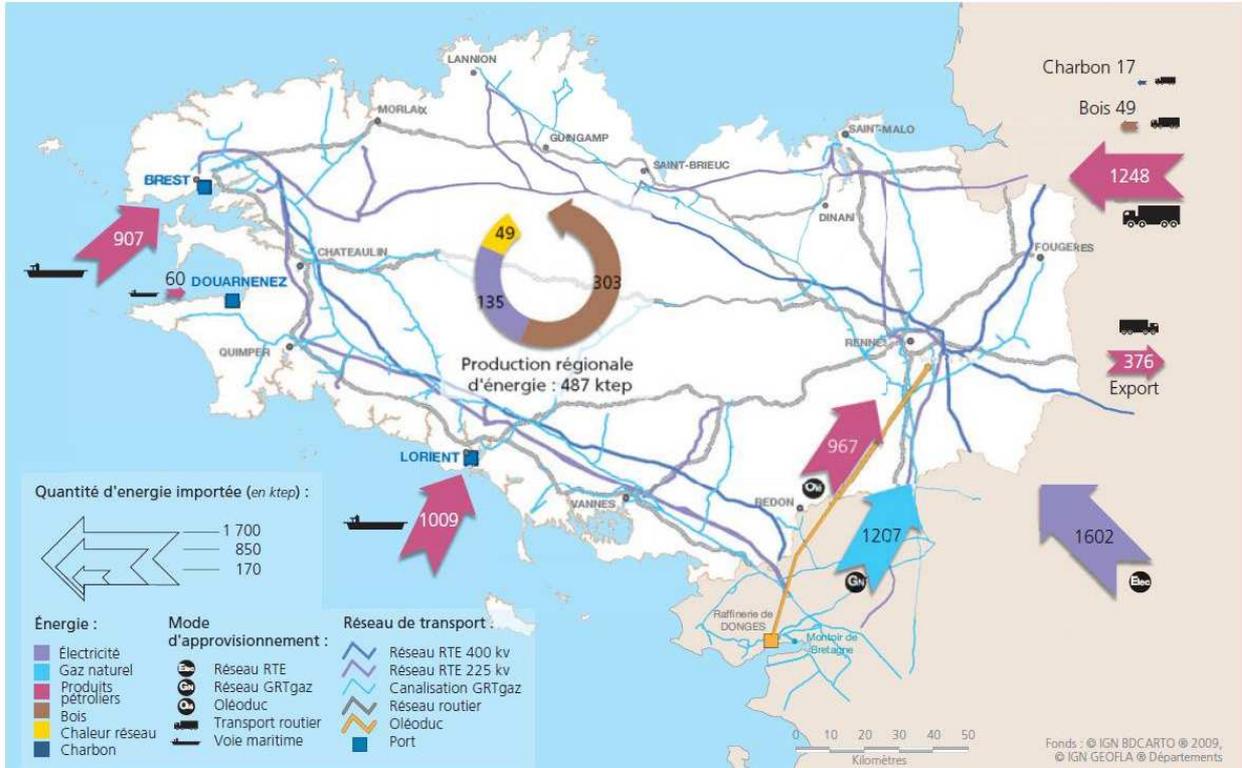


Production de chaleur par type en MWh

D'après Ener'GES, la production locale de chaleur d'origine renouvelable représente 2,5% des besoins du territoire de Brest métropole océane.

### 3.3. Approvisionnement en énergie

Plus de 93% de l'énergie consommée sur le territoire est actuellement importée, principalement sous forme de produits pétroliers, de gaz, et d'électricité.



Alimentation et transport d'énergies en Bretagne

### 3.3.1. Produits pétroliers

L'approvisionnement en produits pétroliers est exclusivement réalisé *via* des productions extérieures au territoire par transport maritime avec stockage au dépôt de Brest puis transfert par transport routier.

La proximité de la raffinerie de Donges joue un rôle important dans l'approvisionnement de la Bretagne, sachant que la sécurité de cet approvisionnement dépend de la répartition équilibrée des dépôts sur le territoire régional et du bon fonctionnement de la logistique des transports.

La capacité de stockage totale des produits pétroliers en Bretagne est de 541 730 m<sup>3</sup>. 122 450 m<sup>3</sup> peuvent être stockés au dépôt de Brest (tous produits pétroliers confondus) qui alimente les trois départements de l'Ouest de la Bretagne.

Le dépôt de GPL-Imporgal de Brest (voie maritime), d'une capacité de 9 504 m<sup>3</sup> et d'un rayon d'action économique dépassant le Finistère, joue un rôle essentiel pour l'approvisionnement de l'Ouest de la région en GPL.

Le trafic pétrolier offre ainsi une ouverture vers l'extérieur et engendre une activité importante des ports bretons. Il représente en effet plus de 40% du trafic pour Brest.

En marge des principaux sites de stockage, le territoire héberge d'autres sites de plus petite taille mais qui génèrent également un flux quotidien de véhicules sur des routes principales ou secondaires (stocks dédiés aux ports et à la pêche, aux aéroports en encore ceux appartenant aux transporteurs).

Le stock « aéroport de Brest », qui dispose d'une capacité de 350 m<sup>3</sup>, est le plus important stock décentralisé de Bretagne, son approvisionnement se fait par route.

Les transporteurs ayant une capacité « stocks roulant » la plus importante se situent se situent sur le territoire de Brest métropole océane, à Plougastel-Daoulas (2 772 m<sup>3</sup>).

### 3.3.2. Gaz naturel

L'approvisionnement du territoire en gaz naturel se fait par transport maritime, *via* le terminal méthaneur de Montoir de Bretagne (Loire-Atlantique) puis par gazoduc. Le gaz livré est principalement originaire d'Égypte, d'Algérie et du Nigéria.

Sur le territoire, toutes les communes sont desservies en gaz naturel. Le réseau compte 765 km, l'âge moyen est de 19 ans et la quantité de gaz acheminé en 2009 est de 1 367 GWh pour 58 165 points de livraison.

### 3.3.3. Electricité

La Bretagne est une péninsule électrique qui ne produit que 8% de sa consommation électrique. L'Observatoire de l'Énergie en Bretagne 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).

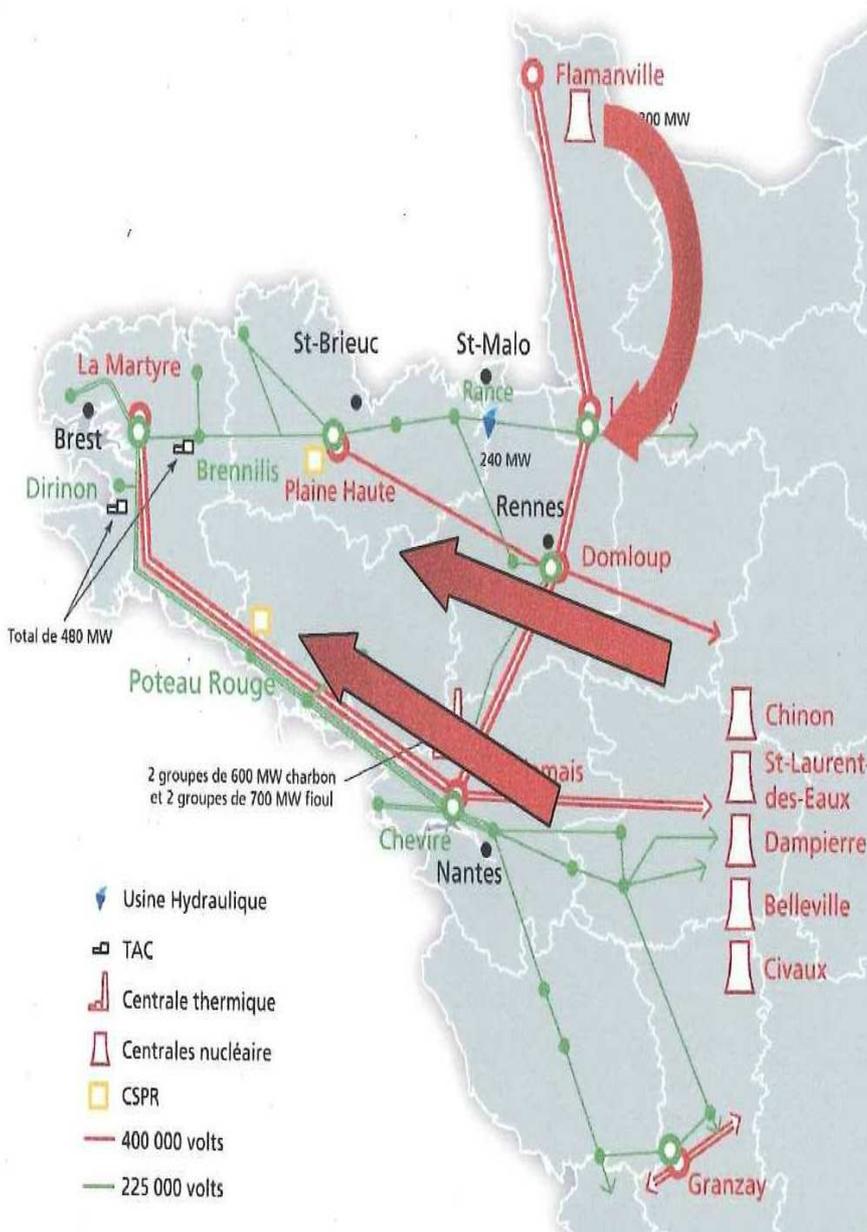
Les 30% restant proviennent de la centrale thermique de Cordemais, près de Nantes. Cette centrale fonctionne au charbon et au fioul. De façon plus marginale, les turbines à combustion au fioul de Brennilis et Dirinon, l'usine marémotrice de la Rance et l'éolien apportent un certain appoint énergétique.

On peut considérer que l'électricité importée sur le territoire suit également ce ratio.

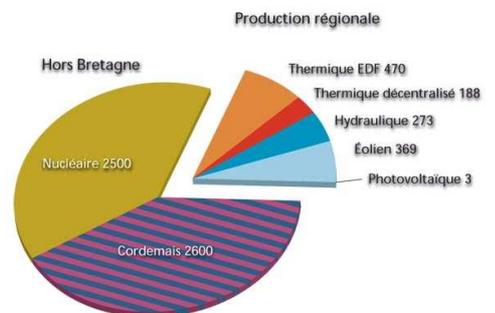
Du fait de sa position géographique péninsulaire et du manque de moyens régionaux de production d'énergie, le réseau de transport de l'électricité de la Bretagne est très fortement sollicité, provoquant par exemple des chutes de tension ou une saturation des lignes. Avec celui de la région PACA, le réseau 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 en Bretagne. La consommation de pointe a ainsi progressé de 20% entre 2002 et 2009.

Production et réseau en Bretagne



PUISSANCES MOBILISABLES EN MW - ESTIMATION



Source : GIP BE / Observatoire de l'énergie et des gaz à effet de serre en Bretagne (d'après RTE et CRB)

La gestion de ces pointes de consommation repose généralement sur l'utilisation de moyens de production spécifiques tels que les centrales thermiques au charbon, fioul ou gaz, fortement émettrices de CO<sub>2</sub>.

Rappelons que lors des pointes hivernales, pour fournir 1 kWh d'électricité à un chauffage électrique ou une pompe à chaleur, il faut produire environ 3 kWh de chaleur à la centrale électrique de Cordemais à partir de charbon ou de fioul.

### Sécurité d'approvisionnement électrique

Suite au constat sur la fragilité de l'approvisionnement électrique de la Bretagne, la Région s'est saisie de la problématique avec l'Etat grâce à un processus de concertation avec les acteurs de l'énergie et les collectivités bretonnes. Ces temps d'échanges ont abouti à la signature du pacte électrique breton qui repose sur le triskell électrique explicité ci-après.

D'une part, le volet **Maitrise de la demande d'électricité (MDE)** fixe pour objectif 2020 une diminution de 1200 GWh pour une puissance de 200 MW, à travers différentes pistes dont :

- Bâtiments → un appel à projet pour promouvoir les économies d'énergies serait lancé spécifiquement sur la Bretagne,
- Une convention spécifique portant sur des actions de baisse de la consommation d'électricité dans le cadre des certificats d'économies d'énergies,
- Des actions transversales *via* les EIE et les ALE,
- Un renforcement de l'animation territoriale,
- Un engagement des collectivités sur des programmes propres au contexte territorial,
- Des actions spécifiques sur les pointes, seuls dispositifs prévus jusqu'en 2015. A ce titre, il est attendu 30 000 inscriptions au dispositif **Ecowatt**. Dans le cadre du programme « **Effacement diffus** », seront installés 60 000 boîtiers en 2011, puis 300 000 à échéance 2015.

D'autre part, le volet **Energie renouvelable (ENR)** fixe l'objectif pour 2020 d'une production ENR de 3600 MW, ce qui représente 34% de l'énergie consommée actuellement en Bretagne. La moitié de cette production serait réalisée *via* l'éolien terrestre et marin. Sur le photovoltaïque, un guide va être élaboré pour harmoniser l'installation de centrales au sol et produire 20 centrales de 4 MW. Seront interdites les installations sur le domaine agricole pour privilégier l'exploitation des friches, décharges et domaines aéroportuaires.

Enfin, sur le volet « **sécurisation du réseau de transport et besoin de production électrique** », la priorité est de réaliser la ligne très haute tension entre Lorient et Rennes. Elle sera associée à des transformateurs déphaseurs, l'ensemble permettant de mieux équilibrer les flux sur le territoire de la Bretagne. Ce réseau sera mis en service en 2018 au plus tôt. En parallèle, est développée la recherche et développement sur les réseaux intelligents de stockage.

Toutefois, et malgré cet engagement collectif, il apparaît nécessaire, selon RTE, de disposer d'un moyen de production complémentaire tel qu'une centrale combinée gaz de 450MW. Elle remplacerait à terme Dirinon et Brennilis, arrivant à échéance en 2016, et la centrale à fioul de Cordemais, qui arrive à échéance en 2020. L'emplacement idéal semble se situer le plus à l'ouest possible, autour de Brest, et aux embranchements nord/sud.

### 3.4. Potentiels de production d'énergies renouvelables

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

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

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

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

### 3.4.1. Production électrique

#### a) Production éolienne

Seuls les projets construits à l'intérieur d'une Zone de Développement Eolien (ZDE) peuvent bénéficier du tarif d'achat de l'électricité éolienne. Les ZDE sont arrêtées par le préfet sur proposition des communes ou des communautés de communes. L'arrêté d'une zone précise les puissances minimale et maximale pouvant être installées sur la zone.

Le potentiel d'installation de grand éolien est limité, sur le territoire de Brest métropole océane, en raison de la densité d'habitat (contrainte d'éloignement de l'éolienne dans un rayon de 500 mètres des habitations) et de la présence de nombreuses contraintes de servitude liées au radar de Météo France à Plabennec et aux ondes électromagnétique ou hertzienne des infrastructures de défense.

Les petites éoliennes et éoliennes urbaines pourraient se développer mais, en l'absence de tarif d'achat d'électricité privilégié, le déploiement reste et restera balbutiant.

#### b) Solaire photovoltaïque

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

On distinguera ainsi :

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

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

##### Installations en toitures résidentielles

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

##### Centrales au sol

Une centrale au sol de 2 MWc (soit environ 5 ha) représente l'équivalent, en termes de production, de 1 000 installations en toitures résidentielles (sur la base de 2 kWc par installation).

Parmi les sites potentiellement intéressants pour l'installation de centrales au sol, on retiendra principalement :

- les centre d'enfouissement techniques (CET) et anciennes décharges,
- les zones d'activité déclassées,
- les zones naturelles sans intérêt paysager particulier (type ancienne décharge sauvage).

Une cartographie est engagée sur Brest métropole océane pour identifier les secteurs propices.

##### Installations en toitures industrielles

Nous ne disposons pas, à l'heure actuelle, de données permettant d'estimer ce gisement.

##### Installations en toitures agricoles

Le gisement brut retenu on considère uniquement les installations sur bâtiments existants ou les bâtiments neufs dont la création n'est pas uniquement destinée à ce type d'installations et obtenir ainsi le tarif de rachat intégration en toiture. Pour lutter contre cette dérive, les contrôles vont s'accroître dans les années à venir.

### c) Valorisation des déchets (ordures ménagères)

L'unité d'incinération des ordures ménagères est équipée actuellement d'une turbine électrique de 3,5 MW. Son remplacement par une turbine de plus grande puissance fera prochainement l'objet d'une étude de faisabilité.

### d) Cogénération Biomasse

Pour atteindre les objectifs qu'elle s'est fixée pour 2020 en matière d'énergies renouvelables, la France doit développer une production supplémentaire de chaleur et d'électricité d'origine renouvelable. La cogénération biomasse est une solution pertinente puisqu'à partir d'une énergie primaire renouvelable, on produit chaleur et électricité avec une efficacité globale élevée.

Comme rappelé au §3.1.2, la cogénération consiste à produire, à partir d'une énergie primaire combustible (ici la biomasse), deux énergies secondaires utilisables : une énergie électrique et une énergie thermique valorisable pour les besoins d'un industriel et/ou d'un réseau de chaleur.

L'Etat a mis en place des outils pour développer la cogénération biomasse, notamment un tarif d'achat garanti minimal pour les cogénérations de puissance inférieure à 12 MW électrique. Des appels à projet sont également lancés par la Commission de Régulation de l'Energie (CRE). En août 2010 notamment, un 4<sup>ème</sup> appel à projet a été lancé pour les installations supérieures à 12 MW.

Le pacte électrique breton fixe un objectif d'une puissance installée de 30 MW en 2020 pour l'électricité d'origine biomasse. La Bretagne est particulièrement visée par l'appel à projet CRE4 en raison de sa position de péninsule électrique. Localement, les besoins thermiques relatifs aux serres peuvent permettre de développer les petites cogénérations.

## 3.4.2. Production de chaleur

### a) L'intérêt des réseaux à eau chaude

La forme la plus dégradée de l'énergie étant la chaleur, les réseaux de chaleur offrent les meilleures possibilités de valorisation à basse température de processus divers, qu'ils soient naturels ou industriels.

L'un de ces processus est la production d'électricité d'origine thermique. Alors que la production d'électricité seule à partir de thermique se traduit par un rendement d'environ 30%, l'énergie non valorisée étant évacuée dans l'atmosphère ou les cours d'eau, la cogénération consiste à produire conjointement de la chaleur et de l'électricité. Cette technique offre un rendement global beaucoup plus satisfaisant, de l'ordre de 85%. A proximité d'une agglomération urbaine ou d'un site industriel, la chaleur résiduelle d'une production locale d'électricité peut être distribuée via un réseau de chaleur. Le développement massif de cet usage efficace de l'énergie thermique (d'origine renouvelable ou fossile) passe par celui des réseaux de chaleur.

A ce titre, des appels à projet sont régulièrement lancés pour la production d'électricité à partir de biomasse.

De plus, l'ADEME a mis en place en 2009 le fond « chaleur » pour développer significativement les réseaux de chaleur alimentés principalement par des énergies renouvelables. Les aides à l'investissement peuvent atteindre 60% du budget global. Ce dispositif vient renforcer la démarche engagée par Brest métropole océane à travers l'élaboration du schéma directeur du réseau de chaleur.

Au sein même des bâtiments, une distribution de chaleur collective permet de substituer facilement une production d'énergie d'origine fossile par une énergie alternative.

### b) Bois-énergie

Par rapport aux dispositifs individuels de chauffage au bois, la production centralisée et distribuée par un réseau présente un net avantage sur le plan de la **préservation de la qualité de l'air** : les chaufferies collectives sont en effet équipées de systèmes de traitement des fumées, ce qui n'est pas possible sur les dispositifs individuels du fait du coût de l'installation.

Par ailleurs, en zone dense, il est difficilement envisageable de multiplier les chaudières bois individuelles ou d'immeubles, car outre l'impact sur la qualité de l'air, se posent les problèmes de l'**acheminement** et du **stockage** du combustible qui peuvent être rédhibitoires en ville.

Enfin, le fait de disposer d'une chaufferie de taille importante rassemblant les besoins de plusieurs dizaines ou centaines d'utilisateurs permet de sécuriser l'approvisionnement (meilleurs prix, garanties sur la qualité et la disponibilité, etc.).

Le Grenelle de l'environnement fixe à **1,2 Mtep** l'objectif quantitatif de chaleur produite chaque année à partir de biomasse et distribuée par un réseau de chaleur à l'horizon 2020. Pour atteindre cet objectif, il s'agira de multiplier par 12 en volume la production actuelle, soit faire passer la part de la biomasse de 3% à 30% dans l'approvisionnement des réseaux.

L'usage de la biomasse devra également se développer dans la production de chaleur industrielle (+2,5Mtep) et dans la cogénération (+2,5Mtep). En termes de chauffage domestique individuel, le parc devra passer de 6 à 9 millions de foyers équipés.

Sur le territoire de Brest métropole océane, une chaufferie biomasse devrait assurer les besoins nécessaires aux extensions du futur réseau de chaleur. Des projets de chaufferie collective pour certains sites sont également à l'étude sur le parc privé. Ces projets faciliteront la structuration de la filière bois en centre Bretagne dont le gisement est actuellement sous-exploité.

### **c) Méthanisation**

La méthanisation est la dégradation de la matière organique par des microorganismes, en conditions contrôlées et en l'absence d'oxygène. Cette dégradation est effectuée au sein d'une cuve appelée « digesteur » et aboutit à la production:

- d'un résidu humide, le « digestat », riche en matière organique partiellement stabilisée. Sous réserve du respect d'exigences de qualités agronomique et sanitaire, il est susceptible d'être épandu sur des terres agricoles, après éventuellement une phase de compostage et de maturation ;
- de biogaz, mélange gazeux composé d'environ 50% à 70% de méthane. Epuré et enrichi, il peut être valorisé sous différentes formes (électricité, chaleur, carburant) en tant qu'énergie renouvelable.

La méthanisation agricole peut accepter plusieurs types d'intrants tels que les effluents d'élevage (lisier et fumier) ou encore les résidus de cultures. Peuvent s'y ajouter des déchets externes à l'exploitation tels que les déchets issus d'industries agro-alimentaires et les déchets ménagers.

Le traitement des sous-produits agricoles par méthanisation fait l'objet d'un regain d'intérêt depuis quelques années grâce à la production d'énergie à partir du biogaz. Si certains pays européens possèdent déjà une longue expérience dans ce domaine, la filière se structure seulement aujourd'hui en France. Le territoire représente pourtant l'un des plus gros potentiels de production de biogaz agricole en Europe.

Le potentiel est à étudier en fonction des matières fermentescibles disponibles et de la concurrence éventuelles avec d'autres usages. Les investissements s'évalueront par des études spécifiques.

Sur le territoire de la communauté urbaine, il n'existe à l'heure actuelle pas d'installation de méthanisation. Des réflexions existent mais se heurtent à des contraintes d'urbanisme qu'il conviendra de faciliter dans le cadre du Plan Climat.

### **d) Solaire thermique**

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

N.B: il pourrait y avoir concurrence, sur ces toitures, avec le solaire photovoltaïque, notamment pour les Systèmes Solaires Combinés. Les CESI, nécessitant une installation de panneaux de petite surface, sont compatibles avec une installation photovoltaïque.

Précisons qu'un panneau solaire thermique produit généralement 350 à 400 kWh par m<sup>2</sup> et par an sous forme de chaleur (eau chaude), alors qu'un panneau photovoltaïque produira 150 kWh d'électricité par m<sup>2</sup> et par an. Plutôt que d'utiliser cette électricité pour produire de la chaleur (eau chaude sanitaire électrique par exemple), il est plus cohérent de privilégier une surface restreinte pour les panneaux thermiques assurant la majorité des besoins d'eau chaude, pouvant éventuellement compléter la surface restante du toit par des panneaux photovoltaïques produisant de l'électricité.

#### **e) Les boues de station d'épuration**

Le four d'incinération des boues de station d'épuration présent sur le territoire ne recevant plus les apports les plus intéressants en termes d'énergie comme les graisses animales, il est nécessaire d'améliorer son fonctionnement pour une meilleure efficacité énergétique. Une étude doit être réalisée en synergie avec d'autres filières comme celle de la méthanisation. Une valorisation de la chaleur fatale du four d'incinération est également à étudier.

## 4. Analyse des vulnérabilités territoriales face au changement climatique

Le Plan Climat Territorial de Brest métropole océane vise à limiter la contribution de la collectivité au changement climatique mais également à identifier ses vulnérabilités pour mieux définir les nécessaires mesures d'adaptation aux impacts du dérèglement climatique.

### 4.1. Introduction à la problématique d'adaptation au changement climatique

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

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

Les impacts du changement climatique ne seront répartis ni uniformément, ni équitablement à l'échelle du territoire :

- d'un point de vue géographique, certaines régions pourraient se trouver plus affectées que d'autres par ces changements projetés. Ces différences tiennent autant à l'exposition aux aléas climatiques qu'aux spécificités géographiques et socio-économiques territoriales susceptibles d'influencer la vulnérabilité des systèmes ;
- d'un point de vue individuel, les acteurs ne seront pas égaux devant le changement climatique. Selon les secteurs d'activité économique et selon la vulnérabilité sociale, les effets ne seront pas distribués de la même façon. Les individus les plus défavorisés seront probablement les plus affectés par les impacts négatifs du changement climatique.

Une action tant nationale que territoriale est donc nécessaire en matière d'adaptation. La territorialisation des impacts du changement climatique appelle en effet des solutions adaptées aux contextes locaux. En outre, la politique d'adaptation passera davantage par **l'intégration de l'adaptation dans les politiques actuelles** que par la création d'une politique spécifique qui risquerait d'être incohérente.

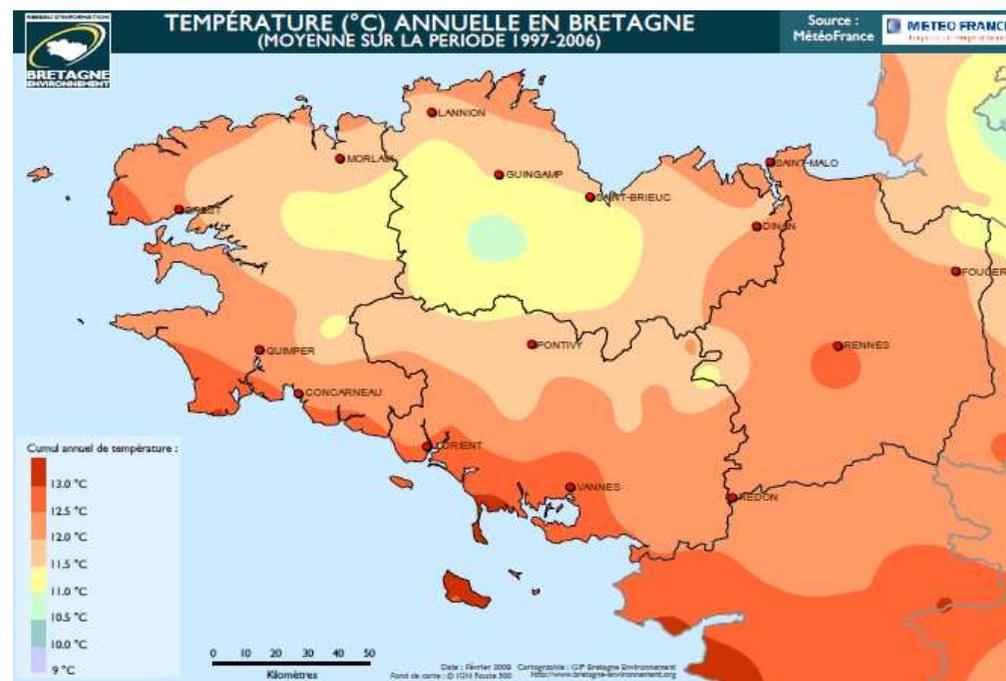
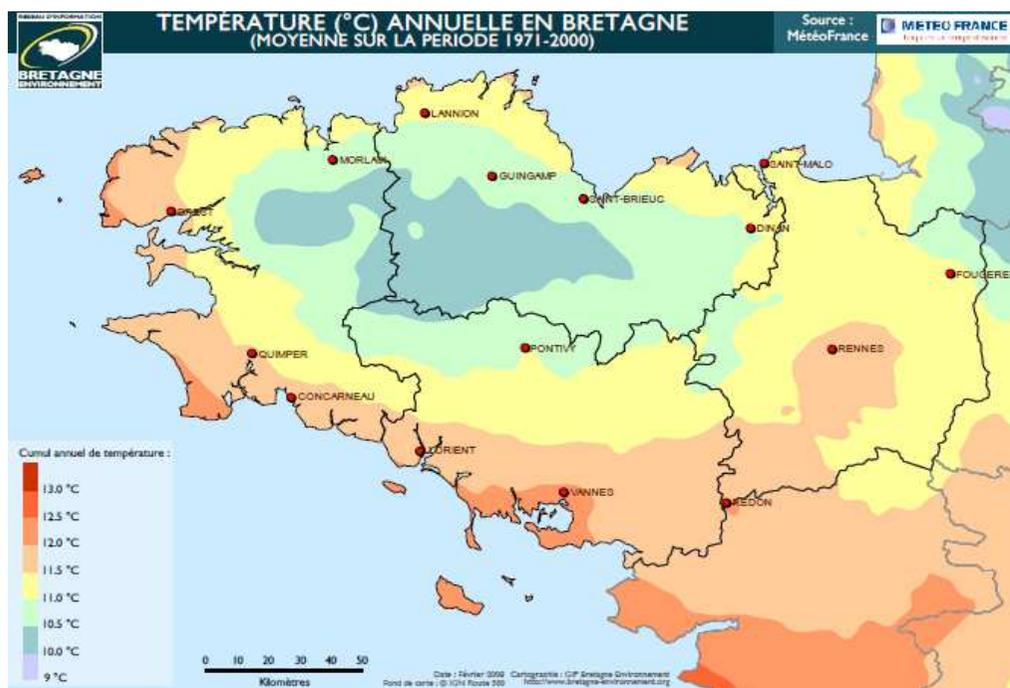
**Il est recommandé d'adopter un ensemble de mesures visant à minimiser les financements additionnels nécessaires pour l'adaptation au changement climatique.** Cela passe notamment par la prise en compte de l'adaptation dans les documents de planification et les choix d'investissement, le développement de l'information, de la formation et de l'expertise technique spécialisée.

**Enfin, une politique d'adaptation ne saurait être efficace sans l'implication des acteurs concernés et la pleine appropriation, par ces acteurs, des mesures préconisées.** Cela implique dès maintenant de renforcer les moyens d'information du public. Il s'agit de partager les connaissances sur les risques liés aux impacts du changement climatique et, du fait de cette prise de conscience, d'engager les mesures d'adaptation nécessaires. La compréhension des décisions publiques constitue un facteur-clé de réussite pour pouvoir agir dans le temps et en profondeur. **La phase de concertation du Plan Climat facilitera cette implication des acteurs et ce partage des connaissances.**

## 4.2. Brest métropole océane, un territoire déjà sensible au changement climatique

En France, les modèles s'accordent à dire que l'élévation de température sera plus forte que celle de la moyenne mondiale. C'est d'ailleurs ce que suggèrent les observations effectuées jusqu'au cours du siècle dernier, cette augmentation a été de 0,6°C sur le globe et de 1°C en France.

La Bretagne et le Finistère ne sont pas épargnés par le changement climatique et la hausse des températures. Le réchauffement constaté en Bretagne au cours du siècle passé est du même ordre que celui observé au niveau mondial. L'augmentation des températures - qui atteint presque 1°C en moyenne - s'accélère depuis les années 1980. Cette hausse des températures se traduit par une baisse du nombre de jours de gelées, de l'ordre de 25 % à l'intérieur des terres bretonnes. En période estivale, les jours de chaleurs sont plus fréquents. Par exemple, à Rennes, durant les 20 dernières années, le thermomètre a franchi les 25°C en moyenne 43 jours contre 26 jours sur la période 1951-1980.

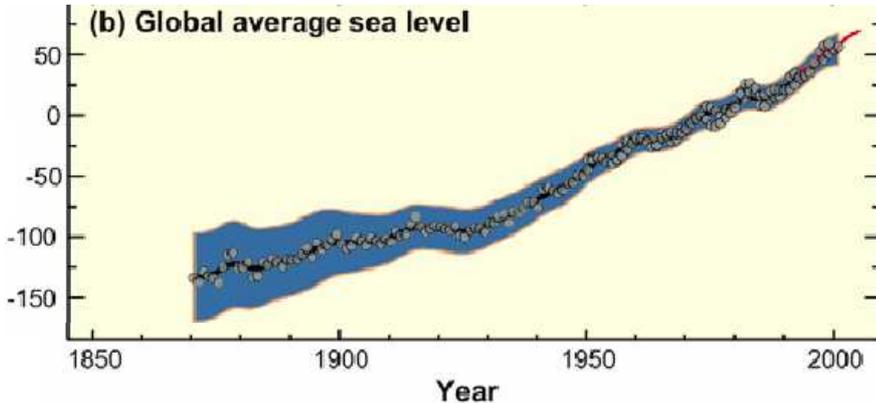


Evolution des températures annuelles en Bretagne entre 1971 et 2006. Source : Météo France

En complément à la constatation des hausses de température, il est intéressant de s'attarder sur deux indicateurs repérés par le GIEC et particulièrement pertinents pour le territoire de Brest métropole océane : la **montée du niveau des mers** et la **variation de la salinité**.

### 4.2.1. Montée du niveau des mers

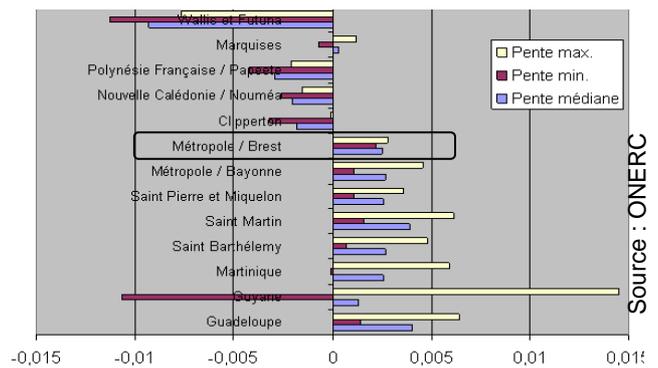
Le niveau moyen global des océans dépend de la température moyenne des masses d'eau : les masses plus chaudes se dilatent et le niveau des mers monte. Le réchauffement provoque également la fonte des glaces polaires et augmente de la même façon le niveau des mers. Aussi, le suivi précis de l'évolution du niveau moyen des mers et des océans, réalisé grâce aux satellites altimétriques, nous renseigne sur l'évolution du climat et ses impacts.



Elévation moyenne globale du niveau de la mer pour la période 1961-1990  
Source : Rapport du GIEC 2007

### 4.2.2. Variations de la salinité

La salinité des eaux de surface de la mer dépend du cycle de l'eau et donc varie en fonction de l'évolution de la pluviométrie qui elle-même connaît des variations saisonnières mais aussi des perturbations plus tendancielle liées aux changements climatiques. Le suivi de la salinité sur une période suffisamment longue (supérieure à 30-50 ans) permet de distinguer les variations naturelles (saisonnières ou annuelles) des évolutions plus tendancielle.



Variation de la salinité sur la période 1970-2002 pour les sites Atlantique Source : ONERC

Le graphique montre une salinisation très nette sur les sites Atlantique et notamment à Brest. Cette évolution s'explique en partie par la baisse moyenne des précipitations sur le territoire. La salinité des océans et de son évolution permettra aussi de suivre l'évolution de l'activité des courants marins qui jouent, à la façon du Gulf Stream, un rôle capital dans la régulation climatique.

## 4.3. Le changement climatique à venir sur le territoire

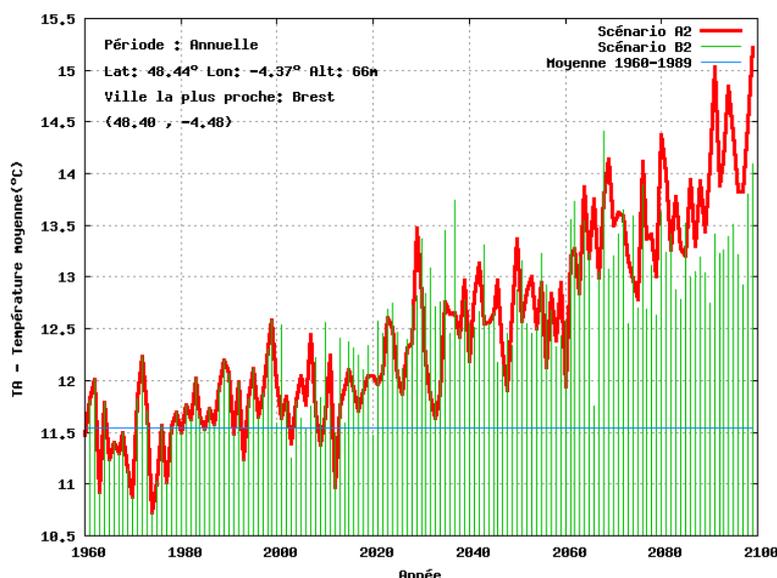
Malgré les incertitudes qui demeurent, les projections des scientifiques se recoupent : au cours du XXI<sup>ème</sup> siècle, la température moyenne sur Terre augmentera de 2°C à 5,8°C. Ces estimations sont source d'inquiétude : une augmentation de 2°C, nous amènera en effet à un niveau jamais atteint depuis plus de quatre cent mille ans.

Pour prévoir les changements au niveau local, les experts construisent des modèles numériques capables de simuler les grandes lignes des évolutions futures du climat. A partir d'estimations des niveaux d'émissions de GES, différents scénarios ont été construits.

Les graphiques qui suivent ont été élaborés selon les scénarios climatiques A2 et B2, soient deux exemples possibles des conditions climatiques à Brest. Il s'agit, pour chaque paramètre, de données journalières et moyennées annuellement. Ils ont été élaborés par le modèle climatique Arpège de Météo-France à partir de deux hypothèses d'évolution des concentrations en GES au cours du présent siècle établies par le GIEC.

**Le scénario A2** correspond à un développement économique plutôt régional couplé à une forte croissance démographique. La croissance économique et l'évolution technologique sont lentes. Le résultat est une concentration en gaz carbonique de 850 ppm environ en 2100 (280 ppm au milieu du XIXe siècle), ce qui situe ce scénario dans la classe haute des scénarios du GIEC, sans toutefois constituer « un cas extrême ». Ainsi, A2 correspond à une augmentation d'environ +4°C de la température globale moyenne annuelle à la surface de la Terre à échéance 2100 par rapport à sa valeur en 1990, conséquence d'une politique de « laissez-faire ».

**Le scénario B2** correspond à des émissions de GES plus faibles, du fait d'orientations tournées vers la protection de l'environnement et l'équité sociale, une moindre croissance démographique et une évolution technologique modérée. Il en résulte une concentration en gaz carbonique de 600 ppm environ en 2100, plaçant ce scénario dans la classe basse des scénarios du GIEC. Le scénario B2 correspond à une augmentation d'environ + 2,6°C de la température globale moyenne annuelle en 2100 par rapport à 1990.



**Evolution de la température annuelle moyenne à Brest**

Source : ONERC

Les prévisions de l'ONERC montrent que l'agglomération de Brest métropole océane, de par son emplacement privilégié et sa météorologie, connaîtra des hausses de température moindres par rapport à la moyenne française.

| Augmentations de température en 2100 par rapport à 1990 |         |         |
|---|---------|---------|
|   | Brest   | France  |
| Scénario A2   | + 3°C   | + 4,1°C |
| Scénario B2   | + 2,5°C | + 3,6°C |

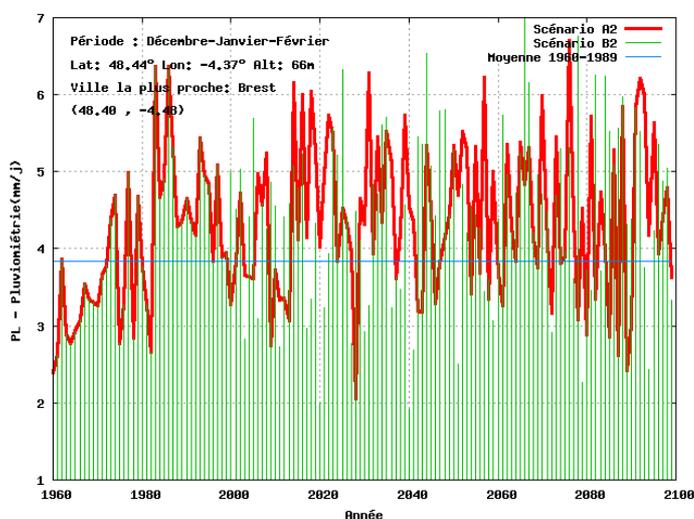
## 4.4.L'évolution des risques du fait du changement climatique

Il est nécessaire de revoir cette étude des risques à l'aune du changement climatique. Elle doit se baser sur les études prospectives réalisées par le GIEC.

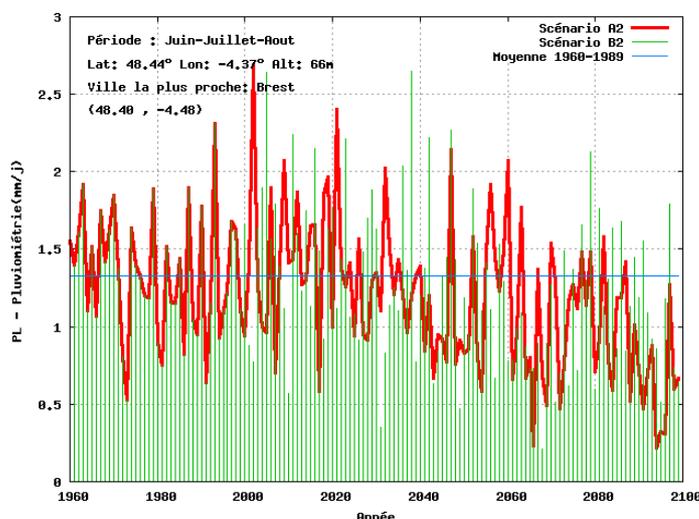
### 4.4.1. Les inondations

Les scientifiques du GIEC s'accordent à dire que les manifestations climatiques extrêmes qui caractérisent, de manière différenciée et inégale, chacune des nations de la planète seront plus fréquentes. En France, on assistera à une augmentation de l'intensité et de la fréquence des épisodes caniculaires, des tempêtes ou des précipitations.

De manière générale, par rapport à la situation actuelle, les contrastes saisonniers devraient, d'ici à 2100, s'accroître: les précipitations seront plus fortes l'hiver et plus rares l'été. Cette évolution est illustrée par les deux graphiques suivants issus des simulations de l'ONERC.



Evolution de la pluviométrie à Brest de 1960 à 2100 en période hivernale  
Source : ONERC



Evolution de la pluviométrie à Brest de 1960 à 2100 en période estivale  
Source : ONERC

Le territoire de Brest métropole océane est caractérisé par un climat océanique, balayés par les vents tout au long de l'année. Avec des vents à 18km/h en moyenne et présents 32% du temps sur un an, Brest est la 2<sup>nd</sup> ville la plus exposée aux vents en France (après Toulon). Elle est donc particulièrement sensible aux modifications des courants aériens.

Le changement climatique aura des incidences notables sur les courants aériens. Ces incidences provoqueront une hausse des précipitations et des orages à Brest.

Si le territoire ne souffre pas de crues, Brest métropole océane est exposée, occasionnellement, aux inondations en raison des pluies violentes provoquées par les orages. En effet, ces précipitations brutales entraînent des montées des eaux rapides. Face à cette soudaineté et cette brutalité, les grilles d'évacuation conduisant les eaux pluviales dans le réseau de collecte ne peuvent jouer leur rôle et ces eaux ruissèlent le long des voiries. La configuration urbaine fait le reste.

La gestion des eaux pluviales dans les projets d'aménagements et de renouvellements urbains est essentielle pour faire face à ces aléas climatiques. Le Plan Local d'Urbanisme de Brest métropole océane anticipe ces évolutions en fixant un débit de fuite de ruissellement à 3 l./s/ha.

La carte suivante apporte des précisions sur l'exposition du territoire de Brest métropole océane aux inondations : cinq des huit communes de Brest métropole océane ont connu 5 à 6 arrêts interministériels entre 1982 et 2006. **Cette exposition pourrait bien être renforcée par le changement climatique.**



**Communes ayant fait l'objet d'arrêtés interministériels de catastrophes naturelles  
« Inondations, coulées de boues »**

Source : DDRM du Finistère, Préfecture du Finistère

#### 4.4.2. La submersion marine

L'aléa « submersion marine » est la conséquence de phénomènes météorologiques (vent, tempête, précipitations, etc.) et hydrodynamiques (marées, courants, houles, etc.) combinés. Lors d'une tempête marine, le niveau de la mer monte du fait de la dépression atmosphérique, des vagues et des vents. Si à cette augmentation du niveau de la mer est associé un fort coefficient de marée, les eaux maritimes peuvent brutalement atteindre des niveaux record et une violence telle que les digues construites par l'Homme n'assureront pas leur rôle. En effet, ces digues n'ont pas été conçues pour protéger les terres d'une submersion marine de cette ampleur... La Vendée a subi de plein fouet cet aléa lors de la tempête Xynthia.

Brest métropole océane n'a jamais été touché par le phénomène de surcote, c'est pourquoi on estime que le territoire n'est pas exposé. La rade de Brest, du fait de sa configuration (côtes rocheuses et falaises hautes), n'est, à l'heure actuelle, pas concernée par cet aléa. Toutefois, il est important de souligner que certaines installations portuaires ne sont pas protégées par la côte haute et rocheuse qui caractérise le territoire. Surtout, à l'échelle du Pays, certaines communes semblent plus exposées à ce phénomène.

En fonction de son ampleur, le changement climatique pourrait changer la donne, c'est pourquoi il est important de prendre en compte l'aléa « submersion marine » dans les réflexions liées au Plan Climat. D'autant qu'il est possible d'en limiter les impacts en laissant la mer reprendre ses droits sur certaines parties du littoral et en limitant l'érosion du fait des activités humaines.

#### 4.4.3. Les canicules

Selon les experts français du GIEC, la canicule de 2003 deviendra en 2050 un été banal du fait de l'augmentation de 2°C de la température moyenne globale.

En cas de canicules répétés, la question des ressources en eau disponibles est un enjeu crucial sur le territoire de Brest métropole océane. Ces événements se traduiront directement par une modification de la dynamique du cycle de l'eau. Les projections scientifiques actuelles indiquent une baisse des débits, notamment en été, sur la quasi-totalité des bassins versants. Ces estimations corroborent les faits constatés dans le Finistère en 2003, été de la canicule. En raison de la sécheresse prolongée, la situation de l'eau, notamment dans le sud du département a été jugée très

critique. Toutefois, il est important de préciser que Brest n'a pas, ou peu, été touchée par la canicule de 2003. En matière de disponibilités en eau, la sécheresse observée n'a pas eu de conséquences sur la Communauté Urbaine de Brest, le territoire pouvant affronter, grâce au barrage du Drenec des épisodes de canicules encore plus sévères.

La formation de polluants dans l'air croît avec les températures. Des études prouvent que les canicules entraîneront une augmentation des concentrations de polluants tels que l'ozone dans l'atmosphère et de la fréquence des épisodes des pollutions. Les zones urbaines telles que Brest métropole océane seront particulièrement affectées et la santé de ses habitants est en jeu. L'ozone et les autres polluants atmosphériques ont des impacts significatifs sur la santé. Ils sont considérés comme la source principale de troubles de la santé liés à l'environnement en Europe.

| Département | Villes               | Maxima horaires observés entre 1998-2008 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |
|-------------|----------------------|---|
| 22          | Saint-Brieuc         | 210 <small>18/07/06</small>                                       |
|             | Brest (Nattier)      | 197 <small>18/07/05</small>                                       |
| 29          | Quimper              | 231 <small>18/07/06</small>                                       |
|             | Morlaix              | 199 <small>18/07/06</small>                                       |
|             | Brennilis            | 182 <small>18/07/06</small>                                       |
| 35          | Rennes (ENSP)        | 232 <small>09/08/03</small>                                       |
|             | Chartres de Bretagne | 211 <small>10/08/03</small>                                       |
|             | Guipry               | 179 <small>10/08/98</small>                                       |
|             | Saint-Malo           | 204 <small>18/07/06</small>                                       |
|             | Fougères             | 180 <small>18/07/06</small>                                       |
| 56          | Vannes               | 279 <small>09/08/03</small>                                       |
|             | Lorient (CTM)        | 252 <small>09/08/03</small>                                       |

*Historique des niveaux de pollution*

« Le tableau ci-dessous reprend les niveaux historiques d'ozone dans les villes bretonnes. Les records ont été atteints lors de l'épisode de canicule du mois d'août 2003. »  
 Source : site d'Air Breizh, association de surveillance de la qualité de l'air en Bretagne.

De plus, les canicules sont susceptibles de modifier le calendrier de diffusion des pollens et donc des rhinites allergiques, affection de plus en plus fréquente dans les milieux urbains. Enfin, les épisodes de chaleur entraîneront une consommation énergétique accrue en été pour le fonctionnement des appareils de climatisation.

## 4.5. Grilles d'analyse des vulnérabilités du territoire par risque

L'ONERC, l'Observatoire Nationale sur les Effets du Réchauffement Climatique, recommande généralement aux collectivités de se poser les dix questions suivantes afin d'évaluer l'existence d'un risque face au changement climatique :

- Prévoyez-vous que vos bâtiments et infrastructures soient encore debout dans 50 ans ?
- Avez-vous des projets de nouveaux bâtiments ou infrastructures, qui seront encore en place dans 50 ans ?
- Certaines de vos rues ou certains de vos bâtiments n'accumulent-ils pas excessivement la chaleur en été ?
- Votre territoire est-il traversé par des rivières, des canaux, ou bordé par la mer ?
- Avez-vous souffert d'épisodes de crues ou de débordement de collecteurs ?
- Avez-vous des parcs naturels, des écosystèmes spécifiques ou des jardins ?
- Gérez-vous des services d'urgence ?
- Vos routes sont-elles exposées aux inondations, aux glissements de terrain, aux neiges ou objets portés par le vent ?
- Votre collectivité est-elle soumise à des contraintes pour ses ressources en eau, ou pour la qualité de son eau ?
- Le développement de votre collectivité repose-t-il sur une attractivité touristique remarquable ou une exploitation agricole particulière (maïs, vigne, arbres fruitiers, etc.) ?

L'ONERC considère que si une seule réponse à ces questions est OUI, alors il existe un risque de vulnérabilité certaine face au changement. Bien que trivial, ce questionnaire illustre la problématique de vulnérabilités au changement climatique : tous les territoires sont concernés, y compris celui de Brest métropole océane.

Les grilles d'analyse suivantes sont basées sur celles de l'ONERC. Elles permettent une première évaluation des vulnérabilités, risque naturel par risque naturel et secteur par secteur.

Si l'on prend par exemple le risque « Inondations », les infrastructures sont et seront fortement vulnérables face à cet aléa climatique. Par le passé, certaines communes du territoire ont souffert d'inondations brutales dues aux précipitations violentes, provoquant des dégâts importants. Face à une hausse des précipitations violentes provoquée par le changement climatique, Brest métropole océane sera d'autant plus exposée à ce type de risque.

| <b>Inondations</b>       |                           |                         |   |  |                          |
|--------------------------|---------------------------|-------------------------|---|--|--------------------------|
|                          | <b>Niveau 1: marginal</b> | <b>Niveau 2: faible</b> | <b>Niveau 3: moyen</b>  | <b>Niveau 4: fort</b>  | <b>Niveau 5: extrême</b> |
| <b>Infrastructures</b>   |                           |                         |   | Rues bloquées, érosion et détériorations des infrastructures, transports bloqués, etc. |                          |
| <b>Santé</b>             |                           |                         |   |  |                          |
| <b>Economie</b>          |                           |                         | Activités économiques pouvant être partiellement suspendues           |  |                          |
| <b>Environnement</b>     |                           |                         | Eaux polluées charriées sur le territoire pouvant contaminer les sols |  |                          |
| <b>Ressources en eau</b> |                           |                         |   |  |                          |
| <b>Biodiversité</b>      |                           |                         |   |  |                          |
| <b>Pêche</b>             |                           |                         |   |  |                          |
| <b>Agriculture</b>       |                           |                         |   |  |                          |

| <b>Submersion marine</b> |                           |                         |  |  |                          |
|--------------------------|---------------------------|-------------------------|--|--|--------------------------|
|                          | <b>Niveau 1: marginal</b> | <b>Niveau 2: faible</b> | <b>Niveau 3: moyen</b>                   | <b>Niveau 4: fort</b>                    | <b>Niveau 5: extrême</b> |
| <b>Infrastructures</b>   |                           |                         | Infrastructures portuaires à surveiller  |  |                          |
| <b>Santé</b>             |                           |                         |  |  |                          |
| <b>Economie</b>          |                           |                         | Economie portuaire pouvant être affectée |  |                          |
| <b>Environnement</b>     |                           |                         |  |  |                          |
| <b>Ressources en eau</b> |                           |                         |  |  |                          |
| <b>Biodiversité</b>      |                           |                         |  |  |                          |
| <b>Pêche</b>             |                           |                         |  | Accès à la mer potentiellement difficile |                          |
| <b>Agriculture</b>       |                           |                         |  |  |                          |

| <b>Canicules</b>         |                           |                         |   |  |                          |
|--------------------------|---------------------------|-------------------------|---|--|--------------------------|
|                          | <b>Niveau 1: marginal</b> | <b>Niveau 2: faible</b> | <b>Niveau 3: moyen</b>                                    | <b>Niveau 4: fort</b>  | <b>Niveau 5: extrême</b> |
| <b>Infrastructures</b>   |                           |                         | Infrastructures de transport affectées                    |  |                          |
| <b>Santé</b>             |                           |                         | Vulnérabilité accrue des personnes fragiles               |  |                          |
| <b>Economie</b>          |                           |                         |   |  |                          |
| <b>Environnement</b>     |                           |                         |   |  |                          |
| <b>Ressources en eau</b> |                           |                         |   | Potentiel de stress hydrique* sur Brest métropole océane important |                          |
| <b>Biodiversité</b>      |                           |                         |   |  |                          |
| <b>Pêche</b>             |                           |                         |   |  |                          |
| <b>Agriculture</b>       |                           |                         | Modification des pratiques agricoles (culture sous serre) |  |                          |

\* On assiste à un stress hydrique lorsque la demande en eau dépasse la quantité disponible ou lorsque sa mauvaise qualité en limite l'usage.

### Brest métropole océane, un territoire protégé et à préserver

A la lecture des connaissances actuelles, l'agglomération brestoise est privilégiée face au changement climatique. Du fait de sa position géographique, géologique et météorologique, Brest métropole océane est peu exposée aux risques liés à un changement climatique de 2°C. Il est donc d'autant plus crucial de mettre en œuvre des actions visant à contenir le réchauffement climatique et contribuer ainsi à la préservation de cette situation privilégiée. Le tableau qui suit illustre cette situation.

| Risques majeurs                          | Forces du territoire  | Faiblesses du territoire   |
|--|---|--|
| Canicules                                | Des canicules telles que celle de 2003 auront peu d'impacts négatifs. Brest a été préservée en 2003 par rapport au reste de la France. Au contraire, des étés plus chauds mais restant plus agréables que partout en France, augmenteront l'afflux touristique. De plus, la pyramide des âges brestoise révèle une population plus jeune que la moyenne nationale et donc moins exposée*. | Au-delà d'un réchauffement de 2°C, les canicules auront des impacts très négatifs sur un territoire peu habitué aux vagues de chaleur. Il serait donc impératif de mettre en place des mesures d'atténuation permettant de contenir le réchauffement climatique. |
| Feux de forêt                            | Pas de forêts sur le territoire   |  |
| Inondation                               | Brest métropole océane n'est pas exposée aux crues.   | Les structures urbaines et l'imperméabilisation des routes rendent le territoire vulnérable face aux fortes précipitations.  |
| Submersion marine et érosion du littoral | La structure même des côtes brestoises, hautes et rocheuses, protège le territoire de la submersion, mais aussi de l'érosion.   |  |

\* La pyramide des âges nationale révèle que la tranche d'âge « 60 ans et plus » représente 22% de la population totale contre 19% sur le territoire de Brest métropole océane. Source : site de l'INSEE

## 4.6. Les recommandations à l'échelle nationale

Afin d'orienter les politiques territoriales des collectivités, l'Etat a mis en place des groupes de travail de la concertation nationale ayant pour but de construire un « Plan Adaptation Climat ». Les groupes de travail ont travaillé par thématique (biodiversité, forêt, etc.). De leurs réflexions, quatre actions transversales, en amont de la décision publique, apparaissent prioritaires :

- il s'agit en premier lieu d'améliorer nos connaissances, ce qui passe par un effort dans les domaines de la recherche fondamentale et appliquée, notamment dans la connaissance des aléas, des méthodes d'évaluation des effets directs ou indirects, de la réduction de la vulnérabilité et de la résilience aux événements extrêmes ;
- il importe ensuite de renforcer l'observation à travers la collecte de données sur le long terme et leur mise à disposition à l'ensemble des acteurs et des territoires ;
- troisièmement, il est nécessaire de mettre en place des dispositifs et des méthodes d'évaluation afin de tirer tous les enseignements des épisodes passés qui pourraient préfigurer les évolutions climatiques futures (canicule, inondations, incendies, etc.) ;
- enfin, il faut associer et faire participer les citoyens à l'élaboration de la décision et de sa mise en œuvre.

Pour mettre en œuvre la politique d'adaptation dans tous les domaines, les participants à la concertation ont également souligné la nécessité :

- que l'Etat fixe des valeurs de référence et des scénarios climatiques à prendre en compte, qui permettent aux acteurs de prendre des décisions, notamment lorsque celles-ci portent sur des investissements de long terme (urbanisation, énergie, infrastructures, ou encore secteur forestier par exemple) ;
- que soit organisée rapidement une réflexion collective afin de définir la notion de risque acceptable, notion déterminante lorsqu'il s'agit par exemple de choisir entre une stratégie de protection et une stratégie de repli sur le littoral ;
- que soit mieux distingué ce qui relève de la solidarité nationale, de ce qui relève de la responsabilisation des individus et des professionnels ;
- que soient menées, de manière expérimentale, des politiques prenant en compte l'adaptation dans des zones tests volontaires.

## 5. Le Plan Climat communautaire, une démarche partagée

Le Plan Climat engagé par Brest métropole océane ne constitue pas une politique destinée à la communauté urbaine et ses services uniquement. Il doit faciliter la mise en action des acteurs du territoire, étape indispensable pour placer l'agglomération sur la trajectoire du facteur 4. Brest métropole océane s'engage à jouer son rôle d'animateur du territoire en amorçant une démarche Plan Climat partagée avec une majorité d'acteurs territoriaux volontaires.

La présentation des acteurs et des politiques durables qu'ils animent est importante : elle contribue en effet à la meilleure coordination et articulation du Plan Climat avec les actions déjà engagées sur le territoire. Cette phase permet en outre d'effectuer un premier repérage des acteurs qu'il sera indispensable d'inviter tout au long de la phase de concertation. Sont présentés ici un certain nombre d'acteurs du territoire et de leurs démarches en faveur d'un développement plus durable. Toutefois, cette liste ne se veut pas exhaustive, elle entend simplement montrer la richesse des engagements sur le territoire de Brest métropole océane.

### 5.1. Collectivités et acteurs institutionnels

Si la question du changement climatique se pose bien évidemment à l'échelle planétaire, **ce sont les collectivités territoriales qui jouent le rôle principal dans le passage à l'action**. Et cela pour quatre raisons principales :

- Les collectivités décident d'investissements tels que l'urbanisme, les bâtiments ou encore les infrastructures de transports dont les durées, dans notre société, sont les plus longues.
- Près de la moitié des GES est émise, en France, par les citoyens qui vivent, en majorité, dans des territoires urbains ou périurbains.
- Les collectivités territoriales sont en lien permanent avec le citoyen, à travers le fonctionnement des services publics et la démocratie de proximité, et constituent donc un levier pour renforcer l'action collective.
- Enfin, les collectivités territoriales, par leurs pratiques et leurs liens avec les acteurs économiques, sont en position privilégiée pour impulser des dynamiques nouvelles, notamment au travers de réalisations exemplaires.

L'engagement des collectivités est d'autant plus crucial que les politiques qu'elles développent influencent fortement les émissions de GES et touchent tous les domaines de la vie quotidienne : logements, transports, activités économiques, etc.

