

BILAN CARBONE® DU TERRITOIRE DE CAP ATLANTIQUE

BILAN CARBONE® TOURISME

RAPPORT FINAL



climatmundi

J'ai travaillé du mieux que j'ai pu pour livrer ma vision profane de la vérité, aujourd'hui présentée par les scientifiques du monde entier comme la conséquence directe du choc (conflit) entre la civilisation humaine et le système écologique de la Terre.

Dans un futur proche, la prochaine génération nous demandera des comptes. Et lorsqu'ils établiront le bilan de nos actions et de nos carences, ils demanderont : « A quoi pensiez-vous ? Etiez-vous sourds, muets et aveugles face à ce qui se déroulait devant vos yeux ? » Ou bien ils poseront une autre question, et moi, c'est celle-ci que j'aimerais qu'ils posent et celle que je crois sincèrement qu'ils poseront.

Je voudrais que, lorsqu'ils repenseront à 2007 et à ce début de siècle, ils se demandent : « Comment ont-ils trouvé le courage moral de se lever et de faire face la crise que beaucoup disaient impossible à résoudre ? Comment ont-ils réussi à sensibiliser la population mondiale à la menace qui pesait sur notre monde ? Comment ont-ils trouvé le courage d'agir ? »

Albert A. Gore

Discours de réception du prix Nobel de la Paix 2007

SOMMAIRE

I. LE CONTEXTE ET LA DEMANDE DE CAP ATLANTIQUE	4
I.1. LA COMMUNAUTE D'AGGLOMERATION DE CAP ATLANTIQUE	4
I.2. LE BILAN CARBONE® DE CAP ATLANTIQUE ET DES 14 COMMUNES.....	5
I.2.1. Enjeux du bilan carbone®	5
I.2.2. Périmètre de l'étude globale.....	5
I.2.3. Planning	6
I.2.4. Le rapport du Bilan Carbone® territoire et tourisme	6
I.2.5. Fichiers numériques	6
PREMIERE PARTIE : PRINCIPE DE L'ETUDE ET REFERENTIEL.....	9
DEUXIEME PARTIE : BILAN CARBONE® TERRITOIRE ET TOURISME	12
I. PRESENTATION DES RESULTATS	13
I.1. RESULTATS GLOBAUX	13
I.2. ZOOM SUR LES DEPLACEMENTS ET LE FRET.....	16
I.3. ZOOM SUR LES SOURCES FIXES	17
II. SOURCES ET HYPOTHESES DE CALCULS	19
II.1. SOURCES FIXES	19
II.2. FRET ET DEPLACEMENTS DE PERSONNES.....	24
II.3. AGRICULTURE ET PECHE.....	36
II.4. AUTRES POSTES D'EMISSIONS	38
II.4.1. Alimentation.....	38
II.4.2. Construction et voirie.....	38
II.4.3. Déchets et Fabrication des déchets consommés sur le territoire.....	39
III. PROPOSITIONS DE PISTES D'AMELIORATION.....	40
IV. VULNERABILITE ECONOMIQUE	44
V. CONCLUSION.....	47
ANNEXE 1 : FICHE DE SYNTHESE (ADEME)	48
ANNEXE 2 : COMPTES-RENDUS DES REUNIONS	57
ANNEXE 3 : ENJEUX DE L'ETUDE : LE CHANGEMENT CLIMATIQUE ET LA RAREFACTION DES RESSOURCES D'ENERGIES FOSSILES	89

I. LE CONTEXTE ET LA DEMANDE DE CAP ATLANTIQUE

I.1. LA COMMUNAUTE D'AGGLOMERATION DE CAP ATLANTIQUE

La Communauté d'Agglomération de la Presqu'île de Guérande Atlantique, CAP Atlantique, est composée de 15 communes réparties entre les 2 départements de Loire-Atlantique et du Morbihan sur une superficie de 395 km² et représentant une population permanente de 72 734 habitants, pour 360 000 habitants en saison touristique.

Le 19 juillet 2007, les élus du Conseil Communautaire de CAP Atlantique se sont engagés en faveur du développement durable en approuvant l'extension de la compétence statutaire « Protection de l'Environnement » à un nouveau champ d'actions : l'énergie. Les énergies renouvelables et les économies d'énergie sont au centre des actions futures de cette nouvelle compétence intitulée « Soutien aux actions de la maîtrise de la demande en énergie » (SAMDE).