#### 5.1.1. Le Conseil Régional de Bretagne

La Région Bretagne mène une politique environnementale intégrée dans celle, plus vaste, du développement durable. Afin d'être cohérente, la collectivité met en place son Agenda 21 pour répondre à l'ensemble des défis environnementaux régionaux : préservation du patrimoine naturel, reconquête de la qualité de l'eau, lancement d'une politique énergétique autonome pour encourager les économies d'énergie et les énergies renouvelables (éoliennes, marines), programme Eco Faur pour accompagner les communes vers un urbanisme durable, etc.

L'Agenda durable du Conseil Régional se décline en deux volets : « **la Région responsable** » et « **la Région Partenaire** ».

Le premier volet s'appuie sur quatre piliers :

- La Région socialement responsable,
- La Région économiquement responsable,
- La Région « environnementalement » responsable,

- La Région responsable en termes de gouvernance.

D'un point de vue « Energie-climat », elle a mis différentes actions en place pour toucher son administration et ses bâtiments. A titre d'exemple, on citera :

- L'adoption d'un plan de déplacements interne,
- L'achat de vélos supplémentaires pour ses administrés,
- La réalisation d'une étude d'impact relative à la constitution d'un « fond carbone »,
- Le diagnostic des consommations électriques de ses lycées.

Pour réaliser le volet « **Région partenaire** », le Conseil Régional a demandé à 1400 structures (associatives, entrepreneuriales et publiques) de se prononcer sur des propositions d'objectifs en matière de développement durable pour la Bretagne. Cette concertation a permis de décliner le volet en quatre axes :

- Renforcer la prospérité économique et l'emploi en favorisant des modes de production et de consommation durables basés sur la qualité et la diversité des formations, des filières et des territoires;
- Renforcer l'équité, l'égalité, la solidarité et la culture pour favoriser l'épanouissement humain, la qualité de vie et la cohésion sociale ;
- Restaurer, préserver, mettre en valeur et gérer durablement le patrimoine et les ressources naturels, la biodiversité et lutter contre le réchauffement climatique ;
- Favoriser l'accessibilité, connecter la Bretagne au Monde et participer à un développement durable des territoires en bonne gouvernance.

Décliné en 28 fiches thématiques elles-mêmes décomposées en 423 actions, le volet « Région partenaire » se veut exhaustif et global. Au cœur de ce volet, la Région développe une politique énergétique ambitieuse à la hauteur des défis de demain.

### **La politique énergétique de la Région**

Le Conseil Régional de Bretagne, en partenariat les collectivités du territoire et l'Etat, a construit le Pacte Electrique breton. Ce triskell est basé sur :

- un programme de maîtrise de l'énergie qui permettra de diviser par deux jusqu'en 2015, puis par trois, la croissance de la consommation électrique, dans une région à forte hausse démographique. Pour atteindre ces objectifs, la priorité est donnée à la rénovation des bâtiments privés et publics et des entreprises. De plus, d'ici fin 2011, 60.000 foyers chauffés à l'électricité seront équipés de boîtiers permettant de réguler leur consommation énergétique et de limiter les pics de consommation.
- un deuxième pilier qui concerne le développement des énergies renouvelables telles que l'éolien offshore en baie de Saint-Brieuc, avec pour objectif de porter à 3.600MW la puissance des énergies renouvelables d'ici à 2020.
- un troisième et dernier pilier qui concerne la sécurisation de l'approvisionnement énergétique du territoire, enjeu particulièrement sensible pour le Finistère et Brest métropole océane.

Brest métropole océane partage des orientations et s'engage donc, notamment à travers le Plan Climat, à atteindre les objectifs préalablement cités.

#### **5.1.2. Le Conseil Général du Finistère**

Le Conseil général a adopté en juillet 2006 son premier Agenda 21, marquant ainsi l'aboutissement d'un travail qui avait mobilisé élus et agents départementaux depuis 2003.

L'Agenda 21 finistérien est innovant puisqu'il constitue aujourd'hui le cadre stratégique de toutes les politiques départementales. Il s'agit donc d'intégrer systématiquement les impacts, sociaux,

environnementaux, économiques et en matière de gouvernance dans tout choix politique ou technique.

Des actions concrètes et spécifiques ont aussi été lancées. En matière de lutte contre le changement climatique, on peut citer :

- L'ouverture d'aires de covoiturage,
- L'encouragement du transport collectif chez les jeunes avec le dispositif « Transcool+ »,
- L'incitation au développement des énergies renouvelables dans le secteur de l'agriculture et de la pêche,
- L'apprentissage d'une meilleure maîtrise de l'espace,
- La revalorisation de l'aide aux logements économes en énergie.

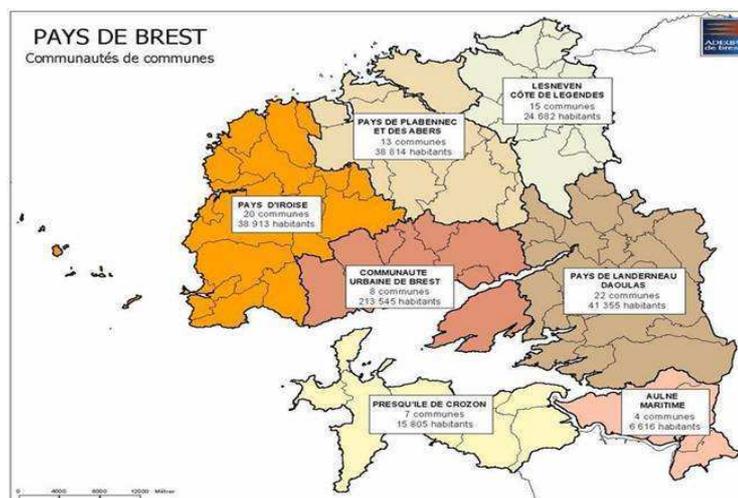
Au total, sur 122 actions retenues, 109 sont aujourd'hui mises en œuvre. Les 13 dernières n'ont pu aboutir pour différentes raisons (réglementations, champs de compétence du Conseil Général, etc.).

Plusieurs fois par an, des rendez-vous participatifs invitent les finistériens à débattre de sujets quotidiens (tourisme, déchets, énergie, nautisme, etc.) et des aides sont apportées aux collectivités et aux collègues s'engageant dans une démarche d'Agenda 21.

Le deuxième Agenda 21 (2010-2014) est en cours de finalisation. Il va plus loin en termes de participation citoyenne et d'intégration des enjeux de développement durable dans la politique globale du Conseil Général.

### 5.1.3. Le Pays de Brest

Le territoire de Brest métropole océane est au cœur du Pays de Brest qui comptabilise 89 communes regroupées en 7 Communautés de communes. Elles constituent, depuis 2000, l'association des Communautés du Pays de Brest, accueillant ainsi 375 000 habitants et 148 000 emplois. Ce territoire constitue à la fois le bassin de vie, d'emploi et d'habitants de Brest.



Source : site de l'ADEUPa

Pour assurer **un aménagement et un développement concertés, cohérents et solidaires du territoire**, des documents de référence sont élaborés. Ainsi ont été rédigés la charte de Pays de 2001 qui traduit les enjeux de développement et les orientations à long terme et le contrat de Pays qui représente le volet territorial du contrat de plan Etat-Région 2000-2006,

Surtout, le Pays a constitué le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT), qui est le document d'aménagement stratégique pour les vingt prochaines années. Le projet d'aménagement et de développement durable du SCoT s'appuie sur le projet urbain et le projet de tramway pour définir une politique de déplacements cohérente et ambitieuse à l'échelle du pays.

## a) Le SCoT du Pays de Brest

Afin d'élaborer et de gérer le SCoT, le Pays de Brest a créé le Syndicat mixte du SCoT. Après un premier diagnostic, le Syndicat a défini trois orientations stratégiques du SCoT qui sont l'objectif « **Brest, Métropole Occidentale de la Bretagne** », le **développement d'un territoire attractif** par un habitat de qualité associé à des modes de déplacements multiples qui fait face aux mutations et la **préservation du patrimoine naturel et des ressources**, composantes associées au développement économique et social.

La phase de diagnostic et celle faisant l'état initial de l'environnement ont permis de dégager deux documents composant le SCoT. Ainsi, le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) exprime les objectifs à 15 ans. Il constitue un cadre et un projet politique non prescriptif. Le Document d'Orientations Générales (DOG) précise lui les objectifs définis dans le PADD et leur déclinaison dans l'espace. Etant prescriptif, les PLU des communes devront lui être compatibles.

Le SCoT, à travers le DOG, est le document stratégique sur lequel s'appuient les documents des collectivités tels que les Programmes Locaux d'Habitat (PLH), les Plans de Déplacements Urbains (PDU), les Plan Locaux d'Urbanisme (PLU) ou encore les schémas de développement commercial. Il est donc prioritaire que le SCoT intègre les enjeux du changement climatique et des objectifs de réduction des émissions GES.

Le DOG a été finalisé et validé en juillet 2010. Le tableau suivant reprend certaines des prescriptions et propositions du document, thématique par thématique retenues.

| Axe majeur du DOG   | Prescriptions   | Propositions/recommandations  |
|---|---|---|
| L'organisation de l'espace : les grands équilibres du territoire et le maillage de l'espace | <p>Identification et inventaire des zones humides</p> <p>Inscription des fenêtres visuelles et des continuités de cheminements doux terre-mer dans les documents d'urbanisme</p> <p>Interdiction à certaines communes et agglomérations d'étendre leur urbanisation</p> | <p>Maintenir et renforcer les continuités vertes et bleues</p> <p>Dans la presqu'île du Crozon, éviter l'urbanisation interstitielle entre les agglomérations et la mer</p> <p>Elaborer des inventaires réguliers des espèces invasives</p>                     |
| Les grands équilibres de l'habitat et de l'aménagement urbain                               | <p>Production de 1300 logements par an sur Brest métropole océane</p> <p>Définition des périmètres et des règles des zones d'activités à vocation commerciale dans le PLU</p>   | <p>Favoriser le développement de l'habitat « individuel groupé »</p> <p>Conforter l'organisation commerciale multipolaire et hiérarchisée du Pays de Brest</p> <p>Organiser une desserte efficace entre Brest et les pôles structurants</p>                     |
| Le développement économique : l'attractivité, la métropolisation                            | <p>Les espaces métropolitains offrent un haut niveau de services aux entreprises et à leurs salariés</p> <p>Seront privilégiées à toute nouvelle création remplissant les mêmes usages l'optimisation des équipements existants</p>                                     | <p>Poursuivre la réflexion sur l'amélioration de la liaison ferroviaire entre Brest et le sud</p> <p>Augmentation de l'attractivité des sites par une amélioration de l'organisation de ces sites, par un développement des infrastructures et des services</p> |

## b) Odesca

Afin d'accompagner les commerçants et les artisans, le Pays de Brest, la CCI de Brest et la Chambre de métiers et de l'artisanat du Finistère ont élaboré une Opération de développement et de structuration du commerce et de l'artisanat (Odesca). Ainsi, cette opération porte sur trois types d'appui :

- **Des actions collectives** pour découvrir de nouvelles méthodes de travail. Ainsi, des conférences, des ateliers des visites de chantiers exemplaires sont organisés pour permettre aux acteurs économiques de participer aux mutations actuelles. L'Odesca organise principalement ce type d'action autour des technologies de l'information et de la communication (TIC) et du développement durable (éco-construction, gestion des déchets, etc.).
- **Des chèques-conseil** offrent des subventions aux commerçants et artisans afin qu'ils puissent bénéficier d'une prestation de conseil. La prestation doit par exemple porter sur les TIC, le marketing et la communication, le développement durable ou encore sur l'organisation du travail. Les chèques conseil permettent de subventionner à hauteur de 80% la prestation.
- **Des aides directes** à l'investissement matériel. Elles se caractérisent par des subventions visant à améliorer l'outil de travail des petits commerçants et artisans<sup>4</sup> via la modernisation ou la rénovation et la sécurisation ou l'accessibilité aux personnes à mobilité réduite.

Ce système d'aide pourrait être valorisé, en partenariat avec Brest métropole océane, pour encourager les acteurs économiques à développer une politique énergétique vertueuse.

## c) Le Conseil de développement du Pays de Brest et de Brest métropole océane

Le Conseil de développement, créé en 2004, regroupe 80 membres répartis en cinq collèges :

- Entreprises et groupement d'entreprises
- Organismes institutionnels, services publics et établissements publics,
- Organisations professionnelles et syndicats de salariés,
- Vie collective et associative,
- Personnalités qualifiées.

Le Conseil représente un espace de démocratie participative venant en appui à la réflexion des élus sur les projets territoriaux. Il est consulté tout au long du processus d'élaboration du Projet d'agglomération et du Pays, du SCoT et des Contrats territoriaux.

Enfin, le Conseil de développement peut être saisi par Brest métropole océane ou le Pays de Brest pour toute question relative au développement durable du territoire. Il sera associé à la démarche de concertation et d'élaboration du Plan climat.

### 5.1.4. Brest

L'administration de la ville-centre que constitue Brest est intégrée à celle de Brest métropole océane. Si, de par cette configuration unique en France, sont mutualisés les administrations et les locaux des deux collectivités, la Ville de Brest agit également de manière indépendante, et notamment à travers la gestion des bâtiments publics.

---

<sup>4</sup> Seules les entreprises commerciales et artisanales de moins de 15 salariés et réalisant un chiffre d'affaires inférieur à 1 million d'euros, implantées sur des communes de 3 000 à 10 000 habitants, peuvent bénéficier de la subvention.

## Actions sur le patrimoine bâti existant

Depuis 2001, un système de télégestion est mis en place sur différents bâtiments de la ville de Brest. Depuis la fin de l'année 2010, ce sont 111 bâtiments qui sont équipés de télégestion<sup>5</sup>. Cet outil facilite l'exploitation des bâtiments publics et optimise ainsi les consommations énergétiques.

En complément à la télégestion, des tableaux de bord des consommations des bâtiments ont été conçus. Ils ont permis d'identifier les bâtiments les plus consommateurs d'énergie gérés par la Ville. Ainsi, les piscines, les centres techniques, les équipements sportifs, les écoles et les résidences de personnes âgées, s'ils ne représentent que 15% des bâtiments publics municipaux, sont à l'origine de 70% de la consommation totale. Ce seront donc les sites prioritaires sur lesquels il sera nécessaire de réaliser un audit approfondi puis engager un programme d'actions permettant de diminuer le gaspillage et la consommation énergétique.

La Ville de Brest travaille également avec Ener'gence. Brest a sollicité l'ALE pour réaliser une étude thermique d'une copropriété datant de l'Avant Guerre. A partir de cette étude, Ener'gence a aidé la maîtrise d'œuvre à construire plusieurs scénarii de rénovation. Cette collaboration fut la première étape de l'étude sur l'efficacité énergétique des copropriétés (voir partie sur Ener'gence).

Toujours à l'initiative de la Ville, Ener'gence a réalisé les affichages Displays sur 6 écoles de Brest métropole océane. En 2011, la démarche se poursuivra : ce sont nouvelles 6 écoles qui bénéficieront de cet affichage et d'activités pédagogiques autour de l'énergie et du climat.

## Actions sur les bâtiments neufs

Début 2009, le comité de la publique commande responsable s'est intéressé à la qualité environnementale des bâtiments à construire de la Ville de Brest et de Brest métropole océane. Il a ainsi été décidé de renforcer les exigences d'objectifs et de moyens, et notamment l'atteinte du niveau de performance énergétique BBC – Bâtiment Basse Consommation. Les élus ont souhaité que cette démarche soit formalisée par une labellisation BBC dans la mesure où il n'existe pas de référentiel éprouvé sur le tertiaire (hormis pour les bureaux). Ainsi, le Gymnase de l'Europe et l'Espace Enfance Association, premiers bâtiments concernés par cette labellisation, feront l'objet d'un suivi environnemental approfondi.

Au-delà des bâtiments publics, la Ville de Brest et Brest métropole océane mènent dans le cadre de leur politique locale de l'habitat une action forte de soutien à la requalification du parc immobilier privé visant notamment à améliorer le confort et la qualité des logements au bénéfice des résidents. Afin de répondre aux enjeux émergeant en matière de lutte contre l'habitat indigne et de précarité énergétique, les collectivités ont développé un **Programme d'Intérêt Général (PIG) « Habitat Durable »** destiné à accompagner les propriétaires dans la rénovation thermique de leur logement, à traiter les situations d'habitat très dégradé et plus généralement à développer une offre de logements accessible et de qualité sur l'agglomération brestoise. Le **PIG « Habitat durable »** est donc proposé afin d'accompagner les propriétaires dans la remise aux normes d'habitabilité et de confort de leur logement. Cette opération ayant vocation à couvrir l'ensemble du territoire communautaire, y compris les périmètres concernés par des Opérations Programmées d'Amélioration de l'Habitat (OPAH), se décompose en trois volets :

- Le premier volet du dispositif concerne la lutte contre l'habitat indigne. A travers le PIG, il est défini un cadre d'intervention pour le repérage, l'orientation et le traitement des situations d'insalubrité et de péril identifiées par le réseau des partenaires engagées au côté de Brest.
- Le deuxième volet du PIG, consacré à la question de la performance énergétique du parc immobilier privé, proposera un accompagnement méthodologique des propriétaires souhaitant engager des travaux de rénovation thermique de leur habitat (individuel et collectif). Grâce à un

---

<sup>5</sup> La télégestion désigne l'ensemble des produits qui mettent en œuvre les technologies de l'informatique, de l'électronique et des télécommunications, afin de permettre un contrôle à distance d'installations techniques géographiquement réparties ou isolées.

portail internet et téléphonique, les propriétaires pourront bénéficier de conseils techniques, d'une évaluation financière, d'une valorisation du Diagnostic de Performance Energétique (DPE) engagé et d'une mise en relation avec les entreprises pour l'obtention d'offres de services (devis). Ener'gence, partenaire sur ce volet, assurera également la communication et la formation auprès des maîtres d'ouvrage et des professionnels de l'habitat.

- Enfin, le troisième et dernier volet du PIG traitera de la problématique de l'amélioration et de l'adaptation du parc de logements. Il servira de cadre au développement d'une offre de logements locatifs accessibles et de qualité au travers de la production de logements à loyer maîtrisé. Concernant les logements en propriété occupante, l'opération s'inscrit dans une logique d'amélioration et d'adaptation de son parc en direction notamment des personnes âgées et handicapées.

Ces actions, pilotées par l'administration brestoises, sont autant de preuve que l'action est possible pour diminuer les émissions de gaz à effet de serre. Des actions nécessairement concertées et partagées entre acteurs pour être efficaces.

### 5.1.5. L'engagement des communes du territoire

Les communes du territoire de Brest métropole océane s'engagent à lutter contre le changement climatique. Elles n'attendent pas la formalisation de leur propre plan climat pour mettre en œuvre des initiatives permettant de diminuer leurs impacts sur le changement climatique. Le tableau qui suit, s'il n'est pas exhaustif, permet de présenter plusieurs de ces initiatives.

|                           | Energie  | Bâtiments  | Transports  | Agenda 21  |
|---------------------------|--|--|---|--|
| <b>Bohars</b>             | Diagnostic énergétique réalisé par Ener'gence  | Travaux de réfection de chaufferie<br>Optimisation des systèmes d'éclairage  |   |  |
| <b>Gouesnou</b>           | Diagnostic énergétique réalisé par Ener'gence  | Réalisation de la thermographie infrarouge et d'une simulation thermique dynamique sur le Centre Henri Queffélec   |   |  |
| <b>Guilers</b>            | Aider financière accordée pour l'installation de chauffe-eaux solaire, de panneaux photovoltaïques ou encore de pompes à chaleur<br>Diagnostic énergétique réalisé par Ener'gence  |  |   | Agenda 21 finalisé : actions sur l'énergie intégrées à la démarche   |
| <b>Guipavas</b>           | Soutien à l'installation de systèmes photovoltaïques, de poêles à bois<br>Diagnostic énergétique réalisé par Ener'gence  | Subvention accordée aux projets d'isolation des parois extérieures et de régulation de chauffage<br>Majoration du COS <sup>6</sup> en fonction de la performance énergétique du logement |   |  |
| <b>Le Relecq-Kerhuon</b>  | Diagnostic énergétique réalisé par Ener'gence  | Réalisation avec Ener'gence d'audits énergétiques des bâtiments communaux  | Vélek (de location de vélos électriques en libre service) | Agenda 21 en construction  |
| <b>Plougastel-Daoulas</b> | Subventions accordées aux projets de chauffe-eau solaire et de systèmes solaires combinés<br>Mise en place d'une chaufferie bois desservant 600 logements et évitant le rejet de 1200 t <sub>eq</sub> CO <sub>2</sub><br>Diagnostic énergétique réalisé par Ener'gence |  |   |  |
| <b>Plouzané</b>           | Diagnostic énergétique réalisé par APAVE et le suivi énergétique assuré par Ener'gence   | Construction d'éco-habitats sur le lotissement communal de Lannilis (51 logements)   |   | Construction de l'Agenda 21 en cours (site : <a href="http://wiki.plouzane.infini.fr">http://wiki.plouzane.infini.fr</a> ) |

<sup>6</sup> Le COS est le Coefficient d'occupation des sols. Il exprime la densité maximale de construction admise dans une zone et donc sur chaque terrain de la dite zone. Multiplié par la superficie du terrain, il donne la surface susceptible d'être bâtie sur le terrain. **Exemple** : superficie du terrain = 1000 m<sup>2</sup> et densité constructible de la zone = 0,40 → COS= 1000x0,40= 400 m<sup>2</sup>

### **5.1.6. Ener'gence**

Ener'gence est l'Agence de Maitrise de l'Energie et du Climat du Pays de Brest fondée en 1998 par Brest métropole océane, Brest Métropole Habitat, l'Ademe, la SOTRAVAL, EDF, GDF, BIBUS et AVEL Pen ar Bed.

#### **a) L'action auprès des citoyens**

Parmi ses autres missions, L'Agence locale de l'énergie accueille un Espace Info Energie soutenu par le Conseil Régional Bretagne. Elle a donc aussi vocation à accompagner les citoyens dans leurs démarches touchant à l'habitat, la maîtrise des consommations d'énergies et les énergies renouvelables.

Dans le cadre de cette mission, Ener'gence tient des stands d'information et de conseil lors de différentes manifestations (Forum Echo-Logis, Salon de l'Habitat de printemps, etc.). Elle organise également des visites de logements performants et des ciné-débats et met à disposition des acteurs du territoire des expositions et du matériel de sensibilisation aux économies d'énergies et aux énergies renouvelables. Son centre documentaire est ouvert à tous ceux qui souhaitent se documenter sur autour des thématiques telles que l'habitat, les transports et l'énergie.

Enfin, l'ALE du territoire met à disposition des citoyens sur son site internet différentes informations pour les accompagner dans leurs projets de construction, de rénovation ou d'intégration d'énergies renouvelables sur leur habitat.

#### **b) L'action auprès des acteurs économiques et des associations locales**

Du fait de l'expertise de ses membres, l'ALE est régulièrement sollicitée par les acteurs du territoire pour intégrer les aspects énergétiques à leurs réflexions. Ainsi, elle a apporté des informations sur l'habitat groupé et l'énergie lors de réunions sur des projets de ZAC et organisé et participé à différentes conférences. Elle est notamment intervenue à la base navale sur la maîtrise de l'énergie dans les bâtiments (110 personnes) ou a présentée l'appel à projet photovoltaïque aux entreprises (50 personnes).

De plus, Ener'gence a organisé des visites d'installations exemplaires, comme celle de l'installation photovoltaïque du lycée Jules Lesven proposée à des acteurs professionnels et assuré en 2010 quatre cours à l'Institut de Géoarchitecture sur les enjeux liés à l'énergie et l'architecture à faibles besoins énergétiques.

#### **c) L'action auprès de Brest métropole océane**

L'ALE fournit un appui stratégique à Brest métropole océane en participant à la réflexion sur l'énergie et en apportant son avis et ses conseils. A titre d'exemple, Ener'gence a participé aux réunions réunissant les divisions Energie et Habitat sur l'élaboration d'une politique d'aides auprès des particuliers et de la population de l'agglomération.

Elle a également, lors des « rencontres de l'habitat », présenté son étude portant sur l'efficacité énergétique des copropriétés par typologie de construction.

Depuis 2009, ce partenariat s'est renforcé puisque Ener'gence apporte aujourd'hui son expertise auprès des services de Brest métropole océane. A titre d'exemple, avec la direction « Patrimoine et Logistique », l'ALE a réalisé des audits infrarouges sur différents bâtiments existants, formé ses agents, conseillé l'équipe en charge de la rédaction de cahiers des charges dans le cadre de projets BBC et animé et suivi le groupe de travail visant à élaborer un volet environnemental pour le guide du responsable d'opérations.

#### **d) La participation d'Ener'gence à la dynamique des réseaux d'acteurs**

Ener'gence, en tant qu'ALE du territoire, assume son rôle d'expert sur les questions énergétiques en s'impliquant dans divers groupes de travail.

Sur le territoire de Brest métropole océane, elle a répondu aux sollicitations de l'association Approche. Cette dernière a organisé des groupes de travail (éco-habitat, urbanisme et formation

professionnelle). L'ALE a participé aux 16 réunions et rédigé des notes pour alimenter les échanges. En 2010 et 2011, elle intégrera également les groupes de travail mis en place par le Pays de Brest dans le cadre de l'évaluation du Document d'Orientations Générales du SCoT.

Au niveau national, Ener'gence participe à toutes les rencontres nationales de FLAME (Fédération des Agences Locales de Maîtrise de l'Énergie). Ces temps de travail permettent d'échanger sur les pratiques et expériences de chacun, de réaliser des projets communs et d'être force de proposition auprès de différentes instances nationales et européennes.

### **e) Le Conseil en Energie Partagé**

Le Conseil en Energie Partagé (CEP) est un service proposé aux communes de moins de 15 000 habitants du Pays de Brest. Ce concept, initié par l'ADEME Bretagne, permet aux communes de se doter, au sein d'Ener'gence, d'un conseiller énergie pour réduire les consommations d'eau et d'énergie. L'ALE propose également son assistance technique en amont de nouveaux projets pilotés par la collectivité. Sur le territoire, les 7 communes concernées par le CEP bénéficient du service<sup>7</sup>.

### **5.1.7. ADEUPa**

L'Agence de Développement et d'Urbanisme du Pays de Brest assure les fonctions suivantes :

- réalisations d'observatoires,
- documents de planification urbaine et de prospective,
- études et projets urbains,
- conseil et assistance à maîtrise d'ouvrage,
- élaboration du SCoT en tant qu'AMO du Syndicat Mixte du Pays de Brest.

L'élaboration d'un plan climat nécessite l'appui stratégique des instances expertes du territoire, notamment en matière de planification urbaine. Brest métropole océane est partenaire et pourra solliciter les compétences de l'agence liées à l'aménagement du territoire, ou encore de l'urbanisme.

### **5.1.8. ClimSAT**

Créé lors du premier sommet mondial des régions contre le changement climatique – qui s'est tenu à Saint-Malo en octobre 2008 –, ClimSAT est le fruit d'une initiative conjointe du Programme des Nations unies pour le Développement (PNUD) et des collectivités du territoire. En tant que centre expert associé au PNUD, il est chargé d'accompagner les régions des pays du Sud dans l'élaboration de leur Plan Climatique Territorial Intégré (PCTI).

Avant la prochaine conférence internationale sur le climat qui se déroulera au Mexique, à Cancun, les trois collectivités bretonnes à l'origine de ClimSAT (Conseil régional de Bretagne, Conseil général du Finistère, Brest métropole océane) ont décidé, en association avec l'Université Européenne de Bretagne, de poursuivre et d'amplifier cette dynamique en soutenant la mise en œuvre d'une structure autonome de portage stratégique, l'association ClimSAT.

L'association ClimSAT développera, en intensifiant la mobilisation du potentiel d'innovation et des réseaux de la Bretagne, les services d'appui technique spécialisé aux régions et pilotera la phase de préfiguration du futur Groupement d'Intérêt Public (GIP) ClimSAT qui verra le jour en 2012.

### **5.1.9. Ifremer Brest**

L'Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer (Ifremer) contribue, par ses travaux et son expertise, à la connaissance des océans et de leurs ressources, à la surveillance du milieu marin et littoral et au développement durable des activités maritimes. Il conçoit et met en œuvre des

---

<sup>7</sup> Le coût du service est actuellement de 1,09€/habitant/an.

outils d'observation, d'expérimentation et de surveillance et gère la flotte océanographique française pour l'ensemble de la communauté scientifique.

L'Ifremer est source de connaissances, d'innovation, de données de surveillance et d'expertise pour le monde de la mer, à la fois en matière de politique publique et en matière d'activités socio-économiques. Il est la seule structure de ce type en Europe.

Brest accueille le plus grand centre de l'Ifremer en taille (30 ha) et en personnel (610 salariés permanents). Il conduit des recherches dans toutes les thématiques de recherche de l'Institut. Il mène ses programmes de recherche en partenariat avec des organismes nationaux, européens et internationaux. Il contribue activement à la coopération avec les industriels et organismes de recherche à travers le Pôle de Compétitivité «Mer» et est associé à l'Europôle Mer.

L'Ifremer est également l'organisation qui porte le projet IPANEMA (Initiative Partenariale Nationale pour l'émergence des Energies Marines). Ce projet a pour objectif principal le développement d'une filière scientifique et industrielle liée aux énergies marines. Dans ce cadre, plusieurs projets innovants sont testés sur le territoire français (type hydroliennes). Ifremer a également réalisé une étude prospective à horizon 2030 sur les énergies marines renouvelables.

## **5.2. Acteurs de la société civile**

Les associations ont été les premiers acteurs à alerter l'opinion publique des enjeux cruciaux que représente la lutte contre le changement climatique. Leur engagement continu et l'attention qu'elles portent à la problématique leur octroient une grande légitimité à l'échelle internationale et locale. Brest métropole océane souhaite structurer son Plan Climat avec l'aide active des associations.

### **5.2.1. Pact Arim**

Créé il y a plus de 50 ans, le Pact Arim Finistère a volontairement limité, à partir de 1995, son champ d'actions et ses compétences pour :

- être reconnu par les pouvoirs publics et les collectivités locales comme un spécialiste de la question de l'amélioration et de l'adaptation de l'habitat privé,
- ne pas concurrencer d'autres organismes ou professions libérales qui interviennent dans le champ du social ou de la maîtrise d'œuvre.

Cette réorientation a permis un développement de l'activité propre à l'amélioration de l'habitat. Elle s'appuie sur une stratégie de cohérence entre :

- un champ d'actions : l'amélioration de l'habitat ;
- un positionnement : celui de médiateur entre les aspects sociaux, le développement local et l'habitat, mais aussi entre les besoins des citoyens et l'intervention des collectivités locales ;
- une devise : « Homme, Habitat, Territoire : Une solidarité »
- deux métiers : le conseil technique et financier et l'assistance socio-administrative ;
- des domaines d'intervention que sont l'insertion sociale par le logement, le conseil technique aux particuliers et le maintien à domicile.

L'ensemble de cette stratégie s'appuie sur la volonté d'assurer des conseils techniques à domicile neutres et objectifs. En 2009, Pact Arim est intervenu sur 1196 logements dans le but de les améliorer.

### **5.2.2. Bretagne Vivante**

Créée en 1959, la Société pour l'Etude et la Protection de la Nature en Bretagne (SEPNB) a joué un rôle précurseur en matière d'environnement en créant des réserves ornithologiques sur le littoral. Son champ d'action s'est rapidement élargi à l'ensemble des problématiques environnementales. En 1998, la SEPNB change de nom et devient Bretagne Vivante-SEPNB.

En 2009, à l'occasion de ses 50 ans, l'association a réactualisé son projet associatif et s'est dotée d'un plan sur trois ans déclinant les actions qu'elle se fixe d'entreprendre en priorité.

Forte de ses 3 000 adhérents, de ses militants et d'une quarantaine de salariés, Bretagne Vivante est une des principales associations régionales de protection de la nature en France.

### **5.2.3. La CLCV**

**Créée en 1952, la CLCV est l'une des plus importantes associations nationales de consommateurs et d'usagers.**

Elle intervient dans tous les domaines de la vie quotidienne et du cadre de vie. Elle est agréée comme association nationale de :

- défense des consommateurs,
- protection de l'environnement, représentant les usagers dans les instances hospitalières ou de santé publique,
- éducation populaire et complémentaire de l'enseignement public.

Elle est reconnue comme une association nationale représentative des locataires et des copropriétaires. Son action est à la fois locale, nationale, et internationale. Elle est membre du Bureau Européen des Unions de Consommateurs et de Consumers International.

Cette action s'appuie sur la compétence de ses experts et la force d'un réseau de plus de 400 associations locales, départementales et régionales, qui tient plus de 50 000 heures de permanences et d'accueil des consommateurs par an.

Elle entend agir pour améliorer la qualité de la vie, pour des produits sains et accessibles à tous, pour des modes de production et de distribution des biens et des services respectueux de la santé, de la sécurité, et de l'environnement.

Depuis son origine, son action se situe dans ce que l'on appelle aujourd'hui la consommation écocitoyenne, le développement durable.

### **5.2.4. ADIL - Agence Départementale pour l'Information sur le Logement**

L'ADIL du Finistère est agréée par l'Agence Nationale d'Information sur le Logement (ANIL) et conventionnée par le Ministère en charge du Logement.

L'agence offre aux Centres d'Information sur l'Habitat de Brest et de Quimper, ainsi que dans les permanences qu'elle assure dans le département du Finistère, une information gratuite, neutre et complète sur tous les aspects juridiques, financiers et fiscaux touchant au logement et à l'urbanisme.

Cette information permet à l'utilisateur de mieux connaître ses droits et ses obligations, les solutions adaptées à son cas particulier et l'état du marché du logement. Il est ainsi en mesure de faire un choix éclairé et de mieux prendre en charge son projet.

L'ADIL constitue un outil privilégié d'observation du logement du département. L'analyse des préoccupations exprimées par les visiteurs apporte notamment aux collectivités locales, à l'administration et aux professionnels les éléments d'information indispensables sur les besoins en matière de logement et d'environnement.

Les compétences de l'ADIL peuvent aussi la conduire à assurer des actions de formation au bénéfice de ses partenaires, à coordonner et diffuser de façon claire et organisée des informations éparpillées et souvent complexes, à faire connaître très vite les nouveaux textes et procédures.

Elle peut en outre être associée, à titre d'expert consultatif, à toute réflexion entrant dans son domaine d'activité.

## 5.3. Acteurs de la vie économique

### 5.3.1. La CCI

La CCI brestoise, l'une des plus anciennes institutions de l'agglomération puisque créée en 1852, représente les intérêts des entreprises commerciales, touristiques, industrielles et de services auprès des pouvoirs publics. En plus de cette mission, elle mène de véritables partenariats avec les entreprises. Elle les accompagne dans de nombreux domaines tels que la création, cession et reprise d'entreprises, le développement (industrie, commerce, tourisme, services), l'information économique, le logement, les transports, etc.

En matière d'environnement, la CCI propose différents types d'accompagnement aux entreprises du territoire :

- L'accompagnement des ICPE afin de respecter les dispositions réglementaires sur l'environnement. Par exemple, la CCI peut aider à la réalisation d'un diagnostic « déchets » permettant de lutter contre les non-conformités réglementaires puis proposer un plan d'action visant à réduire et améliorer le taux de recyclage de ces déchets ;
- La réalisation de pré-diagnostic « développement durable » et en matière d'éco-construction permettant aux entreprises de repérer les éventuelles actions à mettre en œuvre ;
- La formation, au sein de l'entreprise, d'un référent environnement sur les problématiques légales (ICPE), l'eau, l'air, les déchets et le développement durable. L'enjeu est de lui fournir les outils et les connaissances nécessaires à la réalisation du diagnostic environnemental de son entreprise.

### 5.3.2. SEMPI

La SEMPI a pour objectif de répondre de manière adaptée et efficace aux besoins de l'agglomération brestoise et contribuer au développement et au dynamisme de l'économie locale.

Outre le portage immobilier historique des foyers et résidences pour une capacité totale d'accueil de 1000 places, la SEMPI intervient désormais, en complémentarité avec la collectivité et des acteurs privés, sur deux domaines du secteur immobilier :

- L'immobilier d'entreprises,
- La restauration du patrimoine des quartiers anciens.

### 5.3.3. Technopôle Brest-Iroise

Le Technopôle est né en 1988 en tant qu'association Loi 1901. Il fédère 200 adhérents qui appartiennent au monde de l'entreprise, de la recherche, de l'enseignement supérieur, ainsi qu'aux collectivités. Les 31 personnes constituant le Conseil d'Administration et le Bureau de l'association, sont représentatives du tissu économique local : les Collectivités publiques, l'Université et les Grandes Ecoles, les Centres de recherche, les Entreprises et les Organismes publics et professionnels.

A l'interface entre les acteurs de la recherche et de l'entreprise, avec comme objectif le développement du territoire par l'innovation, le Technopôle Brest-Iroise initie et anime des actions collectives pour :

- créer des activités nouvelles dans les pôles de compétence de la région,
- accompagner les entreprises dans le développement de leurs savoir-faire et la conquête de nouveaux marchés,
- assurer la promotion et le rayonnement du territoire et des acteurs.

Le Technopôle regroupe 6300 personnes travaillant sur le site, 2600 personnes réparties dans 88 entreprises, 2100 étudiants, 900 enseignants-chercheurs, chercheurs, ingénieurs et techniciens et 700 personnels administratifs dans les organismes universitaires et de la recherche.

### **5.3.4. La Cellule Economique de Bretagne**

La Cellule Economique de Bretagne est une association de type Loi 1901, créée en 1970 sous l'impulsion des pouvoirs publics et des professionnels de la construction. La CEB représente un ensemble de partenaires publics et privés participant à l'acte de construire.

Sollicitée notamment par la Direction Régionale de l'Equipeement, la Cellule Economique de Bretagne a engagé en 2007 une série d'études sur le thème « Construction & développement durable en Bretagne » afin de mieux appréhender la façon dont le secteur du Bâtiment intègre ces enjeux au niveau régional. Ce programme d'études s'inscrit également dans le cadre du premier contrat de filière « Construction » signé le 17 décembre 2007 entre le Conseil régional de Bretagne, les organisations professionnelles du Bâtiment et des Carrières et Matériaux (FFB, CAPEB, SCOP BTP, UNICEM) et la Cellule Economique de Bretagne, en sa qualité d'animateur de ce contrat.

La CEB a donc piloté la réalisation d'études consacrées aux bâtiments bretons :

- En 2007 et 2008, sont réalisées deux études portant sur la construction durable des logements et des bâtiments tertiaires ;
- En 2009 et 2010, les études portent cette fois sur la rénovation-entretien-amélioration du parc existant de logements et de bâtiments tertiaires, suite logique des deux premières études.

Parallèlement à ces travaux, une étude spécifique a été réalisée sur la problématique de la formation professionnelle liée à la construction durable. Enfin, la Cellule Economique de Bretagne vient de publier le 1er tableau de bord de la construction durable en Bretagne faisant le bilan de l'année 2009.

## **5.4. Acteurs du monde universitaire**

### **5.4.1. Institut européen de l'étude de la mer**

L'Institut Universitaire Européen de la Mer (IUEM) est un organisme pluridisciplinaire dont les objectifs sont d'accroître la connaissance du monde marin, d'étudier et observer les interactions de ce monde marin avec l'atmosphère et les espaces continentaux, de former des chercheurs et des cadres dans ces domaines, et de contribuer à l'observation des modifications, naturelles ou causées par l'homme dans ce milieu.

L'IUEM a trois missions qui s'enrichissent mutuellement :

- la recherche : sept laboratoires (Unités mixtes de recherche UMR ou Equipe associée EA),
- la formation : master "Sciences de la mer et du littoral" et Ecole doctorale des sciences de la mer,
- l'observation : observatoires des domaines côtier et hauturier, au sein d'une Unité mixte de service (UMS).

L'IUEM est une école interne dépendante de l'Université de Bretagne Occidentale (UBO). Il regroupe l'ensemble des laboratoires de l'UBO, qu'ils relèvent des Sciences de l'Univers, des Sciences de la Vie ou des Sciences de l'Homme et de la Société, dont l'objet de recherche est en lien avec la Mer. Avec son potentiel de recherche, son domaine spécifique d'enseignement (Sciences de la Mer et du Littoral), ses missions d'observation côtière et hauturière et sa pluridisciplinarité qui s'étend des Sciences de l'Homme aux Sciences de l'Univers, l'IUEM est un creuset de Sciences Marines unique à l'échelon national.

### **5.4.2. Ensta Bretagne**

L'Ensta est un établissement public d'enseignement supérieur et de recherche sous tutelle de la Direction Générale de l'Armement (DGA) du ministère de la Défense. Elle partage ce statut avec trois autres écoles, deux toulousaines et une parisienne.

Outre la formation initiale d'ingénieurs (Cycle ENSI et Cycle FIPA par alternance), l'Ensieta propose des formations diplômantes de type Master et Mastère. Dans ce cadre, l'établissement propose aux étudiants un Mastère spécialisé « Energies renouvelables marines ».

Elle organise également des formations spécifiques au plan national pour la DGA et au plan international dans le cadre d'accords de coopération. Enfin, l'Ensieta mène des activités de R&D principalement axées sur les sciences et technologies de l'information et de la communication et la mécanique des structures navales.

Elle est ainsi administrateur du "GIS Europôle Mer" et des pôles de compétitivité «Mer Bretagne» et «ID4CAR». L'Ensieta est également membres des pôles de compétitivité «Image et réseaux" et "EMC2". L'Ensta est administrateur du PRES "Université Européenne de Bretagne".

## 6. Les premiers engagements de Brest métropole océane pour lutter contre le changement climatique

Le Plan Climat Territorial de Brest métropole océane est une démarche qui s'inscrit dans la volonté politique globale de la collectivité d'engagement en faveur du développement durable.

A travers ses compétences, les actions aujourd'hui mises en place et la construction de son Plan Climat, Brest métropole océane légitime aujourd'hui son rôle d'animatrice du territoire pour lutter contre le changement climatique.

### 6.1. L'Agenda 21 de Brest métropole océane

Outil de mobilisation et d'expérimentation, l'Agenda 21 de Brest métropole océane vise à doter la collectivité de méthodes permettant à la fois de prendre en compte les conséquences à moyen et long terme de ses politiques et de rechercher les équilibres entre les enjeux sociaux, économiques et environnementaux parfois en contradiction.

Adopté en décembre 2009, l'Agenda 21 institutionnel de Brest métropole océane relit les missions de la collectivité à travers quatre axes déclinés dans un programme d'actions :

- Produire et consommer responsable,
- Concilier les temps de la ville avec ceux de la vie,
- Conforter la qualité du cadre de vie sur le territoire,
- Echanger avec le monde, du local à l'international.

Une majorité des 33 actions qui composent l'agenda 21 ont une incidence sur le climat. Ainsi, il est utile de s'appuyer sur les actions en question pour construire le futur Plan Climat et ne pas refaire ce qui a été fait. Sont donc présentées ci-après les actions de l'Agenda 21 contribuant à développer un territoire sobre en carbone et solidaire entre les générations et les territoires face aux enjeux du changement climatique. Ces actions, de par leur transversalité, ne sont pas regroupées par axe, certaines relevant de plusieurs axes.

#### Action 1 : Promouvoir la biodiversité

Il est aujourd'hui reconnu que la biodiversité rend des services considérables à l'Homme. Un changement climatique de grande ampleur bouleverserait les équilibres écosystémiques, engendrant des pertes considérables, qu'elles soient économiques, sociales ou environnementales.

Brest métropole océane souhaite intégrer des objectifs de promotion de la biodiversité dans l'ensemble de ses politiques publiques, mener des actions dans les espaces naturels et verts et sensibiliser le public.

#### **Les « bénéfiques Climat »**

Cette action contribue directement à la réduction des émissions de GES liées aux activités de Brest métropole océane. En effet, elle prévoit la réduction de l'usage des pesticides dont la fabrication est fortement émettrice de GES. En outre, la préservation d'espaces naturels sur près d'un quart du territoire favorise le phénomène des puits de carbone.

#### **Action 3 : Levier de l'action de la collectivité à travers son organisation, ses processus et organes de décision afin de la rendre compréhensible par l'ensemble des acteurs**

A l'image de l'ensemble des problématiques environnementales le changement climatique semble nous dépasser. Son caractère global, les incompréhensions et les doutes qui persistent autour du sujet font qu'aujourd'hui, les citoyens que nous sommes sont inquiets. Inquiétude qui bloque le passage à l'action.

Brest métropole océane souhaite améliorer la lisibilité de ses actions et rendre compréhensible auprès de tous, en interne comme en externe, son mode de fonctionnement.

### ***Les « bénéfiques Climat »***

Afin de sortir de l'inquiétude citoyenne liée au changement climatique, l'outil principal reste la connaissance du sujet. Les outils que Brest métropole océane souhaite développer dans le cadre de son Agenda 21 serviront les objectifs du Plan Climat qui vise également à sensibiliser et mobiliser tous les acteurs pour engager le territoire vers la sobriété « carbone ».

### **Action 5 : Levier de la qualité du service public : la transversalité**

Le développement durable est un sujet si vaste qu'il impacte tous les services et activités de la collectivité. Cet aspect global implique un nouveau fonctionnement basé sur la transversalité et la coopération entre services.

Brest métropole océane engage une démarche proactive et stratégique afin de définir les attentes des services et recueillir ainsi l'adhésion de tous, développant notamment de nouveaux outils de partage et de communication.

### ***Les « bénéfiques Climat »***

La lutte contre le changement climatique est, (le changement climatique est l'une des finalités du développement durable), un sujet transversal. La réduction des émissions de GES nécessitera la coordination de différents services. Qu'ils soient en charge de l'urbanisme, de l'habitat, des déchets ou encore du développement économique, tous devront travailler ensemble et rechercher les synergies facilitant la mise en œuvre de l'action.

### **Action 7 : Commande publique responsable**

La collectivité influence positivement le territoire vers le développement durable. La commande publique est un levier de développement d'une économie plurielle et responsable.

Cette action consiste à réaliser une cartographie des achats de produits et de services de la collectivité. A partir de cette étude, la collectivité planifiera sa politique d'achats responsable.

### ***Les « bénéfiques Climat »***

En faisant le choix de promouvoir une économie plus responsable, Brest métropole océane encourage la sobriété en carbone. Le Plan Climat doit permettre d'intégrer des clauses « Climate friendly » et ainsi contribuer à l'émergence de filières moins énergivores.

### **Action 9 : Une dynamique métropolitaine solidaire**

La collectivité intègre dans la révision de son projet métropolitain les enjeux du développement durable.

### ***Les « bénéfiques Climat »***

Pour diminuer drastiquement les émissions de GES, il est nécessaire que les décisions structurantes intègrent les enjeux climatiques. En prenant en compte le Plan Climat dans le projet métropolitain, Brest métropole océane affirmera sa volonté de d'intégrer la sobriété carbone à l'ensemble de ses politiques.

N.B : l'action 28 s'inscrit dans le même cadre puisqu'elle priorise les échanges, la mutualisation et la mise en cohérence des schémas structurant l'agglomération. Cette action prendra en compte le Plan Climat afin qu'il s'intègre dans ces schémas.

### **Action 10 : Diversité des relations entre administration et usagers**

Le développement de l'administration électronique dans la relation à l'utilisateur de même que la dématérialisation des échanges entre les administrations et avec les fournisseurs permettent d'éviter des déplacements. Ils réduisent de manière plus globale la consommation de matière (papier, etc.). L'objectif de réduction de la consommation d'énergie du parc informatique est dans

le même temps clairement affiché par la collectivité dans le plan d'orientation du système d'information.

### **Action 15 : Mobilités actives dans la cité**

Une des ambitions de Brest métropole océane est d'augmenter la part des déplacements « actifs », c'est-à-dire à pied et à vélo.

Une telle action sert directement les ambitions du Plan Climat. En favorisant les déplacements actifs, Brest métropole océane contribue à la diminution de l'usage des véhicules individuels et motorisés.

### **Action 16 : Le tramway, levier du développement durable du territoire**

Les déplacements, poste important du diagnostic GES du territoire, constituent une problématique sensible sur l'agglomération. Encore dotée d'un réseau de transports en commun ne permettant pas de concurrencer la voiture individuelle, Brest métropole océane souhaite augmenter la part modale des déplacements collectifs.

Elle construit actuellement son tramway, les travaux devant s'achever en 2012. Ce projet contribue directement à la réduction des émissions de GES, cette fois à l'échelle du territoire. Il permet un report modal non négligeable des véhicules individuels vers les transports collectifs.

En recherche de cohérence entre urbanisme et réseau de transports sobres en carbone, Brest métropole océane prône une densification intelligente du territoire. Elle priorise donc la rénovation et le développement urbain le long de la ligne de tramway. Elle limite ainsi l'étalement urbain et renforce l'utilisation du tramway.

### **Action 19 : Quelle ville pour demain ? Des quartiers durables**

Brest métropole océane ne peut construire sa stratégie durable sans prendre en considération le développement démographique et la gestion du foncier.

Ce constat pousse la collectivité à structurer un territoire pouvant à la fois accueillir plus d'habitants tout en limitant les impacts sur l'environnement. Elle élabore donc avec l'ensemble des professionnels, une charte de développement durable des nouveaux quartiers.

#### ***Les « bénéfiques Climat »***

La concertation et l'élaboration du Plan Climat permettront de concevoir les politiques d'urbanisme à l'aune des enjeux du changement climatique.

N.B : l'action 21 de l'Agenda 21 contribue de la même manière aux objectifs du Plan Climat en élaborant une charte de conception durable, appliquée aux espaces publics.

### **Action 20 : Quelle ville pour demain ? Une ville dense et attractive**

Les villes françaises sont frappées, depuis les années 80, par un phénomène difficile à enrayer : l'étalement urbain. Du fait, notamment, de la hausse du prix du foncier et de la recherche d'espace, l'urbanisation grignote peu à peu les espaces naturels.

Le territoire de Brest métropole océane n'échappe pas à la règle. Ses habitants « émigrent » vers les communes périphériques à l'agglomération. La collectivité souhaite donc renouveler son attractivité. A travers cette action, elle pilote des études pour déterminer les conditions de réussite de nouveaux habitats en fonction des besoins des ménages. Elle souhaite également travailler en concertation avec les acteurs de l'habitat pour répondre à ces besoins.

#### ***Les « bénéfiques Climat »***

L'étalement urbain provoque différents effets pervers. Outre le grignotage des espaces naturels et agricoles, il contribue directement à la hausse des besoins en déplacement. Il est impossible, pour la collectivité, de répondre à toutes les demandes de déplacements depuis la périphérie vers Brest via les transports collectifs. Les ménages ont donc recours à leur véhicule individuel et émettent plus de GES.

Lutter contre l'étalement urbain à l'échelle du pays de Brest permet à Brest métropole océane de réduire les émissions dues aux transports. En outre, préserver les espaces naturels et réserver des espaces naturels en ville permet de conserver des « îlots de fraîcheur » en cœur d'agglomération. Ces mesures contribuent à l'atténuation du changement climatique mais également à l'adaptation du territoire (limitation des impacts des canicules).

### **Action 23 : Prévention de la production des déchets**

Chaque année, un Brestois produit plus de 300 kilos de déchets. Les difficultés de stockage et de recyclage de ces déchets rendent cette situation difficilement soutenable. La Grenelle exige que soit diminuée de 5 kg par an et par habitant la masse totale de déchets.

Cette action consiste à mettre en œuvre un programme d'actions visant à réduire de 7% le volume de déchets produit annuellement par chaque habitant. Ceci passe par des opérations de sensibilisation au compostage, au recyclage (recyclerie, etc.).

N.B : l'action 24 qui vise à étendre la collecte sélective contribue de la même manière à la limitation des émissions de GES liées aux déchets.

### **Action 25 : Démocratie locale et citoyenneté**

Seule la mobilisation de tous et chacun permettra de répondre aux enjeux. Une politique spécifique d'un acteur ne peut résoudre l'équation complexe du développement durable.

A l'heure où la voix citoyenne semble s'affaiblir, Brest métropole océane souhaite renforcer la démocratie locale et la citoyenneté. Elle va donc réaliser une analyse territoriale de l'exercice de la citoyenneté, produire un état des lieux des démarches participatives sur le territoire.

#### ***Les « bénéfiques Climat »***

Le changement climatique requiert l'adhésion et la mobilisation de tous. Par exemple, toute politique de développement des transports collectifs ne sera efficace que si elle est partagée et acceptée par les citoyens. Cette action contribuera donc à la mobilisation nécessaire à la construction d'une agglomération sobre en carbone.

### **Action 26 : observation de la vie dans la cité**

Les actions de développement durable ne suscitent pas toujours l'adhésion de tous. De plus, ce qui est vrai aujourd'hui peut ne pas l'être demain. Ainsi, l'efficacité de ces actions n'est pas assurée.

Pour en mesurer l'efficacité, Brest métropole océane dispose d'un observatoire économique, un observatoire social et un observatoire de l'habitat. Autant de structures qui peuvent fournir des informations précises sur l'évolution du territoire. Brest métropole océane souhaite renforcer ces observatoires, croiser les études et diagnostics qu'ils ont produits ou encore structurer un réseau d'observatoires à une échelle supra-territoriale pour faciliter le partage de données et d'expériences.

#### ***Les « bénéfiques Climat »***

Dans toute démarche de plan climat, il est recommandé de se doter d'un observatoire du climat et des émissions de GES. Il peut s'intégrer à l'Agence Locale de l'Energie. Cette action liée aux observatoires offre un cadre intéressant pour construire le possible futur observatoire du climat. De plus, les observatoires existants fourniront des données précieuses à exploiter pour mesurer l'évolution du contexte climatique de l'agglomération.

### **Action 29 : Brest, la mer par excellence**

Les mers et océans jouent un rôle capital dans la régulation du climat. Protéger les écosystèmes marins, c'est assurer la production d'oxygène nécessaire à la vie et maintenir l'équilibre climatique.

Brest métropole océane, en tant que port français majeur, est très concernée par les services que rendent les océans. La collectivité veut donc mettre en place des actions visant à conforter les

atouts maritimes de Brest pour une meilleure insertion de la Bretagne dans le cadre des grands schémas européens et nationaux d'aménagement du territoire. Ces actions, parmi tant d'autres, seront bien entendues mises en place à l'aune du développement durable. Brest métropole océane répond ainsi aux enjeux globaux liés au changement climatique.

### **Action 32 : pôle international des énergies marines renouvelables**

La création d'un tel pôle vise à structurer la filière d'un développement des énergies marines renouvelables. Filière qui faciliterait la diversification des sources énergétiques et appuierait la lutte contre le changement climatique. Par ailleurs, elle représente une intéressante source d'emplois et contribuerait à la sécurité énergétique de la Bretagne.

Les premières actions repérées pour structurer une telle filière est la création à Brest d'une plateforme de recherche dédiée aux énergies marines renouvelables. A partir de cette plateforme, il a été priorisé le regroupement des acteurs autour de la création du pôle international et le soutien financier aux actions de Recherche & Développement industrielle du « pôle mer ».

## **6.2. Les grands projets de Brest métropole océane**

Brest métropole océane est l'entité organisatrice du territoire. Les décisions qu'elle prend aujourd'hui en matière d'aménagement sont structurantes pour les décennies suivantes. Il est indispensable d'intégrer la lutte contre le changement climatique dans tous les projets que porte la collectivité. Les années 2010 et 2011 offrent des perspectives intéressantes pour orienter ces projets vers une agglomération sobre en carbone.

### **6.2.1. Le Projet Métropolitain**

Brest métropole océane ambitionne de devenir le point d'ancrage fort de la Bretagne Occidentale.

Dans le cadre des concertations régionales relatives à l'élaboration du Schéma Régional d'Aménagement et de Développement du Territoire (SRADT), la nécessité de conforter le rôle métropolitain de l'agglomération brestoise a été soulignée. La nouvelle équipe régionale l'a également inscrite au titre du projet régional « Pour une vision stratégique, ambitieuse et partagée de la Bretagne ».

De plus, Brest métropole océane est intégrée dans l'Espace Métropolitain Loire-Bretagne. Il représente l'une des 15 candidatures françaises retenues dans le cadre du lancement d'une stratégie nationale de consolidation du rayonnement des métropoles françaises à l'échelle européenne.

La communauté urbaine sollicite actuellement ses partenaires pour recueillir leurs réflexions autour de quatre axes :

- Axe 1 - Au carrefour de l'Atlantique et de la Manche : Pour une métropole régionale, accessible et ouverte sur le monde
- Axe 2 - Au croisement des compétences : Pour une pleine immersion dans la société de la connaissance et de l'innovation
- Axe 3 - Au cœur des aspirations sociétales et du « mieux vivre ensemble » : Pour un environnement global attractif, durable et solidaire
- Axe 4 - A l'initiative des coopérations avec les territoires partenaires et réseaux d'acteurs car « l'avenir se dessine à plusieurs ! »

Cette base stratégique forte permet à Brest métropole océane de renouveler actuellement le projet métropolitain. L'un des enjeux principaux du projet sera l'articulation optimale des différentes démarches stratégiques intervenues depuis 2001 : SCoT, PLU, Agenda 21 ou encore Plan Climat.

## 6.2.2. Le Plan Local d'Urbanisme (PLU)

Le PLU est l'outil principal de Brest métropole océane au service du développement de l'agglomération. Ce document opérationnel structure la planification urbaine du territoire.

Le PLU exprime une vision stratégique d'aménagement. Il organise l'avenir du territoire communautaire et dessine la géographie de la ville de demain.

Au-delà de son rôle prospectif, le PLU est un document réglementaire d'urbanisme communautaire qui définit et réglemente l'usage des sols sur l'ensemble du territoire communautaire. Ainsi, il détermine les droits à construire de chaque parcelle publique ou privée.

Il s'applique aux huit communes de Brest métropole océane et s'impose à tous : particuliers et administrations. Il est la référence territoriale en matière d'instruction des diverses demandes d'occupation et d'utilisation du sol (certificats d'urbanisme, permis de construire, déclarations préalables, permis d'aménager).

Le PLU est amené à s'adapter aux évolutions du territoire. C'est pourquoi la lutte contre le changement climatique doit s'intégrer dès à présent dans un tel document. Le PLU de Brest métropole océane sera révisé avant 2013.

Ainsi, les concertations du Plan Climat doivent permettre d'intégrer au PLU différentes recommandations contribuant aux objectifs suivants :

- Lutte contre l'étalement urbain,
- Structure urbaine favorisant les mobilités alternatives, collectives et douces,
- Développement des énergies renouvelables,

En orientant ainsi son principal outil d'urbanisme, Brest métropole océane assumera son rôle d'animatrice du territoire en matière de lutte contre le changement climatique. Elle signifiera également sa volonté de construire une politique pour le climat cohérente, de l'aménagement du territoire à la mobilisation citoyenne.

## 6.2.3. Le Plan de Déplacement Urbains (PDU)

Le projet de PDU, élaboré à partir d'une concertation regroupant l'Etat, la Région, le Département, les Communes, la Chambre de Commerce et d'Industrie, la SNCF, BIBUS, les professionnels et les usagers des transports, prend en compte tous les motifs et tous les modes de déplacement.

Brest métropole océane a approuvé son PDU par une délibération du Conseil communautaire le 22 mars 2002. Si la question de l'usage de la voiture du fait de l'étalement urbain est déjà abordée dans cette version du PDU, il s'avère nécessaire de le renforcer pour lutter contre le changement climatique. La prochaine version pourrait contraindre l'usage de la voiture au profit des transports collectifs et des déplacements doux.

Il est prévu que sa révision soit approuvée à l'été 2012 et il portera sur dix nouvelles années. En termes de séquençage, le Plan Climat, élaboré en amont, permettra d'intégrer des objectifs pour favoriser les déplacements décarbonés ou limitant le recours aux énergies fossiles.

### Le projet tramway

Au cœur du PDU, Brest métropole océane pilote un projet crucial pour le territoire : le tramway. En effet, l'agglomération est confrontée à un recours massif de l'automobile et donc d'engorgement. Brest métropole océane a donc fait le choix de réfléchir à une restructuration du réseau de transport en commun dès 2001. C'est la mise en place de la ligne de tramway sur rail de 14,7 km d'ici à 2012 qui a été retenu.

Le tracé de la première ligne de tram "Est-Ouest", s'étend de l'usine Thalès à la zone de Kergaradec en passant par les rues de Siam et Jean Jaurès.

Cette ligne desservira les principaux secteurs d'habitat, d'emploi et d'activité et concerne potentiellement 45 000 voyageurs quotidiens. De grands projets d'agglomération se situent sur le

tracé: le plateau des Capucins, l'espace commercial de la place Saint-Louis, les équipements du Froutven.

Brest métropole océane a fait le choix de la délégation de la maîtrise d'ouvrage pour ce projet. Une société d'économie mixte a été créée par délibération du 16 décembre 2005. La SEM, (dite Semtram) réunit sept partenaires que sont Brest métropole océane, le Conseil Général du Finistère, la CCI de Brest, la Caisse des Dépôts et Consignations, le Crédit Agricole du Finistère, la Caisse Interfédérale de Crédit Mutuel et la Caisse d'Épargne de Bretagne.

Après une phase d'étude de 2001 à 2005, de concertation en 2006 et de travaux de 2009 à 2011, le tramway sera testé et mis en service en 2012. Ce projet permet de répondre à quatre enjeux :

- **L'enjeu, considérable, du développement urbain et économique**, qui s'appuie sur un diagnostic démographique et économique approfondi. Pour conforter son rang à l'échelle régionale, nationale et internationale, Brest doit offrir aux habitants et investisseurs de nouveaux espaces d'implantations. L'agglomération brestoise dispose de ressources importantes et bien situées répondant à ces besoins. Elles seront mobilisées dans les années à venir pour répondre à la demande quantitative et qualitative, renforcer la bande active des emplois, favoriser un développement résidentiel multipolaire, économe d'espace et bien desservi par l'ensemble des modes de transport, tout en limitant la consommation d'espace naturel. Sur l'agglomération et en périphérie de Brest, plusieurs territoires spécifiques sont le support de cette politique de développement volontariste. Les principaux, que sont l'écoquartier de la Fontaine Margot à l'ouest de l'agglomération et le secteur Nord/Est pour l'accueil d'activités économiques seront desservis par le projet de tramway.
- **L'enjeu de l'équilibre**, notion inscrite au cœur des préoccupations de la politique communautaire. Ainsi, la communauté urbaine s'engage à renforcer et diversifier le travail dans les centres (multipolarité), pérenniser le maillage commercial, développer des services de proximité, améliorer la qualité et la convivialité de l'espace public et favoriser la mixité sociale. Ces territoires d'équilibre en construction ont vocation à accueillir une part non négligeable du développement démographique par une politique de densification maîtrisée et volontariste. Les principaux quartiers de Brest et les communes devront faire l'objet d'une attention particulière dans les années à venir, au regard notamment de la refonte du réseau.
- **L'enjeu du renouvellement urbain**. Dégradation de l'habitat, obsolescence des formes urbaines, concentration et ségrégation sociale ou encore apparition de friches urbaines et économiques sont des symptômes désormais classiques de dysfonctionnements communs à certains quartiers de l'ensemble de grandes agglomérations françaises. Brest n'est pas épargnée et a donc engagé une politique volontariste de requalification de ces espaces. Requalification qui offre à l'agglomération une formidable occasion de recréer la ville sur elle-même et de redonner une dynamique à des espaces particulièrement bien situés au sein du tissu urbain. Ces quartiers font l'objet d'interventions globales en profondeur mobilisant l'ensemble des leviers à disposition de la collectivité (logement, espace, public, déplacement, etc.). Six territoires<sup>8</sup>, tous desservis par le tramway ou l'axe Nord-Sud de bus à haut niveau de service, font aujourd'hui l'objet de ce type d'approche prioritaire.
- **L'enjeu métropolitain**. Le développement, le renouvellement et l'équilibre sont essentiels à la pérennisation de l'attractivité de l'agglomération. Au cœur du projet métropolitain, certains territoires cristallisent ces enjeux et prennent une importance particulière en termes d'image et de rayonnement. On peut citer le Technopôle Brest Iroise, le Froutven (Guipavas), l'hypercentre de Brest et le plateau des Capucins. L'ensemble de ces territoires sera desservi par le tramway.

---

<sup>8</sup> Europe / Pontanézen (opération ANRU structurée par le tramway qui en assure le désenclavement), St Martin / place de Strasbourg (OPAH – renouvellement urbain), Recouvrance (opération proposée au titre du programme national de rénovation des quartiers anciens dégradés), la réhabilitation de la zone d'activités de Kergaradec / Hermitage, la reconquête du port urbain et Bellevue (opération ORU achevée).

Ainsi, le projet tramway sert directement les objectifs du Plan Climat. Mode de transport peu émetteur de GES à l'usage, il facilitera le report modal d'usagers de la voiture vers le transport collectif. Pour contrer le recours au véhicule individuel, il sera complété par un réseau de bus efficace et une organisation territoriale encourageant les déplacements actifs (marche et vélo notamment).

#### **6.2.4. Le Schéma directeur du réseau de chaleur**

Dans le cadre de sa politique énergétique et de développement durable, Brest métropole océane a élaboré un projet ambitieux de développement de son réseau de chaleur, en phase avec la politique nationale découlant du Grenelle de l'environnement, et appuyé sur les dispositifs d'aide de mise en place dans ce cadre.

##### **a) Contexte et objectifs**

La collectivité est propriétaire depuis 1985 d'un réseau de chaleur en eau surchauffée implanté sur la commune de Brest. Ce réseau, d'une longueur de 24 km, délivre aujourd'hui 117 000 MWh, permettant d'éviter près de 15 000 tonnes de CO<sub>2</sub> par an.

Ce réseau constitue ainsi une base très favorable pour asseoir une politique de développement de ce type d'énergie. Les objectifs poursuivis *via* le développement du réseau sont de trois ordres :

- démultiplier les bénéfices environnementaux du réseau (réduire les émissions de CO<sub>2</sub>),
- favoriser la mise en place locale d'énergie alternative à l'énergie fossile (la filière bois),
- apporter à l'habitat social une solution énergétique compétitive et permettant de s'affranchir des incertitudes sur l'évolution du coût des énergies fossiles utilisées habituellement pour le chauffage.

De 2007 à 2010, Brest métropole océane a structuré un projet de renforcement de la production d'énergie via ce réseau. Elle a réalisé un diagnostic du réseau existant et une comparaison de plusieurs scénarios de développement, organisé des échanges avec les parties prenantes au projet ou encore identifié le tracé prévisionnel des branches structurantes du réseau à créer.

Le résultat de cette démarche d'ensemble constitue un véritable schéma directeur de développement sur la période 2011-2019, découpé en deux phases de développement :

- 2011-2016 → + 55 000 MWh à distribuer/20 km de réseau à créer/1chaufferie bois à créer.
- 2016-2019 → + 45 000 MWh à distribuer/20 km de réseau à créer/réflexion à préciser sur les besoins de chaufferie biomasse supplémentaire

Parallèlement à ce projet sera mise en place une chaufferie bois.

##### **b) Travaux à réaliser lors de la première phase**

Afin d'atteindre les objectifs que la collectivité s'est fixée d'ici 2016, trois travaux majeurs doivent être réalisés :

- sécuriser le réseau de chaleur, d'ici 2012, pour garantir une haute qualité de service en s'assurant de pouvoir chauffer l'ensemble des abonnés quels que soient les incidents susceptibles d'intervenir sur le site de production et la canalisation de départ de celui-ci. Il faudra pour cela adapter les trois chaufferies de délestage réparties sur le réseau ;
- accroître la production d'énergie renouvelable afin de maintenir un haut niveau de performance environnementale du réseau. C'est dans ce cadre qu'une chaufferie bois de 17MW sera mise en place. Cette installation sera prête début 2013 ;
- étendre le réseau de chaleur afin de valoriser les 55 000 MWh prévus d'ici 2016.

En assurant ce point de passage en 2016, Brest métropole océane pourra envisager sereinement l'objectif de développement des énergies renouvelables fixé à 2020.

### **c) Pilotage du projet**

La Direction déchets-propreté de Brest métropole océane assurera la maîtrise d'ouvrage des travaux d'extension du réseau et sera garante de la cohérence générale du projet.

La Sem Sotraval, assurera, en relais de Brest métropole océane, la maîtrise d'ouvrage de la chaufferie bois. Le concessionnaire Dalkia assurera l'exploitation des extensions du réseau, la perception des recettes auprès des abonnés, l'adaptation du réseau en amont des développements réalisés par Brest métropole océane ainsi que les extensions éventuelles.

La commission consultative des abonnés sera réunie autant de fois que nécessaire pour organiser la concertation autour de l'évolution tarifaire du réseau.

# Glossaire

## Adaptation

Ajustement des systèmes naturels ou humains en réponse à des stimuli climatiques ou à leurs effets. L'adaptation vise à réduire la vulnérabilité du territoire face à des risques (inondations, canicules, etc.)

**ADEME** (Agence De l'Environnement et de Maîtrise de l'Energie)

Etablissement public participant à la mise en œuvre des politiques publiques dans les domaines de l'environnement, de l'énergie et du développement durable. L'agence met à disposition des entreprises, des collectivités locales, des pouvoirs publics et du grand public, ses capacités d'expertise et de conseil. Elle aide en outre au financement de projets (gestion des déchets, préservation des sols, efficacité énergétique et énergies renouvelables, etc.)

## Agenda 21

Projet dont l'objectif est de mettre en œuvre le développement durable à l'échelle d'un territoire. Il est porté par la collectivité et mené en concertation avec les acteurs du territoire

## Atténuation

Ensemble des actions visant à limiter l'ampleur du changement climatique en réduisant les émissions de GES

## Biodiversité

La biodiversité recouvre l'ensemble des milieux naturels et des formes de vie (plantes, animaux, champignons, bactéries, virus, etc.) ainsi que toutes les relations et interactions qui existent, d'une part, entre les organismes vivants eux-mêmes, d'autre part, entre ces organismes et leurs milieux de vie

## Biomasse

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

**BPE** (Base Permanente des Equipements)

La base permanente des équipements (BPE) est destinée à fournir le niveau d'équipement et de services rendus par un territoire à la population. Cette base permet de produire différentes données, comme la présence ou l'absence d'un équipement, la densité d'un équipement, ou un indicateur de disponibilité d'un équipement du point de vue des habitants.

**CEREN** (Centre d'Etudes et de Recherches économiques sur l'ENergie)

Le CEREN est l'observatoire statistique national de la consommation d'énergie. Il dispose de bases de données détaillées sur les consommations d'énergie dans les secteurs du résidentiel, du tertiaire et de l'industrie et sur les facteurs explicatifs de ces consommations.

## Concertation

Démarche visant à réunir différents acteurs afin de dialoguer et structurer une stratégie, une politique ou un document commun

## Ecosystème

Terme désignant l'ensemble formé d'êtres vivants et son environnement

## **Energies marines**

Développement des technologies et la maîtrise et l'exploitation des flux d'énergies naturelles fournies par les mers et les océans. On recense : la houle, l'énergie des vagues, l'énergie des courants, l'énergie des marées et l'énergie thermique des mers

## **Energies renouvelables**

Energies n'engendrant pas ou peu de déchets et d'émissions polluantes. Fournies par le soleil, le vent, la chaleur de la terre, les chutes d'eau, les marées ou encore la croissance des végétaux, elles représentent des sources non périssables

## **Energie solaire**

Energie issue du rayonnement du soleil. Nous distinguons, dans le cadre du Plan Climat, l'énergie solaire thermique (production de chaleur) et l'énergie solaire photovoltaïque (production d'électricité)

## **Enquête MORGOAT**

L'enquête MORGOAT, portée par l'Agence de Développement Touristique du Finistère, est « l'enquête tourisme en Bretagne » réalisée en 2005. Réalisée en 2005, elle a permis de préciser le profil des touristes venant en Bretagne, de comprendre leurs motivations, de mesurer leur degré de satisfaction ou encore d'apprécier leur niveau de consommation touristique.

## **Etalement urbain**

Expression désignant le phénomène de développement des surfaces urbanisées en périphérie des grandes villes engendrant une hausse des besoins en transports. Il est accéléré par le coût encore faible de l'essence, les besoins en logements, le coût du foncier en ville ou encore la recherche d'espaces

## **Facteur 4**

Division par 4 des émissions de GES d'ici à 2050

## **FINESS** (Fichier National des Etablissements Sanitaires et Sociaux)

FINESS est une base de données destinée au grand public et aux partenaires du répertoire. Elle donne accès à une information sur les établissements d'un territoire. FINESS assure l'immatriculation et l'information sur des établissements et des entités juridiques appartenant à trois domaines : le sanitaire et médico-social, le social et l'enseignement des personnels en santé et en social.

## **GES** (Gaz à effet de Serre)

Composants gazeux absorbant le rayonnement infrarouge émis par la surface terrestre et contribuant ainsi à l'effet de serre. L'augmentation de leur concentration dans l'atmosphère terrestre est à l'origine du réchauffement climatique

## **Géothermie**

Energie géothermique issue de l'énergie de la Terre qui est convertie en chaleur

## **GIEC** (Groupe d'Experts Intergouvernemental du Climat)

Mandaté par l'ONU, ce groupe de scientifiques internationaux a pour mission d'évaluer les informations d'ordre scientifique, technique et socio-économique nécessaires pour mieux comprendre les fondements scientifiques des risques liés au changement climatique d'origine humaine

## **Grenelle de l'environnement**

Ensemble de rencontres politiques de concertation organisées en 2007 visant à agir à long terme en faveur de l'environnement et du développement durable. A partir de ces concertations,

différentes lois ont été promulguées, notamment celle sur l'obligation des collectivités de plus de 50 000 habitants de se doter d'un Plan Climat d'ici 2012

#### **iREP** (Registre français des Emissions Polluantes)

L'iREP a pour objet de faciliter l'accès au public à l'information en matière d'environnement en ce qui concerne les émissions dans l'eau, dans l'air et dans le sol ainsi que la production et le traitement de déchets dangereux et non dangereux des installations industrielles, des stations d'épuration urbaines de plus de 100 000 équivalents habitants et des élevages.

#### **LSA**

LSA est le magazine de la grande consommation en France. Il réalise des enquêtes et des sondages et dispose de bases de données sur la grande distribution et la grande consommation.

#### **MODECOM** (MéthODE de Caractérisation des Ordures Ménagères)

Le MODECOM est la méthode utilisée par l'ADEME pour réaliser sa campagne nationale et caractériser les ordures des ménages français. Il permet ainsi de connaître précisément le poids des poubelles d'un ménage ou encore leur composition. Ainsi, l'ADEME en tire des préconisations d'amélioration en matière de tri, de gaspillage, etc.

#### **ONERC** (Observatoire Nationale sur les Effets du Réchauffement Climatique)

Observatoire mis en place par le Ministère du Développement durable ayant pour mission de collecter et de diffuser les informations, études et recherches sur les risques liés au réchauffement climatique et aux événements météorologiques extrêmes

#### **PDU** (Plan de Déplacements Urbains)

Document qui détermine l'organisation du transport des personnes et des marchandises, la circulation et le stationnement d'un territoire

#### **PLH** (Plan Local de l'Habitat)

Principal dispositif en matière de politique du logement. Il est le document essentiel d'observation, de définition et de programmation des investissements et des actions en matière de politique du logement à l'échelle d'un territoire

#### **PLU** (Plan Local d'Urbanisme)

Document d'urbanisme qui, à l'échelle d'une commune ou d'un groupement de communes, établit un projet global d'urbanisme et d'aménagement et fixe en conséquence les règles générales d'utilisation du sol sur le territoire considéré

#### **PNAQ** (Plan national d'Allocation des Quotas d'émissions de CO<sub>2</sub>)

Le Plan National d'Allocation des Quotas stipule en France la répartition par secteurs d'activités des quotas d'émissions, et précise le montant total d'émissions de CO<sub>2</sub> pour tous les secteurs couverts par le marché d'échange des quotas.

#### **PRG** (Pouvoir de Réchauffement Global)

Indicateur qui vise à regrouper sous une seule et même valeur l'effet additionné de toutes les GES

#### **SCoT** (Schéma de Cohérence Territoriale)

Document d'urbanisme qui fixe, à l'échelle de plusieurs communes ou groupements de communes, les orientations fondamentales de l'organisation du territoire et de l'évolution des zones urbaines, afin de préserver un équilibre entre zones urbaines, industrielles, touristiques, agricoles et naturelles

#### **SINOE<sup>®</sup>** (Système d'INformation et d'Observation de l'Environnement)

Créée par l'ADEME, SINOE<sup>®</sup> est une base de données sur les déchets accompagnée d'outils d'analyses. Les informations stockées dans SINOE<sup>®</sup> couvrent l'ensemble du territoire français

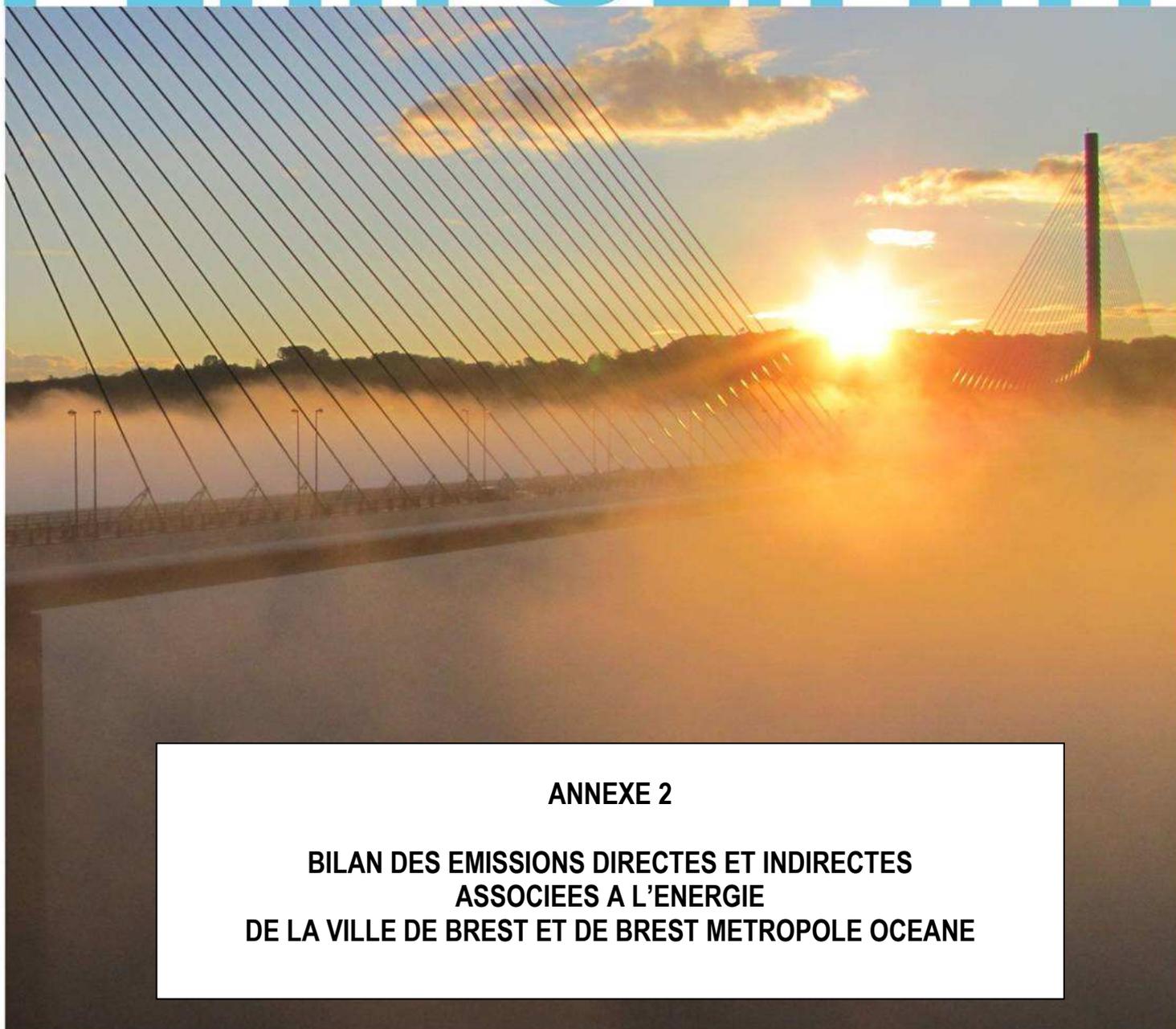
Grâce à SINOE<sup>®</sup>, les partenaires de l'ADEME (conseils généraux et régionaux, structures intercommunales, fédérations professionnelles, etc.) peuvent notamment mettre à jour leurs données directement dans l'outil. L'application permet ainsi de structurer les besoins d'observation locale, tout en répondant aux besoins grandissants d'observation et de comparaison de données.

### **TeqCO<sub>2</sub>** (Tonne Equivalent CO<sub>2</sub>)

Permet, en prenant en compte le PRG, de comparer les impacts des GES entre eux et les additionner pour l'ensemble des émissions. On calcule le teqCO<sub>2</sub> de chaque émission sur la base des coefficients d'équivalence suivants :

- 1 tonne de CO<sub>2</sub> vaut 1 teqCO<sub>2</sub>,
- 1 tonne de CH<sub>4</sub> vaut 21 teqCO<sub>2</sub>,
- 1 tonne de N<sub>2</sub>O vaut 310 teqCO<sub>2</sub>,
- 1 tonne de SF<sub>6</sub> vaut 23 900 teqCO<sub>2</sub>,
- 1 tonne de HFC et PFC : selon la composition moléculaire de chacune des deux familles de HFC et PFC, les valeurs varient de 140 à 11 700 teqCO<sub>2</sub> pour les HFC et de 6 500 à 9 200 teqCO<sub>2</sub> pour les PFC.

LE TEMPS EST À L'ACTION !  
**PLAN CLIMAT**



**ANNEXE 2**

**BILAN DES EMISSIONS DIRECTES ET INDIRECTES  
ASSOCIEES A L'ENERGIE  
DE LA VILLE DE BREST ET DE BREST METROPOLE OCEANE**

# Bilan des émissions de gaz à effet de serre Patrimoine et services de la Ville de Brest

## 1- Méthode spécifique

Le présent chapitre donne les chiffres clés des consommations d'énergie relatives au patrimoine et services de la collectivité, et ceux confiées à des délégataires de service public.

Sont exclues de l'analyse les émissions indirectes de GES engendrées par :

- les déplacements de personnes « domicile-travail » et professionnels,
- le transport de marchandises par les livraisons des fournisseurs,
- les achats et les déchets.

Les données brutes pour l'année 2011 concernent le patrimoine bâti en bien propre, la cuisine centrale et le parc automobile affecté aux services de la ville de Brest.

L'outil utilisé pour transformer les données brutes en émissions de GES est le Bilan Carbone V6 de l'ADEME.

Pour mémoire, les différents coefficients utilisés pour convertir les unités sont :

|   |       |
|---|-------|
| Energie primaire / Energie finale électricité | 2,58  |
| PCS / PCI (GPL)                               | 1,09  |
| Coefficient de pertes en ligne électriques    | 1,08  |
| MWh / L Fioul                                 | 0,01  |
| MWh/ tep                                      | 11,66 |

NB : les émissions de sources fixes non-énergétiques ne sont pas considérées car elles sont marginales. Elles se limitent en effet au cas des bâtiments équipés d'un système de climatisation et aux émissions de N<sub>2</sub>O consécutives à l'emploi d'engrais azotés (concernant les parcs, jardins et stade). Ces postes sont inexistantes sur la ville de Brest.

## 2- Patrimoine bâti (3936,21 teqCO<sub>2</sub>, 91 % des émissions)

Cette section concerne les émissions des sources fixes propres. Les émissions comptabilisées découlent des consommations d'énergies :

- de la combustion propre aux installations que possède la collectivité (chaudière par exemple),
- de l'usage de l'électricité dans des installations fixes (consommation électrique des bâtiments, éclairage public, eau potable et assainissement, climatisation de locaux, etc.).

### a) Données d'activité

Les principales catégories de bâtiments gérés par la ville de Brest sont :

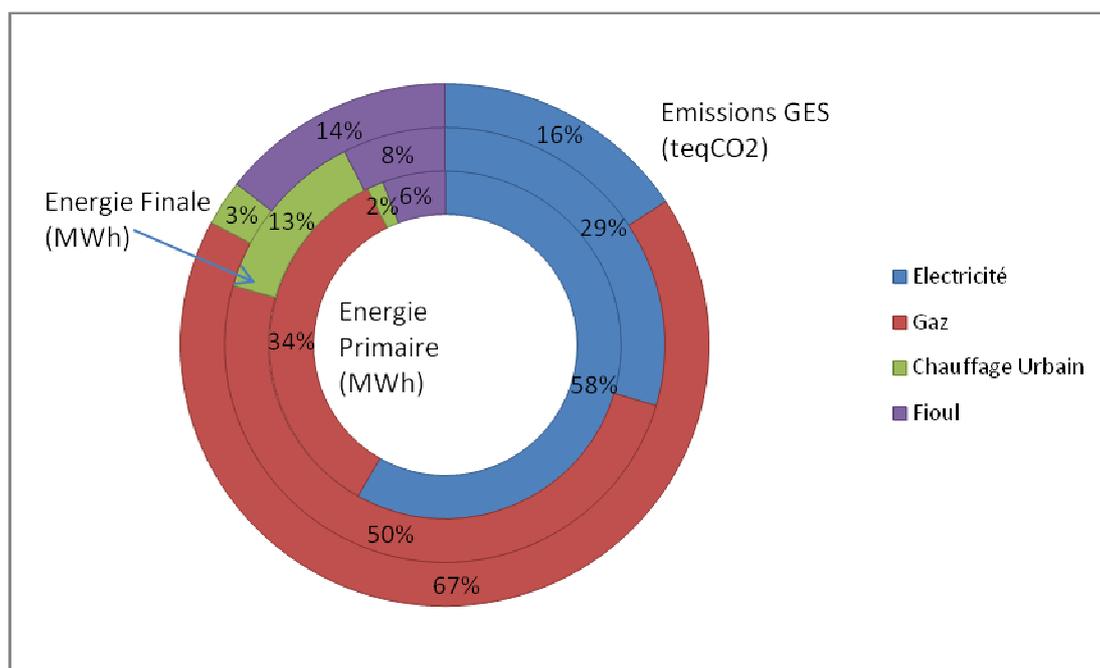
|                            |    |
|----------------------------|----|
| Hôtel de ville             | 1  |
| Crèches collectives        | 4  |
| Familiales                 | 10 |
| Culturel : bibliothèques   | 10 |
| musées                     | 2  |
| Mairies                    | 8  |
| Ecoles                     | 39 |
| Sport : Gymnases et stades | 38 |
|                            | 11 |

La grande majorité des bâtiments de la ville de Brest date de l'après-guerre, et avant toute réglementation thermique. Le tableau qui suit présente la répartition de ces bâtiments selon leur période de construction :

### b) Consommations d'énergie primaire (MWh) et émissions de GES (teqCO<sub>2</sub>) liées au patrimoine bâti de Brest métropole océane et des communes

Le patrimoine bâti de Ville de Brest consomme **32718 MWh ep** et émet **3936 teqCO<sub>2</sub>**, soit **91 % des émissions de la collectivité**.

| Bâti Brest                               | Electricité | Gaz   | Chauffage Urbain | Fioul | Total        |
|--|-------------|-------|------------------|-------|--------------|
| <b>Energie Finale (Mwh)</b>              | 7391        | 12503 | 3269             | 1895  | <b>25058</b> |
| <b>Energie Primaire (MWh EP)</b>         | 19069       | 11264 | 490              | 1895  | <b>32718</b> |
| <b>Emissions GES (teqCO<sub>2</sub>)</b> | 621         | 2636  | 111              | 568   | <b>3936</b>  |



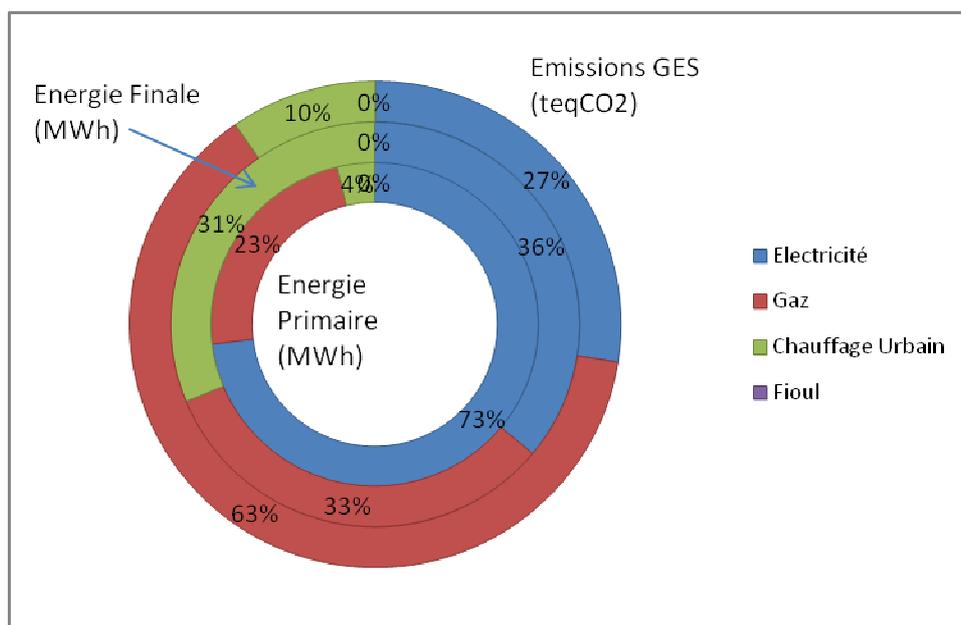
Notons que **le fioul** représente 8% des consommations d'énergie finale et 6 % d'énergies primaire, soit environ 14% des émissions de GES. **L'électricité**, du fait de son facteur d'émission de GES faible, représente 29% des consommations d'énergie finale, 58 % d'énergie primaire et seulement 16% des émissions de GES. Enfin, **le gaz** représente 50% des consommations d'énergie finale et 34% d'énergie primaire, soit 67 % des émissions de GES.

**Le chauffage urbain** représente une consommation d'énergie finale de 13% et seulement 2% d'énergie primaire, pour des émissions de 3%. Alimenté à 90% par l'incinération de déchets (considérés comme source renouvelable), le bon fonctionnement du chauffage urbain nécessite toutefois la combustion de fioul (à hauteur de 10%).

### c) Répartition des consommations d'énergie par secteurs organisationnels

#### 1-Moyens communaux

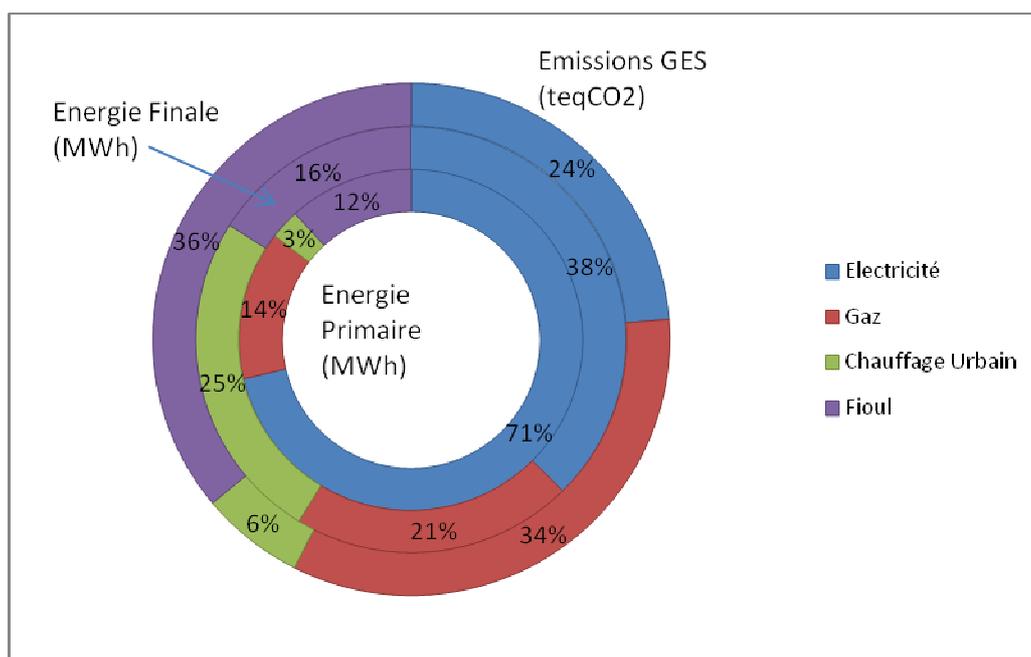
| Secteurs           | Bâti Brest                          | Electricité | Gaz  | Chauffage Urbain | Fioul | Total |
|--------------------|-------------------------------------|-------------|------|------------------|-------|-------|
| 1-moyens communaux | Energie Finale (Mwh)                | 1105        | 1008 | 959              | 0     | 3072  |
|                    | Energie Primaire (MWh EP)           | 2852        | 908  | 144              | 0     | 3903  |
|                    | Emissions GES (teqCO <sub>2</sub> ) | 93          | 212  | 33               | 0     | 338   |



**Le service « Moyens communaux » consomme 3903 MWh d'énergie primaire, dont 73% d'électricité, 23% de gaz et 4% de chaleur urbaine. L'électricité représente 36% de l'énergie finale consommée ce qui correspond à 27% des émissions de GES. Le gaz représente seulement 33% de l'énergie finale consommée, mais emet 63% des GES du service. La chaleur urbaine représente le tiers des consommations pour seulement 10% des émissions de GES.**

## 2- Cadre de vie/Services urbains

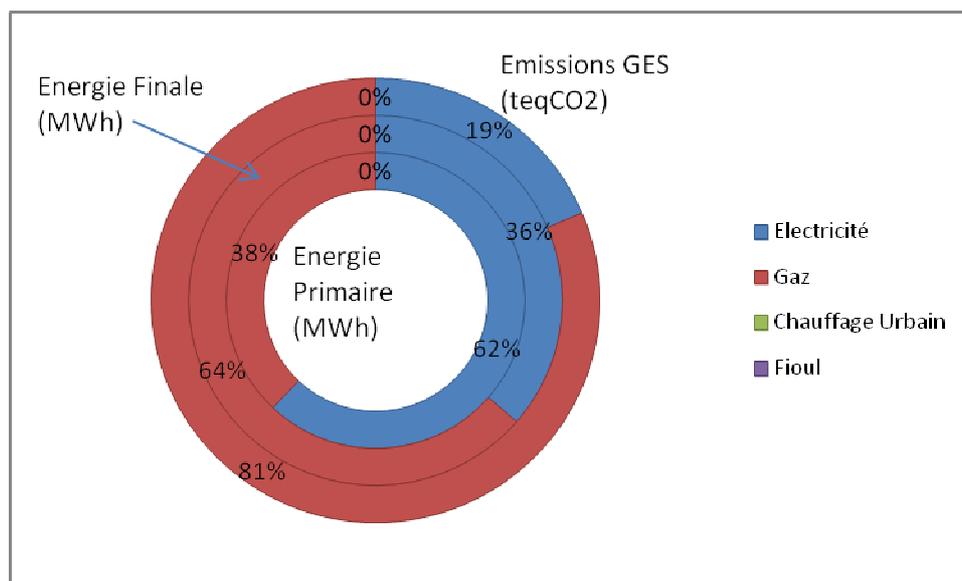
| Secteurs                        | Bâti Brest                          | Electricité | Gaz | Chauffage Urbain | Fioul | Total |
|---------------------------------|-------------------------------------|-------------|-----|------------------|-------|-------|
| 2-Cadre de vie/Services urbains | Energie Finale (Mwh)                | 470         | 266 | 318              | 200   | 1254  |
|                                 | Energie Primaire (MWh EP)           | 1214        | 240 | 48               | 200   | 1701  |
|                                 | Emissions GES (teqCO <sub>2</sub> ) | 40          | 56  | 11               | 60    | 166   |



Le service « Cadre de vie/Services urbains » consomme 1701 MWh d'énergie primaire, dont 71% d'électricité, 14% de gaz, 12% de fioul et 3% de chaleur urbaine. L'électricité représente 38% de l'énergie finale consommée ce qui correspond à 24% des émissions de GES. Le gaz représente seulement 21% de l'énergie finale consommée, mais émet 34% des GES du service. Le fioul émet 36% des GES pour seulement 16% de la consommation totale. La chaleur urbaine représente le quart des consommations pour seulement 6% des émissions de GES.

### 3- Santé et Action Sociale

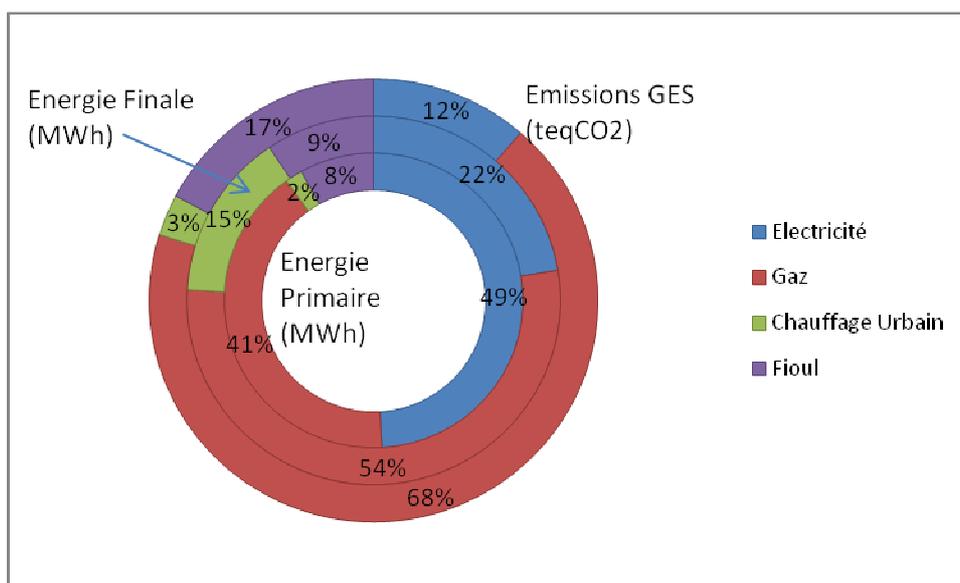
| Secteurs                  | Bâti Brest                          | Electricité | Gaz | Chauffage Urbain | Fioul | Total |
|---------------------------|-------------------------------------|-------------|-----|------------------|-------|-------|
| 3-Santé et Action Sociale | Energie Finale (Mwh)                | 48          | 84  | 0                | 0     | 133   |
|                           | Energie Primaire (MWh EP)           | 125         | 76  | 0                | 0     | 201   |
|                           | Emissions GES (teqCO <sub>2</sub> ) | 4           | 18  | 0                | 0     | 22    |



Le service « Santé et Action Sociale » consomme 201 MWh d'énergie primaire, dont 62% d'électricité et 38% de gaz. L'électricité représente 36% de l'énergie finale consommée ce qui correspond à 19% des émissions de GES. Le gaz représente 64% de l'énergie finale consommée, et emet 81% des GES du service.

#### 4- Education Enfance Socio-culturel

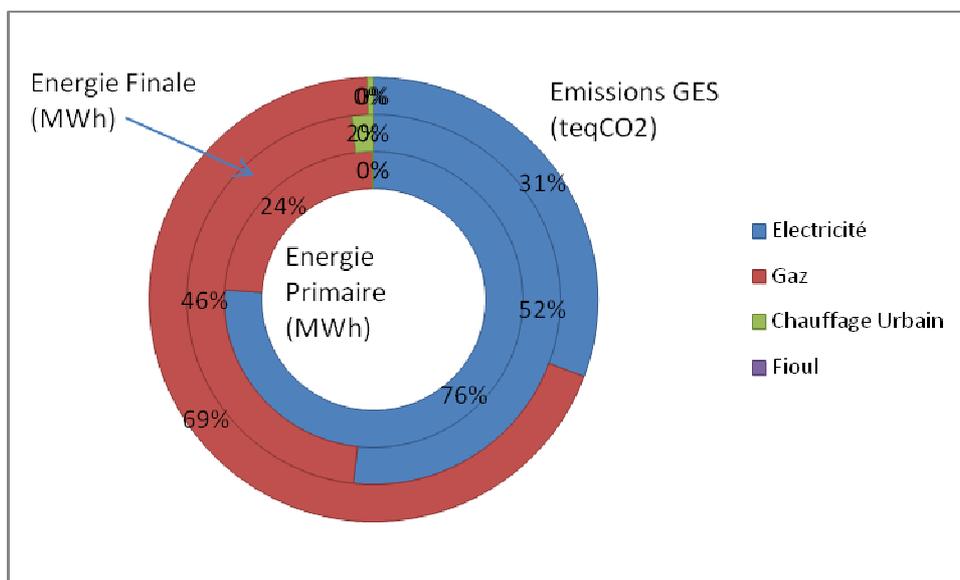
| Secteurs                                 | Bâti Brest                          | Electricité | Gaz  | Chauffage Urbain | Fioul | Total        |
|--|-------------------------------------|-------------|------|------------------|-------|--------------|
| 4-Education<br>Enfance<br>Socio_culturel | Energie Finale (Mwh)                | 2964        | 7086 | 1937             | 1253  | <b>13240</b> |
|  | Energie Primaire (MWh EP)           | 7648        | 6383 | 291              | 1253  | <b>15575</b> |
|  | Emissions GES (teqCO <sub>2</sub> ) | 249         | 1494 | 66               | 376   | <b>2184</b>  |



Le service « Education Enfance Socio-culturel » est le plus gros poste consommateur de la Ville de Brest. Il consomme 15575 MWh d'énergie primaire, dont 49% d'électricité, 41% de gaz, 8% de fioul et 2% de chaleur urbaine. L'électricité représente 22% de l'énergie finale consommée ce qui correspond à 12% des émissions de GES. Le gaz représente plus de la moitié (54%) de l'énergie finale consommée, et emet les deux tiers (68%) des GES du service. Le fioul emet 17% des GES pour seulement 9% de la consommation totale. La chaleur urbaine représente 15% des consommations pour seulement 3% des émissions de GES.

## 5-Culture

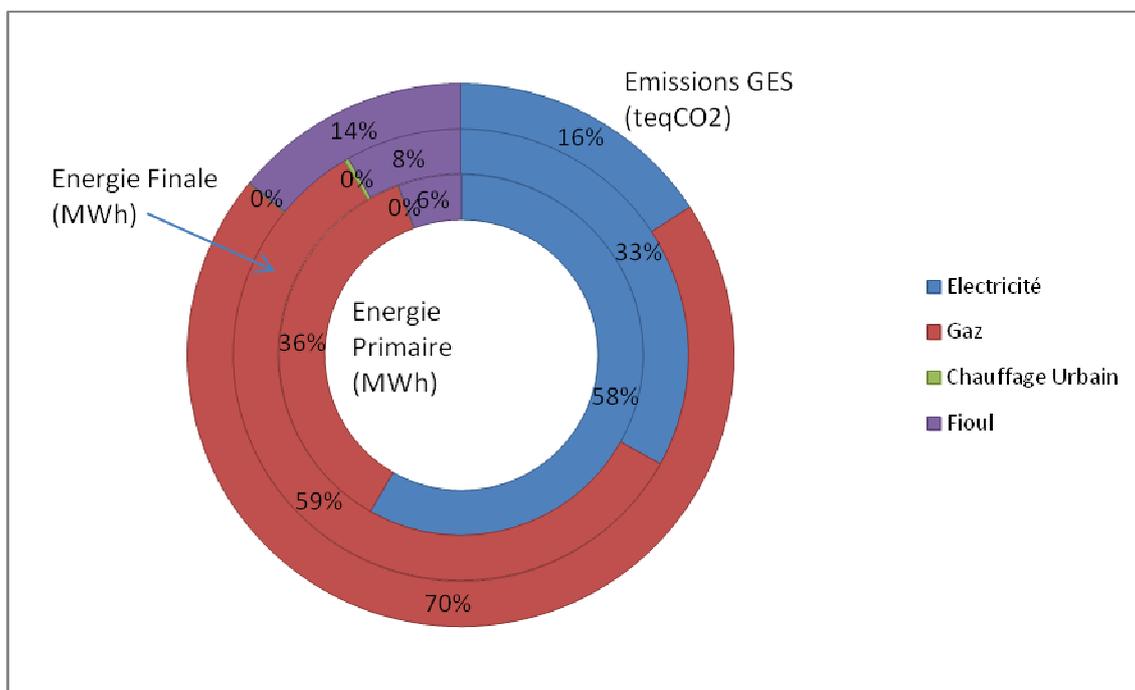
| Secteurs  | Bâti Brest                          | Electricité | Gaz | Chauffage Urbain | Fioul | Total |
|-----------|-------------------------------------|-------------|-----|------------------|-------|-------|
| 5-Culture | Energie Finale (Mwh)                | 1027        | 921 | 38               | 0     | 1986  |
|           | Energie Primaire (MWh EP)           | 2650        | 830 | 6                | 0     | 3486  |
|           | Emissions GES (teqCO <sub>2</sub> ) | 86          | 194 | 1                | 0     | 282   |



Le service « Culture » consomme 3486 MWh d'énergie primaire, dont 76% d'électricité, 24% de gaz et très peu de chaleur urbaine. L'électricité représente plus de la moitié (52%) de l'énergie finale consommée ce qui correspond à 31% des émissions de GES. Le gaz représente 46% de l'énergie finale consommée, et émet les deux tiers (69%) des GES du service. La chaleur urbaine représente 2% des consommations pour des émissions de GES quasi nulles.

## 6- Sports

| Secteurs | Bâti Brest                          | Electricité | Gaz  | Chauffage Urbain | Fioul | Total |
|----------|-------------------------------------|-------------|------|------------------|-------|-------|
| 6-Sports | Energie Finale (Mwh)                | 1776        | 3138 | 17               | 442   | 5373  |
|          | Energie Primaire (MWh EP)           | 4581        | 2827 | 3                | 442   | 7853  |
|          | Emissions GES (teqCO <sub>2</sub> ) | 149         | 662  | 1                | 133   | 944   |



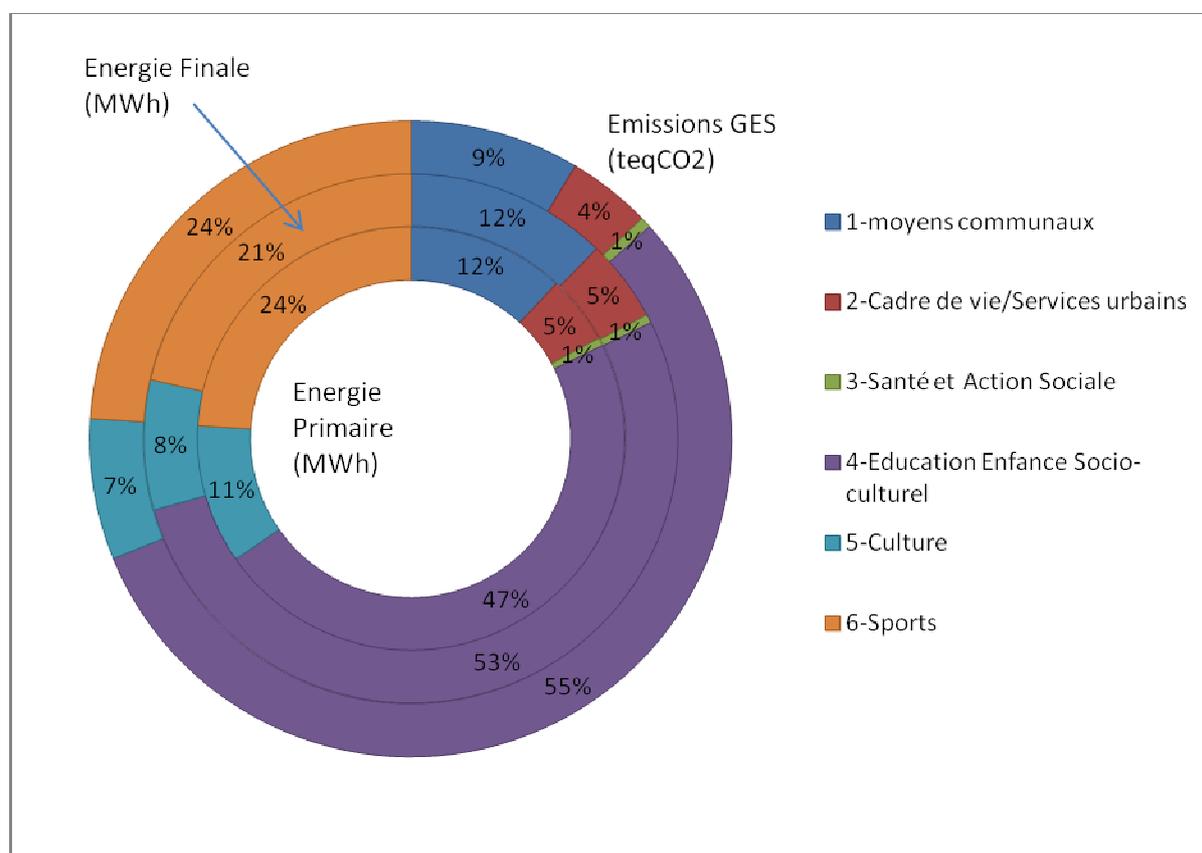
**Le service « Sports » consomme 7853 MWh d'énergie primaire, dont 58% d'électricité, 36% de gaz, 6% de fioul et un très faible pourcentage de chaleur urbaine. L'électricité représente 33% de l'énergie finale consommée ce qui correspond à 16% des émissions de GES. Le gaz représente 59% de l'énergie finale consommée, et emet 70% des GES du service. Le fioul emet 14% des GES pour seulement 8% de la consommation totale. Les consommations d'énergie finale et les émissions du réseau de chaleur sont très faibles.**

## Total

| Secteurs | Bâti Brest                          | Electricité | Gaz   | Chauffage Urbain | Fioul | Total        |
|----------|-------------------------------------|-------------|-------|------------------|-------|--------------|
| Total    | Energie Finale (Mwh)                | 7391        | 12503 | 3269             | 1895  | <b>25058</b> |
|          | Energie Primaire (MWh EP)           | 19069       | 11264 | 490              | 1895  | <b>32718</b> |
|          | Emissions GES (teqCO <sub>2</sub> ) | 621         | 2636  | 111              | 568   | <b>3936</b>  |

**Le patrimoine bâti de la Ville de Brest consomme 32718 MWh d'énergie primaire ce qui représente 25058 MWh d'énergie finale. Les émissions totales de GES sont de 3936 teqCO<sub>2</sub>.**

### Répartition par secteur organisationnel :

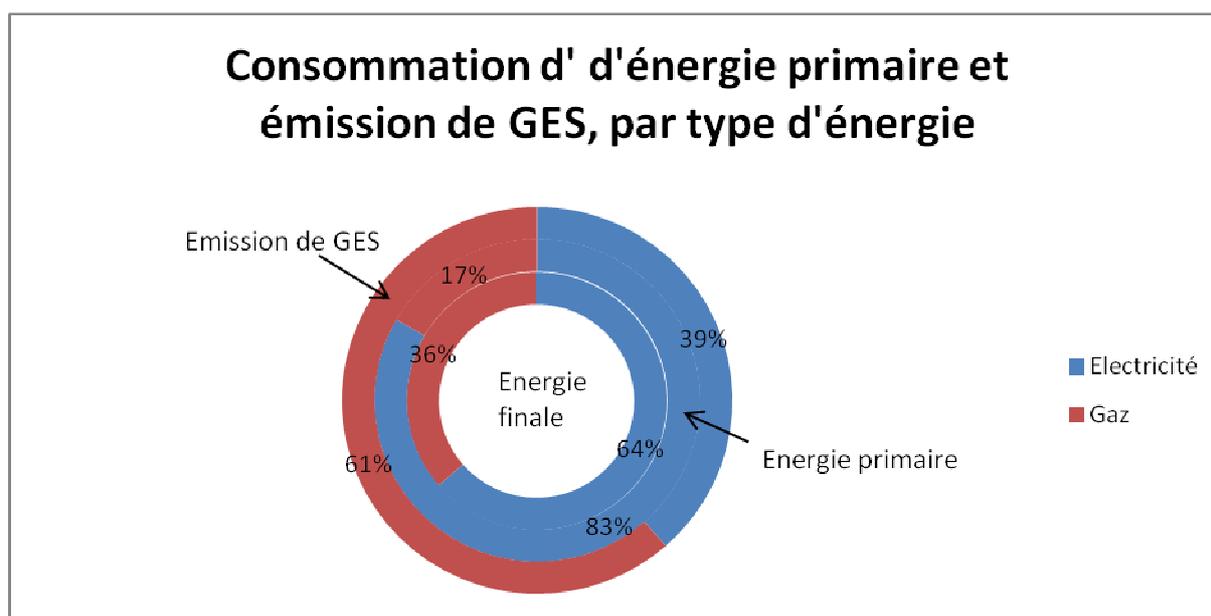


**Le plus important poste consommateur est le service « Education Enfance Socio-culturel », avec 47% des consommations d'énergie primaire, 53% des consommations d'énergie finale et 55% des émissions de GES. Le service « Sports » représente presque un quart des consommations d'énergie primaire et des émissions de GES, et 21% des consommations d'énergie finale.**

### 3- La cuisine centrale (138,55 teqCO<sub>2</sub>, 3% des émissions)

La société Sodexo intervient en délégation de service public pour la gestion de la cuisine centrale qui assure la préparation des repas des écoles de la ville.

| Bâti Brest                          | Electricité | Gaz    | Chauffage Urbain | Fioul | Total   |
|-------------------------------------|-------------|--------|------------------|-------|---------|
| Energie Finale (Mwh)                | 635,96      | 363,79 | 0                | 0     | 999,75  |
| Energie Primaire (MWh EP)           | 1640,77     | 327,74 | 0                | 0     | 1968,51 |
| Emissions GES (teqCO <sub>2</sub> ) | 53,42       | 85,13  | 0                | 0     | 138,55  |

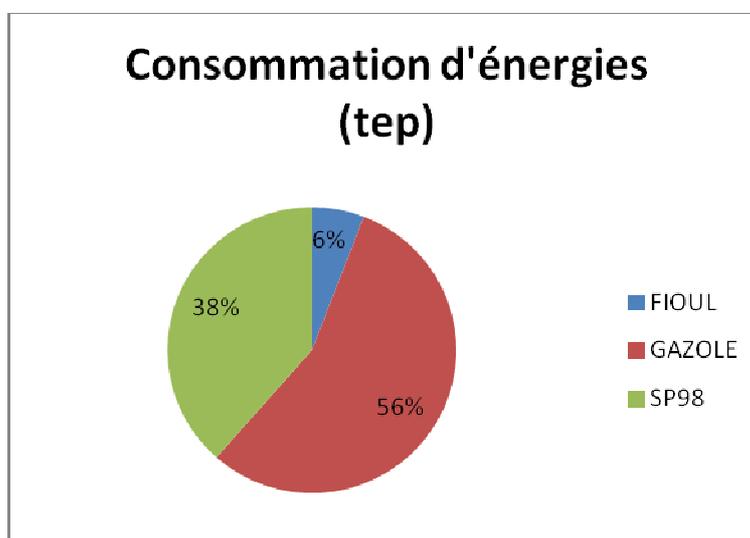


**L'électricité** représente une part majeure des consommations d'énergie primaire (1640,77MWh ; 83%) mais une part moindre des émissions de GES (53,42 teqCO<sub>2</sub> ; 39%). **Le gaz**, malgré sa consommation d'énergie primaire faible (31,2MWh ; 17%), contribue significativement aux émissions de GES (61%).

#### 4- Parc automobile (241,97 teqCO<sub>2</sub>, 6 % des émissions)

##### a) Données d'activité

| Consommations parc de véhicules | Nombre de véhicules | FIOUL (L)   | FIOUL (tep) | GAZOLE (L)   | GAZOLE (tep) | SP98 (L)     | SP98 (tep)   | Total (L)    | Total (tep)  |
|---------------------------------|---------------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Véhicules Utilitaires           | 62                  | 0           | 0,00        | 34564        | 30,97        | 10799        | 7,94         | 45363        | 38,92        |
| Divers                          | 5                   | 4852        | 3,88        | 76           | 0,07         | 0            | 0,00         | 4927         | 3,95         |
| Véhicules Particuliers          | 77                  | 139         | 0,11        | 7744         | 6,94         | 24926        | 18,34        | 32809        | 25,39        |
| <b>Total (L)</b>                | <b>144</b>          | <b>4991</b> | <b>3,99</b> | <b>42383</b> | <b>37,98</b> | <b>35725</b> | <b>26,28</b> | <b>83099</b> | <b>68,25</b> |

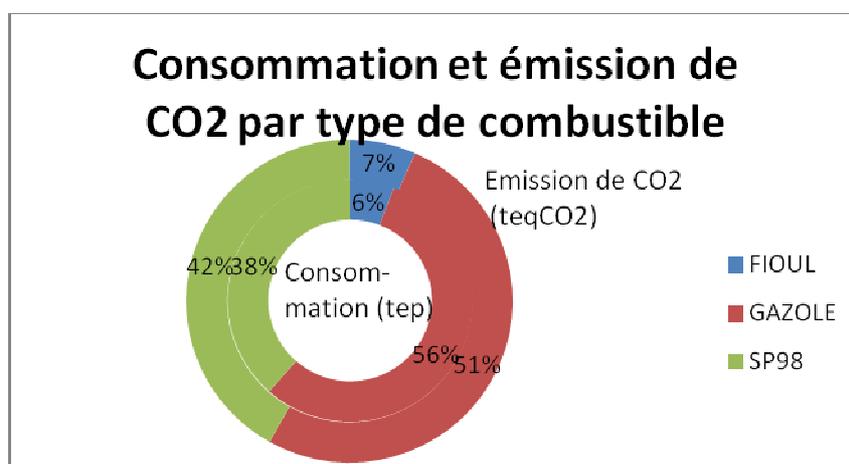


La consommation totale des véhicules dédiés aux activités et services de la ville de Brest est de 68,25 Tep. 56% de l'énergie consommée est du Gazole, 38% de l'essence et seulement 6% de fioul.

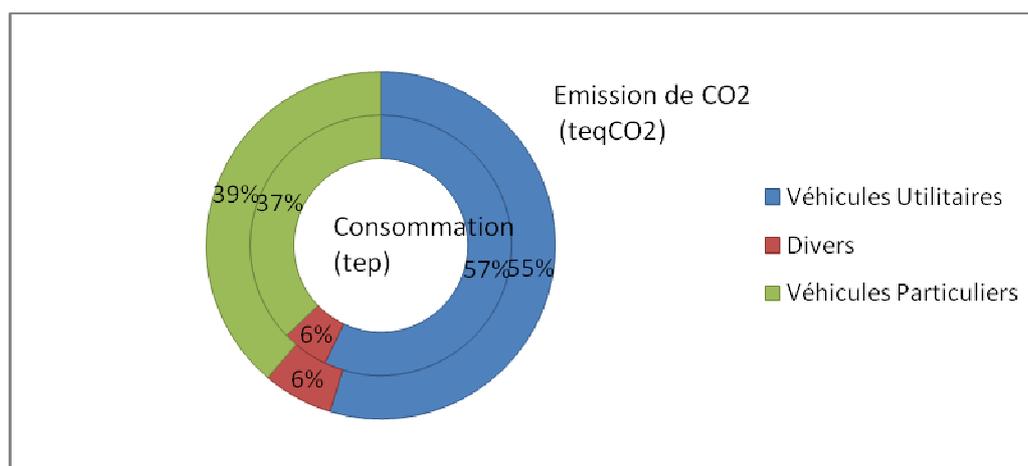
## b) Emissions de GES

Les transports émettent **241,87 teqCO<sub>2</sub>**, soit **6%** des émissions de la collectivité.

| Consommations parc de véhicules (L) | Nombre de véhicules | FIOUL (tep) | teqCO <sub>2</sub> Fioul | GAZOLE (tep) | teqCO <sub>2</sub> Gazole | SP98 (tep)   | teqCO <sub>2</sub> SP98 | Total (tep)  | teq CO <sub>2</sub> Total |
|-------------------------------------|---------------------|-------------|--------------------------|--------------|---------------------------|--------------|-------------------------|--------------|---------------------------|
| Véhicules Utilitaires               | 62                  | 0,00        | 0,00                     | 30,97        | 101,70                    | 7,94         | 30,60                   | <b>38,92</b> | <b>132,31</b>             |
| Divers                              | 5                   | 3,88        | 15,47                    | 0,07         | 0,22                      | 0,00         | 0,00                    | <b>3,95</b>  | <b>15,70</b>              |
| Véhicules Particuliers              | 77                  | 0,11        | 0,44                     | 6,94         | 22,79                     | 18,34        | 70,63                   | <b>25,39</b> | <b>93,86</b>              |
| <b>Total (L)</b>                    | <b>144</b>          | <b>3,99</b> | <b>15,92</b>             | <b>37,98</b> | <b>124,71</b>             | <b>26,28</b> | <b>101,23</b>           | <b>68,25</b> | <b>241,87</b>             |



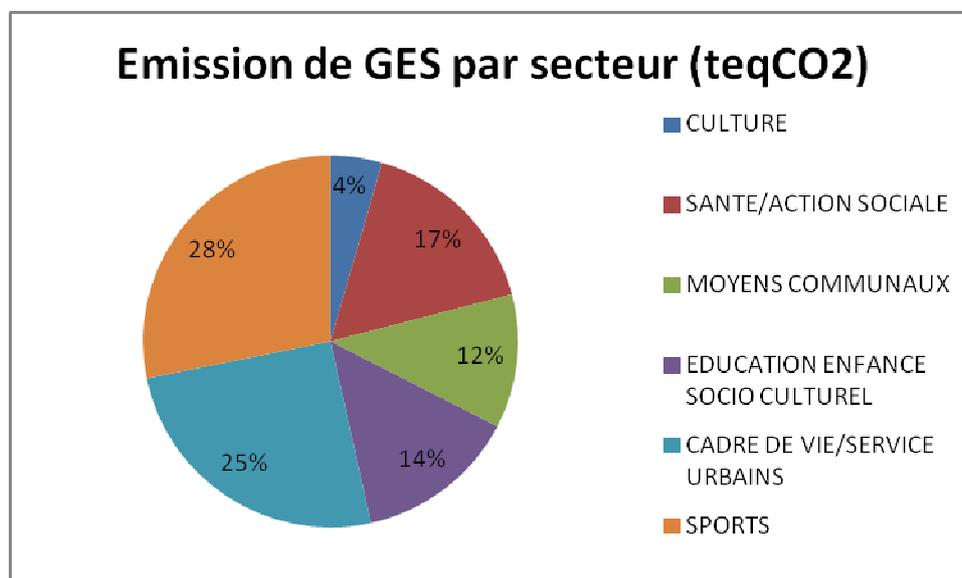
**Le gazole** représente 56% des quantités consommées (51% des émissions de GES associées), tandis que **l'essence** pèse 38% (42% des émissions de GES) et le **fioul** 6% (7% des émissions de GES).