La mise en œuvre de ces actions est facilitée notamment par la structuration d'une mission « énergie » au cours de l'année 2009. Un chargé de mission a été recruté pour animer le contrat COT (Contrat d'Objectifs Territorial) signé en octobre 2008 entre CAP Atlantique et l'ADEME.

Une politique énergétique se dessine à CAP Atlantique dans le but de réduire les consommations énergétiques et développer les énergies renouvelables pour lutter efficacement contre le changement climatique. CAP Atlantique souhaite, pour ce faire, élaborer un « Plan Climat Energie Territorial ».

Le premier programme d'actions pour la compétence SAMDE s'organise autour des trois axes suivants :

- CAP Atlantique et les communes exemplaires : il s'agit de diminuer les consommations d'énergies fossiles, baisser la facture énergétique, réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES) et, enfin, développer les énergies renouvelables, au niveau des bâtiments, de l'éclairage public, des déplacements des agents, des modes de réalisation des ouvrages, des modes d'exploitation des services... Une action phare est la mise en place du Conseil en Energie Partagé.
- Définir et mettre en œuvre un Plan Climat Energie Territorial (PCET) : à l'échelle du territoire de CAP Atlantique, pour tous les acteurs publics et privés, il s'agit de connaître les principales sources de GES puis d'arrêter une politique de réduction des émissions de GES adaptée au territoire et hiérarchisée, en lien avec les objectifs nationaux.
- Créer une culture « énergie » : l'énergie est transversale et concerne tous les projets dans tous les domaines. Il faut maintenant que chaque porteur de projet et chaque agent de CAP Atlantique et des communes intègre la question de l'énergie dans son quotidien et ses actions.

Les 15 communes membres s'engagent elles aussi dans la maîtrise des consommations énergétiques.

I.2. LE BILAN CARBONE® DE CAP ATLANTIQUE ET DES 14 COMMUNES

I.2.1. ENJEUX DU BILAN CARBONE®

CAP Atlantique a maintenant la volonté d'établir un bilan quantifié des émissions de GES engendrées par son territoire et de connaître ses marges de manœuvre pour les diminuer à court et long terme.

A partir des résultats obtenus dans le cadre de la réalisation de ce diagnostic, elle souhaite identifier les leviers d'actions en matière de lutte contre le changement climatique et formaliser un « Plan Climat Energie Territorial », destiné, sur un périmètre d'analyse déterminé, à infléchir significativement tout ou partie des émissions de GES sur le territoire.

Ce Bilan Carbone® s'inscrit donc dans une démarche plus globale, qui comprend notamment les différents aspects suivants :

- Fédérer les acteurs du territoire autour du développement durable,
- Constituer le volet « diagnostic » du plan climat énergie territoire.

Pour ce faire, Cap Atlantique a souhaité réaliser un diagnostic des émissions de gaz à effet de serre utilisant le volet « Territoire » du Bilan Carbone® de l'Ademe afin de :

- **Sensibiliser et entraîner** les parties prenantes au changement climatique,
- Etablir un **diagnostic des émissions** (directes et indirectes) de gaz à effet de serre liées aux activités du territoire,
- **Hiérarchiser** le poids de ces émissions en fonction des activités et des sources,
- Apprécier la **dépendance** des activités de la collectivité et de son territoire à la consommation des énergies fossiles,
- Proposer des **pistes d'actions** afin que la communauté d'agglomération dispose d'une politique cohérente avec les enjeux de son territoire, préalable à la constitution des groupes de travail d'élaboration d'un plan d'actions dans la cadre du plan climat.

La communauté d'agglomération de Cap Atlantique a confié au bureau d'études Climat Mundi le soin de réaliser cette mission pour laquelle il a reçu une habilitation de l'ADEME.

I.2.2. PERIMETRE DE L'ETUDE GLOBALE

L'étude menée pour Cap Atlantique a rassemblé plusieurs Bilans Carbone® :

- Le Bilan Carbone® territoire et tourisme, objet du présent rapport,
- Le Bilan Carbone® de la communauté d'agglomération Cap Atlantique qui fait l'objet d'un rapport séparé,
- Un Bilan Carbone® de chaque commune du territoire (sauf Le Pouliguen qui mène la démarche séparément), soit 14 Bilans Carbone® faisant l'objet de 14 rapports séparés :
 - Les Bilans Carbone® complets des 7 communes suivantes :
 - Batz sur Mer
 - Guérande
 - Herbignac
 - La Baule-Escoublac
 - Le Croisic
 - Pénestin