Les véhicules qui consomment le plus de carburant et qui émettent le plus de GES sont les véhicules utilitaires qui représentent 57% des consommations et 55% des émissions de GES. Les véhicules particuliers (37% des consommations, 39% des GES) se positionnent en contributeurs intermédiaires. Les véhicules divers, qui sont principalement des machines agricoles ferment la marche des consommations énergétiques (6%) et des émissions de GES (6%).

### c) Détails du parc de véhicules par services dédiés

| Service                          | FIOUL (tep) | teqCO2 Fioul | GAZOLE (tep) | teqCO2 Gazole | SP98 (tep)   | teqCO2 SP98   | Total (tep)  | teq CO2 Total |
|----------------------------------|-------------|--------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|
| CULTURE                          | 0,00        | 0,00         | 1,27         | 4,17          | 1,53         | 6,54          | 2,80         | 10,71         |
| SANTE/ACTION SOCIALE             | 0,08        | 0,33         | 6,44         | 21,86         | 4,06         | 17,71         | 10,59        | 39,90         |
| MOYENS COMMUNAUX                 | 0,90        | 3,61         | 4,57         | 17,95         | 3,88         | 16,59         | 9,16         | 28,15         |
| EDUCATION ENFANCE SOCIO CULTUREL | 0,00        | 0,00         | 3,37         | 7,08          | 5,52         | 18,75         | 8,90         | 33,83         |
| CADRE DE VIE/SERVICE URBAINS     | 0,11        | 0,42         | 11,74        | 34,11         | 4,84         | 18,20         | 17,00        | 61,10         |
| SPORTS                           | 2,83        | 11,29        | 10,70        | 39,54         | 6,44         | 23,45         | 19,81        | 68,18         |
| <b>Total</b>                     | <b>3,92</b> | <b>15,92</b> | <b>37,98</b> | <b>124,71</b> | <b>26,29</b> | <b>101,24</b> | <b>68,25</b> | <b>241,87</b> |

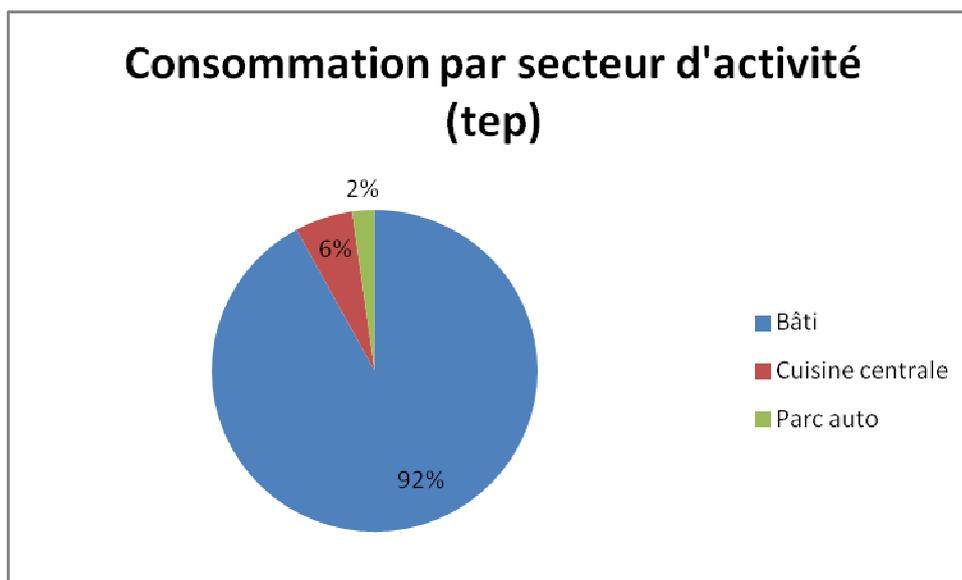


Les plus importants postes émetteurs de GES sont le service « Sports », avec 28% des émissions, et le service « Cadre de vie/Service urbains » avec le quart des émissions. Les services « Santé/Action Sociale », « Education Enfance Socio Culturel » et « Moyens Communaux » suivent avec, respectivement, une part de 17%, 14% et 12% des émissions de GES. Le service « Culture » ferme la marche avec 4% des émissions de GES.

## 5- Synthèse des consommations du patrimoine et services de la ville de Brest (3054tep)

Sur le périmètre considéré, les consommations d'énergies propres aux compétences de la communauté urbaine et de ses communes s'élèvent à environ 3054 tep. Ces consommations d'énergie sont réparties comme suit, en fonction des postes contributeurs :

|                             | Bâti | Cuisine centrale | Parc auto | Total |
|-----------------------------|------|------------------|-----------|-------|
| Consommations totales (tep) | 2814 | 172              | 68        | 3054  |



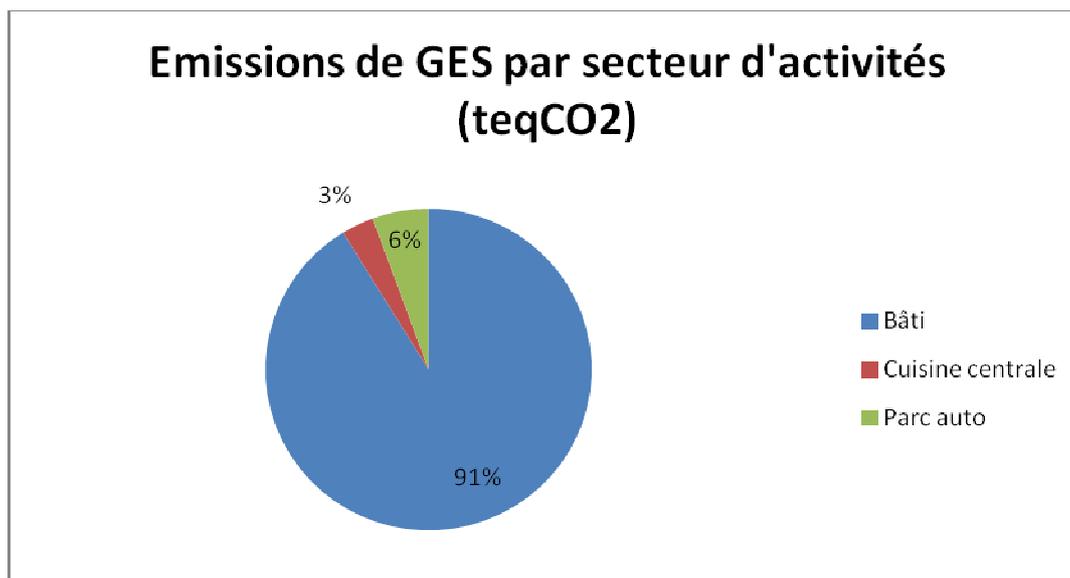
Le patrimoine bâti consomme la majorité de l'énergie (2814 tep, 92%). La cuisine centrale représente 6% du total pour 172 tep consommées. Enfin le parc automobile représente seulement 2% avec 68 tep consommées.

## 6- Synthèse des émissions du patrimoine et services de la ville de Brest (4317 teqCO<sub>2</sub>)

Sur le périmètre considéré, les émissions de GES de la Ville de Brest s'élèvent à environ **4317 teqCO<sub>2</sub>**. Les émissions de GES sont réparties comme suit, en fonction des postes contributeurs.

graphe

|  | Bâti | Cuisine centrale | Parc auto | Total |
|--|------|------------------|-----------|-------|
| Emissions de GES (teqCO <sub>2</sub> ) | 3936 | 139              | 242       | 4317  |



Le patrimoine bâti émet la majorité des GES (3936 teqCO<sub>2</sub>, 91%). Le parc automobile représente 6% du total avec 242 teqCO<sub>2</sub> émises. Enfin la cuisine centrale représente seulement 3% pour 139 teqCO<sub>2</sub> émises.

VILLE DE BREST - PATRIMOINE ET SERVICES

RESTITUTION DES EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE

|  |                       | Emissions GES (en Tonnes)  |              |              |                     |               |                |  |              |              |                     |               |                | différence année de référence et année du bilan (TCO2e) |
|--|-----------------------|--|--------------|--------------|---------------------|---------------|----------------|--|--------------|--------------|---------------------|---------------|----------------|---|
|  |                       | année de référence (et année du premier bilan)<br>-Créer autant de colonnes de gaz que nécessaire- |              |              |                     |               |                | année du bilan suivant<br>-Créer autant de colonnes de gaz que nécessaire- |              |              |                     |               |                |   |
| catégories d'émissions                     | Postes d'émissions    | CO2 (Tonnes)   | CH4 (Tonnes) | N2O (Tonnes) | Autre gaz: (Tonnes) | Total (TCO2e) | CO2 b (Tonnes) | CO2 (Tonnes)   | CH4 (Tonnes) | N2O (Tonnes) | Autre gaz: (Tonnes) | Total (TCO2e) | CO2 b (Tonnes) |   |
| Emissions directes                         | 1 (parc auto)         | 241,9  |              |              |                     | 241,9         |                |  |              |              |                     |               |                |   |
|  | 2                     |  |              |              |                     |               |                |  |              |              |                     |               |                |   |
|  | 3                     |  |              |              |                     |               |                |  |              |              |                     |               |                |   |
|  | 4                     |  |              |              |                     |               |                |  |              |              |                     |               |                |   |
|  | 5                     |  |              |              |                     |               |                |  |              |              |                     |               |                |   |
|  | <b>Sous total</b>     |  |              |              |                     | 241,9         |                |  |              |              |                     |               |                |   |
| Emissions indirectes associées à l'énergie | 6 (parc de bâtiments) | 3936   |              |              |                     | 3936          |                |  |              |              |                     |               |                |   |
|  | 7 (cuisine centrale)  | 138,6  |              |              |                     | 138,6         |                |  |              |              |                     |               |                |   |
|  | <b>Sous total</b>     |  |              |              |                     | 4074,6        |                |  |              |              |                     |               |                |   |
| Autres émissions indirectes*               | 8                     |  |              |              |                     |               |                |  |              |              |                     |               |                |   |
|  | 9                     |  |              |              |                     |               |                |  |              |              |                     |               |                |   |
|  | 10                    |  |              |              |                     |               |                |  |              |              |                     |               |                |   |
|  | 11                    |  |              |              |                     |               |                |  |              |              |                     |               |                |   |
|  | 12                    |  |              |              |                     |               |                |  |              |              |                     |               |                |   |
|  | 13                    |  |              |              |                     |               |                |  |              |              |                     |               |                |   |
|  | 14                    |  |              |              |                     |               |                |  |              |              |                     |               |                |   |
|  | 15                    |  |              |              |                     |               |                |  |              |              |                     |               |                |   |
|  | 16                    |  |              |              |                     |               |                |  |              |              |                     |               |                |   |
|  | 17                    |  |              |              |                     |               |                |  |              |              |                     |               |                |   |
|  | 18                    |  |              |              |                     |               |                |  |              |              |                     |               |                |   |
|  | 19                    |  |              |              |                     |               |                |  |              |              |                     |               |                |   |
|  | 20                    |  |              |              |                     |               |                |  |              |              |                     |               |                |   |
| 21   |                       |  |              |              |                     |               |                |  |              |              |                     |               |                |   |
| 22   |                       |  |              |              |                     |               |                |  |              |              |                     |               |                |   |
| 23   |                       |  |              |              |                     |               |                |  |              |              |                     |               |                |   |
| 24   |                       |  |              |              |                     |               |                |  |              |              |                     |               |                |   |
|  | <b>Sous total</b>     |  |              |              |                     |               |                |  |              |              |                     |               |                |   |

:Facultatif  
CO2 b: CO2 issu de la biomasse

\* Catégorie d'émissions non concernée par l'obligation réglementaire

1 - parc auto  
6 - parc de bâtiments  
7 - cuisine centrale

**BREST METROPOLE OCEANE - PATRIMOINE ET SERVICES**

**RESTITUTION DES EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE**

**Emissions GES (en Tonnes)**

2005 année de référence (et année du premier bilan)  
-

année du bilan suivant  
-Créer autant de colonnes de gaz que nécessaire-

différence année  
de référence et  
année du bilan  
(TCO2e)

| catégories d'émissions   | Postes d'émissions      | 2005 année de référence (et année du premier bilan) |              |              |                     |               | année du bilan suivant |              |              |              |                     | différence année de référence et année du bilan (TCO2e) |               |                |
|--|-------------------------|---|--------------|--------------|---------------------|---------------|------------------------|--------------|--------------|--------------|---------------------|---|---------------|----------------|
|  |                         | CO2 (Tonnes)  | CH4 (Tonnes) | N2O (Tonnes) | Autre gaz: (Tonnes) | Total (TCO2e) | CO2 b (Tonnes)         | CO2 (Tonnes) | CH4 (Tonnes) | N2O (Tonnes) | Autre gaz: (Tonnes) |   | Total (TCO2e) | CO2 b (Tonnes) |
| Emissions directes   | 1                       | 3879  |              |              |                     |               |                        |              |              |              |                     |   |               |                |
|  | 2                       | 15437   |              |              |                     |               |                        |              |              |              |                     |   |               |                |
|  | 3                       |   |              |              |                     |               |                        |              |              |              |                     |   |               |                |
|  | 4                       |   |              |              |                     |               |                        |              |              |              |                     |   |               |                |
|  | 5                       |   |              |              |                     |               |                        |              |              |              |                     |   |               |                |
|  | <b>Sous total</b>       | <b>19316</b>  |              |              |                     |               |                        |              |              |              |                     |   |               |                |
| Emissions indirectes associées à l'énergie                       | 6                       | 21688   |              |              |                     |               |                        |              |              |              |                     |   |               |                |
|  | 6'                      | 835   |              |              |                     |               |                        |              |              |              |                     |   |               |                |
|  | 6''                     | 2992  |              |              |                     |               |                        |              |              |              |                     |   |               |                |
|  | 7                       | 23409   |              |              |                     |               |                        |              |              |              |                     |   |               |                |
|  | <b>Sous total</b>       | <b>48924</b>  |              |              |                     |               |                        |              |              |              |                     |   |               |                |
| Autres émissions indirectes* (dont émissions de la collectivité) | 8 (résidentiel)         | 292954  |              |              |                     |               |                        |              |              |              |                     |   |               |                |
|  | 9 (transport voyageurs) | 245899  |              |              |                     |               |                        |              |              |              |                     |   |               |                |
|  | 10 (tertiaire)          | 156322  |              |              |                     |               |                        |              |              |              |                     |   |               |                |
|  | 11 (fret)               | 75302   |              |              |                     |               |                        |              |              |              |                     |   |               |                |
|  | 12 (industrie)          | 85648   |              |              |                     |               |                        |              |              |              |                     |   |               |                |
|  | 13 (agriculture)        | 64582   |              |              |                     |               |                        |              |              |              |                     |   |               |                |
|  | 14 (dechet)             | 23322   |              |              |                     |               |                        |              |              |              |                     |   |               |                |
|  | 15 (peche)              | 1859  |              |              |                     |               |                        |              |              |              |                     |   |               |                |
|  | 16                      |   |              |              |                     |               |                        |              |              |              |                     |   |               |                |
|  | 17                      |   |              |              |                     |               |                        |              |              |              |                     |   |               |                |
|  | 18                      |   |              |              |                     |               |                        |              |              |              |                     |   |               |                |
|  | 19                      |   |              |              |                     |               |                        |              |              |              |                     |   |               |                |
|  | 20                      |   |              |              |                     |               |                        |              |              |              |                     |   |               |                |
|  | 21                      |   |              |              |                     |               |                        |              |              |              |                     |   |               |                |
|  | 22                      |   |              |              |                     |               |                        |              |              |              |                     |   |               |                |
| 23   |                         |   |              |              |                     |               |                        |              |              |              |                     |   |               |                |
| 24   |                         |   |              |              |                     |               |                        |              |              |              |                     |   |               |                |
|  | <b>Sous total</b>       | <b>945888</b>                                       |              |              |                     |               |                        |              |              |              |                     |   |               |                |

.....:Facultatif

1 carburants vehicules communautaires

CO2 b: CO2 issu de la biomasse

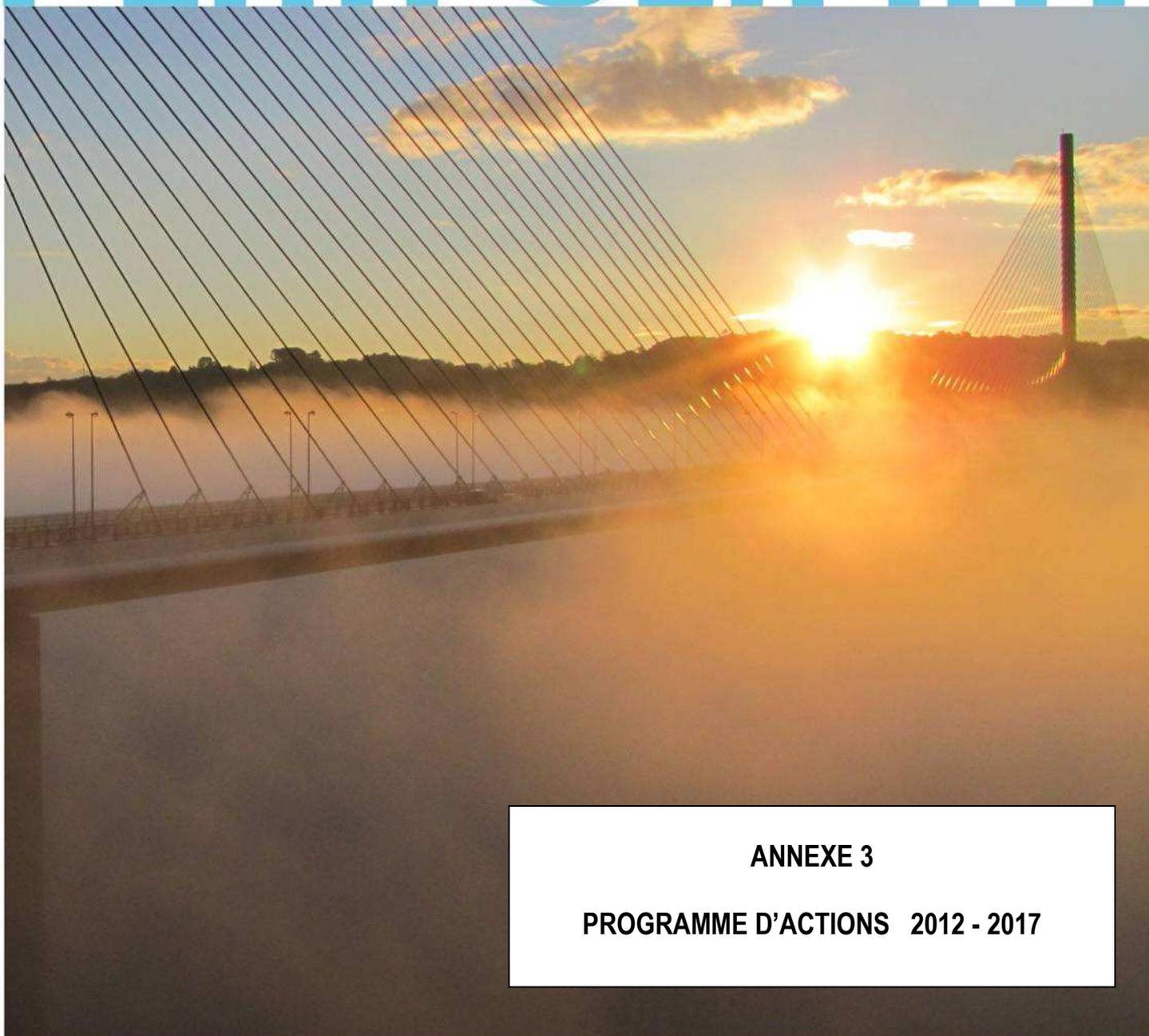
2 carburants vehicules Bus

\* Catégorie d'émissions non concernée par l'obligation réglementaire

6 : bati, 6' : Eclairage public, 6'' : Eau et assainissement

7 DSP Brest AIM

LE TEMPS EST À L'ACTION !  
**PLAN CLIMAT**



**ANNEXE 3**

**PROGRAMME D' ACTIONS 2012 - 2017**

# Sommaire

|   |           |
|---|-----------|
| <b>SOMMAIRE.....</b>  | <b>2</b>  |
| <b>QU'EST-CE QUE LE PLAN CLIMAT DU BREST MÉTROPOLE OCÉANE ? .....</b>                 | <b>3</b>  |
| <b>POURQUOI UN PLAN CLIMAT? .....</b>   | <b>3</b>  |
| <b>LES DIFFÉRENTES ÉTAPES DE LA DÉMARCHE.....</b>                                     | <b>4</b>  |
| <b>LE PROFIL CLIMAT DU TERRITOIRE.....</b>  | <b>4</b>  |
| <b>LA PHASE DE CONCERTATION.....</b>  | <b>5</b>  |
| <b>LE PROGRAMME D' ACTIONS.....</b>   | <b>5</b>  |
| <b>I. CONSTRUIRE LA POLITIQUE ÉNERGÉTIQUE DE L'AGGLOMÉRATION.....</b>                 | <b>7</b>  |
| <b>1.1. UNE ÉQUATION AMBITIEUSE À RÉSOUDRE.....</b>                                   | <b>7</b>  |
| <b>1.2. L'ORIENTATION ÉNERGÉTIQUE DE BREST MÉTROPOLE OCÉANE.....</b>                  | <b>8</b>  |
| <b>1.3. DÉVELOPPER MASSIVEMENT LES ÉNERGIES RENOUVELABLES.....</b>                    | <b>8</b>  |
| <b>II. PENSER L'AGGLOMÉRATION DE DEMAIN.....</b>                                      | <b>13</b> |
| <b>2.1. L'AGGLOMÉRATION BRESTOISE PEUT SE DENSIFIER MIEUX.....</b>                    | <b>13</b> |
| <b>2.2. VERS UNE AGGLOMÉRATION SOBRE EN CARBONE.....</b>                              | <b>13</b> |
| <b>2.3. ADAPTER LE TERRITOIRE AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES.....</b>                    | <b>18</b> |
| <b>III. PROMOUVOIR UNE MOBILITÉ DIVERSIFIÉE.....</b>                                  | <b>21</b> |
| <b>3.1. UNE MOBILITÉ AUJOURD'HUI TROP CENTRÉE SUR L'AUTOMOBILE À USAGE INDIVIDUEL</b> |           |
| 21  |           |
| <b>3.2. DE NOUVELLES SOLUTIONS POUR UNE NOUVELLE MOBILITÉ.....</b>                    | <b>23</b> |
| <b>3.3. AMÉLIORER LE PARTAGE MODAL DE LA VOIRIE.....</b>                              | <b>27</b> |
| <b>IV. STRUCTURER UN PARC BÂTI MOINS ÉNERGIVORE.....</b>                              | <b>28</b> |
| <b>4.1. DES BÂTIMENTS TROP ÉNERGIVORES.....</b>                                       | <b>28</b> |
| <b>4.2. RÉNOVER LE BÂTI EXISTANT.....</b>   | <b>29</b> |
| <b>4.3. PROMOUVOIR LA HAUTE QUALITÉ D'USAGE.....</b>                                  | <b>36</b> |
| <b>V. MOBILISER LES ACTEURS DU TERRITOIRE.....</b>                                    | <b>37</b> |
| <b>5.1 LA NÉCESSAIRE MOBILISATION DE TOUS LES ACTEURS.....</b>                        | <b>37</b> |
| <b>5.2 FACILITER L'ENGAGEMENT CITOYEN.....</b>  | <b>37</b> |
| <b>5.3 S'APPUYER SUR DES CITOYENS RELAIS.....</b>                                     | <b>40</b> |
| <b>5.4 INTERPELLER LES SCOLAIRES, CITOYENS DE DEMAIN.....</b>                         | <b>41</b> |
| <b>5.5 MOBILISER LES ACTEURS ÉCONOMIQUES.....</b>                                     | <b>42</b> |
| <b>VI. L'EXEMPLARITÉ DES COLLECTIVITÉS.....</b>                                       | <b>47</b> |
| <b>6.1. DES MARGES DE PROGRESSION IMPORTANTES.....</b>                                | <b>47</b> |
| <b>6.2. LA DIFFUSION DES ENJEUX « CLIMAT-ÉNERGIE ».....</b>                           | <b>48</b> |
| <b>6.3. LE FINANCEMENT DU PLAN CLIMAT ÉNERGIE.....</b>                                | <b>49</b> |
| <b>6.4. LA GESTION DU PATRIMOINE BÂTI PUBLIC.....</b>                                 | <b>52</b> |
| <b>6.5. LA GESTION DES FLUX DU TERRITOIRE.....</b>                                    | <b>54</b> |

## COMPRENDRE LA DÉMARCHE PLAN CLIMAT

### Qu'est-ce que le Plan Climat du Brest métropole océane ?

Par délibération du 11 décembre 2009, Brest métropole océane s'est engagée dans l'élaboration d'un [Plan Climat Territorial](#) de nouvelle génération. Ce [projet territorial de développement durable](#) a pour objectif premier la lutte contre le changement climatique. Il constitue en effet la stratégie de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) du territoire et d'adaptation de l'agglomération aux impacts déjà constatés du changement climatique. Ainsi, Brest métropole océane s'est fixée comme objectif quantifié les « 3 X 20 » :

- Réduire de 20% les émissions de GES par rapport à 1990,
- Économiser 20% de la consommation totale d'énergie,
- Porter à 20% la part des énergies renouvelables dans la consommation énergétique.

Ces « 3 X 20 » en 2020 représentent le premier point de passage vers le « [facteur 4](#) », la division par 4 des émissions de GES d'ici 2050. Sans ce facteur 4, le GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat) estime qu'il ne sera pas possible de limiter le réchauffement à 2°C supplémentaires d'ici la fin du siècle. Au-delà de 2°C, les experts considèrent que la planète entrerait dans une zone d'incertitude climatique telle que la vie humaine pourrait être grandement impactée.

### Pourquoi un Plan Climat?

Les sommets sur le changement climatique, à Copenhague comme à Cancun, ont souligné les difficultés des gouvernements à définir des règles communes pour lutter contre le changement climatique :

- Un grand nombre de pays industrialisés ayant fortement dérapé en termes d'émissions de GES par rapport à leurs engagements de Kyoto, la négociation pour la période à venir d'ici 2020 n'a pu aboutir à un accord équitable de réduction de ces émissions. Ainsi, le consensus sur la nécessité de limiter le réchauffement global à 2°C par rapport à la période préindustrielle ne s'est pas concrétisé par des engagements à la hauteur de l'objectif.
- Les Etats-Unis sont restés à l'extérieur du protocole de Kyoto et ont rejeté toute forme de nouveau traité international.
- Les perspectives de développement proposées aux pays en développement ont été jugées insuffisantes ou incomplètes.

Dans ce contexte, en construisant le Plan Climat Energie Territorial, Brest métropole océane et ses communes souhaitent tracer la voie d'un développement économique et social peu émetteur de gaz à effet de serre et, cela, sans attendre l'aboutissement des négociations internationales. La traduction dans les politiques locales de ces engagements ne peut évidemment méconnaître le contexte économique global, qui pourra, si nécessaire, conduire à des inflexions dans les programmes d'actions.

Le PCET constitue le cadre stratégique d'organisation des actions de lutte contre le changement climatique. A ce titre il doit s'articuler avec les différents documents et schémas stratégiques qui régissent le territoire : SCoT, projet métropolitain, et PLU/PLH/PDU. Pour assurer la meilleure articulation des démarches, BMO a choisi d'élaborer le plan climat-énergie territorial dans le même cadre de gouvernance que le PLU tenant lieu de PDU et PLH, produisant ainsi un « PLU facteur 4 », c'est-à-dire un PLU à la convergence de 4 démarches de planification et de programmation et un PLU qui tient compte de l'objectif de diviser par 4 les émissions de GES à l'horizon 2050.

L'élaboration du PCET prend en compte les postes d'émission les plus impactants. Brest métropole océane entend assurer son rôle d'instance animatrice du territoire pour fédérer l'ensemble des acteurs dans une mobilisation cohérente pour lutter contre le changement climatique. Elle a également l'ambition d'inclure la problématique du changement climatique et de ses conséquences dans ses politiques de coopération décentralisée.

Par ailleurs, Brest métropole océane est signataire de la Convention des Maires pour le climat. La collectivité s'engage, par cette adhésion, à aller au-delà de la réduction de 20% des émissions de GES sur son territoire d'ici 2020.

Enfin, Brest métropole océane, en travaillant avec le Pays de Brest, apparaît comme un échelon géographique pertinent pour développer une politique de lutte contre le changement climatique.

# Les différentes étapes de la démarche

Pour atteindre ses objectifs, la collectivité a construit son Plan Climat en trois étapes :

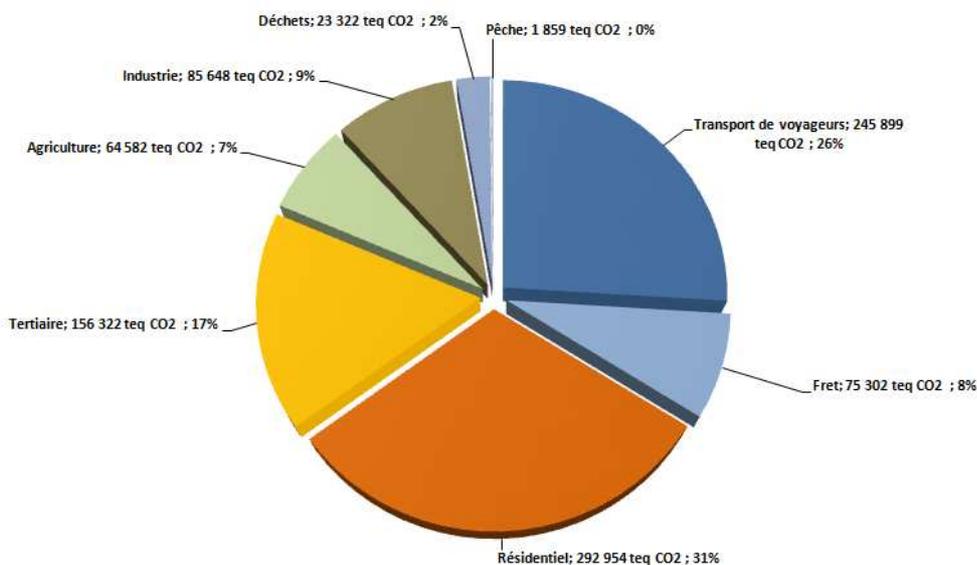
- La première phase visait à caractériser le territoire à l'aune des enjeux climatiques en établissant avec précision le « Profil Climat » du territoire.
- La seconde phase consistait à organiser la concertation avec les acteurs et les citoyens du territoire. Elle a permis la coproduction du Cahier de la concertation du Plan climat qui rassemble les différentes propositions d'action pour lutter contre le changement climatique sur le territoire.
- La 3<sup>ème</sup> et dernière phase consiste aujourd'hui à élaborer le 1<sup>er</sup> programme d'actions pour le climat de Brest métropole océane pour la période 2012-2016. A partir des propositions avancées dans le Cahier de la concertation, les élus et les partenaires ont repéré les priorités du futur Plan Climat. Ce document intègre les fiches-actions propres à chaque priorité. Elles constitueront, une fois finalisées, le programme qui placera la collectivité sur la perspective 2020 et les objectifs « 3 X 20 » et constituera ainsi la première pierre d'un processus continu et itératif.

## Le Profil Climat du territoire

Le Profil Climat permet à la collectivité de connaître aussi précisément que possible les émissions de gaz à effet de serre du territoire, secteur par secteur. Il constitue ainsi la première étape de construction d'un programme d'actions et l'état initial à partir duquel la collectivité peut définir les efforts à engager pour réduire efficacement ces émissions. Parallèlement, Brest métropole océane, dans un souci de transparence et d'engagement vers l'exemplarité, a réalisé son diagnostic GES « Patrimoine et Services ». Ainsi, la communauté urbaine connaît avec précision l'impact de son périmètre de responsabilité directe.

Le territoire de Brest métropole océane a émis en 2005 945 888 teqCO<sub>2</sub>, soit 4.5 teqCO<sub>2</sub> par habitant. La densité urbaine, avec 964 hab. /km<sup>2</sup>, explique que le ratio tepCO<sub>2</sub>/hab. soit très inférieur à celui de la Bretagne (9 teqCO<sub>2</sub>/hab.).

Fig. 1: Diagnostic GES de Brest métropole océane, répartition des émissions par poste



Classiquement pour un territoire urbain, du fait de la concentration de bâtiments, le poste « bâti résidentiel et tertiaire » est le 1<sup>er</sup> poste le plus important puis suivent les transports.

Le diagnostic GES doit être considéré comme un outil permettant de centrer l'action sur les postes d'émissions les plus significatifs et une base de travail pour mesurer l'impact des efforts qui seront engagés dans le cadre du Plan Climat.

En aucun cas, ce diagnostic, reflet de la vie économique et sociale de l'agglomération, ne peut être utilisé pour stigmatiser une activité qui apparaîtrait plus émettrice qu'une autre.

Le Profil Climat a été diffusé auprès des acteurs du territoire. Il a servi de support pour engager les concertations et identifier le plus précisément possible les engagements nécessaires pour atteindre l'ambition annoncée, soit la diminution de 20% d'ici 2020 et la division par 4, d'ici 2050, des émissions de GES de l'agglomération brestoïse.

## La phase de concertation

Pour impliquer le plus grand nombre d'acteurs et construire un Plan Climat réellement partagé, Brest métropole océane a conduit trois étapes de concertation.

Dans un premier temps, se sont déroulés les **groupes thématiques** visant à réviser le PLU et regroupant les personnes publiques associées (collectivités, chambres consulaires, associations, etc.). L'un des groupes, consacré aux enjeux énergie-climat, a permis la définition d'orientations à intégrer au sein des documents d'urbanisme.

Une deuxième étape a vu les acteurs socio-économiques<sup>1</sup> du territoire participer à des **ateliers techniques** sur les enjeux de **production et de maîtrise de l'énergie**, ceux de **la mobilisation des acteurs** et enfin ceux d'**exemplarité des collectivités**. Ces temps de travail ont facilité la production d'un nombre important de mesures opérationnelles. Ces mesures ont été ensuite enrichies et revues à l'échelle du Pays de Brest dans des ateliers spécifiques au Conseil de Développement.

La **troisième et dernière phase de concertation** a permis aux brestois, à travers des conférences et un Forum, de **renforcer les propositions d'actions**. Par ailleurs, **un forum internet consacré au Plan Climat** a permis de recueillir plus de 20 propositions.

Les orientations ainsi que les mesures proposées ont été regroupées dans le document de synthèse : le Cahier de la concertation. Suite à un travail d'analyse de l'ensemble des propositions, les partenaires, les services et les élus de Brest métropole océane ont retenu les actions pour lesquelles il est prioritaire de s'engager.

## Le programme d'actions

Dernière étape de construction du projet avant sa mise en œuvre, le programme d'actions du Plan Climat de Brest métropole océane concrétise la stratégie de réduction des émissions de GES du territoire.

Ce travail, basé sur la priorisation des pistes d'actions repérées dans le Cahier de la concertation, a été initié lors de séances de travail sur l'habitat, la mobilité et l'économie avec les services de la collectivité. Il permet de préciser le champ d'intervention et d'action du Plan Climat

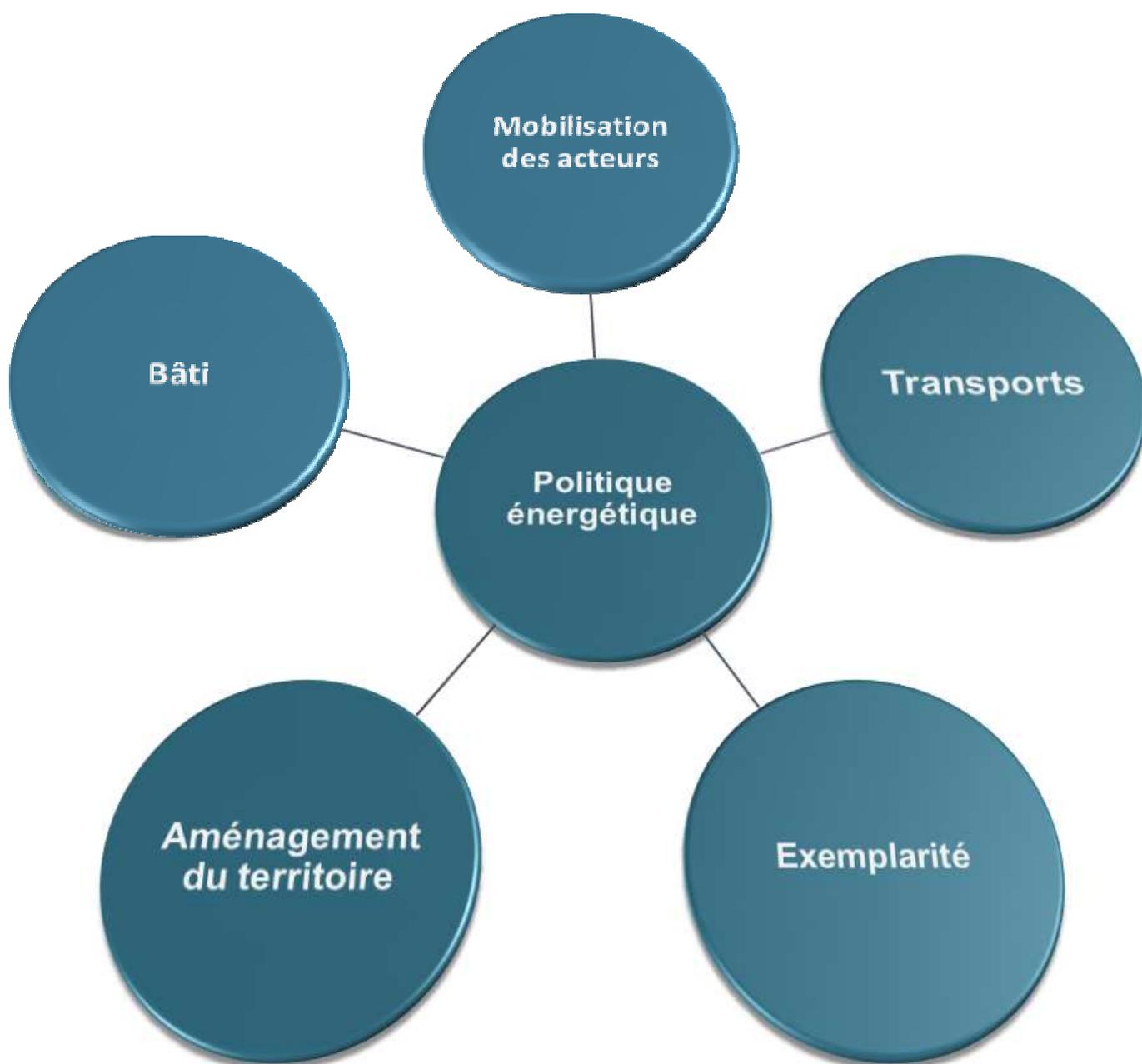
Une fois finalisé, il permettra d'opérationnaliser les orientations et d'engager les actions nécessaires à la division par 4 de ces émissions d'ici 2050 autour de **six axes d'engagements** :

- la politique énergétique territoriale,
- l'aménagement de l'agglomération et son adaptation au changement climatique,
- l'organisation des transports et la politique en matière de mobilité,
- le bâti résidentiel et économique,
- la mobilisation, aux côtés de Brest métropole océane, des acteurs du territoire,
- l'exemplarité de la collectivité et sa responsabilité en tant qu'institution.

---

<sup>1</sup> Ont notamment participé le Conseil Général, la DREAL, la Chambre d'agriculture, des fournisseurs et distributeurs d'énergies, différentes associations (Ener'gence, AE2D, CLCV, etc.), la base navale, UBO, Telecom Bretagne, les services de Bmo et de la Ville de Brest (patrimoine, sports, enfance, déchets, éclairage public, déplacements, économie, énergie).

## Architecture globale du Plan Climat



# I. Construire la politique énergétique de l'agglomération

Le début du XXI<sup>ème</sup> siècle est marqué par une **crise mondiale à dimension sociale, écologique et économique**. La problématique énergétique est au cœur de cette crise.

Notre modèle de consommation est encore aujourd'hui fondé sur le **recours aux énergies fossiles** que sont le pétrole, le gaz naturel et le charbon. Deux problématiques découlent de cette dépendance. D'une part, ces consommations génèrent des émissions de GES qui aggravent le changement climatique. D'autre part, l'épuisement à venir du pétrole et du gaz renchérit le coût de ces énergies et nous oblige à anticiper la mutation de l'après-pétrole.

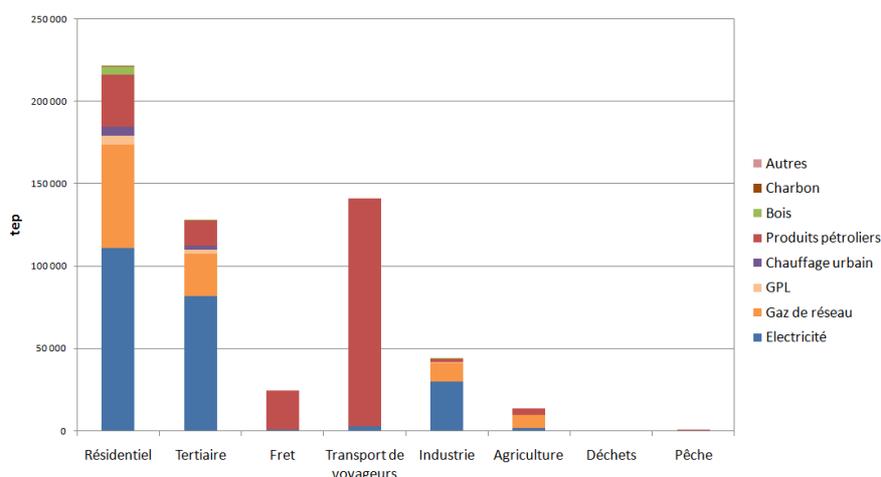
L'Union Européenne a adopté en 2007 le **paquet énergie-climat** qui prévoit pour 2020 de réduire de 20% les émissions de GES et les consommations d'énergie, et de faire progresser les énergies renouvelable qui devront, à cette échéance, représenter 20% du mix énergétique.

Dans ce cadre, la France, du fait de ses caractéristiques géophysiques, s'est vue attribuer **un objectif de 23% d'énergies renouvelables** dans la consommation finale d'ici 2020. Cette part des énergies renouvelables était de 6,6% en 2007.

Pour répondre à cet objectif ambitieux, la production d'énergies renouvelables intégrera tous les espaces possibles et tous les secteurs, **y compris au cœur des zones urbaines**.

## 1.1. Une équation ambitieuse à résoudre

Brest métropole océane n'échappe pas à la règle nationale : les énergies renouvelables y sont encore trop peu développées et la dépendance aux énergies fossiles encore bien trop forte. En effet, la production d'électricité renouvelable ne représente que 2% de la consommation du territoire et la production de chaleur renouvelable couvre seulement 2,5% des besoins de l'agglomération brestoise.



### *Bilan des consommations d'énergie primaire sur Brest métropole océane par secteur et source d'énergie*

Pour atteindre le Facteur 4, deux changements majeurs doivent être engagés sur le territoire de Brest métropole océane. D'une part, les acteurs brestois doivent réaliser des efforts proportionnés en matière de **réduction des consommations d'énergie**. D'autre part, en complément de ces efforts d'économie et d'efficacité, il est indispensable de **développer les énergies renouvelables**, et notamment les énergies marines, pour couvrir tout ou partie des besoins énergétiques du territoire.

Avec la création de France Energies Marines, institut d'excellence des énergies décarbonées dédié aux énergies marines et avec la poursuite de l'aménagement du polder, les conditions de l'émergence d'une filière industrielle nouvelle sont réunies à Brest, au bénéfice de l'ensemble du territoire national.

La fragilité de la pointe de Bretagne en matière d'approvisionnement énergétique complexifie encore ces enjeux. La Région s'est saisie de la problématique avec l'Etat. A la suite d'un processus de concertation avec les acteurs de l'énergie, dont les collectivités bretonnes, le **Pacte électrique breton** a été élaboré et repose sur les axes suivants : « Maitrise de la demande d'électricité », « Développement des énergies renouvelables », « Sécurisation électrique ». Le Pacte fixe, à horizon 2020, l'objectif de diminution de 1200 GWh en termes de besoins en électricité. Brest métropole océane s'associe à ces objectifs. Cela signifie qu'une attention particulière sera portée à la réduction des consommations d'électricité, au-delà de la réduction des consommations d'énergie.

## 1.2. L'orientation énergétique de Brest métropole océane

La stratégie énergétique prônée par le Plan Climat se base sur **quatre piliers** présentés ci-après.

### - La sobriété énergétique

Il n'est plus possible de consommer sans limite comme nous l'avons fait jusqu'à maintenant. L'énergie est et sera de plus en plus chère quelles que soient les sources primaires utilisées. Les actions contribuant à une **plus grande sobriété énergétique** dans les actes de consommation courante sont présentées tout au long du document, de manière transversale.

### - L'efficacité énergétique

De la même façon, il est nécessaire de favoriser la **meilleure efficacité énergétique**. Il est important de diminuer les solutions technologiques qui sont par nature peu efficaces (chauffage à partir d'électricité ou de fioul, éclairage à incandescence) et au contraire soutenir les systèmes efficaces (système à eau chaude centralisé, rendement optimisé, régulation). Des efforts de recherche et de développement sont encore nécessaires sur les moteurs, les systèmes d'échanges de chaleur, la gestion des réseaux, etc.

### - La diversification des sources d'énergie

Il est temps de sortir de la monoculture énergétique qui a trop longtemps handicapé l'émergence d'une politique énergétique moderne, responsable et durable. Si on doit admettre qu'il faudra du temps pour rééquilibrer la structure de consommation française (marquée par la prédominance du pétrole, du gaz et de l'uranium), il apparaît nécessaire d'engager très rapidement la mutation qui donnera **une place beaucoup plus importante aux énergies renouvelables (biomasse, cogénération, solaire, marines)** déconcentrées, décentralisées et diversifiées. Pour faciliter le développement de ces énergies, il est nécessaire de structurer des filières industrielles dans le cadre d'une politique de l'énergie sous maîtrise publique et d'encourager des projets mutualisés.

### - Une nouvelle gouvernance

Cette approche d'une politique énergétique nouvelle nécessite de définir les meilleurs choix au plus près des citoyens. Le Plan Climat est un exercice qui montre bien la possibilité de **construire démocratiquement des plans d'actions** combinant la garantie de couverture des besoins, une réduction significative des consommations et donc la limitation des émissions de GES. Ce Plan Climat, construit en concertation, permettra, d'une part, de préciser le mandat de Brest métropole océane comme animatrice de la politique énergétique de son territoire et, d'autre part, d'organiser le rôle des différents acteurs (**citoyens**, collectivités, entreprises, société civile, etc.).

Les premières actions nécessaires à la construction de cette stratégie énergétique sont présentées dans ce chapitre.

## 1.3. Développer massivement les énergies renouvelables

En préambule, Brest métropole océane élabore son Plan Climat en articulation avec la révision de ses documents d'urbanisme. La collectivité, en charge de l'aménagement du territoire, prendra donc les dispositions nécessaires pour faciliter et promouvoir l'installation de systèmes de production d'énergies renouvelables.

Les actions qui suivent sont structurées par source énergétique. Par cette approche, Brest métropole océane entend contribuer à l'objectif national de 23% d'énergies renouvelables en prenant en compte une approche dite « 3D » pour des énergies :

- **Déconcentrées** : penser la production d'énergie (notamment d'électricité) à partir de sources multiples de potentiel unitaire réduit (solaire thermique et photovoltaïque, méthanisation, bois-énergie, récupération de chaleur sur les réseaux d'eaux usées, éoliennes intégrées aux bâtiments, etc.) mais dont la compilation permet de couvrir des besoins importants. Autant de solutions jusque-là marginales qui reprennent toute leur place dans cette nouvelle approche.
- **Décentralisées** : suite logique de la déconcentration, la décentralisation permet aussi de produire au plus près des besoins, et, pour ce qui concerne l'électricité, de limiter les pertes sur les réseaux, favorisant ainsi une plus grande efficacité globale du système.
- **Diversifiées** : on ne peut réduire, comme cela est fait trop souvent, l'alternative à l'éolien versus nucléaire. Il faut penser toutes les solutions possibles dans les trois grands domaines d'usages (ou de services énergétiques) recherchés : chaleur, mobilité /carburant, électricité pour les usages spécifiques.

Cette approche, fondée sur la sobriété, l'efficacité et le développement « 3D » des renouvelables, favorisera des plus grandes sécurités d'approvisionnement et indépendances car moins liées aux importations de produits pétroliers, de gaz et d'uranium.

Par ailleurs, cette approche n'omet pas de mesurer tous les impacts – positifs ou négatifs – des choix proposés. En cette Année internationale de l'Energie durable, Brest métropole océane s'inscrit dans une démarche proactive et s'assurera qu'aucun projet de développement des énergies renouvelables n'aura de répercussions négatives et ne contribuera pas à l'érosion des écosystèmes.

|  |   |
|--|---|
| <b>Action priorisée n°1</b>                        | <b>Analyser le potentiel des différentes ressources énergétiques renouvelables et construire un schéma de développement ENR</b>   |
| <b>Contexte</b>                                    | <p>La concertation a relevé le besoin impératif de développer les énergies renouvelables les plus adaptées à la problématique brestoïse. Afin d'engager ces choix, la proposition vise à conduire, pour chaque alternative énergétique pouvant être développée sur le territoire, une étude de potentiel de développement en veillant à leur complémentarité et l'équilibre territorial. Conformément au Pacte électrique breton, tout choix énergétique intégrera l'enjeu climatique et la gestion de l'approvisionnement électrique propre à la Pointe de Bretagne.</p> <p>Une ouverture du schéma ENR vers le Pays de Brest serait souhaitable. En effet, il sera très difficile d'atteindre 23% de part ENR sur notre seul territoire, exclusivement urbain avec une importante consommation et un potentiel de production ENR plus réduit, du fait notamment de l'impossibilité de mettre en œuvre le grand éolien.</p> <p>Par ailleurs, Brest métropole océane soutient la SEM Sotraval qui a élargi son domaine d'action lui permettant de devenir un acteur du développement durable et de la promotion des énergies renouvelables. Il est souhaitable de conforter et développer ses domaines de compétence : biomasse, photovoltaïque, méthanisation.</p> |
| <b>Objectif général</b>                            | Construire un mix énergétique brestoïse intégrant 23% d'énergie issue de sources renouvelables et limitant la demande d'électricité   |
| <b>Objectif spécifique</b>                         | Analyser d'ici à 2013 toutes les ressources énergétiques potentielles du territoire   |
| <b>Plan Climat Bmo/ Plan Climat Ville de Brest</b> | Plan Climat Bmo   |
| <b>Acteur pilote</b>                               | Brest métropole océane (Direction Ecologie Urbaine)   |
| <b>Acteurs partenaires</b>                         | ADEME, Sotraval, ALE  |
| <b>Traduction opérationnelle de l'action</b>       | <p>Pour chaque source énergétique repérée, analyser les potentiels de production d'électricité ou de chaleur (exprimés en kWh), émissions de GES générées ou évitées, création d'emplois, les gains et coûts engendrés par la solution, ainsi que les conditions de réalisation et le degré d'acceptabilité par les citoyens.</p> <p>L'étude doit enfin permettre d'explorer aussi pour chaque type d'option les besoins d'investissements et les possibilités de portage par des acteurs autres que Bmo. Le développement des ENR passera par l'appropriation par les citoyens de ces techniques. L'effet levier passera par la pédagogie et l'accompagnement à travers un Cahier de recommandations à créer, diffusé par le service Droit des sols.</p> <p>Cette étude aboutira à l'élaboration d'un schéma de développement ENR sur le territoire, Elle s'alimentera des données issues des permis de construire et SIG et complètera par la suite l'outil Ener'GES, pour renforcer le suivi de l'évolution des installations ENR sur le territoire, permettant ainsi d'évaluer l'atteinte des objectifs des « 3X20 ».</p>   |
| <b>Impacts induits par l'action</b>                | Capacité à offrir des alternatives aux énergies fossiles et nucléaires et donc se doter d'une plus grande indépendance économique   |
| <b>Calendrier de mise en œuvre</b>                 | Analyse des potentiels : 2013<br>Schéma de développement : 2014   |
| <b>Budget - Financement</b>                        | <p>Etudes : 40 000 €</p> <p>Diffusion : incluse dans le plan de communication pour les citoyens. Animation en lien avec les autres actions de mobilisation</p> <p>Pour des actions sous maîtrise d'ouvrage Bmo : via SEM Sotraval et prise de participation dans des projets ENR du territoire avec d'autres acteurs privés.</p>  |
| <b>Ressources humaines</b>                         | Etudes portées par la division Energie  |
| <b>Indicateurs suivi</b>                           | Par source énergétique, potentiels en MWh annuel et du coût estimé par MWh  |
| <b>Connexion enjeux</b>                            | Pacte électrique breton   |

|  |   |
|--|---|
| <b>Action priorisée n°2</b>                        | <b>Soutenir la structuration de la filière bois-énergie sur le territoire du Pays</b>   |
| <b>Contexte</b>                                    | <p>Si l'agglomération est relativement peu boisée, le territoire du Pays de Brest offre en revanche un potentiel intéressant en matière de bois-énergie.</p> <p>La concertation recommande l'instauration d'une politique cohérente de gestion de la ressource bois (bois de coupe, bois de haies, déchets de bois de construction ou de menuiserie, etc.) à des fins de production énergétique en associant les producteurs privés, les collectivités locales et les forêts domaniales. La structuration d'une telle filière permettra de faciliter le remplacement des chaudières fioul par des chaudières à bois à haut rendement énergétique et d'alimenter des chaufferies de petite et moyenne puissance.</p> <p>A la demande de la Direction Ecologie Urbaine, une première étude de gisement a mis en évidence un potentiel certain sur le bois bocage ainsi que les coupes effectuées dans les zones d'espaces naturelles. A l'heure actuelle, des coupes de peupliers ne trouvent pas preneur, du fait de l'absence de la filière.</p> <p>Mais, d'ores et déjà, des initiatives privées sur le Pays de Brest étudient la faisabilité de fabrication de granulés de déchets verts et sollicitent l'appui des collectivités afin qu'elles puissent orienter le traitement des déchets verts dans ce sens.</p> <p>Sotraval est amené à devenir un acteur incontournable pour l'approvisionnement en bois-énergie pour les chaudières de forte capacité. Par son métier de traitement des déchets verts, la SEM est également l'outil privilégié pour la facilitation d'une structure portée par des opérateurs privés pour les petites et moyennes chaudières.</p> |
| <b>Objectif général</b>                            | Construire un mix énergétique brestois intégrant 23% d'énergie issue de sources renouvelables   |
| <b>Objectif spécifique</b>                         | Valoriser l'intégralité du potentiel bois-énergie du Pays d'ici 2020  |
| <b>Plan Climat Bmo/ Plan Climat Ville de Brest</b> | Plan Climat Bmo   |
| <b>Acteur pilote</b>                               | SEM Sotraval (portage stratégique)  |
| <b>Acteurs partenaires</b>                         | Brest métropole océane (Direction Ecologie Urbaine), Pays de Brest, ADEME, ALE et les opérateurs privés (entreprises d'élitage, entrepreneurs, etc.), Air Breizh  |
| <b>Traduction opérationnelle de l'action</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Réaliser l'analyse complète du potentiel « biomasse » multi-source du Pays pour compléter l'étude sur le gisement bois-bocage déjà réalisée</li> <li>- Organiser des sessions de sensibilisation et visites de sites à destination des élus pour démontrer que les projets de chaudière collective sont écologiquement et économiquement viables et comment sont structurées les filières (Morlaix, Pleyber-Christ)</li> <li>- Soutenir et accompagner les partenaires privés pour trouver un équilibre de la filière et exploiter le gisement de déchets verts, aujourd'hui majoritairement valorisés en compost</li> <li>- Evaluer les gisements bois « sur pied » et mettre en relation les propriétaires et les personnes intéressées</li> <li>- Valoriser le travail des entreprises d'insertion dans le domaine qui contribuent à sécuriser une plateforme de stockage</li> <li>- Privilégier et communiquer sur les chaudières à haute performance en termes de traitement des fumées et définir une stratégie selon les technologies : chaudière collective, ou individuelle, poêle en appoint...</li> </ul>   |
| <b>Impacts induits par l'action</b>                | Rester attentif à ne pas détériorer la qualité de l'air   |
| <b>Calendrier de mise en œuvre</b>                 | <p>Analyse du potentiel « biomasse » : 2013 - Soutien initiatives privés : 2013</p> <p>Sessions de sensibilisation : 2013-2014 - Valorisation d'initiatives : 2013-2014</p> <p>Animation, mise en relation sur les gisements sur pied : 2013-2014</p> <p>Modification du SCoT : prochaine révision à partir de 2014</p>   |
| <b>Budget - Financement</b>                        | <p>Etudes : 0 € / portage par secteur privé</p> <p>Opérationnel : prise de participation potentiel pour certains montages, ou soutien structuration</p> <p>Animation : potentiel animateur bois énergie mutualisé, à soutenir financièrement (8 000 €/an)</p> <p>Programme européen existant, subventions, appel à projet : Fond Feder ? – 30 % cout</p>  |
| <b>Ressources humaines</b>                         | <p>Etudes : initiatives secteurs privés à consolider via Sotraval</p> <p>Opérationnel : Suivi association</p> <p>Animation : animateur bois énergie secteur associatif mutualisé</p> <p>Programme européen existant, subventions, appel à projet : Feder</p>  |
| <b>Indicateurs suivi</b>                           | MWh potentiels et produits à partir de la ressource locale  |
| <b>Connexion enjeux</b>                            | Pacte électrique breton   |

|  |   |
|--|---|
| <b>Action priorisée n°3</b>                        | <b>Développer et densifier les réseaux de chaleur</b>   |
| <b>Contexte</b>                                    | Brest métropole océane s'engage dès à présent dans le développement des réseaux de chaleur de l'agglomération. L'objectif principal est de fournir au plus grand nombre une énergie durable et économiquement avantageuse en substitution des énergies fossiles.<br><br>La densification des logements autour des réseaux permettra d'optimiser l'efficacité des systèmes.  |
| <b>Objectif général</b>                            | Construire un mix énergétique brestois intégrant 23% d'énergie issue de sources renouvelables   |
| <b>Objectif spécifique</b>                         | Substituer 55 000 MWh d'énergies fossiles par les réseaux de chaleur alimentés en ENR, dont bois, avant 2018  |
| <b>Plan Climat Bmo/ Plan Climat Ville de Brest</b> | Plan Climat Bmo   |
| <b>Acteur pilote</b>                               | Brest métropole océane (Directions Ecologie Urbaine - Habitat)  |
| <b>Acteurs partenaires</b>                         | DNF, Sotraval, ALE et EIE, ADEME, commission des usagers du réseau de chaleur, syndicats de copropriété   |
| <b>Traduction opérationnelle de l'action</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Produire progressivement 55 000 MWh de chaleur à partir de bois-énergie en construisant une nouvelle unité de production de chaleur d'origine biomasse : chaufferie ou cogénération bois</li> <li>- Sécuriser le réseau de chaleur en transformant les chaufferies de délestage en appoint/secours</li> <li>- Anticiper la réglementation et construire les bâtiments neufs autour des réseaux de chaleur</li> <li>- Installer plus de 20 km de réseaux structurant pour la 1<sup>ère</sup> phase de développement du réseau de chaleur de Brest (vers rive droite, Plateau des Capucins, Recouvrance, base navale, Valy-hir, Kerourien, quartier Bucquet).</li> <li>- Etudier la faisabilité de la mise en place de micro-réseaux de chaleur inter-ilots pour les ZAC suffisamment denses</li> <li>- Etudier le classement des réseaux (loi Grenelle) afin de définir des secteurs sur lesquels le raccordement devra être systématiquement étudié pour les nouvelles constructions et les rénovations importantes à proximité</li> </ul> |
| <b>Impacts induits par l'action</b>                | Densification de l'agglomération, réduction des besoins en transport  |
| <b>Calendrier de mise en œuvre</b>                 | Extension du réseau de chaleur – schéma directeur 1 <sup>ère</sup> phase: 2012- 2018<br>Construction d'une production de chaleur biomasse : 2012 - 2015<br>Construction des nouveaux bâtiments autour des réseaux : anticipation dès 2012<br>Etude sur les micro-réseaux en ZAC : 2012-2013...  |
| <b>Budget - Financement</b>                        | Etudes : compris dans opérationnel<br>Opérationnel : cout 20 M€ pour 1 <sup>ère</sup> phase - budget annexe « réseau de chaleur » (inclus dans PPI)<br>Animation : Communication pour démarche « commerciale » pour favoriser les raccordements au réseau<br>Programme européen existant, subventions, appel à projet : fond chaleur ADEME 9,4 M€   |
| <b>Ressources humaines</b>                         | Etudes / Opérationnel/Animation : porté par la Division Energie   |
| <b>Indicateurs suivi</b>                           | MWh produits annuellement par les réseaux de chaleur<br>Nombre d'équivalents logements raccordés aux réseaux<br>GES et kWh/m <sup>2</sup> /an économisés  |
| <b>Connexion enjeux</b>                            | Pacte électrique breton / PLU / PLH / PDU   |

|  |   |
|--|---|
| <b>Action priorisée n°4</b>                        | <b>Promouvoir le remplacement des chauffages fioul et électriques par des systèmes plus efficaces</b>   |
| <b>Contexte</b>                                    | <p>Cette action est complémentaire à la stratégie de développement des énergies renouvelables.</p> <p>A la lecture du Profil Climat brestois, des systèmes tels que le chauffage par convecteur électrique ou les chaudières au fioul sont encore très répandus. Ces systèmes, fortement consommateurs d'électricité ou fortement émetteurs de GES, ne contribuent ni à la lutte contre le changement climatique, ni au Pacte électrique breton.</p> <p>La mise en place d'un plan de remplacement progressif des systèmes d'exploitation énergétique inadaptés aux objectifs du Plan Climat et du Pacte est donc une priorité. La cible prioritaire concerne l'habitat.</p>  |
| <b>Objectif général</b>                            | Contribuer au Pacte électrique breton tout en diminuant les émissions de GES  |
| <b>Objectif spécifique</b>                         | Pour toute opération de rénovation aidée, s'assurer du remplacement de systèmes de chauffage peu efficaces (fioul ou convecteur électrique)   |
| <b>Plan Climat Bmo/ Plan Climat Ville de Brest</b> | Plan Climat Bmo   |
| <b>Acteur pilote</b>                               | Brest métropole océane (Direction Ecologie Urbaine – Direction Habitat)   |
| <b>Acteurs partenaires</b>                         | Ville de Brest, ensemble des communes de l'agglomération, ALE et EIE, ADEME   |
| <b>Traduction opérationnelle de l'action</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analyser les données concernant le parc des modes de chauffage à partir de l'outil Ener'ges (en 2005 : 16 000 logements chauffés au fioul et 26 000 à l'électricité)</li> <li>- Estimer le coût de remplacement de l'ensemble des systèmes et de la prime financière potentiellement mobilisable pour construire un levier à mettre en place pour faciliter le passage à l'acte, en tenant compte des dispositifs nationaux existant (prime à la casse pour les chaudières fioul de plus de 15 ans).</li> <li>- Mettre en place un protocole visant à promouvoir et à s'assurer de l'efficacité, pour chaque opération de rénovation, des systèmes de chauffage mis en place au regard des objectifs de réduction des consommations électriques et des émissions de GES (ex : il vaut mieux mettre en place une chaudière fioul à condensation associée à un programme d'isolation, plutôt que de mettre en œuvre une pompe à chaleur pouvant créer des perturbations sur le réseau en milieu rural)</li> <li>- Accompagner des premiers remplacements pour donner à voir et valoriser les résultats, s'appuyer sur le dispositif Tinergie et l'OPAH. Favoriser le raccordement au réseau de chaleur quand il est à proximité de logements collectifs chauffés à l'électricité ou au fioul</li> <li>- Construire un plan de remplacement de ces systèmes cohérent avec la politique de l'habitat</li> <li>- Imaginer un Appel à Projets d'opérations groupées de remplacement de systèmes non-efficaces notamment pour les copropriétés via les syndicats</li> </ul> |
| <b>Impacts induits par l'action</b>                | <p>Réduction des appels de puissance électrique au moment des pics de consommations</p> <p>Sensibilisation des ménages à un meilleur usage du système de chauffage</p> <p>Réduction des émissions de GES du poste chauffage</p>   |
| <b>Calendrier de mise en œuvre</b>                 | <p>Enquête, chiffrage de la prime et plan de remplacement : 2013</p> <p>Mise en place du protocole et premiers accompagnements : 2013-2014</p> <p>Appel à projet : 2014</p>   |
| <b>Budget - Financement</b>                        | <p>Etudes : 0 € - 5 000 €</p> <p>Opérationnel : droit de raccordement au réseau de chaleur réduit, prime à calibrer (hypothèse : 300€/logement pour remplacer 10% parc électrique sur 5 ans, soit 500 logements/an = aide de 150 000 €/an)</p> <p>Animation : Augmenter la subvention d'opérateurs (ex : Ener'gence, intégrée dans politique habitat)</p> <p>Programme européen existant, subventions, appel à projet : oui, si l'action est intégrée dans un programme plus large sur l'habitat avec le fonds européen pour l'efficacité énergétique FEEE – jusqu'à fin 2014</p>   |
| <b>Ressources humaines</b>                         | <p>Etudes : portée par la division Energie</p> <p>Opérationnel : gestion administrative subvention portée dans administration DEU</p> <p>Animation : augmenter capacité d'Ener'gence</p>  |
| <b>Indicateurs suivis</b>                          | <p>Evolution des kWh/m<sup>2</sup>/an des logements nouvellement équipés</p> <p>GES liés à l'habitat</p> <p>Nombre de ménages sensibilisés et nombre de systèmes remplacés</p>  |
| <b>Connexion enjeux</b>                            | Pacte électrique/PLH  |

## II. Penser l'agglomération de demain

Lutter contre le changement climatique demande des modifications radicales du quotidien des citoyens qui devront faire évoluer leur façon de se loger, de se déplacer, de produire et de consommer. Il apparaît nécessaire de [repenser la structure territoriale](#) pour faciliter ces changements tout en préservant les capacités d'épanouissement des individus et l'attractivité du territoire.

### 2.1. L'agglomération brestoise peut se densifier mieux

[Du fait de sa configuration actuelle](#), l'agglomération brestoise est émettrice de GES. Les besoins en transport dans ce tissu urbain relativement lâche sont importants.

A l'échelle du Pays de Brest, le tissu d'activités (notamment administratif et économique) est [concentré autour de la ville-centre](#). Cette concentration, alliée à la faible densité constatée, génère [des besoins importants de déplacement](#) des personnes et des marchandises. Le recours aux véhicules particuliers reste très largement prépondérant, générant d'importantes émissions de GES, en dépit des améliorations déjà effectuées sur l'offre de transports collectifs.

Ces tendances, constatées par la concertation, légitiment les inquiétudes exprimées quant aux limites actuelles des formes d'urbanisme développées sur le territoire.

le SCoT affiche pour objectif explicite la maîtrise de l'étalement urbain. L'actuel PLU de Brest métropole océane a quant à lui, contribué à densifier l'habitat. Au-delà, il est important que [la révision des documents stratégiques \(SCoT, PLU facteur 4\) promeuve davantage le projet d'une agglomération compacte](#), des centralités de proximités renouvelées et de « petites distances », un territoire qui combine harmonieusement le plaisir de vivre en zone urbaine, la diversité des fonctions et la sobriété en carbone indispensables à la lutte contre le changement climatique.

### 2.2. Vers une agglomération sobre en carbone

L'agglomération souhaitée est une métropole [compacte, mixte et multipolaire](#).

La réduction des émissions de GES générées sur le territoire de Brest métropole océane repose sur l'abandon de l'urbanisation « longue distance », qui a marqué le développement urbain de ces dernières années, et la réduction progressive et adaptée du recours aux déplacements automobiles. Il s'agira là d'un processus qui ne produira ses fruits que dans la durée. Cette inertie structurelle rend nécessaires des orientations fortes et rapides. Le nouveau projet de développement urbain veillera à ce que cette agglomération, sobre en énergie, soit également attractive et désirable. Cet équilibre ne pourra être atteint que dans le cadre d'une stratégie foncière partagée à l'échelle du Pays.

Il est essentiel, pour cela, de prendre sérieusement en compte les besoins-clés des citoyens : des logements énergétiquement efficaces, faciles d'usage et à des prix abordables, des services urbains de proximité, des distances domicile-travail réduites et des espaces de respiration urbaine – zones vertes, front de mer, Penfeld – qui contribuent à la qualité de vie.

L'enjeu majeur du développement urbain est donc bien de faire coïncider l'agglomération souhaitable et cette agglomération désirée. Le Plan Climat accompagnera ainsi cette transformation urbaine permettant d'atteindre le facteur 4.

Les actions présentées ci-dessous participent à la construction de la métropole sobre en carbone et agréable à vivre.

|  |   |
|--|---|
| <b>Action priorisée n°5</b>                        | <b>Renforcer les dispositions du SCoT en faveur de la lutte contre le changement climatique</b>   |
| <b>Contexte</b>                                    | <p>En matière d'aménagement du territoire, de gestion des transports et de limites posées à l'urbanisation, il n'est pas possible de raisonner à la simple échelle de l'agglomération. Le rayonnement de la ville-centre impacte l'ensemble du Pays de Brest. Pour promouvoir une vision cohérente d'un territoire à la fois attractif, agréable à vivre et sobre en carbone, le Pays en tant que bassin de vie est l'échelle pertinente.</p> <p>Il convient donc d'en tenir compte dans l'aménagement de ce territoire, à court, moyen et long terme, en favorisant toutes les initiatives qui contribueront à la densification des espaces urbanisés, à la lutte contre le mitage de l'espace et à la préservation des espaces naturels et des terres agricoles. Cet aménagement devra également permettre de réduire les besoins de mobilité tant des personnes que des marchandises.</p> <p>L'instrument principal de cet aménagement raisonné en fonction de l'impératif climatique est la révision du SCoT. Si le SCoT actuellement en vigueur comporte déjà bon nombre d'orientations telles que la qualité environnementale et l'innovation dans l'urbanisme et l'habitat, l'organisation de l'offre commerciale, la pérennisation de l'espace agricole ... , sa révision, qui devrait intervenir entre 2015 et 2018, notamment pour prise en compte des objectifs du Grenelle, constituera un cadre pour renforcer ces dispositions.</p> |
| <b>Objectif général</b>                            | Promouvoir un aménagement du territoire répondant au défi du changement climatique  |
| <b>Objectif spécifique</b>                         | Réviser le SCoT pour intégrer les dispositions contribuant à lutter efficacement contre l'étalement urbain et à réduire les besoins de mobilité   |
| <b>Plan Climat Bmo/ Plan Climat Ville de Brest</b> | Plan Climat Bmo   |
| <b>Acteur pilote</b>                               | A l'initiative de Brest métropole océane, en coordination avec le Pôle métropolitain du pays de Brest   |
| <b>Acteurs partenaires</b>                         | Chambre d'agriculture, intercommunalités et communes du Pays, ADEUPa  |
| <b>Traduction opérationnelle de l'action</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dans le SCoT actuel, repérer les dispositions qui concernent les objectifs de lutte contre le changement climatique</li> <li>- S'appuyer sur le recensement réalisé des zones agricoles à préserver</li> <li>- Préciser, à partir des premières études, les orientations à inscrire au SCoT sur les questions portant sur la limitation de l'urbanisation, l'encouragement à la densification et donc l'accessibilité aux services urbains, la promotion de la mixité sociale et fonctionnelle, l'inscription des enjeux de mutualisation de services (restauration collective, plateforme logistique partagée, etc.) et de pérennisation d'un urbanisme commercial adapté aux enjeux climat-énergie</li> <li>- Organiser une campagne de sensibilisation pour promouvoir le « territoire durable » et rendre ainsi plus acceptables les nouvelles orientations qui seront inscrites au SCoT.</li> <li>- Réaliser un schéma directeur des énergies renouvelables pour inscrire leur développement dans le SCoT</li> <li>- A l'instar du Plan Climat de Bmo dont l'élaboration est conjointe au PLU facteur 4, un plan climat énergie pour le Pays pourrait être élaboré dans le cadre de la révision du SCOT</li> </ul>  |
| <b>Impacts induits par l'action</b>                | Amélioration de la qualité de l'air par la diminution des besoins en transports, diminution du mitage des espaces agricoles et naturels   |
| <b>Calendrier de mise en œuvre</b>                 | Repérage des dispositions et recensement des zones : 2013 (observatoire de consommation des espaces)<br>Intégration des orientations et lancement de la campagne de sensibilisation : prochaine révision à partir de 2015   |
| <b>Budget - Financement</b>                        | Dans le cadre de la révision du SCoT  |
| <b>Ressources humaines</b>                         | Dans le cadre de la révision du SCoT  |
| <b>Indicateurs suivis</b>                          | Nombre de PLU mis en cohérence par rapport au SCoT révisé<br>Nombre d'hectares d'espaces naturels et agricoles préservés  |
| <b>Connexion enjeux</b>                            | PLU/PDU/PLH   |

|  |   |
|--|---|
| <b>Action priorisée n°6</b>                        | <b>Configurer des quartiers durables qui marient intensité et proximité</b>   |
| <b>Contexte</b>                                    | <p>Il est opportun que les nouveaux programmes de construction contribuent à concilier intensité et proximité. Les nouvelles opérations d'aménagement structureront ainsi des quartiers plus compacts, dans ou depuis lesquels les services urbains et l'emploi seront aisément accessibles, limitant les besoins de mobilité.</p> <p>Mais ce travail portera également sur les tous types d'opérations de renouvellement urbain pour qu'elles intègrent les notions d'intensité et de proximité, en s'appuyant sur des efforts de mixité sociale et fonctionnelle et de diversité de produits/logements familiaux répondant aux attentes des ménages.</p> <p>Les opérations urbaines devront savoir également combiner la compacité des formes urbaines et la nécessité de disposer des espaces verts pour structurer et renforcer « l'Armature Verte » de Brest. En matière d'adaptation au changement climatique, elle permettra de lutter contre les îlots de chaleur, fréquents en milieu urbain. Ces dispositions rechercheront également une infiltration optimale des eaux pluviales à la parcelle, limitant ainsi les rejets dans le réseau collectif.</p> <p>Brest métropole océane peut s'appuyer sur son expérience en matière d'opération urbaine pour intégrer les enjeux suivants dans les projets urbains nouveaux ou de reconfiguration :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- fourchette d'objectifs de densification (de 35 à 150 logements à l'hectare par exemple et objectifs de densité en termes d'habitants à l'hectare) prenant en compte une ambition à terme, la diversité des potentiels (qualifiés en fonction d'un zonage à préciser (voir travaux du PDU relatifs aux catégories de densité à considérer pour les différents secteurs de la tâche urbaine) et la progressivité des efforts à engager, nécessaires pour accompagner le changement et favoriser l'implication des porteurs de projets,</li> <li>- préconisation d'intégration de production d'énergies renouvelables dans le cas d'opérations urbaines importantes (supérieures à 2000 m<sup>2</sup> de logements par exemple, voire pour du bâti économique),</li> <li>- efficacité énergétique du bâti, tant en neuf qu'en secteurs en réhabilitation</li> <li>- accès aux gammes de services de proximité et intermédiaires par les modes actifs, accès aux gammes de services supérieurs par les transports en commun,</li> <li>- priorisation du solaire passif et des logements bioclimatiques,</li> <li>- mixités sociale et fonctionnelle et diversité des produits de logements (familiaux...)</li> <li>- intégration du végétal.</li> </ul> |
| <b>Objectif général</b>                            | Contribuer à l'aménagement d'un territoire urbain répondant au défi du changement climatique  |
| <b>Objectif spécifique</b>                         | Prendre en compte les enjeux du Plan Climat pour toute nouvelle construction d'un espace urbain   |
| <b>Plan Climat Bmo/ Plan Climat Ville de Brest</b> | Plan Climat Bmo   |
| <b>Acteur pilote</b>                               | Brest métropole océane (Directions Dynamiques urbaines, Aménagement urbain, Habitat, Ecologie Urbaine et Déplacements)  |
| <b>Acteurs partenaires</b>                         | Pays de Brest, Chambre d'agriculture, intercommunalités et communes du Pays, ADEUPa, EPF de Bretagne  |
| <b>Traduction opérationnelle de l'action</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Décliner les enjeux « climat-énergie » dans les différents outils d'urbanisme</li> <li>- Intégrer dans le règlement de PLU les enjeux « énergie-climat », amender la charte de DD des nouveaux quartiers et les cahiers des charges « constructeurs » pour intégrer la question énergétique</li> <li>- Privilégier pour chaque projet une concertation préalable intégrant les professionnels et les citoyens</li> <li>- Favoriser les échanges d'expériences et la découverte de projets novateurs, peu consommateurs d'espaces et générateurs d'un « mieux habiter ensemble », pour faire progressivement évoluer la demande</li> <li>- Engager un programme de sensibilisation et d'interpellation des promoteurs et des constructeurs pavillonnaires et lotisseurs pour qu'ils puissent partager les objectifs de la collectivité en concertation avec elle, et contribuer par leur action à renforcer l'attractivité du territoire urbain communautaire</li> </ul>  |
| <b>Impacts induits par l'action</b>                | Amélioration de la qualité de la vie et de l'air par la diminution des transports, renforcement de l'attractivité de l'agglomération  |
| <b>Calendrier de mise en œuvre</b>                 | Echange d'expériences et programme de sensibilisation : 2013-2016<br>Priorisation de l'outil ZAC et intégration du processus de concertation : en cours   |
| <b>Budget - Financement</b>                        | Dans le cadre du PLU facteur 4 et des budgets courants  |
| <b>Ressources humaines</b>                         | Dans le cadre du PLU facteur 4, avec les ressources existantes  |

|                          |   |
|--------------------------|---|
| <b>Indicateurs suivi</b> | Nombre de logements à l'hectare – proximité du réseau TC – type de services ou d'équipements ou de commerces et distance par rapport au projet urbain |
| <b>Connexion enjeux</b>  | SCoT – PADD – PLU/PDU/PLH   |

|  |   |
|--|---|
| <b>Action priorisée n°7</b>                        | <b>Développer et renouveler la ville autour des réseaux viaires structurants, de transports et d'énergie</b>  |
| <b>Contexte</b>                                    | <p>En s'appuyant sur les préconisations du SCoT, des actuels PLU et PDU et celles, à venir, du PLU « facteur 4 », il est nécessaire d'encourager le développement urbain à proximité des lignes de transports en commun actuelles, mais également des grandes infrastructures routières susceptibles d'accueillir des transports en commun à terme.</p> <p>Le processus de densification sera ainsi intensifié dans l'épaisseur du tissu urbain, autour de ces axes lourds de desserte en transports.</p> <p>De la même manière, la densification devra tenir compte de la desserte énergétique liée aux réseaux de gaz, d'électricité et de chaleur, en fonction de leur capacité de développement ou à l'inverse des limites de puissance.</p> <p>Enfin, densifier à partir du réseau viaire structurant brestois permettra d'assurer une connexion plus aisée des logements mais aussi des entreprises et des services aux réseaux de transports en commun et de desserte énergétique.</p> |
| <b>Objectif général</b>                            | Contribuer à l'aménagement du territoire urbain pour qu'il réponde mieux au défi du changement climatique   |
| <b>Objectif spécifique</b>                         | Augmenter la densité autour des réseaux de transports   |
| <b>Plan Climat Bmo/ Plan Climat Ville de Brest</b> | Plan Climat Bmo   |
| <b>Acteur pilote</b>                               | Directions Dynamiques urbaines, Habitat, Ecologie Urbaine et Déplacements de Brest métropole océane   |
| <b>Acteurs partenaires</b>                         | Communes, ADEUPa  |
| <b>Traduction opérationnelle de l'action</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Améliorer la connaissance des réseaux d'électricité et de gaz en renforçant l'exercice de l'autorité concédante par la collectivité : approfondissement du patrimoine, des réserves de puissance des besoins de renforcement et de rénovation de réseaux</li> <li>- Inscrire au PLU « facteur 4 » la priorisation de constructions autour des réseaux</li> <li>- Travailler sur un schéma des déplacements à l'échelle du Pays porté par le pôle métropolitain</li> </ul>  |
| <b>Impacts induits par l'action</b>                | Amélioration de la qualité de l'air par la diminution des besoins en transports, meilleure efficacité énergétique globale   |
| <b>Calendrier de mise en œuvre</b>                 | Modification du PLU : 2012-2013   |
| <b>Budget - Financement</b>                        | Dans le cadre du PLU  |
| <b>Ressources humaines</b>                         | Dans le cadre du PLU  |
| <b>Indicateurs suivi</b>                           | Nombre de projets urbains menés en cohérence avec la configuration des réseaux<br>Densité le long des axes de transports et de distribution de gaz et de chaleur  |
| <b>Connexion enjeux</b>                            | SCoT – Pacte électrique breton – PDU  |

### 2.3. Adapter le territoire aux changements climatiques

Certains impacts du changement climatique sont déjà perceptibles. Sur un territoire privilégié dont il faut préserver les avantages, Brest métropole océane a la responsabilité de penser l'aménagement urbain et l'avenir des activités du territoire sur le long terme. Elle doit donc se doter d'une stratégie d'anticipation des risques et d'adaptation au changement climatique. L'élaboration d'une telle stratégie n'est pas simple, du fait de l'absence de scénarios prospectifs. En effet, les études de risque se basent uniquement sur des événements passés. L'anticipation est pourtant indispensable pour appréhender les risques à moyen et long terme.

|  |  |
|--|--|
| <b>Action priorisée n°8</b>                        | <b>Approfondir les connaissances sur la vulnérabilité du territoire</b>  |
| <b>Contexte</b>                                    | <p>L'agglomération brestoise, à travers le Plan Climat, doit prendre en compte les changements déjà perceptibles liés à l'évolution du climat, que ces changements augmentent les risques naturels (inondations, érosion du trait de côte), qu'ils nécessitent des adaptations de l'organisation sanitaire et sociale (risque de canicule, précarité énergétique) ou qu'ils conditionnent des transformations économiques (évolution de l'agriculture, modification des activités touristiques).</p> <p>Pour élaborer cette vision et nourrir de manière régulière son évolution, la collectivité devra construire une base de connaissances permettant de comprendre les interactions qui s'établissent entre urbanisme, mobilité, activités économiques et évolution du climat. Sur la base de cette analyse plus fine des évolutions à venir de la réalité locale, il sera alors possible d'engager des actions d'adaptation.</p> |
| <b>Objectif général</b>                            | Préparer le territoire à une hausse des températures   |
| <b>Objectif spécifique</b>                         | Engager des études et structurer un observatoire et un réseau permettant de cadrer l'action d'adaptation   |
| <b>Plan Climat Bmo/ Plan Climat Ville de Brest</b> | Plan Climat Bmo  |
| <b>Acteur pilote</b>                               | Brest métropole océane (Direction Ecologie Urbaine)  |
| <b>Acteurs partenaires</b>                         | PNRA, CBNB, Syndicat du bassin de l'Elorn (SAGE), Région Bretagne, ADEME, ALE, ADEUPa, IUEM, ONERC   |
| <b>Traduction opérationnelle de l'action</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Penser des dispositifs permettant de limiter les inondations liées aux pluies violentes et aux difficultés d'écoulement des eaux pluviales</li> <li>- S'appuyer sur les orientations du futur Schéma Régional Climat,-Air-Energie (SRCAE) de la Région Bretagne pour cadrer les enjeux d'adaptation</li> <li>- Réaliser, avec le monde universitaire et les acteurs de la biodiversité du territoire, des études prospectives sur les enjeux maritimes, les inondations, la disponibilité en eau, l'état des ressources naturelles, la biodiversité, etc.</li> <li>- Organiser une veille permettant de repérer les évolutions des connaissances nationales et internationales pour les ré-exploiter et les valoriser sur le territoire de Brest métropole océane</li> <li>- Analyser l'impact du changement climatique sur le milieu vivant de l'agglomération</li> </ul>                  |
| <b>Impacts induits par l'action</b>                | Valorisation de la qualité intrinsèque du territoire, relativement privilégié au regard des effets du changement climatique  |
| <b>Calendrier de mise en œuvre</b>                 | Appropriation du SRCAE : selon finalisation du Schéma<br>Veille : dès 2012<br>Etudes prospectives : 2013-2014  |
| <b>Budget - Financement</b>                        | non précisé  |
| <b>Ressources humaines</b>                         | non précisé:   |
| <b>Indicateurs suivis</b>                          | Indicateurs géophysiques et biologiques à déterminer   |
| <b>Connexion enjeux</b>                            | SRCAE, PLU « facteur 4 », SCoT   |

|  |   |
|--|---|
| <b>Action priorisée n°9</b>                        | Préparer l'agglomération au changement climatique   |
| <b>Contexte</b>                                    | <p>Malgré l'absence d'analyses sophistiquées, certaines évolutions sont déjà tangibles. Par exemple, l'agglomération est exposée à une potentielle augmentation des épisodes de sécheresse et aux inondations liées aux intempéries et à l'urbanisation et la forme de la ville.</p> <p>Il est donc possible de prendre en compte ces impacts perceptibles ou prévisibles dans les opérations d'aménagement du territoire que Brest métropole océane pilote. En effet, ces opérations sont structurantes et leurs caractéristiques spécifiques conditionneront à la fois la capacité de la collectivité à réduire durablement ses émissions de GES et la possibilité d'une vie agréable et d'une économie dynamique dans une ville au climat modifié. La préservation des ressources en eau et la gestion optimisée des eaux pluviales feront partie des opérations prioritaires.</p> <p>Il est important de préciser que le SCoT prévoit la réalisation d'un schéma directeur eaux pluviales dont l'échelle (bassin versant ?) reste à définir. Ce schéma facilitera la mise en œuvre de projets d'aménagement adaptés aux risques d'inondation.</p> |
| <b>Objectif général</b>                            | Préparer le territoire à une hausse des températures  |
| <b>Objectif spécifique</b>                         | Gestion des épisodes d'inondations  |
| <b>Plan Climat Bmo/ Plan Climat Ville de Brest</b> | Plan Climat Bmo   |
| <b>Acteur pilote</b>                               | Brest métropole océane (Direction Ecologie Urbaine & Direction Voirie)  |
| <b>Acteurs partenaires</b>                         | Eau du Ponant, Chambre d'agriculture, Syndicat du bassin de l'Elorn (SAGE), pôle métropolitain du Pays de Brest, Chambre de commerce et d'industrie, Agence Régionale de Santé  |
| <b>Traduction opérationnelle de l'action</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestion des eaux pluviales : définition du zonage (annexé au PLU)</li> <li>- Préservation des zones humides (zones tampon) et programme de réhabilitation et de gestion des zones humides</li> <li>- Gestion de la bonne utilisation de l'eau des secteurs agricole, industriel, tertiaire</li> <li>- Adaptation des infrastructures énergétiques (réseaux, postes de transformation) aux événements climatiques majeurs</li> </ul>  |
| <b>Impacts induits par l'action</b>                |   |
| <b>Calendrier de mise en œuvre</b>                 | Appropriation du SRCAE : selon finalisation du Schéma<br>Organisation : 2012  |
| <b>Budget - Financement</b>                        | Budget courant  |
| <b>Ressources humaines</b>                         | Ressources internes existantes  |
| <b>Indicateurs suivis</b>                          |   |
| <b>Connexion enjeux</b>                            | SRCAE, PLU « facteur 4 », SCoT  |

|  |  |
|--|--|
| <b>Action priorisée n°10</b>                       | <b>Valoriser et conforter « l'Armature Verte » du territoire de l'agglomération</b>  |
| <b>Contexte</b>                                    | <p>L'agglomération brestoise est considérée, souvent à tort, comme une ville « minérale », c'est-à-dire qu'elle ne disposerait pas assez d'espaces verts et naturels, ou que ceux qui existent ne seraient pas suffisamment lisibles et accessibles.</p> <p>Pourtant, des espaces naturels existent et certains quartiers intègrent progressivement la notion de naturalité en ville. Il est important de valoriser le travail réalisé en la matière, et surtout de le renforcer.</p> <p>Brest métropole océane entend donc développer les espaces perméables et préserver les zones humides, qui constituent des puits de carbone, le végétal absorbant le CO<sub>2</sub> et qui contribuent également à préserver la fraîcheur en milieu urbain.</p>   |
| <b>Objectif général</b>                            | Préparer le territoire à une hausse des températures   |
| <b>Objectif spécifique</b>                         | Valoriser les espaces perméables, verts, naturels du territoire  |
| <b>Plan Climat Bmo/ Plan Climat Ville de Brest</b> | Plan Climat Bmo  |
| <b>Acteur pilote</b>                               | Brest métropole océane (Directions Ecologie Urbaine, Dynamiques urbaines et Aménagements urbains)  |
| <b>Acteurs partenaires</b>                         | Région Bretagne, ADEME, ALE, ADEUPa, PNRA, CBNB, Syndicat du bassin de l'Elorn (SAGE), associations (Bretagne vivante)   |
| <b>Traduction opérationnelle de l'action</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Etudier le rôle de puits de carbone joué par les milieux naturels et l'optimisation de la gestion de ces milieux pour le renforcer</li> <li>- Intégrer la trame verte dans les opérations d'aménagement urbain et économique, en conciliation avec la recherche d'un ensoleillement satisfaisant</li> <li>- Concevoir la densité urbaine au regard de l'accessibilité aux espaces verts de proximité</li> <li>- Inciter à la réalisation de toitures et de façades végétalisées (analyse et retour d'expérience pour prescription)</li> <li>- Calculer l'indice de canopée<sup>2</sup> du territoire</li> <li>- Renforcer l'action de l'Agenda 21 visant à conforter les espaces verts et promouvoir la biodiversité</li> <li>- Utiliser la gestion différenciée des espaces verts en fonction des contraintes techniques et financières en termes d'entretiens</li> <li>- Etudier la possibilité pour les espaces verts et naturels de contribuer à la filière bois énergie</li> </ul> |
| <b>Impacts induits par l'action</b>                | Valorisation de la qualité intrinsèque du territoire, lutte contre les îlots de chaleur, amélioration de l'attractivité du territoire  |
| <b>Calendrier de mise en œuvre</b>                 | <p>Intégration de l'enjeu : révision du PLU (2012-2013)</p> <p>Calcul de l'indice de canopée: 2013</p> <p>Renforcement des espaces verts : 2012-2016</p> <p>Etude sur la gestion différenciée : 2013</p>   |
| <b>Budget - Financement</b>                        | non précisé  |
| <b>Ressources humaines</b>                         | non précisé  |
| <b>Indicateurs suivis</b>                          | Evolution de l'indice de canopée   |
| <b>Connexion enjeux</b>                            | SRCAE, Schéma Régional de Cohérence Ecologique, PLU « facteur 4 », SCoT  |

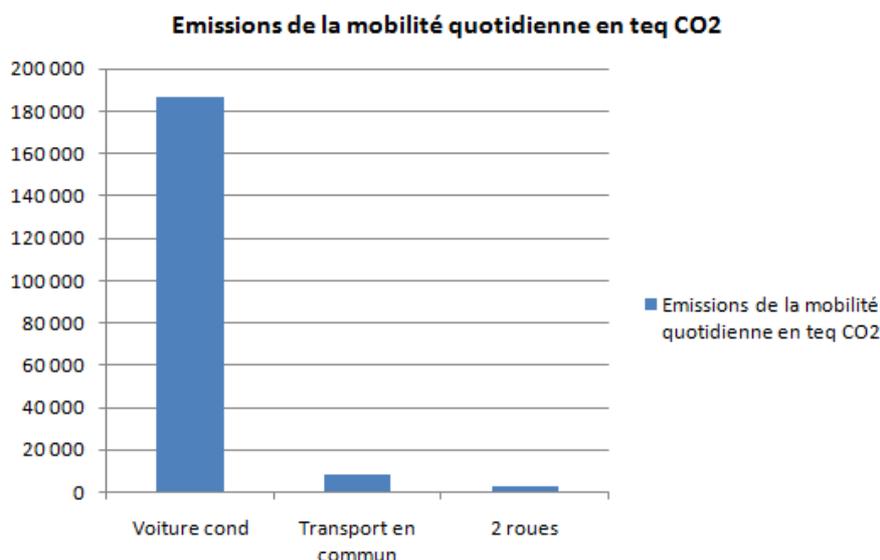
<sup>2</sup> L'indice de canopée est déterminé par le feuillage des arbres et l'ombre qu'il procure sur un territoire donné.

### III. Promouvoir une mobilité diversifiée

Avec 34 % des émissions de GES, le secteur des transports représente le premier poste d'émissions nationales. La tendance actuelle est inquiétante puisque les émissions de GES dues au transport routier ont augmenté de 18% depuis 1990 (chiffres ADEME), absorbant ainsi une grande partie des réductions des émissions gagnées par les autres secteurs.

#### 3.1. Une mobilité aujourd'hui trop centrée sur l'automobile à usage individuel

Les transports représentent, à l'image de la France, l'un des postes les plus importants en matière d'émissions de GES sur le territoire de Brest métropole océane. D'après les chiffres du diagnostic GES, [les transports de voyageurs génèrent 26% des émissions du territoire.](#)



En analysant le poste « Transports » dans le diagnostic GES, on constate que [le véhicule individuel](#) est le principal responsable des émissions de ce poste. En effet, la tendance, depuis les années 1960, consistait à privilégier le tout-automobile, en laissant l'agglomération se développer horizontalement et en renforçant les infrastructures routières.

Ainsi, pour faciliter le choix d'une autre mobilité, Brest métropole océane a engagé une forte [réorientation de sa politique des transports notamment avec le développement de l'axe Nord-Sud et du Tramway](#). Dès à présent, est envisagée [une troisième phase de TCSP](#) (Transports en Commun en Site Propre) pour desservir, à terme, une plus grande partie du territoire.

Mais, malgré ces alternatives, du fait de la structure urbaine actuelle, les avantages comparatifs de la voiture restent indéniables : vitesse et capacité à joindre tout point de l'espace urbain dans des conditions de souplesse difficilement égalables.

Pour permettre une mobilité différente, il faudra développer une offre efficace et attractive associant une architecture renforcée des réseaux de transports collectifs, des modalités de déplacement variées et complémentaires et des conditions d'usage très pratiques. Cette offre alternative, qui pourra accompagner l'évolution structurelle de la forme urbaine, permettra de réduire sur le long terme le recours à la voiture et donc de limiter les émissions de GES. Face au renchérissement du prix du pétrole et des carburants, ces offres alternatives permettront également d'aider les ménages les plus fragiles au regard de la précarité énergétique.

|  |  |
|--|--|
| <b>Action priorisée n°11</b>                       | <b>Poursuivre la mise en cohérence des déplacements multimodaux à l'échelle du territoire du Pays de Brest à l'aune des enjeux climat-énergie</b>  |
| <b>Contexte</b>                                    | <p>Cette proposition s'est construite à partir de la réflexion souhaitant offrir « mieux de transports » plutôt que « plus de transports ».</p> <p>Pour atteindre cet objectif, il est proposé d'accélérer l'évolution de la politique « transports » déjà engagée à l'échelle du bassin de vie que représente le Pays de Brest. La réalisation d'un schéma de déplacement multimodal demandera un travail important de collaboration entre les collectivités et ce, à partir des diagnostics « transports » déjà réalisés au sein de chaque institution. Ce schéma sera alimenté et réorienté par les actions préconisées dans le cadre du Plan Climat.</p> <p>Il sera porté dans le cadre de la compétence du pôle métropolitain du Pays de Brest qui contribuera aux schémas d'organisation des transports.</p> |
| <b>Objectif général</b>                            | Réduire de manière structurelle la part modale de la voiture particulière  |
| <b>Objectif spécifique</b>                         | Organiser la cohérence d'une stratégie de mobilité durable à l'échelle du Pays de Brest  |
| <b>Plan Climat Bmo/ Plan Climat Ville de Brest</b> | Plan Climat Bmo  |
| <b>Acteur pilote</b>                               | A l'initiative de Brest métropole océane, en coordination avec le Pôle métropolitain du pays de Brest  |
| <b>Acteurs partenaires</b>                         | CR Bretagne, CG Finistère, intercommunalités et communes du Pays, Keolis, GART Breizh (autorité réunissant toutes les AOT)   |
| <b>Traduction opérationnelle de l'action</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Optimiser le déploiement de la billettique régionale Korrigo sur le territoire du Pays</li> <li>- Contribuer à la réorganisation des lignes départementales et régionales en optimisant le service avec le nouveau réseau tram + bus de Brest métropole océane</li> <li>- Mener les études sur la participation de la voie ferrée à la desserte périurbaine.</li> <li>- Identifier ensuite les problématiques principales d'articulation de ce plan de déplacement multimodal à l'échelle du Pays avec les autres échelles territoriales (CG 29, CR Bretagne)</li> <li>- Anticiper et développer les moyens de déplacements alternatifs avec notamment l'organisation des transports individuels par le covoiturage associé aux NTIC</li> </ul>                           |
| <b>Impacts induits par l'action</b>                | Efficacité des politiques « transports », amélioration à terme de la qualité de l'air  |
| <b>Calendrier de mise en œuvre</b>                 | Finalisation du pôle métropolitain et optimisation de Korrigo : 2012-2013<br>Réorganisation des politiques : 2013-2014<br>Définition des articulations nécessaires à la construction d'un plan de déplacement Pays : 2015-2016   |
| <b>Budget - Financement</b>                        | Budget sectoriel existant  |
| <b>Ressources humaines</b>                         | Moyens existants   |
| <b>Indicateurs suivi</b>                           | Niveau d'appropriation du schéma par les élus et les services  |
| <b>Connexion enjeux</b>                            | PLU « facteur 4 » - SCoT   |

### **3.2. De nouvelles solutions pour une nouvelle mobilité**

Brest métropole océane agit sur l'offre de transports collectifs. Outre les difficultés structurelles et « culturelles » que rencontrent les citoyens pour passer de la voiture individuelle à différents transports moins émetteurs (vélos, marche à pied, transports en commun, etc.), il est évident que la qualité de l'offre de transports collectifs est un facteur déterminant. Cette qualité ne se limite pas à la densité des lignes, elle intégrera aussi la diversification et le confort de l'offre, des horaires de service étendus et pratiques, des structures favorisant l'intermodalité et une tarification attractive. Autant de services dont la configuration peut améliorer ou retarder le recours aux transports collectifs.

Il est nécessaire de construire, à travers le PDU en révision, une stratégie de développement de transports propres diversifiés, favorisant la multimodalité et servant donc les ambitions du Plan Climat. Cette stratégie ambitionne d'agir sur l'ensemble des systèmes de mobilité, à toutes les échelles, de la proximité à la grande distance. Elle s'appuiera sur 3 axes forts :

- l'amélioration des transports en commun actuels
- le développement et la diversification des transports en commun et des modes de transport, autour de la mise en œuvre d'une troisième phase de TCSP
- le développement de la mobilité alternative.

|  |   |
|--|---|
| <b>Action priorisée n°12</b>                       | <b>Développer les dispositifs de covoiturage et d'autopartage</b>   |
| <b>Contexte</b>                                    | Le Pays de Brest est un territoire vaste dont il est difficile de couvrir l'ensemble des besoins de mobilité par les transports en commun. La part des déplacements effectués en véhicule individuel restera donc importante.<br>Dans la stratégie « mobilité » qui permettra d'atteindre le facteur 4, le covoiturage, soit l'augmentation du nombre de passagers par voiture, occupe une place principale dans la diminution de la consommation d'énergie et des émissions de GES.  |
| <b>Objectif général</b>                            | Réduire de manière structurelle la part modale de la voiture particulière   |
| <b>Objectif spécifique</b>                         | Faire passer la part modale du covoiturage de 12% à 25% d'ici 2050, soit environ +0,4% par an   |
| <b>Plan Climat Bmo/ Plan Climat Ville de Brest</b> | Plan Climat Bmo   |
| <b>Acteur pilote</b>                               | Brest métropole océane (Direction Déplacements)   |
| <b>Acteurs partenaires</b>                         | Roulez Malin, CG Finistère, pôle métropolitain du Pays de Brest, Ville de Brest, CCI, Keolis  |
| <b>Traduction opérationnelle de l'action</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Intégrer les solutions de covoiturage sur le site internet BreizhGo et autres sites d'information « transports » reliés entre eux</li> <li>- Valoriser le site de covoiturage du CG du Finistère</li> <li>- Réaliser une campagne de promotion du covoiturage</li> <li>- Etudier la possibilité de mise à disposition de sites de regroupement et de stationnements de rabattement, notamment aux terminus du Tram, facilitant le partage de la voiture, en mobilisant les entreprises du territoire</li> <li>- Etudier la possibilité de développer des NTIC (applications Smartphone) pour faciliter le covoiturage</li> </ul> <p>Sur les infrastructures :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Etudier les foisonnements de place pouvant servir à différents usages dont les déposes-minutes covoiturage (ex : place de livraison)</li> <li>- Prévoir des espaces d'attente et de rabattement sur les lieux de forte fréquentation pour permettre les arrêts faciles</li> <li>- Dans les quartiers à urbaniser ou en renouvellement urbain, la réflexion doit être portée sur l'opportunité de mettre en œuvre des infrastructures nécessaires au covoiturage ou à l'autopartage : places dédiées, signalisation adaptée</li> </ul> |
| <b>Impacts induits par l'action</b>                | Amélioration à terme de la qualité de l'air, de la qualité de vie, diminution des embouteillages, augmentation de la cohésion sociale   |
| <b>Calendrier de mise en œuvre</b>                 | Intégration sur BreizhGo : 2014<br>Valorisation du site : 2012/2013<br>Campagne de promotion : 2013<br>Etude sur sites de regroupement et sur les NTIC : 2013-2014  |
| <b>Budget - Financement</b>                        | Budget sectoriel existant   |
| <b>Ressources humaines</b>                         | Moyens existants  |
| <b>Indicateurs suivi</b>                           | Nb moyen d'occupants par véhicule sur un périmètre à déterminer (grâce à l'enquête ménage 2015/2016)  |
| <b>Connexion enjeux</b>                            | PLU « facteur 4 »   |

|  |  |
|--|--|
| <b>Action priorisée n°13</b>                       | <b>Déployer une stratégie de développement du vélo</b>   |
| <b>Contexte</b>                                    | <p>Cette action vise à renforcer la mise en œuvre du Schéma directeur vélo en concentrant les efforts de promotion du vélo dans les centres-villes des communes de Brest métropole océane. En effet, ce choix modal est plus adapté aux déplacements de moins de 10 kilomètres.</p> <p>L'effet d'entraînement est un levier efficace du développement de l'usage du vélo (« Pourquoi pas moi ? »). Pour se faire, il est préconisé de développer les aménagements cyclables (voies de bus ouvertes au vélo ou bandes cyclables par exemple) plutôt que les pistes cyclables séparées plus chères et qui doivent être réservées aux trajets interurbains. Le réseau structurant, du fait des niveaux de trafic et du relief, nécessite la mise en place d'aménagements différenciés selon ses spécificités</p> <p>En zone dense, il est nécessaire de renforcer la voirie partagée (zone 20-30 km/h) pour faciliter les déplacements de proximité.</p> <p>Enfin, il est important que la collectivité offre des services en matière de mise à disposition de vélos et de stationnement collectif. Il est notamment prévu de mettre en place une offre en matière de vélos à assistance électrique (VAE)</p> |
| <b>Objectif général</b>                            | Contribuer au développement des déplacements alternatifs   |
| <b>Objectif spécifique</b>                         | Faire passer la part modale des modes doux de 29 à 31%   |
| <b>Plan Climat Bmo/ Plan Climat Ville de Brest</b> | Plan Climat Bmo  |
| <b>Acteur pilote</b>                               | Brest métropole océane (Direction Déplacements - Direction Voirie)   |
| <b>Acteurs partenaires</b>                         | ADEME, Ville de Brest, Keolis, association en charge du vélo   |
| <b>Traduction opérationnelle de l'action</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Poursuivre la mise en œuvre schéma directeur Vélo en aménageant annuellement 10 kms de voirie sur le réseau structurant de l'agglomération (grands axes) et 10 kms d'espaces partagés pour favoriser la pratique du vélo, en intégrant des itinéraires Vélo dans les futures opérations d'aménagement urbain et économique</li> <li>- Faire évoluer le dispositif existant de location longue durée de vélos nommé Vélocibus pour intégrer des VAE</li> <li>- Faciliter la mise en œuvre d'actions en faveur du vélo : par exemple d'accueillir des usagers dans un atelier de réparation, de former des Brestois à la pratique du vélo ou de soutenir des projets de vélobus dans le cadre de l'économie sociale et solidaire</li> </ul>   |
| <b>Impacts induits par l'action</b>                | Meilleure cohésion sociale, impacts positifs sur la santé des Brestois   |
| <b>Calendrier de mise en œuvre</b>                 | <p>Mise en œuvre du schéma directeur : 2012-2016</p> <p>Aménagement du réseau : 2012-2016</p> <p>Poursuite de Vélocibus : 2012-2016</p> <p>Mise à disposition des vélos à assistance électrique : 2012</p> <p>Actions d'encouragement : 2012-2016</p>  |
| <b>Budget - Financement</b>                        | Budget sectoriel existant  |
| <b>Ressources humaines</b>                         | Opérationnel : moyens existants  |
| <b>Indicateurs suivi</b>                           | Evolution de la part modale du vélo  |
| <b>Connexion enjeux</b>                            | PLU « facteur 4 »  |

|  |  |
|--|--|
| <b>Action priorisée n°14</b>                       | <b>Promouvoir des mobilités diversifiées</b>   |
| <b>Contexte</b>                                    | <p>A l'heure actuelle, les initiatives et l'information permettant de laisser sa voiture au profit d'autres modes de mobilité sont multiples et peu concertées.</p> <p>Brest métropole océane entend piloter une politique de développement et de promotion des mobilités diversifiées qui lui permettra d'organiser et de coordonner une stratégie territoriale cohérente et articulée avec les autres acteurs. Cette stratégie doit permettre aux citoyens d'organiser leur trajet d'un point A à un point B grâce à un panel articulé de solutions de mobilité diversifiées.</p> <p>La collectivité en coordonnera les actions en s'appuyant sur un réseau d'experts, facilitant l'interaction entre les AOT, permettant aux citoyens de co-construire une stratégie adaptée à leurs besoins, afin :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- D'organiser des espaces publics nécessaires à la co-construction,</li> <li>- De donner des éléments d'information pertinente, au bon endroit, en temps réel,</li> <li>- De proposer une sécurisation et une meilleure gestion de la qualité de service.</li> </ul> <p>Une agence de mobilité pourrait constituer une réponse à ces objectifs.</p> |
| <b>Objectif général</b>                            | Contribuer au développement des déplacements alternatifs   |
| <b>Objectif spécifique</b>                         | Faire passer la part modale « bus et cars » de 10 à 12%, la part « Tram/TER/voiture électrique » de 12 à 15% d'ici 2050 et celle des modes doux de 29 à 31%  |
| <b>Plan Climat Bmo/ Plan Climat Ville de Brest</b> | Plan Climat Bmo  |
| <b>Acteur pilote</b>                               | Brest métropole océane (Direction Déplacements)  |
| <b>Acteurs partenaires</b>                         | CR Bretagne, BreizhGo, CG 29, Roulez Malin, PDE (entreprises, CCQ, Keolis  |
| <b>Traduction opérationnelle de l'action</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Recenser l'existant en matière de mobilités diversifiées sur le territoire</li> <li>- Animer un réseau mettant en relation les opérateurs, les entreprises et les citoyens via les CCQ de Brest</li> <li>- Aboutir à des propositions d'actions opérationnelles pouvant s'appuyer sur les communications par internet ou Smartphones pour offrir un service délocalisé d'aide au calcul d'itinéraires</li> <li>- Valoriser les outils et supports déjà créés par l'ADEME (coût réel d'une voiture en ville, possibilités offertes aux usagers, etc.)</li> </ul>   |
| <b>Impacts induits par l'action</b>                |  |
| <b>Calendrier de mise en œuvre</b>                 | Recensement des alternatives, propositions d'actions: 2013<br>Faisabilité : 2014<br>Déploiement : 2015-2017  |
| <b>Budget - Financement</b>                        | Etudes : 80 000 € (financement possible par le PREDIT)<br>Opérationnel : selon solutions qui seront retenues<br>Programme européen existant, subventions, appel à projet : Appel à proposition PREDIT  |
| <b>Ressources humaines</b>                         | Opérationnel : moyens existants, priorité à redéployer (budget logistique à prévoir)<br>Animation : AMO<br>Programme européen existant, subventions, appel à projet : Appel à proposition PREDIT   |
| <b>Indicateurs suivis</b>                          |  |
| <b>Connexion enjeux</b>                            | PLU « facteur 4 »  |

### 3.3. Améliorer le partage modal de la voirie

Les premières actions décrites visent à faciliter la transition d'un territoire adapté à la voiture vers une agglomération offrant à ces habitants les moyens de se déplacer autrement. De manière complémentaire, sont présentées ici des pistes permettant de diminuer la place de la voiture dans la ville.

|  |   |
|--|---|
| <b>Action priorisée n°15</b>                 | <b>Poursuivre la reconfiguration des espaces de voirie et du stationnement en centre urbain au profit de l'ensemble des modes de déplacements</b>   |
| <b>Contexte</b>                              | <p>L'objectif de cette action est d'offrir les espaces nécessaires à l'ensemble des mobilités diversifiées dans le centre de l'agglomération : marche à pied, vélo, transports en commun. Avec la création de la première ligne de tramway, ce sont plus de 15 km de voirie qui ont déjà été restructurés.</p> <p>Pour les transports en commun, la réponse prioritaire que Brest métropole océane apportera est la mise en œuvre d'une 3<sup>ème</sup> phase de TCSP. Dans les espaces de densité moyenne, l'efficacité des transports en commun peut être améliorée en intervenant ponctuellement dans les zones de circulation difficiles en réservant des portions de voie en site propre, en travaillant sur les priorités aux feux.</p>   |
| <b>Objectif général</b>                      | Contribuer au développement de modes de déplacements diversifiés  |
| <b>Objectif spécifique</b>                   | <p>Faire passer la part modale « bus et cars » de 10 à 12%, la part « Tram/TER/voiture électrique » de 12 à 15% d'ici 2050 et celle des modes doux de 29 à 31%</p> <p>Diminuer la part modale de la voiture à usage individuel de 30% à 12% d'ici 2050</p>  |
| <b>Plan Climat Bmo/ Ville Brest</b>          | Plan Climat Bmo   |
| <b>Acteur pilote</b>                         | Direction Déplacements de Brest métropole océane  |
| <b>Acteurs partenaires</b>                   | Direction Voirie, ADEME, Ville de Brest, Keolis   |
| <b>Traduction opérationnelle de l'action</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Poursuivre l'aménagement des cheminements piétons</li> <li>- Renforcer la qualité du cheminement des modes actifs</li> <li>- Poursuivre la mise en œuvre d'espaces partagés (zones à vitesse réduite) favorisant une circulation apaisée</li> <li>- Poursuivre la mise en place de couloirs de bus</li> <li>- Adapter, à travers la 3<sup>ème</sup> phase de TCSP, la capacité progressive de la collectivité à dédier un certain linéaire de voirie aux transports en commun</li> </ul> <p>En complément de la zone de circulation à vitesse réduite existante, la collectivité réfléchira à :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- étendre les zones piétonnes,</li> <li>- adapter les places de stationnement existantes autour des grandes lignes de transports en commun pour répondre aux besoins des deux-roues</li> <li>- préparer par la pédagogie et la sensibilisation la mise en place de ces actions</li> </ul> |
| <b>Impacts induits par l'action</b>          | Réduction des nuisances sonores et atmosphériques, amélioration de la qualité de l'espace public et de la qualité de l'air  |
| <b>Calendrier de mise en œuvre</b>           | Réflexion sur ces actions : 3 <sup>ème</sup> phase de TCSP<br>Travaux sur le stationnement : 2014   |
| <b>Budget - Financement</b>                  | Budget sectoriel existant   |
| <b>Ressources humaines</b>                   | Opérationnel : moyens existants   |
| <b>Indicateurs suivi</b>                     | Evolution des kilomètres de voirie reconfigurés par an en global Bmo et sur le périmètre 3 <sup>ème</sup> phase TCSP<br>Evolution du nombre de places de parking en global Bmo et sur le périmètre 3 <sup>ème</sup> phase TCSP  |
| <b>Connexion enjeux</b>                      | PLU « facteur 4 »   |

## IV. Structurer un parc bâti moins énergivore

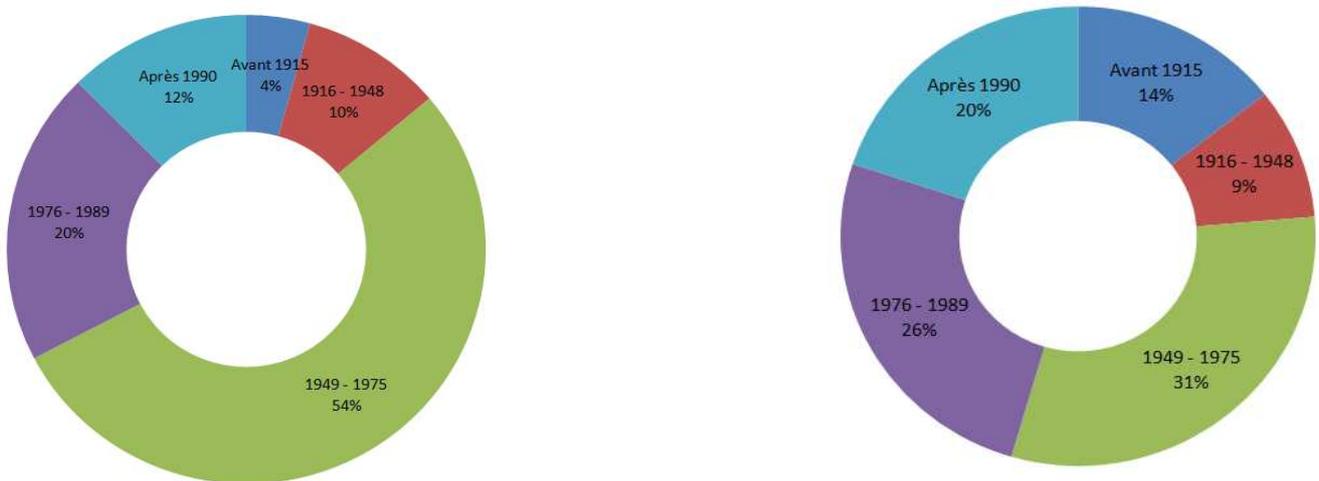
Les Français passent en moyenne 22h par jour dans un espace bâti. Conséquence directe de ce mode de vie, le secteur résidentiel et tertiaire, en France, est responsable de près de 25% des émissions de GES et représente le poste le plus émetteur derrière les transports.

Avec 44% des consommations françaises d'énergie finale, le secteur résidentiel et tertiaire est le plus énergivore. La tendance est constamment à la hausse depuis 30 ans : le parc des bâtiments augmente, les logements sont de plus en plus grands et le confort exigé gagne en importance (climatisation, appareils électroménagers, développement des équipements électroniques).

### 4.1. Des bâtiments trop énergivores

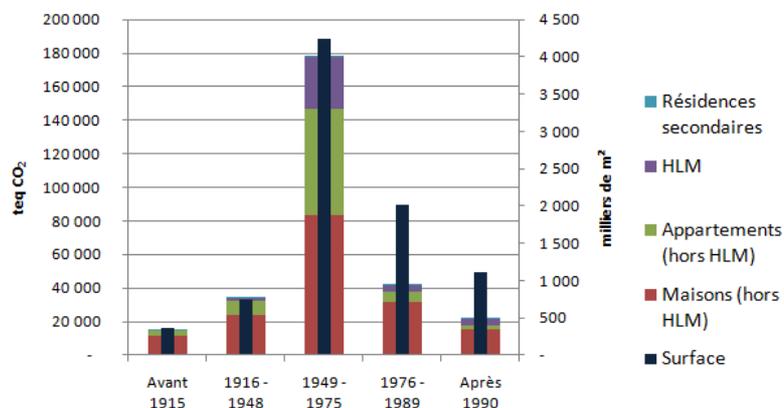
Sur le territoire de Brest métropole océane, le patrimoine bâti représente le premier poste émetteur de GES avec 48% des émissions totales (en intégrant les émissions dues aux bâtiments tertiaires) soit 2 fois plus que la moyenne nationale

Le bâti résidentiel représente 31% de ces émissions. Près de 70 % des résidences principales ont été construites avant 1975. Plus cette part est importante, plus le parc est de mauvaise qualité thermique. De facto, 60% des émissions de GES sont imputables aux logements construits entre 1949 et 1975.



Structure du parc de logements de Bmo (g) et de la région Bretagne (d) en fonction de leur date de construction

L'électricité représente la moitié des consommations d'énergie primaire. Le gaz naturel et le fioul, énergies fossiles, représentent respectivement 28% et 14% des consommations d'énergie.



Emissions des logements par typologie et période de construction

A la lecture de ces éléments, il apparaît indispensable que le volet « bâtiment » du Plan Climat, pour être efficace, prévoit des mesures d'accompagnement incitatives à la [rénovation du patrimoine existant](#).

Les techniques de rénovation sont aujourd'hui connues et maîtrisées. Outre l'indispensable formation des entreprises du secteur, se sont bien les modalités facilitant leur déploiement qui posent problème. En conséquence, la stratégie à développer par le Plan Climat se concentrera sur ces modalités de déploiement pour favoriser une transition rapide vers un parc bâti plus économe. A ce titre, la contrainte majeure reste la mobilisation des crédits nécessaires au financement des travaux. Si l'investissement est effectivement, et à coup sûr rentable à long terme, il n'en reste pas moins difficile pour les propriétaires, qu'ils soient bailleurs ou occupants, de mobiliser les sommes importantes requises pour la rénovation (15 à 20 K€ par logement).

Au-delà de la réhabilitation de l'existant, il est nécessaire de construire des nouveaux [bâtiments très performants énergétiquement](#). Il s'agit en premier lieu de respecter la réglementation et les objectifs, ambitieux, visés par le Grenelle de l'Environnement. L'Etat souhaite imposer le niveau BBC (Bâtiment Basse Consommation) depuis 2010 pour les bâtiments tertiaires et publics, à partir de fin 2012 pour toutes les constructions neuves.

La consommation énergétique maximale d'un BBC neuf est limitée à 50 kWhep/m<sup>2</sup>/an. Elle passe à 80 kWhep/m<sup>2</sup>/an lorsqu'il s'agit d'un bâtiment rénové. Ces seuils, qui seront inscrits dans la Réglementation Thermique de 2012, sont environ deux fois inférieurs aux exigences fixées par la Réglementation Thermique de 2005. Ces objectifs de consommation varient en fonction de la zone climatique, de la latitude et de l'altitude (55 kWhep/m<sup>2</sup>/an à Brest, 50 kWhep/m<sup>2</sup>/an pour la Vendée).

Brest métropole océane encouragera l'innovation et l'expérimentation pour développer l'offre de bâtiments passifs, voire à énergie positive.

Les politiques de soutien au financement du logement public et de l'habitat privé relèvent d'interventions de l'Etat. Même si Brest métropole océane exerce, avec succès depuis 2005, la compétence d'attribution des aides à la pierre, le niveau local ne peut intervenir qu'en accompagnement de décisions prises ailleurs.

Principal point de préoccupation retenu par la concertation, les capacités financières et techniques nécessaires à un plan de rénovation ambitieux. Le nombre important d'acteurs concernés par le bâtiment, combiné à une information éparse et parfois contradictoire ne facilite pas la transition vers un parc sobre. La concertation a souligné l'importance d'encourager les échanges d'information, les partages d'expertise et des nouvelles ingénieries financières indispensables pour envisager un bâti énergétiquement efficace.

## **4.2. Rénover le bâti existant**

S'il est important de construire selon des exigences énergétiques élevées, il faut souligner que la construction de bâtiments BBC ne permettra pas de réduire les émissions de GES, mais seulement de les contenir. C'est pourquoi il est notamment primordial de concentrer les efforts du Plan Climat sur la rénovation énergétique des bâtiments existants. A titre d'illustration, sur le territoire de Brest métropole océane, ce sont chaque année 950 logements qui sont rénovés. Pour atteindre le Facteur 4 sur ce poste, il **faudrait rénover 2 200 logements par an** !

Pour viser cet objectif, Brest métropole océane devra s'appuyer sur un dispositif renforcé et renouvelé, partant des actuelles OPAH Copropriétés dégradées et OPAH Renouvellement Urbain de Recouvrance (avec leur volet énergie), ainsi que du récent Programme d'Intérêt Général (PIG) « Habitat Durable », avec en particulier la mise en place d'une plateforme internet et téléphonique dédiée nommée Tinergie.

Cette interface permettra d'améliorer le conseil au particulier et favoriser la mise en réseau de professionnels du secteur. Ce programme contribue au repérage et au traitement des situations de précarité énergétique, en complément du dispositif mis au point avec les différents acteurs intervenant au sein de la Commission de lutte contre l'habitat Indigne et la précarité énergétique.

Si la mise au point du portail s'avère indispensable, tant l'information du citoyen est disparate, parfois subjective et souvent incomplète, il convient, pour atteindre les objectifs de diminution des consommations énergétiques, de fortement renforcer les moyens mis en œuvre pour engager un plan de rénovation. Les priorités d'action qui suivent permettront de consolider le PIG « Habitat Durable » et de calibrer une stratégie d'accélération de la rénovation du bâti.

|  |  |
|--|--|
| <b>Action priorisée n°16</b>                       | <b>Prioriser et programmer la rénovation du bâti résidentiel</b>   |
| <b>Contexte</b>                                    | <p>Cette action vise à caractériser les besoins de requalification thermique du parc en copropriété de l'agglomération dans la perspective de la mise en place d'un dispositif d'intervention lourde (de type OPAH). Ce diagnostic facilitera la programmation d'un plan de rénovation efficace. Le programme d'intervention à venir prendra en considération les patrimoines où les marges de progrès sont les plus importants, mais également les secteurs porteurs d'enjeux urbains spécifiques (comme les quartiers péri-centraux aux enjeux démographiques).</p> <p>Elle prend appui sur l'Observatoire des copropriétés dont il faudra renforcer les contenus (énergétiques en particulier) et les moyens (aujourd'hui insuffisants), de sorte à faciliter le choix de l'action à mener au sein des parcs (rénovation ? destruction ?) et la hiérarchisation dans le temps des bâtiments et/ou secteurs à rénover. Outre les enjeux urbains et de fonctionnement du marché local, seront en particulier pris en compte la vétusté du bâti, la facilité de réalisation (financier, décision), les enjeux de l'urgence sociale et de la précarité énergétique, le retour sur investissement attendu.</p> |
| <b>Objectif général</b>                            | Réduire les consommations énergétiques et les émissions de GES du bâti résidentiel   |
| <b>Objectif spécifique</b>                         | Augmenter le taux de rénovation des logements, celui des logements construits entre 1949 et 1975 devant atteindre 2%/an (1000 logements) jusqu'à 2017 puis 3%/an jusqu'en 2050 contre 1% aujourd'hui   |
| <b>Plan Climat Bmo/ Plan Climat Ville de Brest</b> | Plan Climat Bmo  |
| <b>Acteur pilote</b>                               | Brest métropole océane (Direction Habitat - Directions Ecologie Urbaine et SIG)  |
| <b>Acteurs partenaires</b>                         | ADEUPa, ALE, ADEME, CCI, Chambre des Métiers et de l'Artisanat, INFOREM, Pôle métropolitain du Pays de Brest, ANAH, Caisse des Dépôts, fournisseurs d'énergie et tout acteur disposant de données  |
| <b>Traduction opérationnelle de l'action</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Renforcer l'Observatoire pour collecter plus d'informations sur la performance énergétique à l'adresse et repérer les alternatives pertinentes et donc affiner la compréhension des potentiels (études statistiques ; analyses typologiques ; études techniques de terrains ; analyses des dynamiques internes et des freins ; faisabilité technico-économique des scénarios ...</li> <li>- Réaliser la cartographie des copropriétés et la programmation des rénovations</li> <li>- Elaborer et piloter le programme d'intervention (OPAH copropriétés et énergie)</li> </ul>  |
| <b>Impacts induits par l'action</b>                | Meilleure synergie entre acteurs du bâti, création d'une base de données complète  |
| <b>Calendrier de mise en œuvre</b>                 | Evolution et mise à jour de l'observatoire des copros : fin 2012-2013-2014<br>Compilation et agrégation des études en 2013<br>Développer l'étude de rénovation technico-économique par typologie : 2013-2014<br>Réalisation de la cartographie : 2013 (macro) -2014 (affiné)   |
| <b>Budget - Financement</b>                        | Etudes : 50 000 € / an / 3 ans<br>Subventions (Anah, CDC, CR/ADEME, ...) : 35 000 € / an   |
| <b>Ressources humaines</b>                         | Etudes : ADEUPa (convention générale) + opérateur technique + opérateur énergétique  |
| <b>Indicateurs suivis</b>                          | Nb de m <sup>2</sup> rénovés par an<br>Evolution des kWh/m <sup>2</sup> /an des logements rénovés  |
| <b>Connexion enjeux</b>                            | PLU « facteur 4 », PIG « Habitat Durable », OPAH Copropriété   |

|  |  |
|--|--|
| <b>Action priorisée n°17</b>                       | <b>Renforcer l'accompagnement des copropriétés</b>   |
| <b>Contexte</b>                                    | <p>Parallèlement à l'action de programmation des interventions, il est prioritaire de renforcer l'action d'accompagnement, de sensibilisation et de communication. L'enjeu est de préparer la stratégie de rénovation en offrant aux différents acteurs concernés une information globale et objective.</p> <p>Les retours d'expérience prouvent que l'un des points bloquants est la complexité d'une démarche de rénovation. Il est impératif de simplifier ces démarches, en particulier en conseillant les copropriétés, du fait de la complexité du processus décisionnel qui leur est propre.</p> <p>Une cellule de pilotage de la rénovation des copropriétés est en cours de structuration. Ce type de pilotage fonctionne déjà dans le cadre de la lutte contre le logement indigne. Dotée d'expertises financières, techniques et sociales, elle traitera dans un premier temps les dossiers les plus compliqués sur le territoire.</p> <p>Au sein d'une telle équipe pluridisciplinaire, l'ALE Ener'gence possède toutes les informations indispensables sur les moyens et les méthodes de rénovation énergétique, à intégrer au programme global de requalification patrimoniale, et les mettra à la disposition des acteurs de la copropriété</p> |
| <b>Objectif général</b>                            | Réduire les consommations énergétiques et les émissions de GES liées au bâti   |
| <b>Objectif spécifique</b>                         | Augmenter le taux de rénovation des logements, celui des logements construits entre 1949 et 1975 devant atteindre 2%/an (1000 logements) jusqu'à 2017 puis 3%/an jusqu'en 2050 contre 1% aujourd'hui   |
| <b>Plan Climat Bmo/ Plan Climat Ville de Brest</b> | Plan Climat Bmo  |
| <b>Acteur pilote</b>                               | Brest métropole océane (Direction Habitat - Direction Ecologie Urbaine)  |
| <b>Acteurs partenaires</b>                         | ALE, ADEME, PACTARIM, ADIL, ANAH   |
| <b>Traduction opérationnelle de l'action</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- S'appuyer sur l'expertise d'une cellule « copropriétés » associant les opérateurs (expertise technique, financière et sociale) pour faciliter l'engagement des syndicats de copropriétés et des conseils syndicaux</li> <li>- Renforcer les capacités des opérateurs à accompagner les instances de la copropriété (cf la participation d'ENERGENCE à la fédération des ALE qui élabore des outils pour optimiser la rénovation énergétique des copropriétés).</li> <li>- Réfléchir à la création d'un poste d'« animateur-médiateur » auprès des syndicats de copropriétés</li> <li>- Amplifier le plan de communication à destination des copropriétés</li> </ul>   |
| <b>Impacts induits par l'action</b>                |  |
| <b>Calendrier de mise en œuvre</b>                 | Création de la Cellule copropriété : 2012<br>Formation de l'animateur : 2013<br>Renfort de l'ALE: 2013<br>Plan de communication : 2014   |
| <b>Budget - Financement</b>                        | Animation : 25 000 €/an (1/2 ETP)<br>Communication : 8 000 €<br>Programme européen existant, subventions, appel à projet : ANAH  |
| <b>Ressources humaines</b>                         | Animation : AMO  |
| <b>Indicateurs suivis</b>                          | Nombre de syndicats de copropriétés mobilisés - Nombre de copropriétés rénovées - Nombre de dossiers traités annuellement et taux de réussite travaux engagés/ copropriétés conseillées<br>Evolution des kWh/m²/an des logements rénovés   |
| <b>Connexion enjeux</b>                            | PLU « facteur 4 », PIG « Habitat Durable »   |

|  |  |
|--|--|
| <b>Action priorisée n°18</b>                 | <b>Structurer l'ingénierie de rénovation énergétique et étudier la faisabilité d'un dispositif de tiers financeur</b>  |
| <b>Contexte</b>                              | <p>Pour accélérer le processus de rénovation, Brest métropole océane doit pouvoir s'appuyer sur un ensemble de moyens permettant de limiter le coût financier à la charge des propriétaires. Le tiers financement est un de ces moyens. Il permet d'engager les travaux nécessaires sans que l'investissement ne soit entièrement pris en charge par le propriétaire du bien concerné. <u>Associé au contrat de performance énergétique</u>, autre outil mobilisable, il apporte les moyens nécessaires à la rénovation et se rémunère à partir d'une partie des économies de charges dégagées grâce à la réhabilitation énergétique du logement.</p> <p>Plusieurs initiatives de ce type sont en cours de montage en France. Rares sont celles portant sur les copropriétés, telle celle engagée en Ile-de-France avec la SEM «Posit'IF».</p> <p>En amont, il sera pertinent de construire un modèle économique viable lié à la rénovation. De ce point de vue, le raccordement au réseau de chaleur, qui permet un gain financier important et rapide, sera à privilégier comme un moyen d'atteindre un niveau de requalification globale des immeubles raccordés.</p> |
| <b>Objectif général</b>                      | Réduire les consommations énergétiques et les émissions de GES liées au bâti   |
| <b>Objectif spécifique</b>                   | Augmenter le taux de rénovation des logements, celui des logements construits entre 1949 et 1975 devant atteindre 2%/an (1000 logements) jusqu'à 2017 puis 3%/an jusqu'en 2050 contre 1% aujourd'hui   |
| <b>Plan Climat Bmo/ VdBrest</b>              | Plan Climat Bmo  |
| <b>Acteur pilote</b>                         | Brest métropole océane (Direction Habitat - Direction Ecologie Urbaine)  |
| <b>Acteurs partenaires</b>                   | ALE, EIE, ADEME, CR Bretagne, Pôle métropolitain du Pays de Brest, banques, assurances, S2E, associations de consommateurs, fournisseurs d'énergie   |
| <b>Traduction opérationnelle de l'action</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Finaliser le benchmark des initiatives existantes</li> <li>- Structurer un dispositif adapté aux exigences du territoire en s'appuyant sur les structures existantes : la SEM Energie Sotraval, la SEMPI, voire un possible GIE inter-structure. Repérer les partenaires mobilisables, les banques et assurances en particulier.</li> <li>- Déterminer les opérations pour lesquelles le dispositif est viable rapidement (par ex : copropriétés alimentées au fioul pouvant être raccordées aux réseaux de chaleur ou Gaz), celles relevant de priorités stratégiques de la Collectivité (enjeux urbains, sociaux ; réseaux structurants, dont le réseau de chaleur)</li> </ul>  |
| <b>Impacts induits</b>                       | Développement économique autour de la rénovation du bâti, amélioration de la qualité de vie des habitants  |
| <b>Calendrier de mise en œuvre</b>           | <p>Repérage des pratiques et des acteurs : 2012-2013</p> <p>Repérage des opérations pertinentes : dès 2013</p> <p>Elaboration du dispositif : 2013-2014</p> <p>Mise en œuvre : 2015</p>  |
| <b>Budget - Financement</b>                  | <p>Etudes : en interne a priori</p> <p>Animation : idem</p>  |
| <b>Ressources humaines</b>                   | Etudes et animation : groupe technique interne (DGS, Ecologie urbaine, Habitat ..)   |
| <b>Indicateurs suivi</b>                     | <p>Millions d'€ mobilisés, volume de prêts débloqués par an</p> <p>Evolution des kWh/m<sup>2</sup>/an des logements rénovés via le dispositif de tiers financeur</p>   |
| <b>Connexion enjeux</b>                      | PLU « facteur 4 », PIG « Habitat Durable »   |

|  |   |
|--|---|
| <b>Action priorisée n°19</b>                 | <b>Renforcer l'ingénierie existante pour lutter contre la précarité énergétique</b>   |
| <b>Contexte</b>                              | <p>Le FART, fonds de rénovation thermique mis en œuvre via les crédits de l'ANAH, s'adresse aux propriétaires occupants victimes de précarité énergétique dans leur habitat. Au travers du Contrat local d'engagement conclu avec l'ANAH, BMO s'est engagée annuellement dans le traitement d'une centaine d'opérations. Il n'existe pas, dans ce cadre contractuel, d'objectifs à atteindre s'agissant de certains logements locatifs, dans lesquels des locataires sont également victimes de cette précarité énergétique.</p> <p>Il s'agit donc d'inviter les propriétaires bailleurs de ces logements à réaliser les travaux d'amélioration thermique de ce parc de logements, et davantage selon leur état.</p> <p>Il faut donc renforcer le dispositif en cours de montage (la cellule dite LHIPE), qui permettra d'aider les locataires comme les propriétaires occupants en situation de précarité énergétique. Un partenariat avec les distributeurs et fournisseurs d'énergie, ainsi qu'avec les institutions sanitaires et sociales est nécessaire, notamment s'agissant de la principale difficulté aujourd'hui, à savoir le repérage des personnes dans cette situation. Pour des raisons d'efficacité, et eu égard à la confidentialité des données, il est émis l'idée d'intégrer à la Cellule, un agent assermenté travaillant pour Bmo, autorité concédante.</p> |
| <b>Objectif général</b>                      | Réduire les consommations énergétiques et les émissions de GES liées au bâti. Aider les personnes en situation de précarité sociale et économique dans l'habitat  |
| <b>Objectif spécifique</b>                   | Augmenter le taux de rénovation des logements par an, celui des logements construits entre 1949 et 1975 devant atteindre 2%/an (1000 logements) jusqu'à 2017 puis 3%/an jusqu'en 2050 contre 1% aujourd'hui et améliorer le pouvoir d'achat et le confort des ménages les plus modestes.  |
| <b>Plan Climat Bmo/VdBrest</b>               | Plan Climat Bmo   |
| <b>Acteur pilote</b>                         | Brest métropole océane (Direction Habitat - Direction Ecologie Urbaine)   |
| <b>Acteurs partenaires</b>                   | Distributeurs et fournisseurs d'énergie (ERDF, GRDF, EDF, GDF), ALE, ADEME, ANAH, PIMMS « Vivre la ville »  |
| <b>Traduction opérationnelle de l'action</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Développer le repérage les ménages en situation de précarité énergétique</li> <li>- Doter la collectivité d'un agent assermenté pour être en mesure de traiter les fichiers des détenteurs de tarif 1ère nécessité</li> <li>- Proposer un dispositif de visite conseil aux ménages en situation de précarité énergétique</li> <li>- Penser l'ingénierie financière spécifique avec les distributeurs et fournisseurs d'énergies qui aujourd'hui interviennent en curatif via le FSL et les tarifs de première nécessité</li> <li>- Mobiliser l'outil FART et les autres aides au logement</li> <li>- Sensibiliser les ménages à un meilleur usage de leur logement</li> </ul>  |
| <b>Impacts induits</b>                       | Renfort de la cohésion sociale et de la solidarité, amélioration de la qualité de vie et du pouvoir d'achat des ménages concernés   |
| <b>Calendrier de mise en œuvre</b>           | <p>Travail de repérage des ménages : 2013</p> <p>Assermentation d'un agent et mobilisation des aides : 2013</p> <p>Sensibilisation des ménages : 2014</p> <p>Réflexion sur l'ingénierie spécifique : 2013-2014</p>  |
| <b>Budget - Financement</b>                  | Animation : DIRHAB (Si agent assermenté en renfort : par redéploiement ? mise à disposition partielle ?)  |
| <b>Ressources humaines</b>                   | Animation : interne<br>Subventions, appels à projet : valorisation  |
| <b>Indicateurs suivis</b>                    | <p>Nombre de ménages aidés</p> <p>Gain moyen sur les factures énergétiques</p>  |
| <b>Connexion enjeux</b>                      | PIG « Habitat Durable »   |

|  |  |
|--|--|
| <b>Action priorisée n°20</b>                       | <b>Améliorer la performance énergétique du bâti économique dans sa globalité</b>   |
| <b>Contexte</b>                                    | <p>Le poste « bâti économique » du diagnostic GES est conséquent puisqu'il représente 17% des émissions de GES totales du territoire. Il est donc nécessaire d'engager des actions visant à améliorer la performance énergétique de ces bâtiments.</p> <p>L'amélioration de la qualité thermique des bureaux existants autour de la ligne du Tram sera démonstrative et incitera les autres acteurs économiques à penser la rénovation de leurs locaux.</p> <p>La concertation a souligné qu'une des difficultés concernant la rénovation du tertiaire du centre-ville est l'absence d'une méthode d'organisation. De la même manière que pour le bâti résidentiel, il est proposé de construire une stratégie basée dans un premier temps sur une programmation multicritère des interventions de rénovation.</p> <p>Face à la difficulté de rénover le bâti tertiaire par manque de leviers, la construction de nouveaux bâtiments tertiaires, y compris en favorisant la destruction de bâtiments tertiaires peu performants, en densifiant des zones existantes, permettra d'améliorer la performance globale.</p> |
| <b>Objectif général</b>                            | Réduire les consommations énergétiques et les émissions de GES liées au bâti   |
| <b>Objectif spécifique</b>                         | Atteindre un taux de rénovation des bâtiments tertiaires de 2% par an contre 1,2%/an aujourd'hui   |
| <b>Plan Climat Bmo/ Plan Climat Ville de Brest</b> | Plan Climat Bmo  |
| <b>Acteur pilote</b>                               | Brest métropole océane (Pôle Développement économique et urbain - Directions Ecologie Urbaine et SIG)  |
| <b>Acteurs partenaires</b>                         | ADEUPa, CCI, ERDF, GRDF, ALE, EIE, ADEME   |
| <b>Traduction opérationnelle de l'action</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Définir le type d'interventions et la méthode auprès des entreprises volontaires disposant de bureaux autour de la ligne de Tram</li> <li>- Communiquer sur le dispositif de Certificats d'Economies d'Energie pour inciter les entreprises à rénover leurs locaux, faciliter le partenariat entre les entreprises et les fournisseurs d'énergies (obligés CEE)</li> <li>- Intégrer au PLU des dispositions encourageant la densification de façon à encourager la destruction / reconstruction de bâtiments plus performants</li> <li>- Intégrer les enjeux « énergie-climat » dans le cahier des charges des nouvelles ZAC</li> </ul>   |
| <b>Impacts induits par l'action</b>                | Mobilisation des acteurs privés autour du Plan Climat, amélioration de la compétitivité des entreprises par la baisse des charges  |
| <b>Calendrier de mise en œuvre</b>                 | Accompagnement des entreprises volontaires : à partir de 2013<br>Communication sur les CEE : 2013  |
| <b>Budget - Financement</b>                        | Non précisé  |
| <b>Ressources humaines</b>                         | Animation : Elargir activités ALE vers éco-conseiller entreprise (adhésion CCI à ALE)  |
| <b>Indicateurs suivi</b>                           | Evolution des kWh/m <sup>2</sup> /an du bâti tertiaire   |
| <b>Connexion enjeux</b>                            | SRDE   |

|  |  |
|--|--|
| <b>Action priorisée n°21</b>                 | <b>Créer un cluster dédié à la rénovation énergétique de l'habitat et du bâti tertiaire</b>  |
| <b>Contexte</b>                              | <p>Un cluster est un pôle de compétences dans lequel des savoir-faire sont accumulés, permettant de faire monter en puissance l'ensemble des acteurs concernés par les enjeux de rénovation de l'habitat.</p> <p>Le cluster « Rénovation de l'habitat » contribuera à la mobilisation de l'ensemble des acteurs, sur Brest métropole océane dans un premier temps, puis à l'échelle du Pays de Brest. L'enjeu n'est donc pas tant technique mais bien de fédérer les énergies.</p> <p>A terme le cluster permettra d'identifier les processus facilitant la rénovation, d'influer sur les modes d'organisation, les pratiques et les comportements, de répondre aux enjeux en sensibilisant les propriétaires et les bailleurs et en offrant des conseils intégrés et des solutions financières, de soutenir des initiatives de formation pour faire monter en puissance les acteurs du secteur de la construction et du logement. Ces formations devront être adaptées à tous les acteurs</p> <p>Le cluster portera en priorité sur la rénovation des copropriétés et assurera une accroche territoriale qui permettra de sécuriser les acteurs économiques pour qu'ils s'engagent.</p> |
| <b>Objectif général</b>                      | Réduire les consommations énergétiques et les émissions de GES liées au bâti<br>Faciliter la coordination des entreprises du bâtiment et la mobilisation d'outil de conduite de projet.  |
| <b>Objectif spécifique</b>                   | Créer les conditions économiques, techniques et financières pour engager un vaste plan de rénovation   |
| <b>Plan Climat Bmo/ VdBrest</b>              | Plan Climat Bmo  |
| <b>Acteur pilote</b>                         | Brest métropole océane (Direction Habitat - Directions Ecologie Urbaine et Economie)   |
| <b>Acteurs partenaires</b>                   | ALE, EIE, ADEME, CCI, Chambre des Métiers et de l'Artisanat, INFOREM, Pôle métropolitain du Pays de Brest, Cellule Economique de Bretagne, Club « Qualité du BTP », CAPEB, Région Bretagne   |
| <b>Traduction opérationnelle de l'action</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Réaliser un répertoire des clusters existants et analyser des retours d'expériences</li> <li>- Repérer les acteurs à intégrer dans le cluster</li> <li>- Créer un groupe de travail pour définir la portée exacte du cluster (rénovation, ingénierie technique et financière), le modèle économique et la gouvernance du projet (porteur, partenaires, instances de pilotage)</li> <li>- Préciser les ambitions en produisant une note d'intention à l'égard des partenaires : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Penser la rénovation énergétique comme levier de rénovation de l'habitat en intégrant des préoccupations plus transversales</li> <li>- Favoriser les échanges entre entreprises pour faciliter l'émergence de méthodes de travail collectives plus efficaces</li> <li>- Préserver les capacités des PMI PME d'entrer sur le marché de la rénovation (versus l'anticipation dont sont capables les grands groupes)</li> </ul> </li> </ul>  |
| <b>Impacts induits</b>                       |  |
| <b>Calendrier de mise en œuvre</b>           | Pré-cadrage du cluster : 2012<br>Repérage des pratiques, des acteurs et construction du business modèle : 2013 - Organisation et création du cluster : 2013<br>Mise en œuvre : début 2014  |
| <b>Budget - Financement</b>                  | Etudes Animation : 100 000 à 120 000 €<br>Subventions, appel à projet (UE, ADEME, partenaires ...): 70 à 90 000 €  |
| <b>Ressources humaines :</b>                 | Etudes : AMO   |
| <b>Indicateurs suivi</b>                     | Nombre d'institutions participantes - Nombre d'artisans formés   |
| <b>Connexion enjeux</b>                      | PLU « facteur 4 », Pacte électrique breton   |

### 4.3. Promouvoir la haute qualité d'usage

Au-delà des évolutions techniques du bâti, il est essentiel de promouvoir un usage performant des bâtiments afin que les habitants exploitent pleinement le potentiel d'efficacité énergétique de ces constructions. Pour atteindre cet objectif, différentes actions de sensibilisation et d'implication citoyenne peuvent voir le jour. Ces actions devront systématiquement, pour être entendues, crédibles, et cohérentes, démontrer que ces nouvelles pratiques d'usage ont aussi un bénéfice financier pour les usagers. Il faut insister sur le fait que faire des économies d'énergie contribue à l'effort collectif de lutte contre le changement climatique et permet également de préserver son pouvoir d'achat.

|  |  |
|--|--|
| <b>Action priorisée n°22</b>                       | <b>Elaborer un cahier de recommandations « énergie/climat »</b>  |
| <b>Contexte</b>                                    | Il est ici proposé d'élaborer un cahier de recommandations « énergie/climat » à destination de l'ensemble des pétitionnaires concernés (acteurs qui déposent un permis de construire ou de rénover), du bâti résidentiel comme du bâti tertiaire. Ce cahier ne sera pas un livret récapitulatif des réglementations thermiques mais plutôt un guide intégrant des recommandations adaptées au territoire pour accompagner les usagers dans leur réflexion sur la meilleure option énergétique pour leur projet (raccordement au réseau de chaleur, chaufferie bois, etc.), les renseigner sur les dispositifs d'aide existants, et les orienter vers l'ALE pour être conseillés. |
| <b>Objectif général</b>                            | Réduire les consommations énergétiques et les émissions de GES liées au bâti   |
| <b>Objectif spécifique</b>                         | Augmenter le taux de rénovation des logements par an, celui des logements construits entre 1949 et 1975 devant atteindre 2%/an (1000 logements) jusqu'à 2017 puis 3%/an jusqu'en 2050 contre 1% aujourd'hui  |
| <b>Plan Climat Bmo/ Plan Climat Ville de Brest</b> | Plan Climat Bmo  |
| <b>Acteur pilote</b>                               | Brest métropole océane (Direction Dynamiques Urbaines)   |
| <b>Acteurs partenaires</b>                         | Directions Ecologie Urbaine et Economie, Habitat, ADEUPa, ALE, EIE, ADEME, communes  |
| <b>Traduction opérationnelle de l'action</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Concevoir le cahier de recommandations en lien et cohérent avec les recommandations du conseil d'architecture</li> <li>- Signer un accord de diffusion avec les collectivités délivrant les permis de construire</li> <li>- Diffuser le cahier</li> </ul>   |
| <b>Impacts induits par l'action</b>                | Sensibilisation accrue, contribution au Pacte électrique breton  |
| <b>Calendrier de mise en œuvre</b>                 | Conception du cahier : 2013<br>Signature des collectivités participantes et diffusion : 2013-2014  |
| <b>Budget - Financement</b>                        | Etudes : 20 000 €  |
| <b>Ressources humaines</b>                         | Etudes : Elaboration du cahier par un prestataire externe et collaboration services<br>Animation : Elargir activités ALE vers éco-conseiller entreprise (adhésion CCI à ALE)<br>Programme européen existant, subventions, appel à projet :   |
| <b>Indicateurs suivis</b>                          | Nombre de collectivités mobilisées<br>Nombre de cahiers diffusés/ nombre de pétitionnaires sur Bmo   |
| <b>Connexion enjeux</b>                            | PLU « facteur 4 », Pacte électrique breton   |

## V. Mobiliser les acteurs du territoire

### 5.1 La nécessaire mobilisation de tous les acteurs

En adoptant son Plan Climat Energie Territorial, Brest métropole océane affirme sa volonté de contribuer à l'effort collectif de lutte contre le changement climatique. Elle concrétise l'engagement pris en signant, en 2009, la Convention des Maires. Elle ambitionne donc de réduire de 25 à 30% les émissions de CO<sub>2</sub> du territoire d'ici à 2020.

Les travaux d'élaboration du Plan Climat ont démontré que pour atteindre le Facteur 4 en 2050, Brest métropole océane devra engager, sur son périmètre direct de responsabilité, et surtout encourager l'ensemble des acteurs, habitants et usagers du territoire communautaire à passer à l'action.

En effet, il est essentiel de souligner que l'institution communautaire ne peut, en agissant seule, qu'interférer sur une part restreinte des émissions de GES. Brest métropole océane ne « contrôle » directement que 3% à 4% des émissions du territoire. Pour atteindre le facteur 4 en 2050 et pour passer correctement l'objectif intermédiaire de 2020, il est indispensable que la communauté urbaine mobilise et accompagne l'engagement de tous les acteurs : les citoyens et leurs associations, les institutions publiques et les acteurs économiques. Dans cette mobilisation collective, Brest métropole océane devra veiller à coordonner ses actions avec les institutions les plus impliquées sur le sujet énergie-climat, telles que Ener'gence, les fournisseurs et les producteurs d'énergie, etc.

Le PCET adopté est une des composantes essentielles du projet métropolitain de l'agglomération qui, au-delà des mesures opérationnelles qu'il rassemble, entend favoriser l'intégration des problématiques énergétique et climatique dans l'ensemble des politiques communautaires. Ce Plan Climat affiche donc l'ambition d'agir comme levier de mobilisation de l'ensemble des acteurs.

L'élaboration de ce Plan Climat, à travers la concertation, a initié cette indispensable mobilisation des acteurs du territoire : services de l'Etat, entreprises et acteurs économiques, partenaires techniques, universitaires, associations et groupements de citoyens. Pour l'atteinte des objectifs du Plan climat, elle doit maintenant se poursuivre, selon des formes adaptées en fonction des publics, afin de :

- favoriser la bonne compréhension des enjeux énergétiques et climatiques, et les liens entre ces enjeux ;
- contribuer à la création d'une « culture climat » sur le territoire de l'agglomération ;
- faciliter l'engagement et le passage à l'action de l'ensemble des acteurs de la société brestoise.

Les publics cibles repérés sont les citoyens de l'agglomération brestoise, les conseils consultatifs de quartier et assemblées de quartier, les acteurs scolaires, les acteurs économiques. Pour chacun sont déclinés des objectifs spécifiques et des actions particulières.

### 5.2 Faciliter l'engagement citoyen

Les choix citoyens peuvent grandement influencer sur les émissions de Gaz à Effet de Serre. A travers les consommations de biens et services, les habitudes de transports et les logements, les habitants sont en capacité d'agir, s'ils disposent des leviers nécessaires, sur plus de 60% des émissions de GES du territoire. Il est donc indispensable que Brest métropole océane, en tant qu'animatrice territoriale de la politique de lutte contre le changement climatique, accompagne les citoyens vers des modes de vie plus sobres.

Les actions de communication seront articulées autour du tryptique :

- Connaître : réalisation d'une enquête de perception
- Construire : autour des messages « Le changement climatique, c'est aussi à Brest ! » et « Limiter les GES : on a tous à y gagner ! »
- Echanger : avec un cycle de conférences-débats, qui propose une entrée par les problématiques du quotidien

|  |   |
|--|---|
| <b>Action priorisée n°23</b>                       | <b>Réaliser une enquête de perception des enjeux climat-énergie par les citoyens</b>  |
| <b>Contexte</b>                                    | <p>Face au contexte particulier de l'agglomération, où le climat tempéré et les autres enjeux environnementaux (eau) ne facilitent pas la prise en compte du changement climatique, il est important de mieux comprendre les perceptions des citoyens.</p> <p>Priorité repérée par la concertation, la réalisation d'une enquête pédagogique sur les perceptions par les citoyens des enjeux climat/énergie. Cette enquête, repérant les (mé)connaissances sur le sujet et faisant un état des pratiques citoyennes, permettra d'assoir un premier temps de formation et de sensibilisation aux enjeux, de construire des outils de mobilisation et des campagnes de sensibilisation adaptés, de comprendre les comportements des citoyens en matière d'énergie et d'identifier les leviers facilitant leur engagement.</p> <p>Cette enquête renouvelée régulièrement constituera également un outil d'évaluation du Plan Climat.</p> |
| <b>ag</b>  | Contribuer à la montée en puissance des enjeux « énergie-climat »   |
| <b>Objectif spécifique</b>                         | Préparer un plan de sensibilisation adapté au contexte brestois   |
| <b>Plan Climat Bmo/ Plan Climat Ville de Brest</b> | Plan Climat Bmo / Plan Climat Ville de Brest  |
| <b>Acteur pilote</b>                               | Brest métropole océane (Mission Stratégie et prospective), Ville de Brest (Direction Proximité)   |
| <b>Acteurs partenaires</b>                         | Universités, ADEME, ALE, EIE, Pays de Brest, Intercommunalités, Communes, associations, ADEUPa, Sciences et société   |
| <b>Traduction opérationnelle de l'action</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Recenser les enquêtes existantes et évaluer leur adaptabilité au concept brestois</li> <li>- Solliciter les universitaires en sciences humaines pour coréaliser l'enquête</li> <li>- Identifier les points importants à questionner à travers l'enquête et ses modalités de déploiement</li> <li>- S'appuyer sur tous les événements brestois, les sites internet, les réseaux sociaux, etc. pour interroger les citoyens</li> </ul>   |
| <b>Impacts induits par l'action</b>                |   |
| <b>Calendrier de mise en œuvre</b>                 | <p>Conception de l'enquête : 2012</p> <p>Diffusion de l'enquête : 2013</p> <p>Réédition enquête : 2015</p>  |
| <b>Budget - Financement</b>                        | Etudes : 5 000 €  |
| <b>Ressources humaines</b>                         | Etudes : s'appuyer sur les différents partenaires   |
| <b>Indicateurs suivi</b>                           | Nombre de citoyens interrogés   |
| <b>Connexion enjeux</b>                            |   |

|  |  |
|--|--|
| <b>Action priorisée n° 24</b>                      | <b>Engager un plan de communication et de sensibilisation des acteurs</b>  |
| <b>Contexte</b>                                    | <p>A partir de l'enquête réalisée, il s'agit de configurer une stratégie de communication et de sensibilisation propre au territoire.</p> <p>D'ores et déjà, il apparaît important de jouer sur l'attachement des habitants de l'agglomération à leur territoire. La stratégie portera les messages suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le territoire du Pays est privilégié face au climat. Du fait de sa position géographique, géologique et météorologique, il est peu exposé aux risques liés à un changement climatique, tant que le réchauffement reste limité à une augmentation de 2°C. Il est donc d'autant plus crucial de mettre en œuvre des actions visant à contenir le réchauffement climatique et contribuer ainsi à la préservation de cette situation.</li> <li>- Au-delà des enjeux environnementaux, il faudra mettre en avant les impacts sur les budgets des ménages qu'aura la hausse du coût de l'énergie. Isoler son bâtiment, ne plus dépendre des énergies fossiles renforceront à terme le pouvoir d'achat des Brestois.</li> </ul>   |
| <b>Objectif général</b>                            | Contribuer à la montée en puissance des enjeux « énergie-climat »  |
| <b>Objectif spécifique</b>                         | Sensibiliser les citoyens et susciter les changements de comportements   |
| <b>Plan Climat Bmo/ Plan Climat Ville de Brest</b> | Plan Climat Bmo / Plan climat Ville de Brest   |
| <b>Acteur pilote</b>                               | Brest métropole océane (Mission Stratégie et prospective - Directions Ecologie urbaine), Ville de Brest (Direction Proximité)  |
| <b>Acteurs partenaires</b>                         | ADEME, ALE, EIE, Pôle métropolitain du Pays de Brest, Intercommunalités, Communes, associations, CCI, MPT, maisons laïques   |
| <b>Traduction opérationnelle de l'action</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Définir la stratégie à partir des résultats de l'enquête</li> <li>- Poursuivre la sensibilisation des communes menées par Ener'gence</li> <li>- Diffuser un livret pédagogique sur le Plan climat</li> <li>- Elaborer les éléments d'un marquage Plan climat</li> <li>- Organiser des conférences – débats sur le thème « <b>tous gagnants</b> » soulignant le double bénéfice qu'il y a à agir - climat et pouvoir d'achat – et déclinant les différentes actions sur lesquelles peuvent s'engager les citoyens. Ces conférences proposant une entrée par les problématiques du quotidien : se loger moins cher en réduisant son empreinte carbone ; se déplacer en limitant son empreinte carbone et ses dépenses ; consommer moins cher et bas carbone ; etc. en associant des acteurs locaux, des experts et en s'appuyant sur des expériences très concrètes.</li> <li>- Organiser visites et des mises en situation concrètes à l'occasion de salons, journées nationales ...</li> <li>- Afficher les consommations énergétiques des bâtiments publics : DPE puis campagne d'affichage en temps réel dans le cadre de sensibilisation aux éco-gestes</li> </ul> |
| <b>Impacts induits par l'action</b>                | Démultiplication du Plan Climat grâce à la mobilisation des acteurs  |
| <b>Calendrier de mise en œuvre</b>                 | Définition de la stratégie : 2013<br>Mise en œuvre : à compter de 2013   |
| <b>Budget - Financement</b>                        | Budget Communication Plan climat   |
| <b>Ressources humaines</b>                         | Ressources existantes  |
| <b>Indicateurs suivis</b>                          | Nombre d'individus et d'institutions sensibilisés et mobilisés   |
| <b>Connexion enjeux</b>                            |  |
|  |  |

### 5.3 S'appuyer sur des citoyens relais

Pour les communes qui en disposent, les CCQ constituent un maillage d'acteurs sur le terrain qui permet de mobiliser en proximité en faisant le lien entre le quotidien des gens – se loger, se déplacer, se nourrir, se divertir –, la problématique « climat-énergie » et les options offertes par le Plan climat de Brest métropole océane.

Correspondants directs avec les habitants dans les quartiers, les CCQ sont ainsi des relais essentiels de mobilisation qu'il faut stimuler et animer. Le message est un peu le même que celui concernant les citoyens avec ces deux composantes : « Le changement climatique, c'est aussi à Brest ! » et « Limiter les GES : on a tous à y gagner ! ». Il conviendrait de compléter ces messages avec une composante « quartier » insistant sur la nécessité de mobiliser ses voisins, ses amis, sa famille : **Climat, tous ensemble nous gagnerons !**

|  |  |
|--|--|
| <b>Action priorisée n°25</b>                       | <b>Renforcer l'engagement d'un groupe de citoyens exemplaires</b>  |
| <b>Contexte</b>                                    | <p>Le Plan Climat souligne que c'est l'action du plus grand nombre qui permettra d'atteindre le facteur 4. La collectivité met en avant l'intérêt de la constitution d'une communauté d'acteurs engagés.</p> <p>Plus particulièrement, les CCQ demandent à s'exprimer et participer à la démarche. Certains conseillers expriment notamment la volonté de se faire relais de la démarche dans les quartiers. Ils doivent donc disposer d'une compréhension précise du sujet. Cette compréhension passe par une formation, des visites de sites témoins, des études de cas propres aux conseillers de quartier pour lesquelles ils réfléchissent à des solutions concrètes.</p> <p>La contribution des CCQ à la création des outils de mobilisation sera recherchée</p> |
| <b>Objectif général</b>                            | Contribuer à la montée en puissance des enjeux « énergie-climat »  |
| <b>Plan Climat Bmo/ Plan Climat Ville de Brest</b> | Plan Climat Bmo / plan climat Ville de Brest   |
| <b>Acteur pilote</b>                               | Brest métropole océane (Mission Stratégie et prospective - Direction Ecologie Urbaine), Ville de Brest (Direction Proximité)   |
| <b>Acteurs partenaires</b>                         | ADEME, ALE   |
| <b>Traduction opérationnelle de l'action</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Proposer des temps de formation-débat</li> <li>- Accompagner des groupes de travail thématiques (copropriétés, mobilité, etc.)</li> <li>- Associer les CCQ à l'enquête (conception, diffusion, enseignements ...)</li> <li>- Explorer les modalités de fonctionnement et analyser les réussites et difficultés du dispositif « Trac O'Watts » actuellement en cours. L'ALE accompagne 14 familles sur le Pays dont 7 sur Bmo pour diminuer leurs consommations d'électricité, en mettant à dispositions des appareils de mesure dans leur domicile</li> <li>- Encourager la constitution d'un réseau social d'acteurs engagés, à partir d'outils en cours de création (association Energy cities)</li> </ul>                  |
| <b>Impacts induits par l'action</b>                |  |
| <b>Calendrier de mise en œuvre</b>                 | <p>Bilan « Trac O'Watts » : 2012</p> <p>Constitution d'un groupe de travail CCQ : 2012</p>   |
| <b>Budget - Financement</b>                        | Budget Communication Plan climat   |
| <b>Ressources humaines</b>                         | Ressources existantes  |
| <b>Indicateurs suivi</b>                           | <p>Familles engagées</p> <p>TeqCO<sub>2</sub>/famille avant et après leurs engagements</p>   |
| <b>Connexion enjeux</b>                            |  |

## 5.4 Interpeller les scolaires, citoyens de demain

Les scolaires d'aujourd'hui sont les décideurs de demain. Ils sont aussi de très bons prescripteurs qui interpellent facilement leurs parents pour les inviter à agir. En outre, en termes de positionnement, il est hautement valorisable pour Brest métropole océane de réserver des actions spécifiques aux écoles et à ses acteurs dans le Plan Climat. Les autres PCET sont en général faiblement orientés vers ce public, alors qu'il représente les générations futures. En termes d'énergie et de climat, beaucoup reste à faire... Le message doit être simple et ludique : **Quel temps ferons-nous demain ?**

La communication à l'égard de ce public doit avoir un contenu pédagogique fort pour que les enfants « apprennent à comprendre » les enjeux climatiques et énergétiques.

|  |  |
|--|--|
| <b>Action priorisée n°26</b>                       | <b>Engager un plan de sensibilisation spécifique aux écoles</b>  |
| <b>Contexte</b>                                    | <p>La mise en place de programmes de sensibilisation en milieu scolaire, de la maternelle au lycée, est une piste pertinente pour mobiliser les citoyens. Il semble nécessaire de mettre les élèves en position d'acteurs à travers des travaux thématiques propres au climat et aux enjeux de développement durable.</p> <p>De manière complémentaire, il faudrait animer des journées sur les enjeux climatiques et d'économies d'énergie, mais aussi créer des programmes spécifiques sur l'environnement et le développement durable. Ces programmes s'inscriraient dans des projets pédagogiques. Brest métropole océane peut se baser sur les éléments pédagogiques mis à disposition sur le site <a href="http://www.lamap.fr/climat">http://www.lamap.fr/climat</a> géré par l'association « La main à la pâte ».</p> <p>Ces programmes seraient accompagnés d'indicateurs clairs, visibles et concrets pour les enfants. Ener'gence propose ce type d'outils permettant de suivre les consommations énergétiques.</p> <p>Différentes associations du territoire travaillent à la sensibilisation aux enjeux énergétiques. Il faudra donc s'appuyer sur les acteurs pertinents déjà impliqués.</p> |
| <b>Objectif général</b>                            | Sensibiliser les acteurs de l'école aux différentes thématiques du développement durable   |
| <b>Objectif spécifique</b>                         | Toucher l'ensemble des écoles d'ici 2016   |
| <b>Plan Climat Bmo/ Plan Climat Ville de Brest</b> | Plan Climat Bmo / Plan climat Ville de Brest   |
| <b>Acteur pilote</b>                               | Brest métropole océane (Mission Stratégie et prospective - Direction Ecologie Urbaine), Ville de Brest (Direction Education Enfance)   |
| <b>Acteurs partenaires</b>                         | Communes, ALE, associations locales et de parents d'élèves, Inspection Académique  |
| <b>Traduction opérationnelle de l'action</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Valoriser et appuyer le travail engagé par les associations et Ener'gence</li> <li>- Planifier sur quatre ans les interventions à mener dans les écoles à partir d'un matériel pédagogique existant.</li> <li>- Développer un kit pédagogique sur l'énergie à diffuser auprès des acteurs-relais (concierges des écoles, associations, parents d'élèves, professeurs mobilisés sur les Agendas 21 scolaires, agents de terrain du PEL)</li> <li>- Lancer une sensibilisation des scolaires à l'usage du bâti en articulation avec les travaux de rénovation prévus dans les écoles</li> <li>- S'appuyer sur le réseau d'agents de terrain du PEL dans les quartiers pour sensibiliser les jeunes des écoles (publiques et privées), les collèges, etc., pour diffuser le plan de sensibilisation</li> <li>- Organiser un concours inter-écoles sur le thème des économies d'énergie.</li> <li>- S'appuyer sur les « Conseils Municipaux des Jeunes » pour faciliter l'échange de bonnes pratiques</li> <li>- ...</li> </ul>   |
| <b>Impacts induits par l'action</b>                |  |
| <b>Calendrier de mise en œuvre</b>                 | Valorisation et planification : 2013<br>Développement du plan de sensibilisation : 2014-2016   |
| <b>Budget - Financement</b>                        | Budget Communication Plan climat   |
| <b>Ressources humaines</b>                         | Ressources existantes  |
| <b>Indicateurs suivi</b>                           | Nombre d'écoles sensibilisées<br>Nombre de personnes touchées (élèves, parents, professeurs, etc.)   |
| <b>Connexion enjeux</b>                            | PEL  |

## 5.5 Mobiliser les acteurs économiques

Les acteurs économiques sont importants à double titre :

- Comme acteurs essentiels dans la mesure où la réduction des émissions sur leur propre périmètre contribuera à atteindre les objectifs du PCET.
- Comme relais capables de mobiliser leurs salariés, leurs clients et leurs fournisseurs.

Il est probablement préférable de cibler, dans un premier temps, les entreprises qui trouveront plus facilement un intérêt à s'engager sur le sujet. On pense naturellement aux entreprises du bâtiment. Mais les entreprises des secteurs de l'énergie, des transports et des services logistiques seront également intéressées. Enfin, le secteur de l'agro-alimentaire également très présent devra aussi être mobilisé.

Le message doit être résolument tourné vers l'interaction économie – écologie.

Travailler à la réduction des émissions de GES signifie :

- Réduire les consommations énergétiques, donc diminuer les coûts de production et gagner en compétitivité.
- Développer des innovations pour profiter au mieux des opportunités offertes par les éco-technologies et le développement des énergies renouvelables.

Au-delà de ces bénéfices « directs », les entreprises qui s'engagent gagneront en image et leur personnel sera sensible à la mobilisation de leur entreprise. Cette adhésion positive à un projet collectif porté par l'entreprise se traduira très probablement par une plus forte implication des salariés.

Brest métropole océane décline ses actions de mobilisation des acteurs économiques en trois temps, tous conduits de manière partenariale :

- Sensibiliser, diffuser les bonnes pratiques
- Faciliter la mise en œuvre d'actions ciblées : formation dans le bâtiment, plan lumière dans les commerces
- Encourager l'innovation à travers les systèmes d'écologie industrielle, l'écologie industrielle s'inspirant du fonctionnement des écosystèmes naturels pour recréer, à l'échelle du système de production et de consommation, une organisation caractérisée par de faibles flux de matières et d'énergie et un fort taux de recyclage

|  |  |
|--|--|
| <b>Action priorisée n°27</b>                       | <b>Sensibiliser et mettre en réseau les acteurs économiques</b>  |
| <b>Contexte</b>                                    | <p>Brest métropole océane pourrait encourager les entreprises à engager des actions pour le climat, d'abord sur leur périmètre direct de responsabilité, puis dans un 2<sup>ème</sup> temps sur un périmètre élargi impliquant les fournisseurs. Elle pourrait également inciter les TPE et les PME, qui ne sont soumises à aucune obligation, à réaliser leur diagnostic GES.</p> <p>Cette action pourra être articulée avec les projets d'accompagnement de la CCI. Des contacts seront également établis avec la Chambre d'Agriculture et la Chambre des Métiers et de l'Artisanat.</p> <p>Autour d'« entreprises responsables » et d'ambassadeurs, il est possible de créer un réseau de promotion des bonnes pratiques en entreprise (ex : témoignages entre acteurs de mêmes filières, présentation des retombées en termes économiques et d'image).</p> <p>A l'instar de la « journée citoyens en entreprise » que Brest métropole océane organisera en 2013, autour du thème de l'insertion et qui permettra de valoriser les entreprises qui s'engagent, il pourrait être pertinent d'imaginer ce type d'événements sur l'enjeu environnemental et plus particulièrement sur les enjeux énergie-climat.</p> |
| <b>Objectif général</b>                            | Diminuer les impacts des acteurs privés en matière d'énergie et de climat  |
| <b>Objectif spécifique</b>                         | Créer un réseau d'acteurs privés engagés contre le changement climatique   |
| <b>Plan Climat Bmo/ Plan Climat Ville de Brest</b> | Plan Climat Bmo  |
| <b>Acteur pilote</b>                               | Brest métropole océane (Direction Economie - Direction Ecologie Urbaine)   |
| <b>Acteurs partenaires</b>                         | CCI/CMA/ Chambre Agriculture   |
| <b>Traduction opérationnelle de l'action</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Créer des temps, entre acteurs privés, de partage de bonnes pratiques en entreprises</li> <li>- Inciter les entreprises à engager des diagnostics énergétiques</li> <li>- Conseiller les PME en matière d'énergie au moment de leur installation</li> <li>- Mettre en réseau et former des référents « énergie » au sein d'entreprises volontaires</li> <li>- Etudier l'organisation d'une journée « Entreprises engagées pour le Climat »</li> </ul>   |
| <b>Impacts induits par l'action</b>                |  |
| <b>Calendrier de mise en œuvre</b>                 | Actions entreprises : 2013-2014  |
| <b>Budget - Financement</b>                        | Budget existant  |
| <b>Ressources humaines</b>                         | Ressources existantes  |
| <b>Indicateurs suivi</b>                           | KWh économisés<br>Entreprises engagées   |
| <b>Connexion enjeux</b>                            | Pacte électrique breton  |

|  |  |
|--|--|
| <b>Action priorisée n°28</b>                       | <b>Contribuer à la formation des professionnels du bâtiment</b>  |
| <b>Contexte</b>                                    | <p>L'offre de formation continue liée à la performance énergétique et à la qualité environnementale dans le bâtiment existe sur le Pays de Brest à travers plusieurs thèmes, comme les éco-matériaux / éco-habitat, l'isolation thermique par l'extérieur, l'isolation intérieure / menuiseries performantes, les économies d'énergies. L'offre de formation aux énergies renouvelables est également relativement complète : énergie solaire, pompe à chaleur, petit éolien, bois énergie...</p> <p>Parallèlement, le dispositif Fee Bat (Formation aux Economies d'Energies dans le bâtiment) mais également des formations équivalentes sont déployés sur le territoire depuis plusieurs années.</p> <p>Pour autant, 64 % des entreprises du Pays de Brest n'avaient pas suivi de formation en matière de construction ou rénovation durable en 2009 et 2010 et n'avaient pas de projet en la matière pour 2011. Seulement 4% d'entre elles avaient suivi une formation Fee Bat.</p> <p>Si le bassin brestois dispose d'une offre de formation continue relativement exhaustive en matière de construction et rénovation durable, il y a une réelle difficulté à mobiliser les entreprises locales du BTP sur la formation continue.</p>  |
| <b>Objectif général</b>                            | Faire monter en compétences les professionnels du bâtiment (chefs d'entreprises, artisans, salariés) dans le domaine de l'efficacité énergétique, de la qualité environnementale et des énergies renouvelables.  |
| <b>Objectif spécifique</b>                         | Sensibiliser les professionnels du bâtiment aux formations sur la construction et rénovation durable en organisant des temps forts sur la thématique performance énergétique et énergies renouvelables. Faire prendre conscience aux professionnels du bâtiment de l'existence et de l'importance du marché de la rénovation énergétique sur le territoire pour les inciter à se positionner dessus et donc à se former.   |
| <b>Plan Climat Bmo/ Plan Climat Ville de Brest</b> | Plan Climat Bmo.   |
| <b>Acteur pilote</b>                               | Direction Economie de Brest métropole océane / Service emploi-insertion économique   |
| <b>Acteurs partenaires</b>                         | Bmo (Direction Ecologie Urbaine, Habitat...), CCI, Chambre de Métiers et de l'Artisanat, CAPEB (Confédération de l'Artisanat et des Petites Entreprises du Bâtiment), Fédération du BTP du Finistère, Fédération des SCOP du BTP Ouest ...   |
| <b>Traduction opérationnelle de l'action</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconstitution du Mois de l'éco-construction sur les Communautés de communes (CC) du Pays de Brest intéressées. Cette opération, menée en 2011 par le Syndicat Mixte du Pays de Brest dans le cadre de l'ODESCA et en partenariat avec 5 Communautés de communes, s'appuyait sur des ateliers et visites de chantiers à destination des professionnels du bâtiment et avait rencontré un vif succès.</li> <li>- Communication sur l'offre de formation en s'appuyant sur la réalité du marché de la rénovation énergétique : présentation du chiffre d'affaires généré, le nombre de chantiers sur le territoire, les potentialités et opportunités du marché... En effet, c'est en leur démontrant que le marché est présent que les entreprises du bâtiment se forment ou se formeront. Cette communication visera l'ensemble des entreprises du bâtiment, que ce soit celles qui travaillent pour les particuliers ou celles qui travaillent pour les maîtres d'ouvrage publics / privés.</li> <li>- Salon Bâtivision en 2013 à Brest. Ce salon déjà réalisé en 2011 et porté par la CAPEB serait de nouveau organisé l'année prochaine à Brest par la CAPEB et la FFB. Plusieurs outils pourraient être mobilisés à l'occasion de ce salon : présentation et communication sur Tinergie, maquette pédagogique de la CAPEB, présentation de l'offre de formation, venue de « ma maison pour agir » (concept dont Michel Chevalet est l'un des initiateurs)...</li> </ul> |
| <b>Impacts induits par l'action</b>                | <p>Les effets attendus quant à ces actions sont multiples :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A court terme, une sensibilisation des professionnels du bâtiment à la performance énergétique, à la qualité environnementale et aux énergies renouvelables, qui leur donnera de l'appétence pour se former</li> <li>- A moyen terme, une mobilisation des chefs d'entreprises et salariés sur les formations locales en construction et rénovation durable et donc une montée en compétences des entreprises du bâtiment sur ces thématiques. Au-delà de ces compétences (nouveaux matériaux, nouvelles techniques, nouveaux gestes à maîtriser), diffusion d'une nouvelle culture professionnelle (approche collective, savoir mieux travailler ensemble...).</li> </ul>  |
| <b>Calendrier de mise en œuvre</b>                 | Calendrier de mise en œuvre à définir avec les partenaires.  |
| <b>Budget - Financement</b>                        | Non défini   |
| <b>Ressources humaines</b>                         | Non défini   |
| <b>Indicateurs suivis</b>                          | <p>Nombre de chefs d'entreprises, artisans et salariés présents pendant les ateliers et visites de chantiers du Mois de l'éco-construction et parmi eux, le nombre de personnes qui s'inscrivent ensuite à des sessions de formation</p> <p>Nombre de visiteurs (professionnels du bâtiment) au salon Bâtivision</p>   |
| <b>Connexion enjeux</b>                            |  |

|  |   |
|--|---|
| <b>Action priorisée n°29</b>                       | <b>Concevoir avec les commerçants un « plan lumières extérieures »</b>  |
| <b>Contexte</b>                                    | <p>Il s'agit ici d'inciter les entreprises à participer aux efforts de réduction des consommations électriques sur l'espace urbain. Il s'agira de réduire l'éclairage des enseignes et des parkings privés diminuant ainsi l'énergie consommée et les nuisances lumineuses. Chaque entreprise payant une taxe à la commune (TLPE), la collectivité pourrait la conditionner à l'usage, vertueux ou non, des luminaires.</p> <p>Le « plan lumières » disposera d'une portée plus symbolique que stratégique. Il offre une visibilité à l'action collective tout en contribuant au Pacte Electrique breton.</p> |
| <b>Objectif général</b>                            | Créer un réseau d'acteurs privés engagés contre le changement climatique  |
| <b>Objectif spécifique</b>                         | Diminuer les impacts des acteurs privés en termes de consommation d'électricité   |
| <b>Plan Climat Bmo/ Plan Climat Ville de Brest</b> | Plan Climat Bmo / Plan Climat Ville de Brest  |
| <b>Acteur pilote</b>                               | Brest métropole océane (Direction Ecologie Urbaine - Directions Développement Economique et Aménagement urbain /urbanisme commercial)   |
| <b>Acteurs partenaires</b>                         | CCI/CMA   |
| <b>Traduction opérationnelle de l'action</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Etudier la possibilité d'indexation de la TLPE sur l'usage des luminaires</li> <li>- Réaliser une cartographie du territoire en terme de pollution lumineuse pour repérer les zones prioritaires</li> <li>- Mettre en place un dispositif de reconnaissance « vitrines basse consommation » VBC incluant les efforts sur l'éclairage des parkings privés également</li> <li>- Concevoir des stratégies d'effacement en période de pointe</li> </ul>  |
| <b>Impacts induits par l'action</b>                | Diminution de la pollution lumineuse, préservation de la biodiversité, sensibilisation des consommateurs aux économies d'énergie  |
| <b>Calendrier de mise en œuvre</b>                 | <p>Etude sur la taxe et cartographie : 2013</p> <p>Mise en place du dispositif de reconnaissance : 2013</p> <p>Création des critères : 2014</p> <p>Conception de stratégies : 2014</p>  |
| <b>Budget - Financement</b>                        | Etudes : 25 000 €   |
| <b>Ressources humaines</b>                         | <p>Etudes : Interne DEU + AMO + SIG</p> <p>Opérationnel : suivi interne DEU</p> <p>Animation : via CCQ, Ener'gence</p> <p>Programme européen existant, subventions, appel à projet : Appel à projet Région</p>  |
| <b>Indicateurs suivi</b>                           | <p>KWh économisés</p> <p>Entreprises engagées</p>   |
| <b>Connexion enjeux</b>                            | Pacte électrique breton   |

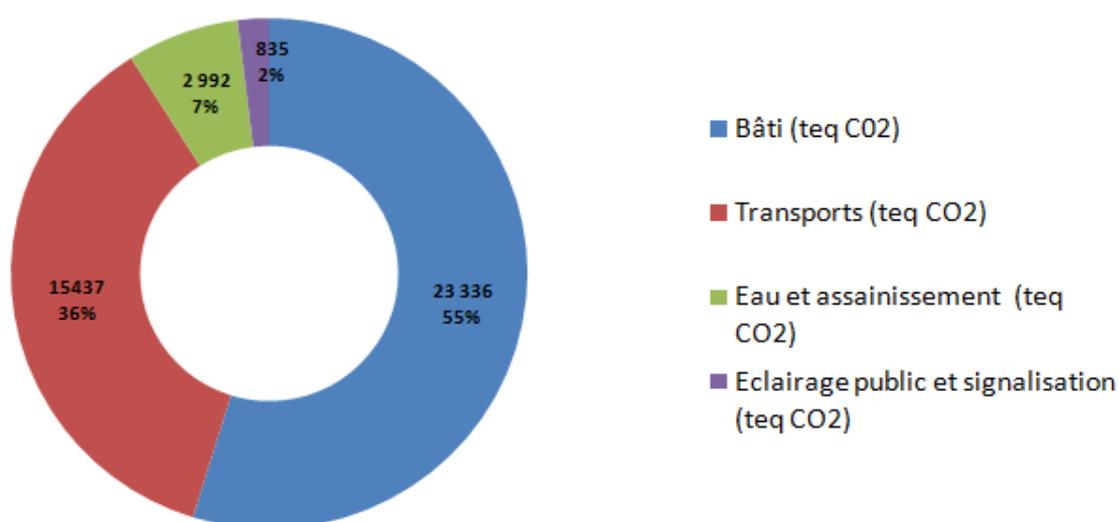
|  |   |
|--|---|
| <b>Action priorisée n°30</b>                       | <b>Affirmer la pertinence d'une démarche d'écologie industrielle</b>  |
| <b>Contexte</b>                                    | <p>L'écologie industrielle tend à pousser les systèmes industriels à fonctionner comme des écosystèmes naturels où les déchets des uns sont les intrants (les matières premières) des autres et où les consommations sont non seulement optimisées pour chaque unité (chaque usine, chaque entreprise) mais aussi pour la collectivité des usines et entreprises localisées sur un site donné.</p> <p>Sur le territoire du Pays de Brest, une première étude d'opportunités basée sur une analyse des flux visant à déterminer les échanges possibles entre les industries analysées pourra être pilotée par la collectivité.</p> <p>Un projet de synergie industrielle est en gestation sur le Port avec la création d'une cogénération Biomasse CRE4 qui permettra la production d'électricité et de chaleur renouvelable. La chaleur serait valorisée pour les besoins de process de Cargill en substitution du gaz, par le réseau de chaleur de Brest – Bmo et un futur réseau de chaleur sur le Port pour des bâtiments de la CCI.</p> |
| <b>Objectif général</b>                            | Créer un réseau d'acteurs privés engagés contre le changement climatique  |
| <b>Objectif spécifique</b>                         | Diminuer les impacts GES des acteurs privés   |
| <b>Plan Climat Bmo/ Plan Climat Ville de Brest</b> | Plan Climat Bmo   |
| <b>Acteur pilote</b>                               | Brest métropole océane (Direction Ecologie Urbaine - Direction Economie)  |
| <b>Acteurs partenaires</b>                         | CCI/CMA, Région, Pôle métropolitain du Pays de Brest, Intercommunalités, Communes   |
| <b>Traduction opérationnelle de l'action</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Affirmer une démarche d'écologie industrielle</li> <li>- Soutenir la réalisation de la cogénération CRE4 par l'achat de chaleur pour le réseau de Brest (conservation des aides fond chaleur sur le schéma directeur du réseau de chaleur : condition préalable)</li> <li>- Exploiter les études sectorielles réalisées (agroalimentaires, produits industriels dangereux réalisée par la CCI)</li> <li>- Réaliser une étude d'opportunités pour développer un projet d'écologie industrielle sur le territoire du Pays de Brest</li> <li>- Animer des ateliers adaptés aux résultats de l'étude</li> <li>- Piloter un groupe de suivi du projet d'écologie industrielle</li> </ul>  |
| <b>Impacts induits par l'action</b>                | Meilleure acceptation citoyenne des activités industrielles, plus grande compétitivité et meilleure image des entreprises   |
| <b>Calendrier de mise en œuvre</b>                 | <p>Soutien à CRE4 : 2012</p> <p>Réunion exploratoire écologie industrielle 2012</p> <p>Exploitation des études existantes et études d'opportunités : 2013</p> <p>Animation et pilotage : 2014</p>   |
| <b>Budget - Financement</b>                        | <p>Pour le CRE4, participation au capital de la société de projet de la cogénération CRE4 via Sotraval</p> <p>Etudes et animation de deux à trois ateliers : 50 000 €</p> <p>Opérationnel : selon projets retenus, financement d'origine privé de la part des acteurs les plus concernés</p>  |
| <b>Ressources humaines</b>                         | <p>Etudes : AMO et interne services Bmo et CCI</p> <p>Programme européen existant, subventions, appel à projet : appel à projet Région ?</p>  |
| <b>Indicateurs suivi</b>                           | Nombre d'acteurs industriels mobilisés, nombre de synergies potentielles mises en lumière, Nombre de synergies concrétisées   |
| <b>Connexion enjeux</b>                            | SRDE, SCoT  |

## VI. L'exemplarité des collectivités

Brest métropole océane souhaite construire une agglomération sobre en carbone d'ici 2050, grâce à l'implication de tous et chacun. La communauté urbaine et les communes qui la composent doivent donc convaincre un grand nombre d'acteurs de changer leurs modes de vie. Pour être crédibles dans leur invitation à agir, elles doivent elles-mêmes être exemplaires, communiquer sur leurs efforts et informer en toute transparence des succès rencontrés et des difficultés à modifier certains modes de fonctionnement.

### 6.1. Des marges de progression importantes

Afin de chiffrer les efforts que Brest métropole océane doit engager pour participer à l'effort collectif, le diagnostic GES « Patrimoine et Services » a été réalisé. Sur le périmètre considéré, les émissions de GES de Brest métropole océane et de ses communes s'élèvent à environ 42 600 teqCO<sub>2</sub>, soit 4,5 % des émissions globales du territoire.



Comme on peut le constater, le poste le plus important concerne le patrimoine bâti des collectivités. Le 2<sup>ème</sup> poste correspond aux transports (déplacements professionnels, collecte de déchets, bus).

Encore une fois, l'administration, les agents et les élus des collectivités devront être exemplaires. C'est la crédibilité de Brest métropole océane et des communes qui est ici en jeu. Le Plan Climat ne sera ambitieux qu'à la condition que les administrations portent le projet et réduisent les émissions générées par leurs consommations d'énergie, les déplacements des agents, la gestion de leurs propres déchets, etc. Cette exemplarité représentera un indicateur de l'importance donnée au sujet par les autorités territoriales et constituera la démonstration que l'action est souhaitable, urgente et possible. Les collectivités agiront dans le cadre de leurs compétences en s'inspirant des principes de la démarche « Négawatt » : sobriété- efficacité- énergie renouvelable.

Le diagnostic GES et la concertation ont permis de repérer cinq thèmes prioritaires pour lesquels il est urgent que les collectivités s'engagent :

- l'intégration des enjeux « climat-énergie » dans les politiques brestoises,
- le financement du Plan Climat Energie Territorial,
- le patrimoine bâti public,
- les transports et la mobilité des agents et élus,
- la gestion des flux.

Pour chacun des thèmes retenus des actions ont été identifiées portant à la fois sur le périmètre interne à la collectivité, mais aussi sur ses compétences lui permettant de modéliser une agglomération plus sobre en énergie et en carbone.

## 6.2. La diffusion des enjeux « climat-énergie »

|  |   |
|--|---|
| <b>Action priorisée n°31</b>                       | <b>Contribuer à porter les enjeux climat-énergie à l'échelle du pôle métropolitain du Pays de Brest</b>   |
| <b>Contexte</b>                                    | <p>Au-delà de la contribution aux schémas d'organisation des transports déjà évoquée, le pôle métropolitain exerce des fonctions de coordination dans les secteurs d'intérêt métropolitain suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la coordination des politiques des communautés visant à la maîtrise de la demande en énergie,</li> <li>- la coordination et la promotion d'actions économiques,</li> <li>- la coordination des politiques foncières.</li> </ul> <p>Brest métropole océane contribuera à porter les enjeux de son Plan climat à l'échelle du pôle métropolitain du Pays de Brest.</p> |
| <b>Objectif général</b>                            | Diffuser le Plan Climat   |
| <b>Objectif spécifique</b>                         | Améliorer l'efficacité des engagements de Brest métropole océane  |
| <b>Plan Climat Bmo/ Plan Climat Ville de Brest</b> | Plan Climat Bmo   |
| <b>Acteur pilote</b>                               | A l'initiative de Brest métropole océane, en coordination avec le Pôle métropolitain du pays de Brest   |
| <b>Acteurs partenaires</b>                         | ADEUPa  |
| <b>Traduction opérationnelle de l'action</b>       | Organiser des réunions spécifiques à chaque politique avec les services concernés pour mettre en commun les données existantes, et renforcer la collaboration entre services.   |
| <b>Impacts induits par l'action</b>                | Meilleure efficacité, notamment économique, grâce à l'optimisation des politiques   |
| <b>Calendrier de mise en œuvre</b>                 | Réunions : 2013   |
| <b>Budget - Financement</b>                        | Budgets existants   |
| <b>Ressources humaines</b>                         | Ressources existantes   |
| <b>Indicateurs suivi</b>                           | Nombre de services mobilisés  |
| <b>Connexion enjeux</b>                            | PLU « facteur 4 », SCoT   |

### 6.3. Le financement du plan climat énergie

|  |   |
|--|---|
| <b>Action priorisée n°32</b>                       | <b>Créer une structure dédiée à l'efficacité énergétique du patrimoine public</b>   |
| <b>Contexte</b>                                    | Pour mener à bien un programme de rénovation du patrimoine bâti des collectivités dans un contexte financier contraint, il convient d'étudier la faisabilité d'ingénierie financière innovante. Pour imaginer cette ingénierie, une structure dédiée doit être créée. Cette structure sera capable de mobiliser des fonds d'investissement et de se doter d'expertise technique afin de proposer à ses collectivités-membres des services et contrats de performance énergétique en tiers investissement. Ces contrats permettent d'améliorer la qualité et la pérennité du patrimoine public (bâti, éclairage public, etc.). |
| <b>Objectif général</b>                            | Faciliter la montée en puissance du Plan Climat   |
| <b>Objectif spécifique</b>                         | Disposer d'une structure idoine pour piloter les enjeux « énergie-climat » et respecter le Grenelle et l'obligation de rénovation énergétique du parc public en atteignant un taux de rénovation des bâtiments tertiaires publics de 2% par an  |
| <b>Plan Climat Bmo/ Plan Climat Ville de Brest</b> | Plan Climat Bmo / Plan Climat Ville de Brest  |
| <b>Acteur pilote</b>                               | Brest métropole océane (Direction Ecologie Urbaine - Direction Patrimoine et Logistique), Ville de Brest (Directions Education/Enfance - Sport),  |
| <b>Acteurs partenaires</b>                         | ALE, ADEME, autres collectivités  |
| <b>Traduction opérationnelle de l'action</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Poursuivre les études préalables à la création de l'outil opérateur « efficacité énergétique »</li> <li>- Définir le périmètre technique du patrimoine pouvant être concerné</li> <li>- Intégrer au projet d'autres collectivités actionnaires pour atteindre le seuil minimum d'effet d'échelle</li> <li>- Contractualiser des CPPE (contrats de partenariat de performance énergétique) avec les collectivités</li> <li>- Consulter un groupement d'entreprises</li> <li>- Mesurer et évaluer la durée des contrats</li> </ul>   |
| <b>Impacts induits par l'action</b>                | Démultiplication du Plan Climat grâce à la mobilisation des acteurs   |
| <b>Calendrier de mise en œuvre</b>                 | Création structure : 2012<br>1 <sup>er</sup> CPPE : 2013-2014   |
| <b>Budget - Financement</b>                        | En fond propre 500 000 € + mobilisation subvention + CEE par subrogation<br>Etudes : interne + diagnostic précis : 70 000 €<br>Programme européen existant, subventions, appel à projet : EIE 2012, ELENA ?   |
| <b>Ressources humaines</b>                         | Etudes : interne<br>Opérationnel : 1 structure dédié 3-5 personnes<br>Programme européen existant, subventions, appel à projet : EIE 2012, ELENA  |
| <b>Indicateurs suivi</b>                           | Nombre d'acteurs mobilisés<br>Nombre de m <sup>2</sup> rénovés et évolution du kWh/m <sup>2</sup> rénové/an   |
| <b>Connexion enjeux</b>                            |   |

|  |  |
|--|--|
| <b>Action priorisée n°33</b>                       | <b>Afficher les recettes des certificats d'économies d'énergies dans le cadre des actions de MDE</b>   |
| <b>Contexte</b>                                    | <p>Le dispositif des certificats d'économies d'énergies (CEE), issu de la loi POPE fixant les orientations de la politique énergétique, permet de valoriser les actions d'économies d'énergies réalisées en direct par la collectivité ou initiées par son intervention et son accompagnement.</p> <p>La récupération des CEE est bien assimilée par la collectivité. Il convient néanmoins de la développer pour certains services comme le transport ou sur l'habitat quand la collectivité a suscité la rénovation énergétique.</p> <p>Aujourd'hui, les recettes ne sont pas identifiées et alimentent le budget global de la collectivité. Pour respecter la philosophie du dispositif des CEE, il est opportun d'afficher les recettes des CEE dans les actions relevant de la politique énergétique et du Plan Climat.</p> |
| <b>Objectif général</b>                            | Financer les actions du Plan Climat  |
| <b>Objectif spécifique</b>                         | 100% des recettes des CEE réaffectées au Plan Climat   |
| <b>Plan Climat Bmo/ Plan Climat Ville de Brest</b> | Plan Climat Bmo / Plan Climat Ville de Brest   |
| <b>Acteur pilote</b>                               | Brest métropole océane et Ville de Brest (Direction Ecologie Urbaine – Direction Finances)   |
| <b>Acteurs partenaires</b>                         |  |
| <b>Traduction opérationnelle de l'action</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifier les actions complémentaires d'économies d'énergies sur le patrimoine pouvant être financées par les CEE (80 000 €/an)</li> <li>- Afficher ces recettes dans les actions du Plan Climat notamment sur le bâti et l'éclairage public pour la réalisation d'opérations d'optimisation et d'économies d'énergies</li> <li>- Dans le cadre des rénovations du patrimoine public gérées par l'outil opérateur « efficacité énergétique », autoriser la récupération des CEE par la SPL par subrogation</li> <li>- Dans le cadre des travaux accompagnés par la démarche Tinergie et par la gestion des crédits délégués de l'ANAH (hors FART), réaffecter les recettes CEE pour octroyer une aide financière aux particuliers.</li> </ul>  |
| <b>Impacts induits par l'action</b>                | Création d'un cercle vertueux et plus équilibré économiquement   |
| <b>Calendrier de mise en œuvre</b>                 | <p>Identification des recettes : 2012</p> <p>Réaffectation : à partir de 2013</p>  |
| <b>Budget - Financement</b>                        | Recettes budgétairement affectées de 50 000 à 150 000 €/an   |
| <b>Ressources humaines</b>                         | Opérationnel : Interne   |
| <b>Indicateurs suivi</b>                           | <p>Part des CEE réaffectés au Plan Climat</p> <p>Euros réinvestis</p>  |
| <b>Connexion enjeux</b>                            |  |

|  |  |
|--|--|
| <b>Action priorisée n°34</b>                       | <b>Consolider les efforts financiers affectés au PCET</b>  |
| <b>Contexte</b>                                    | <p>Le PCET étant une politique multisectorielle de territoire durable, les sources de financement de ses actions se trouvent dans les budgets sectoriels de la collectivité. Il s'agit ici de changer de stratégie pour exploiter ces budgets prioritairement vers des actions durables. L'efficacité « énergie-climat » doit constituer un indicateur de lecture pour permettre les arbitrages budgétaires.</p> <p>Le PCET favorise également une mutualisation des coûts par des actions codirigées par les services dont l'intervention est complémentaire sur les problématiques « énergie-climat ».</p> <p>Dans les rapports budgétaires devra être présenté l'ensemble des actions menées dans le cadre de la mise en œuvre de la stratégie du PCET, assurant une meilleure lisibilité des moyens consacrés au PCET dans le budget de la collectivité.</p> |
| <b>Objectif général</b>                            | Pérenniser les actions du Plan Climat  |
| <b>Objectif spécifique</b>                         | Créer un outil financier permettant d'évaluer le Plan Climat   |
| <b>Plan Climat Bmo/ Plan Climat Ville de Brest</b> | Plan Climat Bmo / Plan Climat Ville de Brest   |
| <b>Acteur pilote</b>                               | de Brest métropole océane et Ville de Brest (Direction Ecologie Urbaine – Direction Finances, Organisation)  |
| <b>Acteurs partenaires</b>                         |  |
| <b>Traduction opérationnelle de l'action</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Repérer les collectivités utilisant un « bleu budgétaire » propre au Plan Climat (mairie de Paris pour son Plan Climat)</li> <li>- Etudier les modalités de mise en œuvre du « bleu Climat » au sein de Brest métropole océane pour identifier les lignes budgétaires qui contribuent à l'action de lutte contre le changement climatique</li> <li>- Dans les services, affirmer les orientations relatives aux actions PCET en affectant des budgets et moyens humains existant vers le développement de ses actions.</li> </ul>   |
| <b>Impacts induits par l'action</b>                | Valorisation économique des actions du Plan Climat   |
| <b>Calendrier de mise en œuvre</b>                 | Assimilation par les services des orientations nouvelles : des 2012-2013<br>Etudes préalables sur le « bleu climat » : 2013<br>Mise en place du « bleu climat » : fin 2014   |
| <b>Budget - Financement</b>                        | Moyens existants   |
| <b>Ressources humaines</b>                         | Ressources internes  |
| <b>Indicateurs suivi</b>                           | Euros investis pour le climat / budget global de la collectivité   |
| <b>Connexion enjeux</b>                            |  |

## 6.4. La gestion du patrimoine bâti public

A l'image des bâtiments de l'agglomération, le bâti public est ancien et énergivore et représente le poste le plus émetteur du diagnostic GES « Patrimoine public ». Ce constat constitue la base des propositions d'action.

|  |   |
|--|---|
| <b>Action priorisée n°35</b>                       | <b>Définir une stratégie globale de diagnostic et de rénovation du patrimoine bâti public</b>   |
| <b>Contexte</b>                                    | <p>Plusieurs services gèrent directement leurs bâtiments, réalisant des diagnostics et des travaux sans qu'un suivi global des projets ne soit fait.</p> <p>Afin que toutes les actions soient cohérentes avec le Plan Climat, il est important qu'une stratégie globale soit définie et qu'un service puisse suivre l'ensemble des actions. Il est pertinent que la direction du patrimoine puisse être le garant de la gestion économe en énergie de l'ensemble du patrimoine en gestion directe et déléguée.</p> <p>Première étape de la stratégie, il faut mutualiser les analyses sectorisées et identifier l'ensemble des actions engagées. Le patrimoine étant très étendu, une 1ère analyse a permis de mettre en évidence les 15% des bâtiments qui consomment plus de 65% de l'énergie (principalement des écoles et des gymnases). Il faut donc aujourd'hui finaliser l'audit énergétique des bâtiments et engager les premières actions prioritaires à mettre en œuvre.</p> <p>Cet audit finalisé et les premières actions sont le préalable nécessaire à la définition d'une stratégie réaliste et efficace de rénovation de l'ensemble des bâtiments publics et à l'organisation des moyens qui y seront consacrés.</p> |
| <b>Objectif général</b>                            | Diminuer les impacts GES de la collectivité   |
| <b>Objectif spécifique</b>                         | Réduire de 25% les émissions de GES liées au patrimoine bâti public d'ici 2020  |
| <b>Plan Climat Bmo/ Plan Climat Ville de Brest</b> | Plan Climat Bmo et Plan Climat Ville de Brest   |
| <b>Acteur pilote</b>                               | Brest métropole océane (Direction Ecologie Urbaine - Directions Economie), Ville de Brest (Directions Education-enfance –Sports)  |
| <b>Acteurs partenaires</b>                         | Déléataires, ALE, ADEME, autres acteurs publics dans un second temps (UBO, Base navale, CHU)  |
| <b>Traduction opérationnelle de l'action</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Affirmer et organiser la prise en compte de la dimension énergétique dans la gestion du patrimoine</li> <li>- Réaliser un audit de la gestion patrimoniale conduite par les services de la collectivité et les délégataires</li> <li>- Finaliser le diagnostic énergétique du bâti public : compiler les analyses et repérer les actions menées par les différents services, mettre en cohérence et améliorer les outils de suivi des consommations énergétiques (logiciel Energie Patrimonia)</li> <li>- Planifier le programme de rénovation en priorisant les premières actions sur les bâtiments énergivores en lien avec l'étude sur la structure d'efficacité énergétique</li> <li>- Etudier la possibilité de recourir à des Contrats de Performance Energétique</li> <li>- Systématiser l'approche globale dans le cadre de la rénovation puis choisir le mode opératoire pour l'étude et les travaux</li> <li>- Engager des actions de rénovation sur les bâtiments les plus consommateurs</li> </ul>   |
| <b>Impacts induits par l'action</b>                | Diminution du coût d'exploitation des bâtiments publics   |
| <b>Calendrier de mise en œuvre</b>                 | <p>Compilation des analyses et repérage des actions : 2012-2013</p> <p>Diagnostic et planification : 2012-2013</p> <p>Etudes complémentaires et début des interventions : 2013-2014</p>   |
| <b>Budget - Financement</b>                        | <p>Etudes : interne, et externe (bureau études : 80 000 €)</p> <p>Opérationnel : rénovation dans le cadre des CPPE avec loyer « bâti &amp;MDE », 1<sup>er</sup> CPPE sur 35 bâtiments avec loyer de 450 000 €/an pendant 20 ans</p> <p>Programme européen existant, subventions, appel à projet : EIE 2012, ELENA ?</p>   |
| <b>Ressources humaines</b>                         | <p>Etudes : interne, et diagnostic plus complet externalisé</p> <p>Opérationnel : interne</p>   |
| <b>Indicateurs suivi</b>                           | <p>Nombre de m<sup>2</sup> diagnostiqués et rénovés</p> <p>KWh/m<sup>2</sup>/an avant et après les actions de rénovation</p>  |
| <b>Connexion enjeux</b>                            | Lien outil opérateur « efficacité énergétique », outil de territorialisation  |

|  |  |
|--|--|
| <b>Action priorisée n°36</b>                       | <b>Poursuivre le remplacement des chaudières fioul utilisées dans le bâti public par des solutions plus performantes</b>   |
| <b>Contexte</b>                                    | <p>41% de l'énergie consommée dans les bâtiments publics est issue du fioul. Cette ressource, très émissive, représente 70% des émissions de GES dues au patrimoine bâti. Les chaudières seront remplacées par des chaudières à bois à haut rendement, labellisées « Flamme Verte »<sup>3</sup> par exemple. Ces remplacements permettront un gain GES rapide et important.</p> <p>Le service du patrimoine a mené un important programme de remplacement de chaudières fioul en 2009/2010 et il reste très peu d'installations sur le patrimoine géré par ce service. La consommation de fioul a été divisée par 3 depuis 2006 . Il faut donc poursuivre ce travail sur les bâtiments gérés par d'autres services, dans le cadre de plans de rénovation plus globaux.</p> <p>Sont concernées : pour Brest métropole océane 5 chaufferies, pour la ville de Brest 16 chaufferies</p> |
| <b>Objectif général</b>                            | Diminuer les impacts GES de la collectivité  |
| <b>Objectif spécifique</b>                         | Réduire de 25% les émissions de GES liées au patrimoine bâti public d'ici 2020   |
| <b>Plan Climat Bmo/ Plan Climat Ville de Brest</b> | Plan Climat Bmo et Plan Climat Ville de Brest  |
| <b>Acteur pilote</b>                               | Brest métropole océane (Direction Ecologie Urbaine)  |
| <b>Acteurs partenaires</b>                         | Services publics en charge de bâtiments, ALE, ADEME, autres acteurs publics dans un second temps (UBO, Base navale, CHU)   |
| <b>Traduction opérationnelle de l'action</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- A partir de la compilation des données issues des documents des collectivités et des acteurs de l'énergie (ADEME, ALE, etc.), recenser les bâtiments publics encore équipés de chaudières à fioul</li> <li>- Identifier l'énergie alternative idéale selon le bâtiment</li> <li>- Promouvoir le remplacement de l'ensemble des chaudières fioul dans les bâtiments publics</li> </ul>   |
| <b>Impacts induits par l'action</b>                | Diminution du coût d'exploitation des bâtiments publics dans un scénario où le fioul coûtera de plus en plus cher  |
| <b>Calendrier de mise en œuvre</b>                 | Recensement des bâtiments et identification des alternatives énergétiques : 2012<br>Remplacement des installations au fioul : 2013-2014  |
| <b>Budget - Financement</b>                        | budget existant  |
| <b>Ressources humaines</b>                         | internes   |
| <b>Indicateurs suivi</b>                           | Nombre de bâtiments recensés<br>Nombre de chaudières remplacées  |
| <b>Connexion enjeux</b>                            |  |

<sup>3</sup> Le label Flamme verte garantit la qualité, le rendement, et les hautes performances énergétiques et environnementales des foyers fermés à bois. Il est reconnu par l'ADEME et le Syndicat des Energies Renouvelables. L'acheteur d'un appareil labellisé bénéficie d'un crédit d'impôt de 36% dans le cas d'un remplacement.

## 6.5. La gestion des flux du territoire

Gestionnaire de différents réseaux de flux (eaux usées ou éclairage public par exemple), Brest métropole océane entend diminuer l'impact énergétique et climatique lié à ces travaux de gestion.

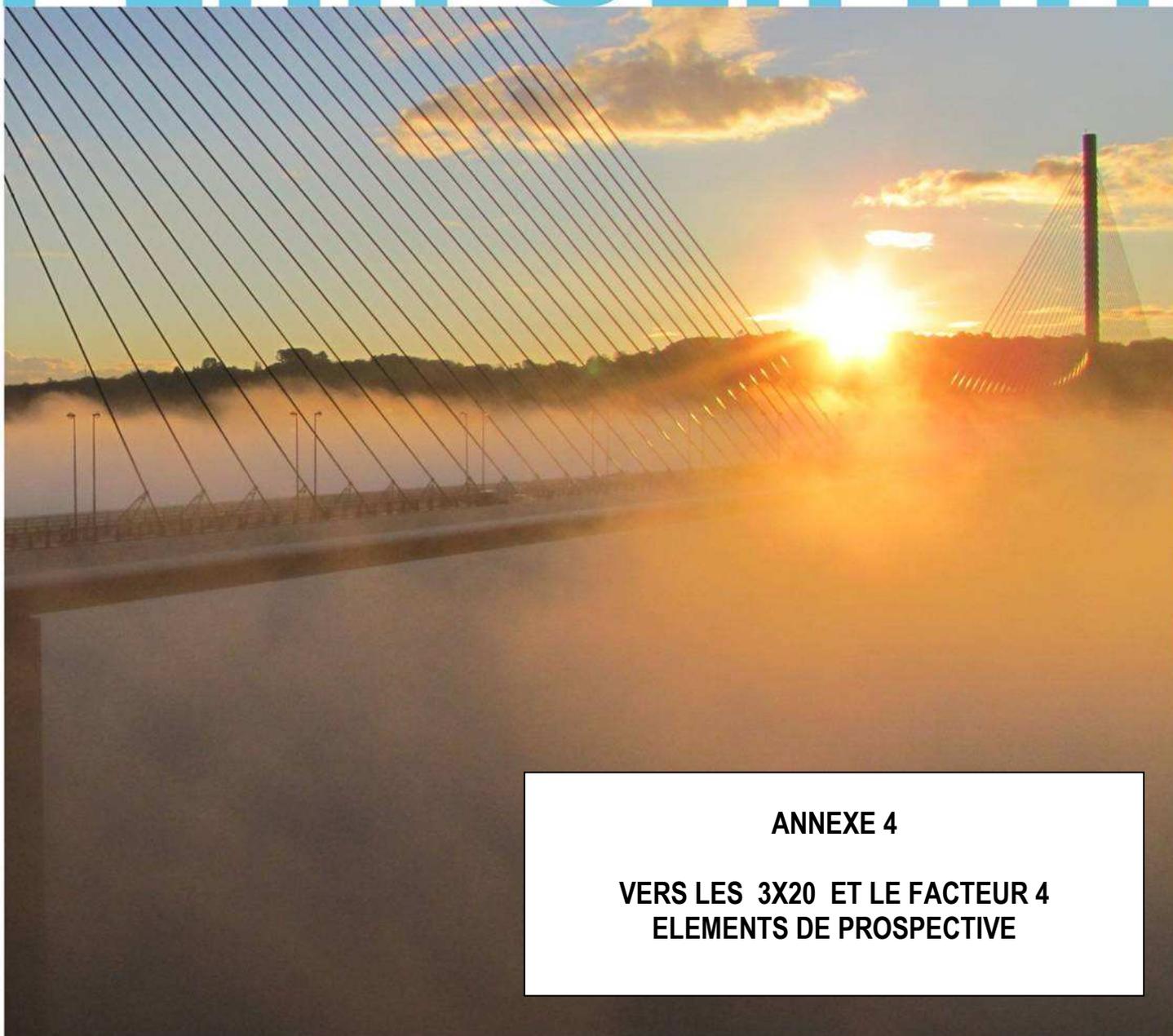
|  |  |
|--|--|
| <b>Action priorisée n°37</b>                       | <b>Structurer un Plan Lumière éclairage public à l'échelle de l'agglomération</b>  |
| <b>Contexte</b>                                    | <p>Sur le territoire de Brest Métropole Océane, on compte environ 30 000 points lumineux et le parc augmente de 1,5% par an. Les consommations d'énergie diminuent.</p> <p>Le premier Plan Lumière concernant la ville de Brest date de 1991. Pionnière sur cet enjeu, Brest métropole océane a déjà engagé la restructuration de son Plan Lumière éclairage public à l'échelle de l'agglomération.</p> <p>Les actions engagées en matière d'éclairage public permettront de donner rapidement de la visibilité à un Plan Climat en cohérence avec le Pacte électrique breton.</p>   |
| <b>Objectif général</b>                            | Diminuer les consommations énergétiques de la collectivité   |
| <b>Objectif spécifique</b>                         | Réduire de 20% les consommations énergétiques liées à l'éclairage public d'ici 2020  |
| <b>Plan Climat Bmo/ Plan Climat Ville de Brest</b> | Plan Climat Bmo et Plan Climat Ville de Brest  |
| <b>Acteur pilote</b>                               | Brest métropole océane (Direction Voirie – Infrastructure /Eclairage public - Directions Ecologie Urbaine ), Ville de Brest (Direction Proximité)  |
| <b>Acteurs partenaires</b>                         | Ener'gence   |
| <b>Traduction opérationnelle de l'action</b>       | <p>La collectivité entend poursuivre la mise en œuvre du Plan Lumière en :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- remplaçant des luminaires vétustes et énergivores de puissance moyenne et en accélérant la suppression des luminaires « boules lumineuses » (au rythme actuel, leur disparition prendrait 8 ans)</li> <li>- engageant une concertation citoyenne dans les quartiers pour faciliter la mise en œuvre de régimes d'éclairage temporaires (1 sur 2 ou 3) et l'expérimentation d'extinction pour certains quartiers entre 1h et 6h à l'identique des communes</li> <li>- installant des systèmes de télégestion au point lumineux (le long du Tram et de nouvelles ZAC notamment) afin d'optimiser les niveaux d'éclairage et donc la consommation énergétique</li> <li>- mettant en place des variations de puissance sur les secteurs propices.</li> </ul> |
| <b>Impacts induits par l'action</b>                | Diminution de la facture électrique de Brest métropole océane  |
| <b>Calendrier de mise en œuvre</b>                 | <p>Remplacement et suppression de luminaires : 2012-2016</p> <p>Mise en place de variateur de puissance, expérimentation : 2012-2013</p> <p>Concertation « éclairage public » : 2013</p> <p>Déploiement : 2013-2014</p> <p>Systèmes de télégestion : fil rouge</p>   |
| <b>Budget - Financement</b>                        | budget courant   |
| <b>Ressources humaines</b>                         | Animation : appui sur Ener'gence, et implication des CCQ   |
| <b>Indicateurs suivi</b>                           | <p>KWh consommés pour l'éclairage public par an</p> <p>Evolution du nombre de points lumineux sur le territoire</p> <p>Montant annuel de la facture électrique</p>   |
| <b>Connexion enjeux</b>                            | Pacte électrique breton / « Plan lumières extérieures » avec les commerçants   |

|  |   |
|--|---|
| <b>Action priorisée n°38</b>                       | <b>Intégrer les enjeux énergétiques dans l'exploitation du service de l'eau et de l'assainissement</b>  |
| <b>Contexte</b>                                    | Brest métropole océane et « Eau du Ponant », Société Publique Locale s'engagent progressivement dans une optimisation des consommations énergétiques liée à la gestion de l'eau.<br><br>L'action vise principalement à diminuer les consommations énergétiques et, dans un second temps, à développer les énergies renouvelables.   |
| <b>Objectif général</b>                            | Diminuer les consommations énergétiques de la collectivité et participer aux efforts de production d'énergies renouvelables   |
| <b>Objectif spécifique</b>                         | Réduire de 20% les consommations énergétiques liées à la gestion de l'eau et atteindre 23% d'ENR dans le mix énergétique de la collectivité   |
| <b>Plan Climat Bmo/ Plan Climat Ville de Brest</b> | Plan Climat Bmo   |
| <b>Acteur pilote</b>                               | « Eau du Ponant » Société Publique Locale   |
| <b>Acteurs partenaires</b>                         | Brest métropole océane et Ville de Brest (Direction Ecologie Urbaine)   |
| <b>Traduction opérationnelle de l'action</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Améliorer la connaissance des consommations énergétiques de l'ensemble des installations du service de l'eau et de l'assainissement, et l'adéquation des contrats de fourniture avec les besoins réels</li> <li>- Intégrer des critères de performance énergétique dans les contrats d'exploitation des usines d'eau potable</li> <li>- Intégrer des critères de performance énergétique dans les choix de renouvellement des équipements</li> <li>- Optimiser le bilan énergétique du four d'incinération des boues de la station d'épuration de Brest zone portuaire</li> <li>- Optimiser les transports de sous-produits à l'échelle du périmètre d'action d'Eau du Ponant et étudier les modalités de réduction des tonnages éliminés en dehors du département du Finistère</li> <li>- Réaliser chaque année un bilan carbone pour les services de l'eau et de l'assainissement</li> <li>- Optimiser le fonctionnement des réseaux de collecte des eaux usées en réduisant les volumes d'eaux claires parasites et en supprimant les postes de relevage pouvant être remplacés par de nouveaux réseaux gravitaires structurants</li> <li>- accompagner les maîtres d'ouvrage dans les projets de bâtiment mettant en œuvre la technologie de récupération de chaleur sur les eaux usées</li> <li>- Accompagner le développement des ENR sur les sites des installations d'eau et d'assainissement</li> </ul> |
| <b>Impacts induits par l'action</b>                |   |
| <b>Calendrier de mise en œuvre</b>                 | Poursuite des actions engagées : 2012-2014  |
| <b>Budget - Financement</b>                        | non précisé   |
| <b>Ressources humaines</b>                         | non précisé   |
| <b>Indicateurs suivi</b>                           | Evolution de la consommation énergétique liée à la gestion de l'eau et de l'assainissement<br>KWh produits à partir d'énergies renouvelables  |
| <b>Connexion enjeux</b>                            | Pacte électrique breton   |

|  |   |
|--|---|
| <b>Action priorisée n°39</b>                       | <b>Améliorer la performance énergétique de l'unité de valorisation énergétique des déchets</b>  |
| <b>Contexte</b>                                    | <p>La performance énergétique de l'usine d'incinération peut être optimisée. En été par exemple, le réseau de chaleur ne permet pas d'évacuer suffisamment de chaleur, les consommations étant moindres durant cette période. De plus, la turbine produisant de l'électricité n'est pas dimensionnée pour augmenter sa capacité en été.</p> <p>Il convient pour la collectivité de rechercher des nouveaux usagers nécessitant de la chaleur en été, par exemple en privilégiant cette ressource énergétique sur la future zone d'activités économiques du Spernot.</p> <p>Il sera également pertinent d'étudier le remplacement de la turbine électrique.</p> <p>Cette prospective se fera dans un cadre plus global, considérant l'incinérateur comme un outil de production de chaleur à partir d'une énergie primaire qu'est le déchet et non plus uniquement comme un outil de traitement des déchets.</p> |
| <b>Objectif général</b>                            | Participer aux efforts de production d'énergies renouvelables   |
| <b>Objectif spécifique</b>                         | Atteindre 23% d'ENR dans le mix énergétique de la collectivité d'ici 2020   |
| <b>Plan Climat Bmo/ Plan Climat Ville de Brest</b> | Plan Climat Bmo   |
| <b>Acteur pilote</b>                               | Brest métropole océane (Direction Ecologie urbaine)   |
| <b>Acteurs partenaires</b>                         | Sotraval, Dalkia  |
| <b>Traduction opérationnelle de l'action</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Engager les études permettant d'optimiser la performance énergétique de l'UVED</li> <li>- Réaliser une étude sur dimensionnement de la turbine électrique</li> <li>- Mener une étude sur le devenir et l'adaptation du four d'incinération des ordures ménagères : évolution possible des entrants, notamment les boues d'épuration</li> </ul>   |
| <b>Impacts induits par l'action</b>                |   |
| <b>Calendrier de mise en œuvre</b>                 | Etudes d'optimisation : 2013-2014   |
| <b>Budget - Financement</b>                        | Etudes : 80 000 €<br>Opérationnel : selon technologie retenu  |
| <b>Ressources humaines</b>                         | Etudes : ressources interne DEU, SOTRAVAL et bureau d'études  |
| <b>Indicateurs suivi</b>                           | KWh produits et valorisés par l'UVED  |
| <b>Connexion enjeux</b>                            | Pacte électrique breton   |

LE TEMPS EST À L'ACTION!

# PLAN CLIMAT



## ANNEXE 4

VERS LES 3X20 ET LE FACTEUR 4  
ELEMENTS DE PROSPECTIVE

# Sommaire

|   |           |
|---|-----------|
| <b>SOMMAIRE.....</b>  | <b>2</b>  |
| <b>I. LES OBJECTIFS À ATTEINDRE.....</b>  | <b>4</b>  |
| <b>II. MÉTHODOLOGIE.....</b>  | <b>6</b>  |
| <b>III. LES SCÉNARIIS PAR SECTEUR.....</b>  | <b>7</b>  |
| <b>3.1 LA MOBILITÉ QUOTIDIENNE .....</b>  | <b>7</b>  |
| <b>3.2 LE RÉSIDENTIEL .....</b>   | <b>10</b> |
| <b>3.3 LE TERTIAIRE.....</b>  | <b>12</b> |
| <b>3.4 L'INDUSTRIE .....</b>  | <b>15</b> |
| <b>IV. SYNTHÈSE DE LA PROSPECTIVE.....</b>  | <b>16</b> |
| <b>4.1 SCÉNARIO TENDANCIEL.....</b>   | <b>16</b> |
| <b>4.2 SCÉNARIO VOLONTARISTE PORTÉ PAR LE PLAN CLIMAT .....</b>                             | <b>18</b> |
| <b>V. PROSPECTIVE SUR LE DÉVELOPPEMENT DE LA PRODUCTION D'ÉNERGIE<br/>RENOUVELABLE.....</b> | <b>20</b> |
| <b>5.1 LE BILAN DU TERRITOIRE FIN 2009 .....</b>  | <b>20</b> |
| <b>5.2 LE POTENTIEL DE DÉVELOPPEMENT POUR 2020.....</b>                                     | <b>20</b> |
| <b>5.3 LA PROSPECTIVE DE PRODUCTION D'ÉNERGIE RENOUVELABLE EN 2020.....</b>                 | <b>21</b> |
| <b>VI LES MARGES DE MANŒUVRE DE BREST MÉTROPOLE OCÉANE.....</b>                             | <b>22</b> |
| <b>6.1 LA RÉDUCTION .....</b>   | <b>22</b> |
| <b>6.2 LA PRODUCTION D'ÉNERGIE RENOUVELABLE .....</b>                                       | <b>23</b> |
| <b>6.3 SYNTHÈSE DES OBJECTIFS À FIXER.....</b>  | <b>23</b> |

## Préambule

La prospective consiste à établir des scénarios pour représenter l'évolution future d'une situation. Elle est particulièrement utile pour mettre en évidence la longue échelle de temps, caractéristique du phénomène d'accumulation des gaz à effet de serre dans l'atmosphère. Elle souligne l'importance de la communication auprès des différents acteurs, afin de leur faire comprendre qu'**une action aujourd'hui n'aura d'effets tangibles sur le climat qu'après demain**. La prospective permet de prendre en compte l'évolution de certains paramètres comme la démographie ou les activités économiques présentes sur le territoire.

Enfin, **la prospective facilite la compréhension des enjeux car l'élaboration de scénarii implique la traduction des objectifs de réduction d'émissions en actions concrètes**, le seul indicateur en tonnes équivalent CO<sub>2</sub> étant peu concret.

In fine, ces scénarii permettront à Brest métropole océane de **s'engager sur des objectifs chiffrés de réduction**, en ayant pleinement conscience des efforts à mener pour les atteindre. Il s'agit d'appuyer une approche opérationnelle des orientations de l'action publique. Cela implique d'apprécier le niveau d'ambition des politiques nécessaire pour atteindre les objectifs visés.

*Avertissement : il conviendra d'apprécier cette étude prospective pour les ordres de grandeurs qu'elle donne et non pour l'exactitude des données chiffrées. En effet, ces données sont incertaines car dépendantes d'une multitude de paramètres.*

# I. Les objectifs à atteindre

## Principe

Pour 2020, les objectifs de l'Union Européenne, résumés par la formule « 3x20 », sont de :

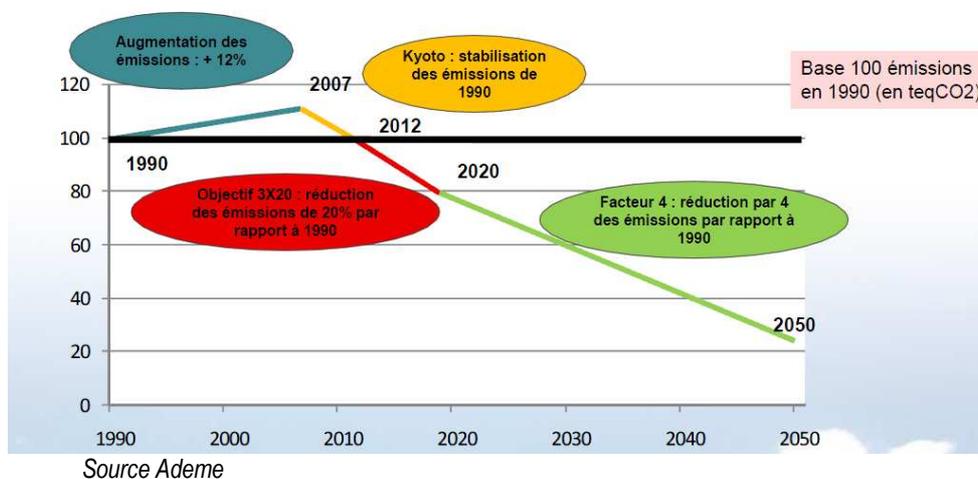
- Réduire de 20% les émissions de gaz à effet de serre par rapport à 1990.
- Améliorer de 20% l'efficacité énergétique.
- Porter à 20% la part des énergies renouvelables dans la consommation finale d'énergie

Les objectifs ont été déclinés de façon entre pays de l'Union Européenne en fonction du PIB par habitant et des efforts déjà accomplis. Dans le futur, **ils seront probablement déclinés en fonction des conditions particulières des pays et des marges de progrès possibles.**

La Convention des Maires est un mouvement européen qui rassemble des collectivités locales désireuses de **dépasser l'objectif de 20% de réduction des émissions de gaz à effet de serre**. Cela passe pour les villes signataires par l'amélioration de l'efficacité énergétique et le développement des énergies renouvelables. Brest Métropole Océane est signataire de cette Convention avec plus de 3000 autres autorités locales.

L'objectif européen à l'horizon 2050 est d'atteindre le « facteur 4 », c'est-à-dire de diviser par 4 les émissions de gaz à effet de serre.

Dans cette perspective, il est nécessaire d'engager un effort soutenu dès aujourd'hui. Les efforts requis pour atteindre les objectifs de 2020 et de 2050 sont représentés sur le graphique ci-dessous. Ce niveau d'effort implique d'élaborer une vision à long terme pour le territoire, grâce à un travail prospectif et collectif, ainsi qu'une trajectoire permettant d'atteindre cet objectif.



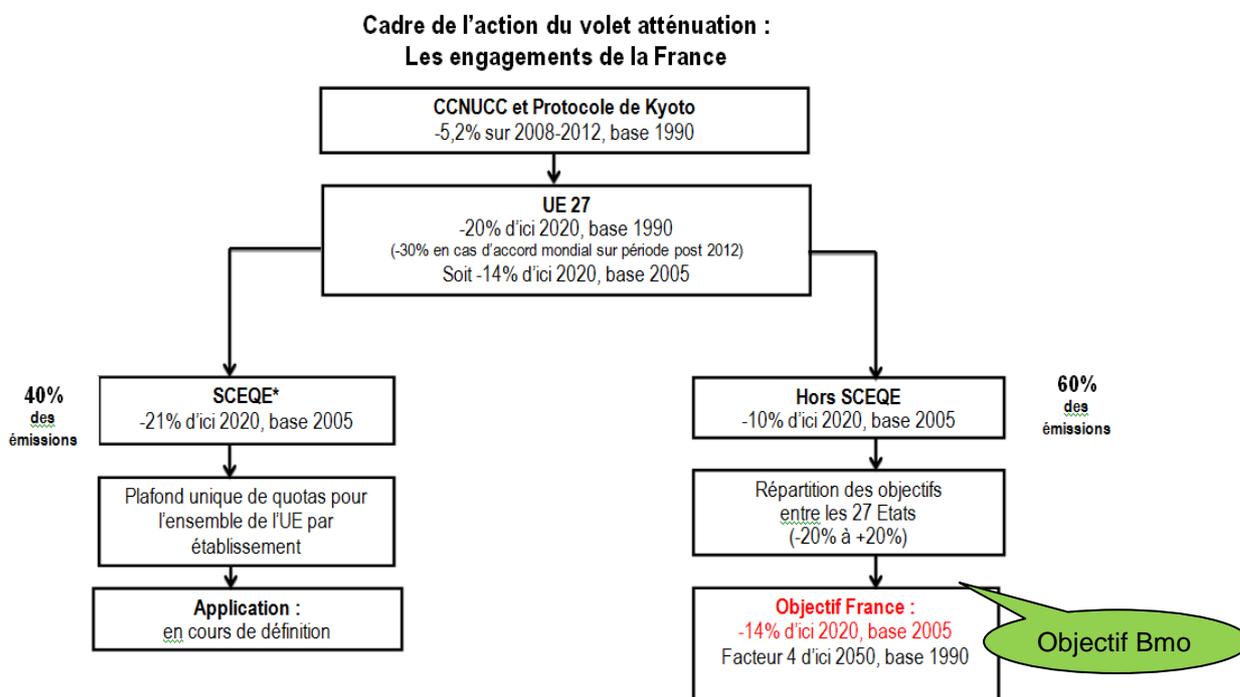
## Précisions

Les objectifs chiffrés de réduction des émissions définis par le Protocole de Kyoto ainsi que ceux établis par l'Union Européenne aux horizons 2020 et 2050, **s'expriment en base 1990**, c'est-à-dire par rapport aux niveaux de consommations d'énergies et d'émissions de gaz à effet de serre constatés en 1990.

**Les objectifs de l'Union Européenne se déclinent selon les secteurs socioéconomiques. Une différenciation est faite entre les secteurs soumis aux quotas d'émissions de CO<sub>2</sub> et les autres qui n'y sont pas soumis.**

Le système communautaire d'échange de quotas d'émission (SCQCE) est un mécanisme de marché de l'Union Européenne, qui a pour but de réduire les émissions de CO<sub>2</sub>. Il a été établi pour permettre à l'Union d'atteindre ses objectifs dans le cadre du Protocole de Kyoto. C'est le plus grand système d'échange de crédits d'émissions de gaz à effet de serre dans le monde. En 2009, plus de 10 000 unités de production énergétique (production d'électricité) et industrielle (acier, verre, papier, ciment) en faisaient partie. Les émissions de l'ensemble de ces unités représentent 40% du total des émissions de gaz à effet de serre de l'Union. En 2012, le périmètre couvert par ce système d'échange a été étendu à l'aviation civile. Ce système instaure une limite

globale des émissions de gaz à effet de serre et répartit les émissions entre les unités de production des secteurs concernés. Les entreprises agglomèrent ensuite les quotas accordés à leurs unités de production. Par le biais d'un marché du carbone, ces entreprises peuvent échanger leurs quotas d'émission. De cette manière, les entreprises ayant dépassé leur plafond d'émissions peuvent acquérir des quotas auprès d'entreprises environnementalement vertueuses.



Source : Ademe centre de ressources PCET source Commission Européenne 2008  
\*SCEQE : Système Communautaire d'Echanges des Quotas d'Emissions

Le schéma ci-dessus résume les objectifs pris à l'échelle internationale, européenne et nationale, en différenciant les secteurs soumis au marché de quotas et ceux qui ne le sont pas. Ainsi, les secteurs qui ne sont pas couverts par le système d'échange de quotas européens sont soumis à des objectifs de réduction d'émissions. Pour la France, cet objectif est une réduction de 14% des émissions de gaz à effet de serre d'ici 2020 par rapport à 2005. Par déclinaison, -14% des consommations d'énergie. La France souhaite également porter la part des énergies renouvelables dans le mix énergétique à 23% en 2020.

Il est important de préciser le niveau d'objectifs ainsi que l'année de référence. Ainsi, pour le territoire de Brest Métropole Océane, il n'existait pas de données pour l'année 1990. Le profil climat a donc été réalisé grâce à la base Ener'ges (Région/Ademe), compilant des données de 2005.

Dans un premier temps, l'exercice de prospective tendra à vérifier que, par secteur, les objectifs de réduction des émissions seront atteints. Dans un second temps, il pourra être envisagé qu'un secteur dépassant ces objectifs puisse compenser un secteur ayant plus de mal à atteindre les siens.

## II. Méthodologie

### Principe

L'engagement de la collectivité dans la lutte contre le réchauffement climatique se construit autour de trois horizons temporels :

- **Le programme d'actions pour la période 2013-2017.**

Ces actions pourront être mises en œuvre rapidement, par la collectivité seule ou de concert avec ses partenaires.

- **Les objectifs européens fixés pour 2020.**

Un programme de moyen terme fixera les grands axes de travail, qui serviront de cadre à la préparation et à la mise en œuvre des grands projets (transports collectifs, PLU).

- **L'objectif facteur 4 en 2050.**

La perspective du facteur 4 en 2050 conduira à fixer des objectifs intermédiaires ou « points de passage » afin de se positionner sur une trajectoire adéquate de réduction des émissions. Ces objectifs intermédiaires devront être révisés à la fin de la première période d'engagement de la collectivité, pour ajuster les actions en fonction des progrès déjà accomplis et de ceux restant à faire pour atteindre les objectifs.

Dans le cadre de l'intégration de ces trois horizons temporels, des scénarii prospectifs sont réalisés pour vérifier et éventuellement ajuster le calibrage des différentes actions. *L'outil de simulation a été élaboré par le Bureau d'Etudes EcoAct à partir des données du profil climat, fournies par Ener'ges.*<sup>1</sup>

### Précisions

Il est nécessaire de définir de manière rigoureuse les paramètres et variables des scénarii :

- Point de départ des scénarii

Pour établir des scénarii crédibles, nous prendrons l'année 2005 comme année de référence. **Nous utiliserons donc les consommations énergétiques et émissions de gaz à effet de serre, évaluées en 2005**, comme base pour établir des scénarii pertinents au regard de l'objectif facteur 4.

- **Déterminants des scénarii**

Les consommations d'énergie liées aux activités économiques et sociales dépendent de deux types de facteurs.

- Les facteurs socioéconomiques : démographie (population, structure des ménages), répartition sectorielle et croissance des activités économiques (PIB régional, valeurs ajoutées sectorielles), la structure du parc de logement et la structure par modes de transport.
- Les facteurs énergétiques : structure des consommations, répartition des parts de marché des différents types d'énergie.

Nous utiliserons les **bases de données hébergées par des organismes nationaux** (INSEE, etc.) et locaux, afin de définir au mieux les principaux déterminants des scénarii prospectifs.

En théorie, il existe autant de scénarii possibles que de combinaisons de déterminants énergétiques et socioéconomiques. **Les scénarii porteront sur les trois secteurs les plus émetteurs de gaz à effet de serre**, tels qu'ils ont été identifiés par le profil climat de Brest métropole océane, c'est-à-dire le résidentiel (31%), le transport de voyageurs (26%) et plus précisément la mobilité quotidienne, et le tertiaire (17%).

Nous proposons **2 scénarii prospectifs** pour chacun de ces trois secteurs :

- **Un scénario « tendanciel »** : Il se base sur les exigences réglementaires existantes et envisagées, et traduit l'impact d'un programme limité de réduction des émissions, prévu dans le cadre des politiques sectorielles existantes.
- **Un scénario « volontariste »** : Il est porté par une politique ambitieuse de réduction des émissions, qui se concrétise dans le plan climat. Dans ce scénario, les réglementations les plus avancées sont appliquées, les gisements d'énergie renouvelable sont exploités à leur maximum, etc.

Un scénario est également proposé pour le secteur de l'industrie. Celui-ci se concentre sur un projet majeur de substitution d'énergie fossile par le bois.

Une synthèse de cette étude prospective est ensuite proposée. Cette synthèse inclut les trois secteurs ayant fait l'objet de scénarii détaillés ainsi que le scénario industrie.

---

<sup>1</sup> Ener'GES est un outil développé par l'Observatoire de l'énergie et des gaz à effet de serre. (site de l'Observatoire : <http://www.bretagne-environnement.org/Qui-sommes-nous/Objet-et-missions/Observatoire-de-l-energie-et-des-gaz-a-effet-de-serre>)

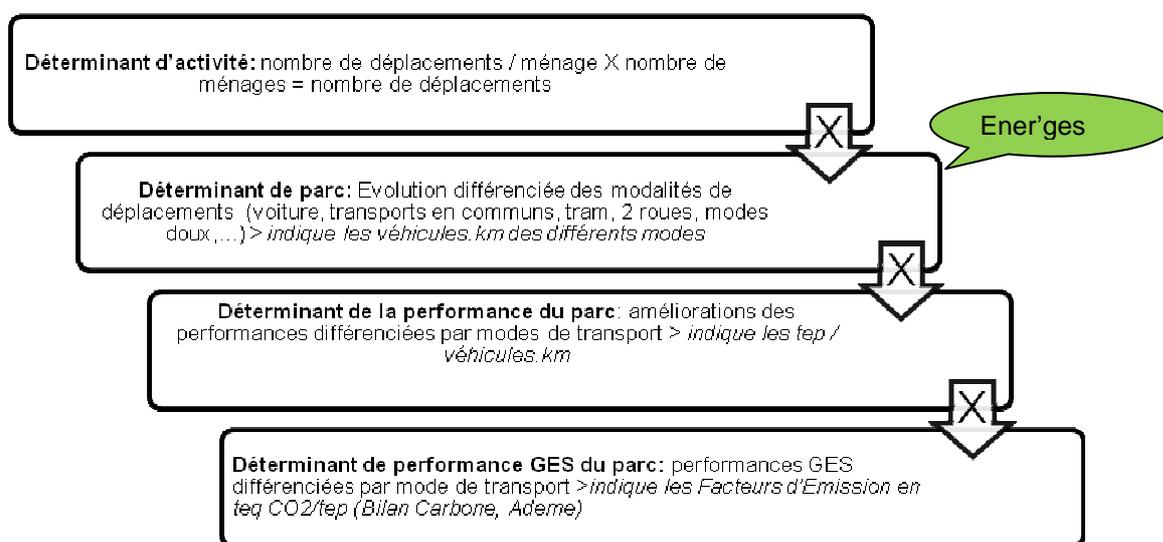
Les autres secteurs émetteurs de gaz à effet de serre (l'agriculture, les déchets et le transport de marchandises) représentent au total 17% des émissions et n'ont pas fait l'objet de scénarisation sectorielle. Pour simplifier, nous considérerons que les émissions liées à ces secteurs sont constantes.

### III. Les scénarii par secteur

#### 3.1 La mobilité quotidienne

En France, La mobilité quotidienne représente 84% des kilomètres parcourus et 90% des émissions de gaz à effet de serre liées au transport.

Le modèle se base sur une série de déterminants :



Il est intéressant de donner les valeurs passées de certains de ces déterminants, ce qui fait dans le tableau ci-dessous.

|  |        |  |
|--|--------|--|
| Evolution annuelle sur 1994-2008 du nombre de déplacements quotidiens par personne dans les grandes agglomérations | -0.39% | Insee  |
| Evolution annuelle sur 1999-2008 du nombre de ménages  | 0.51%  | Insee  |
| Amélioration annuelle de l'efficacité du parc de véhicules individuels   | 1.00%  | Ministère de l'Economie, des Finances et de l'Industrie            |
| Amélioration annuelle de l'efficacité du parc des bus  | 1.00%  | Par hypothèse identique à l'amélioration des véhicules individuels |

#### Scénario tendanciel sur la mobilité quotidienne

Le scénario tendanciel intègre les actions déjà engagées ou en gestation dans les politiques sectorielles. Certaines de ces actions sont ambitieuses comme la mise en service du tramway en 2012. Ce dernier constitue un levier important pour encourager le report modal et diminuer, en conséquence, les émissions de gaz à effet de serre.

Les projections concernant les parts modales des déplacements sont établies par les services et intègrent la création d'une deuxième ligne de tramway d'ici 2025 :

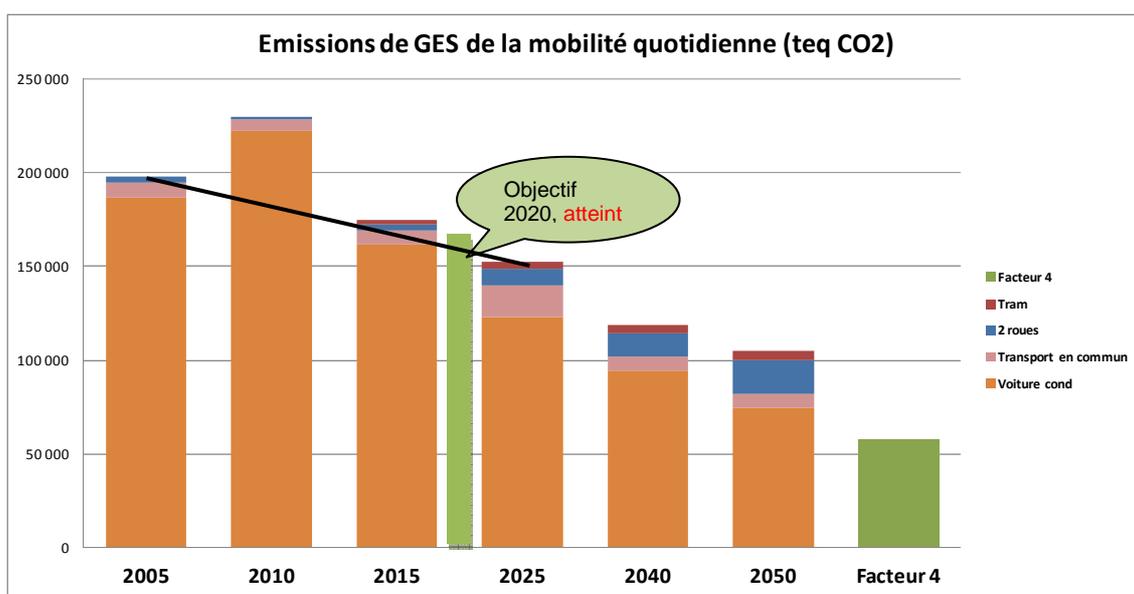
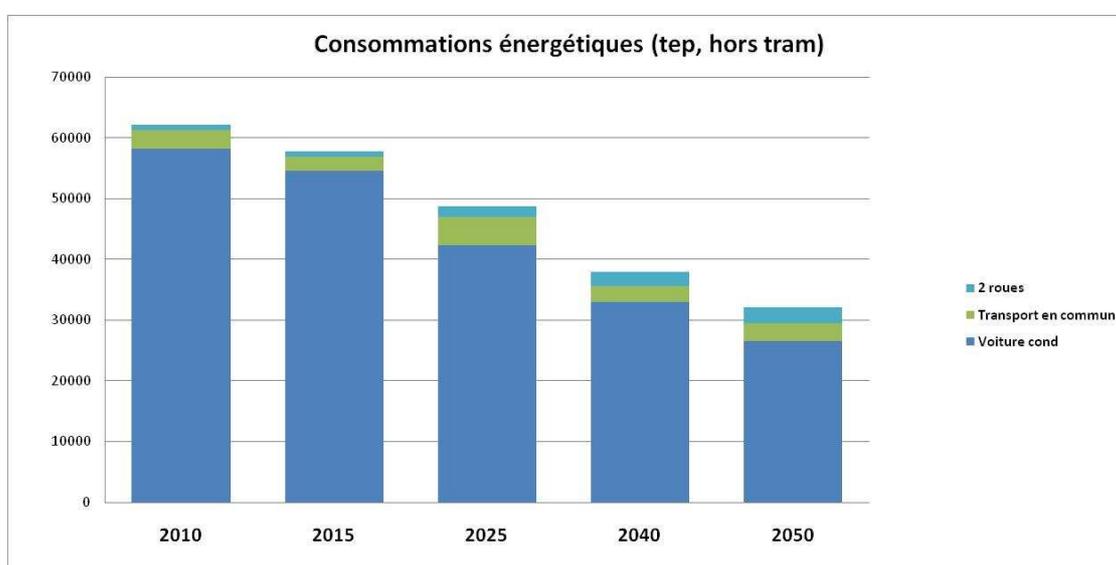
|      | Voiture cond | Voiture pass | TC   | Tram | Modes doux | 2 roues |                                  |
|------|--------------|--------------|------|------|------------|---------|----------------------------------|
| 2005 | 45%          | 20%          | 10%  | 0%   | 23%        | 2%      | Données Ener'Ges 2005            |
| 2010 | 53%          | 11%          | 7,5% | 0,5% | 26%        | 1%      | Données service déplacements BMO |
| 2015 | 48%          | 11%          | 7,3% | 5,6% | 26%        | 1%      |                                  |
| 2025 | 40%          | 11%          | 9%   | 9%   | 27%        | 3%      |                                  |
| 2040 | 35%          | 12%          | 9%   | 11%  | 28%        | 4%      |                                  |
| 2050 | 30%          | 12%          | 10%  | 12%  | 29%        | 6%      |                                  |

Légende :

TC = transport en commun à moteur thermique (bus, cars),

Tram = transport à moteur électrique (tramway, TER, Voiture)

Les projections concernant les parts modales permet de dresser l'évolution des consommations énergétiques et des émissions de GES.



La collectivité a impulsé une politique ambitieuse de transports en commun, qui comprend la réalisation de la première ligne de tramway et un projet de troisième ligne de transport en commun en site propre. Cette politique lui de dépasser l'objectif de 14% de réduction des émissions sur ce secteur en 2020.

En revanche, il y a un écart important entre les projections et l'objectif à horizon 2050. Il faut donc intégrer, dans le programme d'actions, **certaines adaptations permettant d'envisager des transformations majeures** que ce soit en termes d'évolution des structures ou de ruptures dans les comportements.

### Scénario volontariste porté par le plan climat sur la mobilité quotidienne

Ce scénario nécessite d'engager des politiques vigoureuses de promotion des modes actifs, d'encouragement de la densification de la ville, de développement des transports collectifs de masse (deuxième ligne de tramway d'ici 2025) et de facilitation du covoiturage et de l'autopartage.

**En effet, pour atteindre le facteur 4 en 2050, il est nécessaire de maximiser le taux de remplissage des voitures pour la mobilité quotidienne.** L'évolution des parts modales, telle qu'elle est décrite dans le tableau ci-dessous, intègre la mise en place de ces politiques.

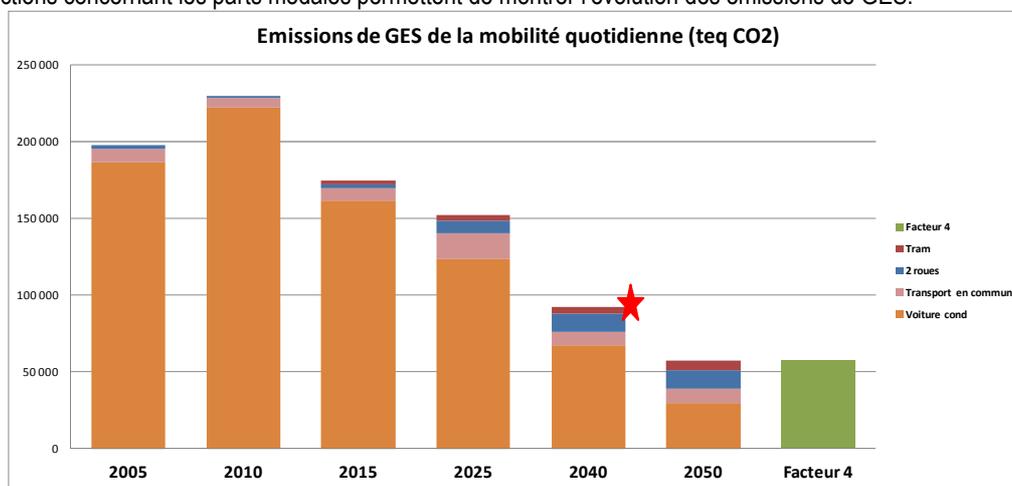
Une véritable rupture sera donc nécessaire pour atteindre les objectifs du facteur 4, comme l'indique l'étoile rouge dans le tableau et le graphique ci-dessous.

|                              | Voiture cond | Voiture pass | TC  | Tram / TER / Véhicule élec | Modes doux | 2 roues |     |                                  |                                       |
|------------------------------|--------------|--------------|-----|----------------------------|------------|---------|-----|----------------------------------|---------------------------------------|
| Part modale des déplacements | 2005         | 45%          | 20% | 10%                        | 0%         | 23%     | 2%  | Données Ener'Ges 2005            |                                       |
|                              | 2010         | 53%          | 11% | 7,5%                       | 0,5%       | 26%     | 1%  | Données service déplacements BMO |                                       |
|                              | 2015         | 48%          | 11% | 7,3%                       | 5,6%       | 26%     | 1%  |                                  |                                       |
|                              | 2025         | 40%          | 11% | 9%                         | 9%         | 27%     | 3%  |                                  |                                       |
|                              | 2040         | 25%          | ★   | 21%                        | 10%        | 11%     | 28% | 4%                               | Objectifs pour atteindre le facteur 4 |
|                              | 2050         | 12%          | ★   | 25%                        | 12%        | 15%     | 31% | 4%                               |                                       |

Ce plan climat, à travers les fiches actions relatives à la mobilité permettra de prendre le virage vers le facteur 4. Elles proposent, en effet, de :

- Poursuivre l'élaboration du schéma de déplacements multimodal du pôle métropolitain du Pays de Brest à l'aune des enjeux climat-énergie
- Développer les dispositifs de facilitation de covoiturage et d'autopartage.
- Déployer une stratégie de développement du vélo.
- Mettre en place une politique de développement et promotion des mobilités alternatives.
- Poursuivre la reconfiguration des espaces de voiries et du stationnement en centre urbain au profit des modes de déplacement alternatifs.

Les projections concernant les parts modales permettent de montrer l'évolution des émissions de GES.



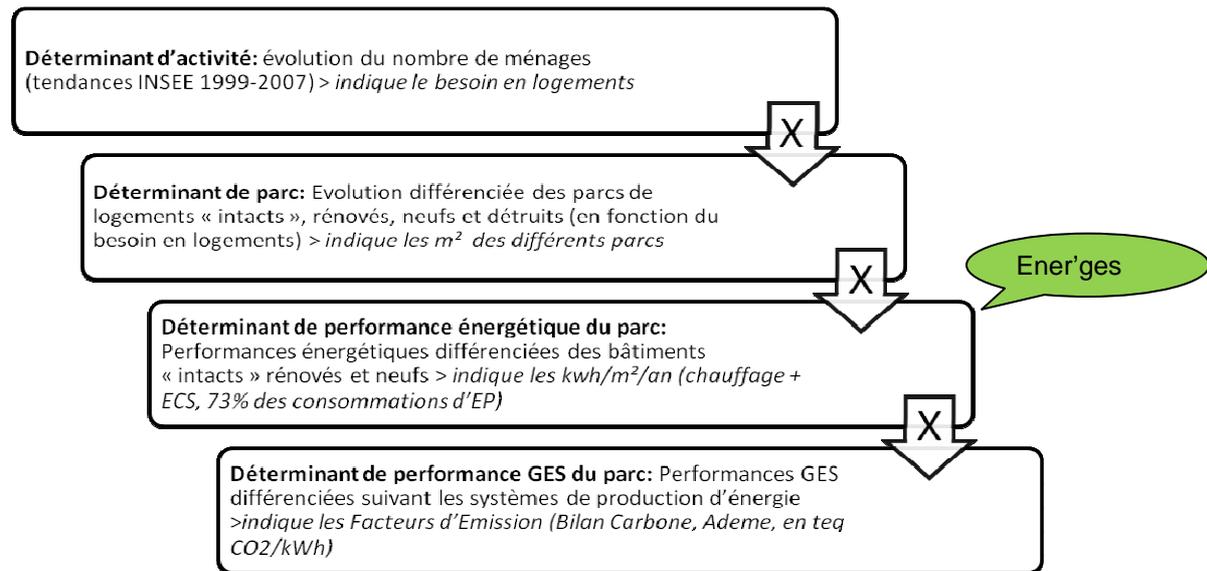
On constate que le scénario volontariste permet d'atteindre les objectifs fixés pour 2020 ainsi que ceux fixés pour 2050.

### 3.2 Le résidentiel

Les 102 000 logements du territoire présentent une consommation moyenne de 288 kWh/m<sup>2</sup>/an<sup>2</sup>, soit en classe E du Diagnostic de Performance Energétique immobilier.

Actuellement, on estime que 950 logements par an font l'objet de rénovation énergétique. La plupart de ces rénovations sont partielles et comprennent seulement deux types de travaux. Parmi eux, 500 logements seraient issus du parc construit entre 1949 et 1975. Cette donnée est importante car le parc construit entre 1949 et 1975 est le plus énergivore et représente une part significative de l'ensemble des logements de l'agglomération.

Le modèle se base sur une série de déterminants :



Le scénario intègre la croissance du nombre de ménages entre 2010 et 2050. On fait l'hypothèse que cette croissance est égale à 0.52% par an, c'est-à-dire à la croissance du nombre de ménages entre 1999 et 2007.

Les parts respectives des moyens de chauffage des bâtiments tiennent compte de la politique énergétique de Brest métropole océane, qui vise à augmenter de manière significative de la part des réseaux de chaleur (existants, à étendre ou à créer) et à diminuer la part du fioul et de l'électricité. Ces orientations sont conformes aux fiches actions qui préconisent de :

- Analyser le potentiel des différentes ressources énergétiques renouvelables et construire un schéma de développement EnR.
- Soutenir la structuration de la filière bois-énergie sur le Pays.
- Développer et densifier les réseaux de chaleur.
- Promouvoir le remplacement des chauffages fioul et électriques par des systèmes plus efficaces.

Le tableau suivant illustre la performance énergétique des bâtiments qui seront rénovés et construits dans le futur. Dans les deux cas, la consommation énergétique est amenée à décroître pour atteindre, en 2050, 0 kWh/m<sup>2</sup>/an pour les bâtiments neufs et 10 kWh/m<sup>2</sup>/an pour les bâtiments anciens rénovés.

<sup>2</sup> Le kWh/m<sup>2</sup>/an est une unité permettant de mesurer la quantité d'énergie primaire consommée par un logement.

## BATIMENTS RENOVES

Performance énergétique cible bâtiments rénovés (kWh/m²/an)

|                |    |                 |
|----------------|----|-----------------|
| 2015 - Rénovés | 90 | Chauffage + ECS |
| 2025 - Rénovés | 55 |                 |
| 2040 - Rénovés | 25 |                 |
| 2050 - Rénovés | 10 |                 |

|                 |                  |     |       |                  |     |         |      |       |
|-----------------|------------------|-----|-------|------------------|-----|---------|------|-------|
|                 | Chauffage urbain | Gaz | Fioul | Electricité (EF) | GPL | Charbon | Bois | Autre |
| Territoire 2005 | 3%               | 33% | 20%   | 41%              | 3%  | 0%      | 0%   | 0%    |

|   |                  |             |       |             |       |         |        |         |
|---|------------------|-------------|-------|-------------|-------|---------|--------|---------|
| Répartition des moyens de chauffage des bâtiments rénovés | Chauffage urbain | Gaz naturel | Fioul | Electricité | GPL   | Charbon | Bois   | Total   |
| 2015 - Rénovés  | 10,00%           | 50,00%      | 5,00% | 15,00%      | 0,00% | 0,00%   | 20,00% | 100,00% |
| 2025 - Rénovés  | 15,00%           | 45,00%      | 0,00% | 10,00%      | 0,00% | 0,00%   | 30,00% | 100,00% |
| 2040 - Rénovés  | 20,00%           | 30,00%      | 0,00% | 5,00%       | 0,00% | 0,00%   | 45,00% | 100,00% |
| 2050 - Rénovés  | 25,00%           | 25,00%      | 0,00% | 0,00%       | 0,00% | 0,00%   | 50,00% | 100,00% |

## NOUVEAUX BATIMENTS

Performance énergétique cible nouveaux bâtiments (kWh/m²/an)

|                 |    |                 |
|-----------------|----|-----------------|
| 2015 - Nouveaux | 80 | Chauffage + ECS |
| 2025 - Nouveaux | 50 |                 |
| 2040 - Nouveaux | 20 |                 |
| 2050 - Nouveaux | 0  |                 |

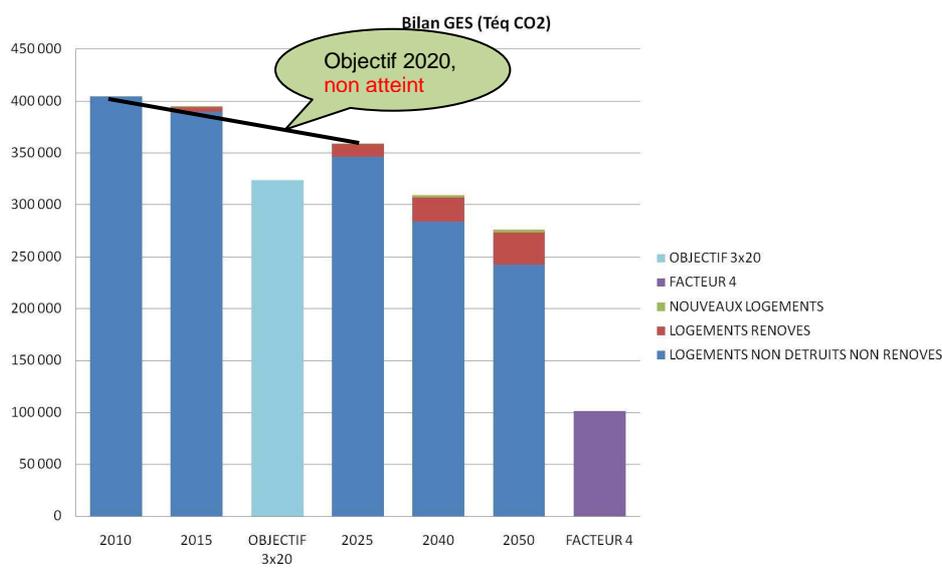
|  |                  |             |       |             |       |         |        |         |
|--|------------------|-------------|-------|-------------|-------|---------|--------|---------|
| Répartition des moyens de chauffage des nouveaux bâtiments | Chauffage urbain | Gaz naturel | Fioul | Electricité | GPL   | Charbon | Bois   | Total   |
| 2015 - Nouveaux  | 5,00%            | 60,00%      | 0,00% | 15,00%      | 0,00% | 0,00%   | 20,00% | 100,00% |
| 2025 - Nouveaux  | 10,00%           | 45,00%      | 0,00% | 10,00%      | 0,00% | 0,00%   | 35,00% | 100,00% |
| 2040 - Nouveaux  | 15,00%           | 35,00%      | 0,00% | 5,00%       | 0,00% | 0,00%   | 45,00% | 100,00% |
| 2050 - Nouveaux  | 15,00%           | 30,00%      | 0,00% | 5,00%       | 0,00% | 0,00%   | 50,00% | 100,00% |

## Scénario tendanciel sur le résidentiel

Il tient compte des hypothèses suivantes :

- Taux de destruction annuel = taux moyen français = 0.2%
- Taux de rénovation annuel = taux de rénovation moyen français = 1%
- La destruction et la rénovation sont réalisées de manière indifférenciée quel que soit l'ancienneté du parc rénové.
- Cible de rénovation de 150kWh/m²/an en 2009 (fixée par l'Observatoire Permanent de l'Amélioration Energétique du Logement), et cible de 80kWh/m²/an dès 2012 (fixée par les Lois Grenelle).
- Performance énergétique des nouveaux bâtiments : 50 kWh/m²/an en 2015, 25kWh/m²/an à partir de 2020, cibles fixées par la loi.

En dépit d'hypothèses fortes sur la part des différentes énergies, le **niveau de rénovation de l'existant demeure insuffisant**. Comme on le voit sur le graphique ci-dessous, les objectifs pour 2020 et pour 2050 ne sont pas atteints.



## Scénario volontariste porté par le plan climat sur le résidentiel

Il est nécessaire d'augmenter de manière significative le nombre de logements rénovés par an, en ayant pour cible prioritaire les logements construits entre 1949 et 1975. Le taux de rénovation de ces logements passerait à 3% par an au lieu de 1%. De ce fait, environ 1950 logements seront rénovés par an, dont 1500 seront issus du parc 1949-1975, et atteindront les exigences des Bâtiments Basse Consommation pour la rénovation, soit 80kWh/m<sup>2</sup>/an.

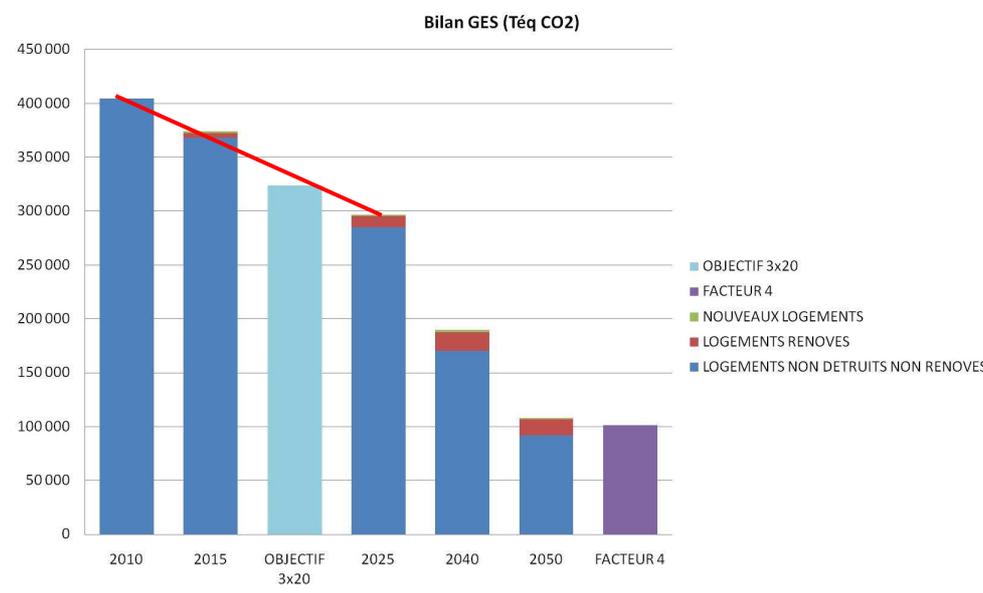
Ce programme s'articulerait en 4 étapes :

1. Hiérarchisation multicritère et programmation des interventions
2. Sensibilisation et communication
3. Renforcement de l'accompagnement des ménages
4. Mobilisation d'un dispositif d'accompagnement financier

Des actions complémentaires seront également entreprises :

- Le renforcement de l'ingénierie spécifique pour lutter contre la précarité énergétique.
- La création d'un cluster dédié à la rénovation énergétique du bâti

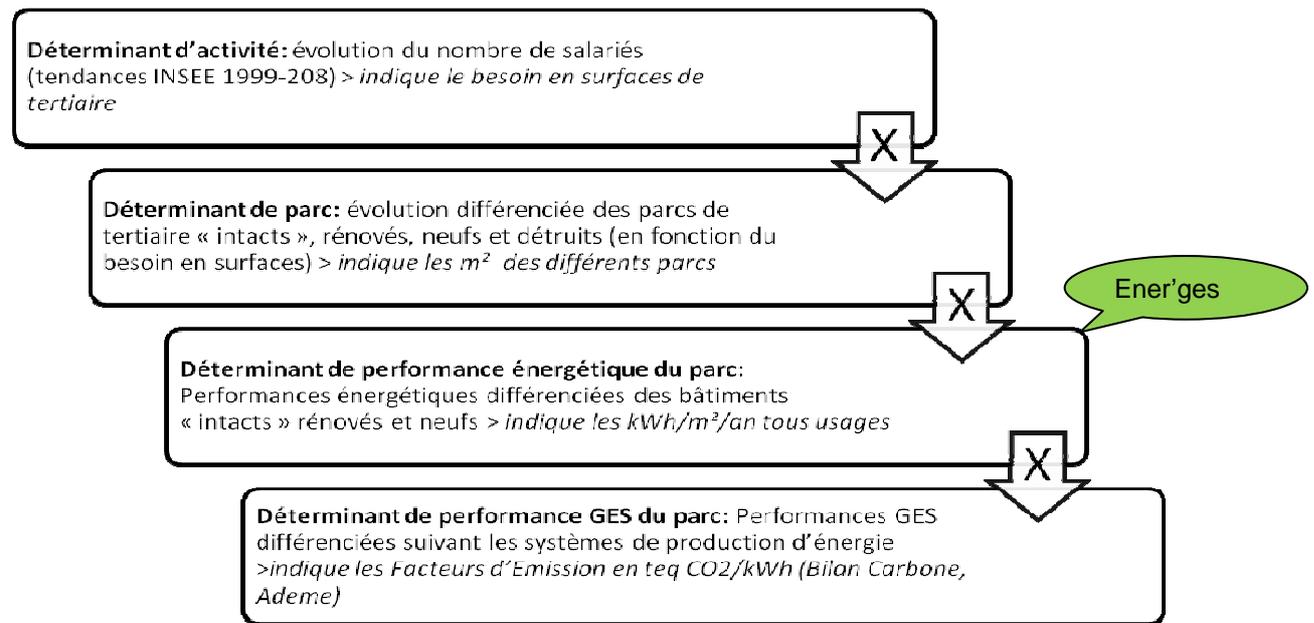
Ces différentes actions permettent d'atteindre l'objectif de réduction des émissions fixées pour 2020, comme l'illustre le graphique ci-dessous. De la même manière, le facteur 4 serait atteint en 2050.



## 3.3 Le tertiaire

### Scénario tendanciel sur le tertiaire

Le modèle se base sur une série de déterminants :



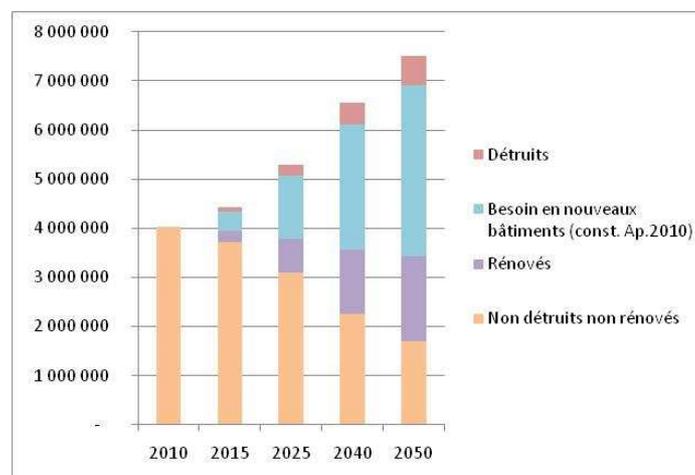
Le scénario intègre les hypothèses suivantes :

- Croissance du nombre de salariés entre 2010 et 2025 = croissance du nombre de salariés entre 1999 et 2008 = 1.54% (issu de la concertation)
- Croissance du nombre de salariés entre 2025 et 2050 = 1.25% (issu de la concertation)
- Taux de destruction annuel = taux moyen français = 0.4% (INSEE)
- Taux de rénovation annuel = 1.2% (issu de la concertation)

Précision : le taux de rénovation est plus élevé que le taux du résidentiel, du fait de la rénovation projetée aux abords des axes structurants de transport, et notamment du tramway.

- La destruction et la rénovation sont réalisées de manière indifférenciée quel que soit l'âge des catégories du parc.
- Cible de rénovation actuelle de 150kWh/m<sup>2</sup>/an puis de 80kWh/m<sup>2</sup>/an dès 2012 (obligation du Grenelle relative à l'amélioration de la performance énergétique des bâtiments tertiaires).
- Parts respectives des différents moyens de chauffage = même politique de Brest métropole océane que pour le résidentiel.
- Performance énergétique des nouveaux bâtiments = 50 kWh/m<sup>2</sup>/an en 2015, 25kWh/m<sup>2</sup>/an à partir de 2020, cibles fixées par la loi.

En termes de surface et en tenant compte des spécificités brestoises, le profil d'évolution serait le suivant :



Ce profil se traduirait en terme de consommations d'énergies et d'émissions de gaz à effet de serre, tendances illustrées dans les graphiques suivants.



L'évolution naturelle du marché et des obligations réglementaires place le tertiaire sur une trajectoire adéquate pour 2020, trajectoire, qui reste à légèrement améliorer. En revanche, avec ces seules évolutions, le facteur 4 n'est pas atteignable.

### Scénario volontariste porté par le plan climat sur le tertiaire

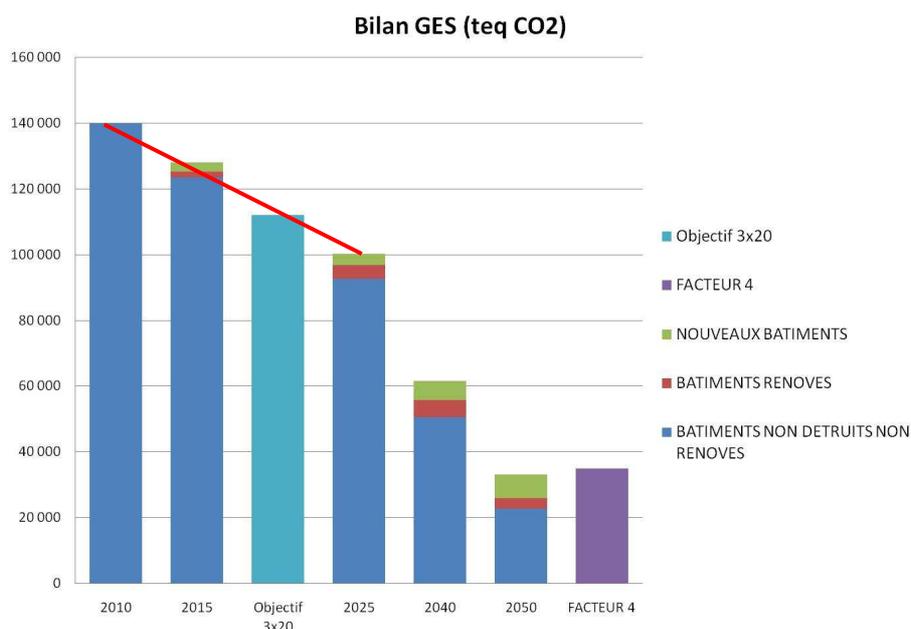
Il est nécessaire d'augmenter le taux de rénovation du bâti tertiaire, qui est aujourd'hui de 1.2% par an. Pour cela, deux solutions sont possibles :

- Porter le taux de rénovation des bâtiments publics (administration, enseignement -33% des surfaces, santé - 13% des surfaces) à 3% par an.
- **Porter le taux de rénovation pour l'ensemble du bâti tertiaire à 2% par an.**

La dernière proposition, retenue par la concertation, a été intégrée au Plan Climat.

**Le programme d'actions 2013-2017 est décliné pour améliorer la performance énergétique de l'ensemble du bâti tertiaire, avec une implication forte de la collectivité sur son propre patrimoine.** Il est également prévu d'élaborer un cahier de recommandations sur les enjeux d'énergie et de climat, ainsi que de mobiliser les acteurs économiques par des opérations de sensibilisation et de mise en réseau.

L'ensemble de ces actions permet d'atteindre les objectifs fixés pour 2020 et pour 2050, ce qui est illustré dans le graphique ci-dessous.



### 3.4 L'industrie

Ce secteur n'a pas été modélisé comme les autres secteurs. En effet, pour l'industrie, un seul projet, celui de l'écologie industrielle, est intégré.

Le projet de **cogénération biomasse (bois énergie)**<sup>3</sup>, porté par Dalkia Biomasse Atlantique Finistère (DBAF), est lauréat du quatrième appel à projets de la Commission de Régulation de l'Energie concernant la production d'électricité à partir de biomasse. Sa notification est officielle depuis février 2012.

Cette installation, basée sur le port de Brest, d'une puissance électrique de 40MWh et d'une puissance thermique de 40 MWh produirait 70 000 MWh d'électricité et 170 000 MWh de chaleur. 110 000 MWh de chaleur serait fournie à un site industriel du Port (Cargill), sur les 297 000 MWh utilisée par cette industrie et provenant du gaz. **Ce projet permettrait au secteur industriel de diminuer ses émissions de 22 660 t<sub>eq</sub>CO<sub>2</sub>, ce qui représenterait une baisse de 45% de ses émissions énergétiques.**

En outre, ce projet est un levier important pour la production d'énergie renouvelable sur le territoire et pour la sécurisation de l'approvisionnement électrique de la Bretagne.

La collectivité soutient ce projet grâce à un accord de principe d'achat de chaleur d'origine biomasse pour injection dans le réseau de chaleur de Brest, sous réserve du maintien des aides de l'ADEME pour l'extension du réseau de chaleur. Il est également envisagé que Sotraval<sup>4</sup> participe au projet pour garantir une gouvernance locale des moyens de production d'énergie renouvelable.

### 3.5 Autres secteurs

Les autres secteurs, qui ne font pas l'objet de scénarii, sont l'agriculture, le transport de marchandises et les déchets. Ils représentent au total 17% des émissions de gaz à effet de serre du territoire. Le programme d'actions 2013-2017 ne comporte pas d'actions dans ces secteurs. C'est pourquoi, on fait l'hypothèse que les émissions liées à ces secteurs sont constantes jusqu'en 2017. On considère qu'au-delà de 2017, des actions seront entreprises dans ces secteurs pour diminuer les émissions de gaz à effet de serre qui y sont associées. On fait l'hypothèse d'une **décroissance de 1% par an de ces émissions** due aux différentes actions entreprises.

---

<sup>3</sup> La cogénération est un processus permettant la production conjointe d'électricité et de chaleur, à partir d'une source d'énergie. Ici, la source d'énergie est la biomasse et plus particulièrement le bois.

<sup>4</sup> Sotraval (SOciété de TRAitement et de VALorisation des déchets) est une Société Anonyme d'Economie Mixte Locale (SAEML) qui traite et valorise les déchets et développe des projets sur les énergies renouvelables.

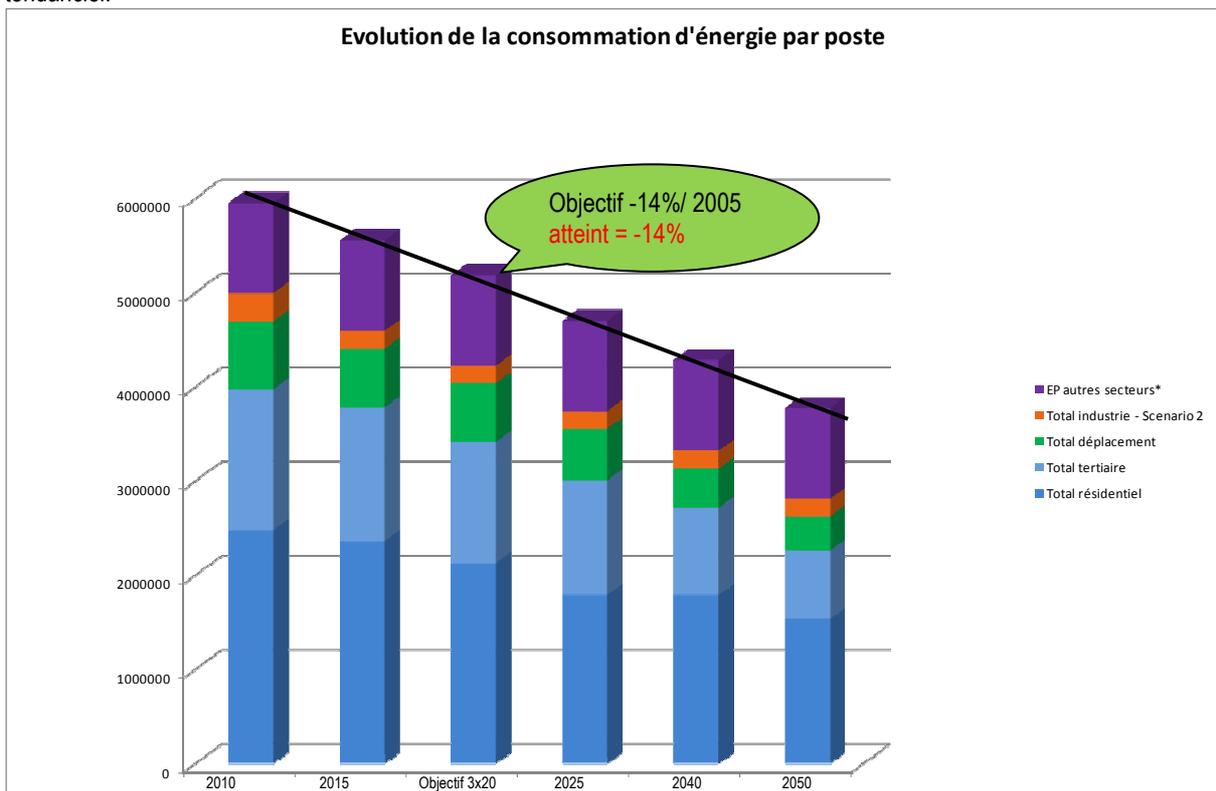
## IV. Synthèse de la prospective

### 4.1 Scénario tendanciel

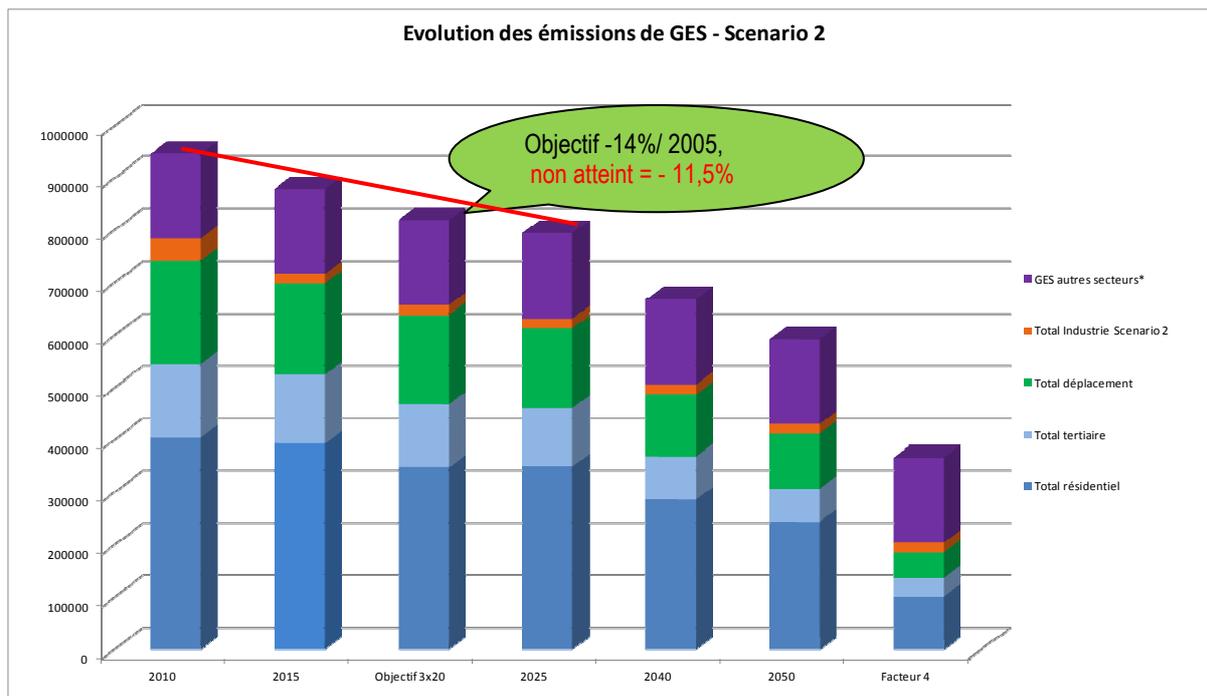
La prospective montre des résultats très différents selon les secteurs. Dans le cadre du scénario tendanciel, toutes les prévisions sont très éloignées de la trajectoire facteur 4. En revanche, certains secteurs sont proches des objectifs à atteindre pour 2020.

- Concernant la **mobilité**, la mise en service du tramway en juin 2012 va permettre un important report modal de la voiture vers ce mode de transport en commun à faibles émissions de gaz à effet de serre.
- Concernant le **résidentiel**, les objectifs de 2020 paraissent éloignés et ce en dépit des dispositifs publics existants comme l'écoprêt à taux zéro.
- Concernant le **tertiaire**, les objectifs sont plus proches. Enfin, dans le secteur industriel, la mise en place du CRE 4<sup>5</sup> d'ici à 2016 permettrait de réduire significativement les émissions de gaz à effet de serre de ce secteur.
- Concernant les **autres secteurs** qui n'ont pas été modélisés dans cette étude, c'est-à-dire les déchets, le fret et l'agriculture, peu d'actions du plan climat, hormis celles relatives à la mobilisation de l'ensemble des acteurs, portent sur ces secteurs. L'hypothèse, faite dans cette étude, considère que les émissions de gaz à effet de serre associées à ces secteurs sont constantes.

Les graphiques suivants illustrent l'évolution de la consommation d'énergie et des émissions de GES dans le scénario tendanciel.



<sup>5</sup> Le CRE4 correspond au 4<sup>ème</sup> appel à projet de la Commission de Régulation de l'Energie. Cette Commission est une Autorité administrative indépendante chargée de veiller au bon fonctionnement des marchés de l'électricité et du gaz en France.



Les objectifs de 2020 posent une réduction des consommations d'énergie et des émissions de gaz à effet de serre de 14% par rapport à 2005. **Au regard de ces objectifs, l'impact du scénario tendanciel serait une diminution de 13,9% des consommations d'énergie et une réduction de 11,5% des émissions de gaz à effet de serre.** Sans la cogénération biomasse, ces résultats seraient respectivement de 12,7% et 9,8%.

L'objectif en termes de consommation d'énergie est donc atteint. Les efforts concernant la mobilité quotidienne et la cogénération biomasse industrielle permettent de compenser les moins bonnes performances du bâti. Cependant, l'objectif concernant les émissions de gaz à effet de serre n'est pas atteint. Cela est dû au parc résidentiel et tertiaire, chauffé principalement par des énergies fossiles.

**En revanche, l'objectif du facteur 4 en 2050 pose une baisse de 61% des émissions de gaz à effet de serre par rapport à 2005 alors que le scénario tendanciel permet d'atteindre une réduction de seulement 37%.**

## 4.2 Scénario volontariste porté par le plan climat

Avec le scénario tendanciel, l'objectif de diminution des consommations d'énergie à horizon 2020 est quasiment atteint. En revanche, l'effort sur les émissions de gaz à effet de serre, porté par le scénario tendanciel, est insuffisant. **Il convient de renforcer les actions sur l'habitat, où l'écart avec les objectifs est le plus important.**

La mise en perspective à horizon 2050 incite à repenser le scénario tendanciel afin d'anticiper la nécessaire adaptation des modes de déplacements et des consommations et sources d'énergie des bâtiments.

L'adoption d'un prisme facteur 4, c'est-à-dire d'un scénario volontariste, impliquera des accélérations. Elles se traduiront par :

- **L'augmentation du nombre de logements rénovés par an.**

Ainsi 3% des logements construits entre 1949 et 1975 soit environ 1500 logements seront rénovés par an pour atteindre une consommation d'énergie de 80kWh/m<sup>2</sup>/an. Ils répondront de ce fait aux exigences du Bâtiment Basse Consommation.

- **Le renforcement des transports en commun et la facilitation des modes de transports alternatifs individuels.**

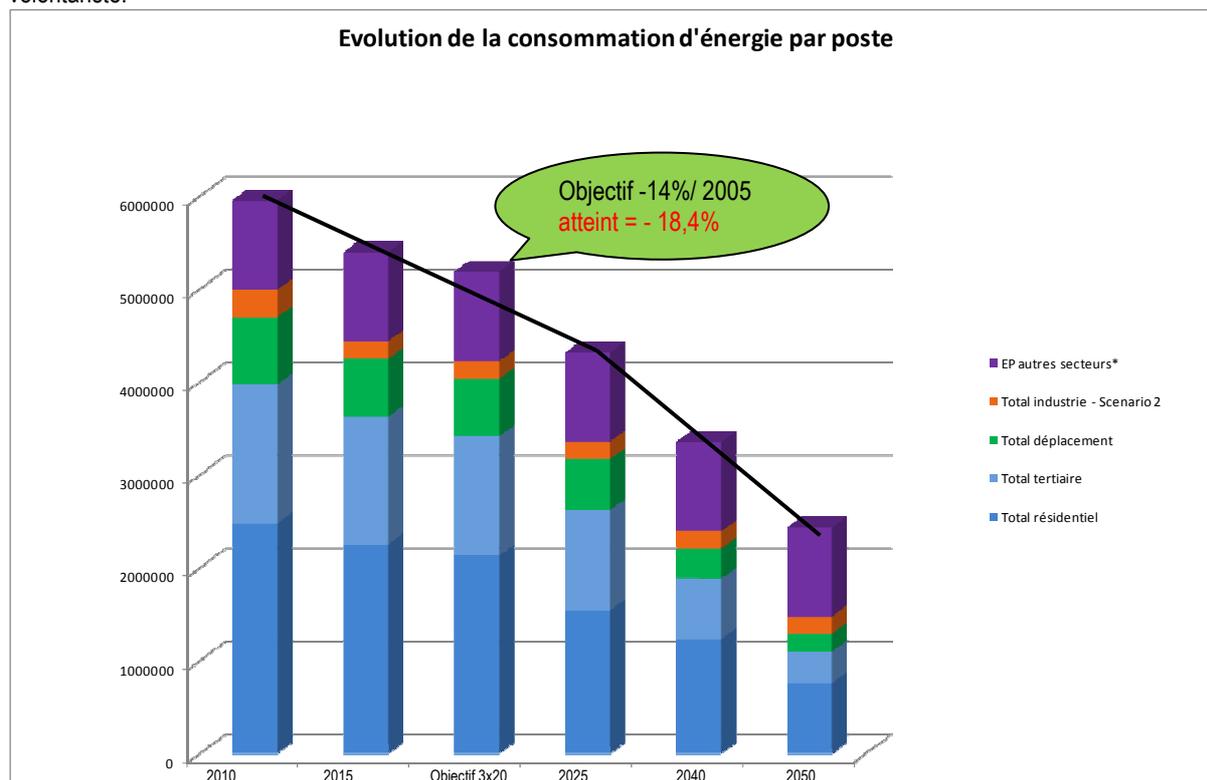
Cette dernière catégorie regroupe les modes actifs, comme la marche et le vélo, ainsi que le covoiturage.

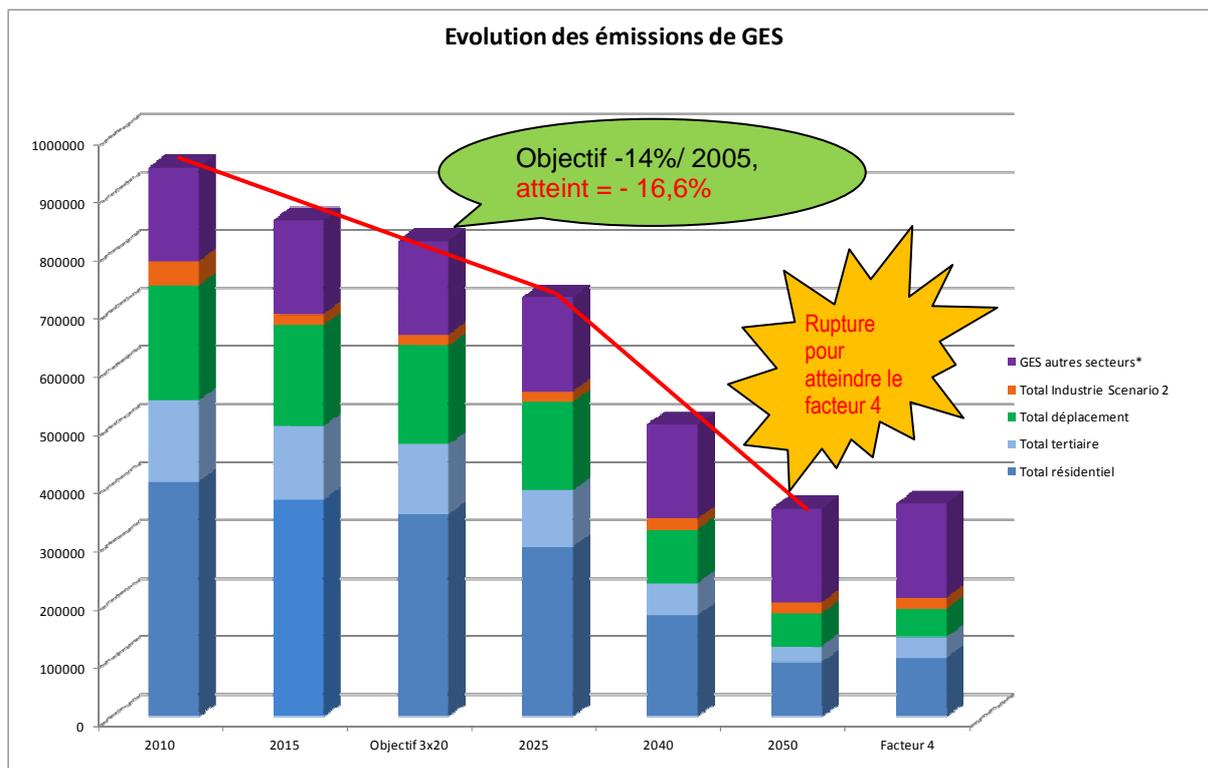
- **L'augmentation du taux de rénovation pour l'ensemble du bâti tertiaire.**

Ce taux serait porté à 2% par an au lieu de 1,2% aujourd'hui.

Les autres secteurs resteront inchangés par rapport au scénario tendanciel.

Les graphiques suivants illustrent l'évolution de la consommation d'énergie et des émissions de GES dans le scénario volontariste.





Avec ces orientations, les objectifs à moyen terme et à long terme sont atteints.

**Le scénario volontariste, porté par le Plan Climat permet, à l'horizon 2020, une diminution des consommations d'énergie de 18.4% et une réduction des émissions de gaz à effet de serre de 16.6%. Sans la cogénération biomasse, ces résultats seraient respectivement de 17,3% et de 14,8%, soit pour les émissions de gaz à effet de serre une réduction juste supérieure à l'objectif européen.**

**Par rapport au facteur 4, soit une réduction de 61% des émissions de gaz à effet de serre par rapport à 2005 d'ici 2050, l'objectif est juste atteint, avec une baisse estimée de 62%.**

## V. Prospective sur le développement de la production d'énergie renouvelable.

### 5.1 Le bilan du territoire fin 2009

Le profil climat présente un bilan exhaustif de la production d'énergie renouvelable.<sup>6</sup>

#### L'électricité :

- *Photovoltaïque*

La puissance totale installée est de 266 kWc<sup>7</sup>, soit 280 MWh de production théorique.

- *Unités de cogénération gaz*

Elles produisent annuellement environ 25 000 MWh. La cogénération gaz est incluse dans ce bilan bien que le gaz soit une ressource fossile. En effet, on considère que la cogénération gaz est un mode de production vertueux, car il permet d'allier production de chaleur et d'électricité.

- *Unité de valorisation des ordures ménagères(UVED)*

L'incinération des déchets dégage de la chaleur. Cette chaleur est récupérée par l'unité de valorisation pour produire de la vapeur qui alimente une turbine. Cela permet de produire 18 800 MWh d'électricité, dont 7,5 GWh sont utilisés en autoconsommation et 11,3 GWh sont revendus à EDF. La vapeur restante alimente le réseau de chaleur.

Le rapport d'activité d'ERDF indique que 968 826 MWh d'électricité ont été acheminés pour les besoins du territoire. **Ainsi, avec 43 480 MWh, la production locale d'électricité représente 4,5% des besoins du territoire de Brest Métropole Océane.**

#### La chaleur :

- *Réseau de chaleur de Brest*

Ce réseau, étendu sur 25 kilomètres, valorise environ 111 000 MWh de chaleur fatale.<sup>8</sup>

- *Bois-bûche*

L'observatoire de l'énergie estime à 47 000 MWh la chaleur produite par le bois bûche sur le territoire de Brest métropole océane.

- *Chaufferies collectives au bois*

Six chaufferies collectives au bois sont recensées sur le territoire soit une puissance installée de 11,4 MW. Elles consomment 13 500 tonnes de bois pour une production de 43 000 MWh. Le réseau de chaleur de Plougastel-Daoulas représente à lui seul une puissance installée de 1,2 MW et une production de 2900 MWh.

- *Solaire thermique*

L'observatoire recense 154 installations de solaire thermique pour une production totale de 0,3 MWh.

L'outil EnerGES indique une consommation d'énergie de 5 951 978 MWh ep en 2005. Etant donné que **la production locale de chaleur d'origine renouvelable s'élève à 201 000 MWh, elle représente 2,5% des besoins de chaleur du territoire de Brest métropole océane.**

**Fin 2009, la production totale d'énergies renouvelables s'élève à 313 200 MWh, soit 5,3% de la consommation totale du territoire (6,3% hors transport).**

### 5.2 Le potentiel de développement pour 2020

La prospective en terme de production d'énergie renouvelable prend en compte des projets identifiés ainsi que des perspectives de développement plus lointaines et dont la faisabilité reste à vérifier.

---

<sup>6</sup> Ce bilan a été établi à partir des bilans d'exploitation des réseaux de chaleur, de données issues de l'observatoire de l'énergie et de GRDF et ERDF pour les concessions de gaz et d'électricité.

<sup>7</sup> Le kWc est une unité pour mesurer la puissance installée en solaire photovoltaïque.

<sup>8</sup> La chaleur fatale est la chaleur produite au moment de l'incinération des ordures. Elle est dite fatale car elle est produite directement par la combustion, qu'on l'utilise par la suite ou non.

#### Les projets identifiés :

- **L'extension du réseau de chaleur** de Brest : + 55 000 MWh
- **La cogénération biomasse CRE4** : +110 000 mWh de chaleur et + 70 000 MWh d'électricité.<sup>9</sup>

Soit un total de 165 000 MWh de chaleur et 70 000 MWh d'électricité.

#### Les perspectives à horizon 2020 :

Des études de faisabilité doivent être réalisées dans le cadre des actions du Plan Climat relatives au schéma directeur des énergies renouvelables, à la structuration de la filière bois et à l'amélioration de l'efficacité énergétique de l'UVED. Ces études porteront sur :

- La création d'une **centrale photovoltaïque au sol** à l'emplacement de l'ancienne décharge du Spernot. La puissance estimée est de 1,5 M, soit une production électrique de 1 275 MWh.
- La création d'une **installation de méthanisation des déchets organiques** (déchets agricoles, agroalimentaire, biodéchets, déchets verts), qui permet de produire du biogaz. Celui-ci est ensuite utilisé pour la production d'électricité et de chaleur. Cette installation aurait un potentiel de 2Mm<sup>3</sup> de gaz, qui entraînerait une puissance de 1MW électrique et pour une production estimée à 20 000 MWh électrique et 20 000mWh chaleur.
- Le **remplacement de la turbine électrique de l'UVED** par une plus puissante. Il s'agirait d'augmenter la puissance installée à 7 MW au lieu de 3,5 actuellement, soit une augmentation de 20 000 MWh de la production électrique.
- L'établissement de **micro-réseaux de chaleur en Zone d'Aménagement Concerté** alimenté par une chaufferie collective au bois. La production de chaleur serait de 10 000 MWh.

**La production d'énergie renouvelable hypothétique est estimée à 30 000 MWh chaleur et 42 750 MWh électrique.**

Ces projets seraient essentiellement portés par des opérateurs privés. L'entreprise Sotraval serait, ainsi, amenée à participer à ces projets du fait de son rôle majeur dans le développement des énergies renouvelables sur le territoire.

Sur le développement diffus des énergies renouvelables, la prospective intègre les actions de promotion et de facilitation du développement du solaire thermique et photovoltaïque ainsi que du bois énergie (ce dernier point impliquant une veille sur la qualité de l'air).

La prospective fait l'hypothèse d'une augmentation de 5% par an de la **production d'électricité photovoltaïque et de la production de chaleur par solaire thermique et bois bûche**. En se basant sur cette hypothèse, la production dans le diffus est estimée à horizon 2020 à 26 000 MWh chaleur et 154 MWh électrique.

Aucune hypothèse n'a été faite pour l'éolien. En effet, le grand éolien terrestre est exclu de notre territoire en raison de fortes contraintes relatives à l'urbanisation et aux radars militaires, météorologiques et de gendarmerie. Par ailleurs, les acteurs socioéconomiques de Brest métropole océane sont très impliqués sur le développement des énergies renouvelables marines. Néanmoins, les solutions élaborées seront mises en œuvre dans d'autres territoires et non localement. Leur action ne peut donc être prise en compte dans le potentiel de développement des énergies renouvelables sur notre territoire. Enfin, le développement de petites éoliennes n'est, pour l'instant, pas envisagé.

### **5.3 La prospective de production d'énergie renouvelable en 2020**

Si on compare la production associée à ces différents projets, illustrée dans le tableau ci-dessous, on constate que la plus grande part est assurée par le projet de cogénération biomasse et l'extension du réseau de chaleur de Brest.

---

<sup>9</sup> Ces données ont été fournies par DBAF, qui est l'entreprise porteuse du projet.

| <b>Production ENR complémentaire</b>                                     | <b>Mwh chaleur</b> | <b>Mwh électricité</b> |
|--|--------------------|------------------------|
| Projets réseau de Brest et CRE4  | 165 000            | 70 000                 |
| Perspectives 2020 (méthanisation, UVED, centrale solaire photovoltaïque) | 30 000             | 42 750                 |
| Diffus (solaire et bois buches)  | 26 000             | 154                    |
| <b>Prospective ENR complémentaire 2020</b>                               | <b>221 000</b>     | <b>112 904</b>         |

**Bilan 2010, en Mwh énergie finale** 201 000 43 480

**Total production ENR 2020 - énergie finale** 422 000 156 384

**Bilan production ENR 2020 - énergie primaire, cf Ener'ges** 422 000 403 471

La consommation d'énergie primaire du territoire projetée pour 2020 s'élève à 4 855 879 MWh ep – transport compris. Ainsi, avec une production locale d'énergie renouvelable de 825 471 MWh ep, **la part des énergies renouvelables dans le mix énergétique local serait de 17%**.

**La contribution du projet de cogénération biomasse CRE4 est majeure puisqu'il compte pour 6% dans ce bilan.**

Malgré la mise en œuvre de projets ambitieux, la mixité reste inférieure à 20%. **Cette analyse permet de souligner les contraintes associées à un territoire urbain. Cela semble indiquer que ce territoire n'est pas une échelle pertinente pour le développement des énergies renouvelables.** De fait, il est fortement consommateur et présente un potentiel d'énergie renouvelable de forte puissance plus faible qu'un milieu rural (comme on le voit avec l'éolien terrestre ou la méthanisation).

Le programme d'actions du Plan Climat de Brest métropole océane devra favoriser l'émergence de productions déconcentrées, décentralisées et diversifiées. Il devra également permettre aux citoyens de se saisir de cet enjeu de production locale et d'améliorer la mixité grâce à des installations domestiques.

**Par ailleurs, un schéma de développement des énergies renouvelables sur le Pays de Brest permettrait de compenser la faiblesse du territoire de Brest métropole océane.**

## **VI Les marges de manœuvre de Brest métropole océane**

Le volet atténuation du Plan Climat doit préciser des objectifs d'amélioration de l'efficacité énergétique (réduction des consommations) et de diminution des émissions de gaz à effet de serre, ainsi qu'un objectif de part d'énergie renouvelable locale dans la consommation.

Les scénarii par secteur et la prospective sur les énergies renouvelables fournissent des indications sur les objectifs atteignables par la collectivité. Sur la base de ces indications, la collectivité détermine les objectifs qu'elle souhaite poursuivre.

### **6.1 La réduction**

Par son engagement dans le cadre de la Convention des Maires, **Brest métropole océane s'est engagé à « dépasser les objectifs fixés par l'UE pour 2020 en réduisant d'au moins 20% les émissions de CO<sub>2</sub> sur nos territoires spécifiques, grâce à la mise en œuvre d'un Plan d'action en faveur de l'énergie durable dans les domaines d'activité relevant de notre compétence. Cet engagement et le Plan d'action seront ratifiés dans le cadre de nos procédures respectives. »** Ainsi, a minima, l'objectif serait une réduction de 14% des émissions de gaz à effet de serre par rapport au bilan de ces émissions en 2005.<sup>10</sup>

<sup>10</sup> Ce bilan des émissions en 2005 a été détaillé dans le profil climat.

La synthèse des scénarii volontaristes, portés par le plan climat, indique que les objectifs à horizon 2020 pourraient être supérieurs et atteindre 16,6%.

Une telle réduction implique que le taux de rénovation des logements construits entre 1949 et 1975 soit porté à 3% par an. Or, **il est plus réaliste de conserver un taux de rénovation de 2% par an**. En effet, les conditions actuelles de financement et les études en amont (d'une durée de deux ans) nécessaires à la mise en œuvre d'une politique ambitieuse de rénovation énergétique de l'habitat rendent peu réaliste l'atteinte d'un taux de rénovation de 3% par an. Un taux de rénovation de 2% sur ce parc se traduirait par la **rénovation de 1000 logements par an**. Avec ce taux, une réduction de 14% des émissions de gaz à effet de serre serait atteinte en 2020.

Pour se maintenir sur une trajectoire visant le facteur 4, il sera nécessaire de porter ce taux de rénovation à 3% dès le début du second Plan Climat, voire avant si les conditions de faisabilité sont réunies.

**Concernant l'objectif de réduction des consommations d'énergie :**

- Avec une hypothèse de rénovation de 1500 logements par an, il pourrait être de 18,4%
- Avec une hypothèse de rénovation de 1000 logements par an, il pourrait être de 16%.

## 6.2 La production d'énergie renouvelable

Concernant la production d'énergie renouvelable, les projets identifiés et les perspectives de développement sont très nombreux. En dépit de ce haut niveau d'ambition, **la part d'énergies renouvelables dans le mix énergétique serait de 17% en 2020** soit inférieure aux objectifs européens.

**Fixer un objectif de 20%** sur le territoire de Brest métropole océane nécessiterait une politique énergétique ambitieuse, fondée sur les 3 D : Déconcentrées, Décentralisées et Diversifiées. Elle devrait être complétée par un **volet spécifique portant sur la mobilisation des citoyens**. Pour l'atteinte de cet objectif, il est en effet indispensable que les citoyens se dotent de technologies individuelles d'exploitation des énergies renouvelables. De plus, **un intérêt particulier devrait être porté au secteur agricole et notamment aux serres**. Le Pacte Electrique Breton a, en effet, identifié pour ces dernières un potentiel de substitution d'énergie fossile par de la cogénération gaz ou biomasse.

## 6.3 Synthèse des objectifs à fixer

Au vu des scénarii élaborés sur les trois secteurs (mobilité quotidienne, résidentiel, tertiaire) et de la prospective sur les énergies renouvelables, on peut établir deux séries d'objectifs pour Brest métropole océane. Il est intéressant de les comparer avec les objectifs de la Convention des Maires, ce qui est fait dans le tableau ci-dessous.

**Les objectifs du plan climat energie territorial de Brest métropole océane**

| 3 scénarii              | Convention des maires (UE) | Ambitieux | Réalistes |
|-------------------------|----------------------------|-----------|-----------|
| Energie (Ep)            | -14%                       | -18%      | -16%      |
| Emissions GES (Teq Co2) | -14%                       | -17%      | -14%      |
| Production ENR          | 20%                        | 20%       | 17%       |

Pour les raisons évoquées précédemment, la collectivité s'inscrit, pour la mise en œuvre initiale du Plan Climat, dans les objectifs dits réalistes. Cependant, les perspectives d'atteinte du facteur 4 impliqueront une inflexion de ces objectifs.