- Saint Lyphard
- Sur la base des données et des résultats obtenus pour ces communes, l'extrapolation des Bilans Carbone® simplifiés des 7 communes suivantes :
 - Assérac
 - Camoël
 - Férel
 - La Turballe
 - Mesquer
 - Piriac-sur-Mer
 - Saint Molf

I.2.3. PLANNING

La mission s'est déroulée de mai 2010 à février 2011 suivant les étapes suivantes :

1. Cadrage de l'étude : réunion du 6 mai 2010.
2. Préparation de l'étude : réunion du 25 mai 2010.
3. Sensibilisations enjeux, démarche : réunions des 10 mai, 7 juin et 10 juin 2010.
4. Explication de la démarche de collecte : réunions des 14 et 16 juin 2010.
5. Collecte des informations : de juin 2010 à décembre 2010 avec plusieurs points téléphoniques de collecte.
6. Traitement des données : d'octobre 2010 à janvier 2011.
7. Première présentation des résultats : réunion du 18 novembre 2010
8. Groupes de travail sur le plan d'action patrimoine et services : 25 novembre 2010.
9. Présentation des résultats en comité de pilotage : réunion du 13 janvier 2011
10. Présentation des résultats des communes : réunions des 18 janvier, 21 janvier, 24 janvier, 17 février et 24 février 2011.

I.2.4. LE RAPPORT DU BILAN CARBONE® TERRITOIRE ET TOURISME

Le présent rapport s'articule en deux parties :

- **Principes de l'étude et référentiel**
- **Bilan Carbone® Territoire et Tourisme :**
 - Présentation des résultats
 - Sources et hypothèses de calculs
 - Proposition de pistes d'amélioration

Le rapport s'achève sur les annexes suivantes :

- **Annexe 1 : fiche de synthèse (ADEME),**
- **Annexe 2 : Comptes-rendus des réunions,**
- **Annexe 3 : Enjeux : changement climatique et raréfaction des ressources d'énergies fossiles.**

I.2.5. FICHIERS NUMERIQUES

Pour assurer une totale transparence de l'ensemble de la démarche Bilan Carbone®, Climat Mundi fournit à Cap Atlantique un cédérom contenant l'ensemble des données, des calculs et des résultats qui ont été utilisés au cours de cette mission.

Ce cédérom est organisé de la manière suivante :

Organisation des dossiers	Contenu des dossiers
BC Patrimoine & Services	
1_Bilans Carbone	(1)
1_Donnees_collectees	
Batz sur Mer	Données transmises par Batz sur Mer à Climat Mundi
Bilans simplifiés	Données transmises par 7 communes à Climat Mundi
Cap Atlantique	Données transmises par Cap Atlantique à Climat Mundi
Enquêtes	Résultats de 4 enquêtes domicile-travail
Guérande	Données transmises par Guérande à Climat Mundi
Herbignac	Données transmises par Herbignac à Climat Mundi
La Baule	Données transmises par La Baule Escoublac à Climat Mundi
Le Croisic	Données transmises par Le Croisic à Climat Mundi
Pénestin	Données transmises par Pénestin à Climat Mundi
Saint Lyphard	Données transmises par Saint Lyphard à Climat Mundi
2_Donnees_traitees	Données rendues exploitables pour les Bilans Carbone®
3_Rapports	Les 15 rapports patrimoine et services des collectivités
2_Collecte	
Cap Atlantique	Les fiches de collecte envoyées à Cap Atlantique
Communes	Les fiches de collecte envoyées aux communes de Cap Atlantique
BC Territoire	(2)
0. Generalites INSEE	Données générales sur le territoire
1. Energie	Données concernant les consommations d'énergie du territoire
2. Habitat_logements	Données concernant les logements du territoire
3. Entreprises	Données concernant les entreprises du territoire
4. Deplacements	Données concernant les déplacements sur le territoire
6. Agriculture	Données concernant l'agriculture sur le territoire
7. Dechets	Données concernant les déchets du territoire
9. Tourisme	Données concernant le tourisme du territoire
SCOT	Le SCOT de Cap Atlantique
Presentations	
1_Sensibilisations	Les présentations de sensibilisation
2_Restitutions	Les présentations de restitution des résultats
3_Groupes de travail	Les présentations réalisées dans le cadre des groupes de travail
Réunions	Les comptes-rendus des réunions

(1) : ce dossier contient de nombreux tableurs au format Excel :

- « Bilan_Carbone_V6_NOMDELACOMMUNE_NOMDUSERVICE.xls » : tableurs Bilan Carbone® utilisés pour les communes ayant fait l'objet d'un bilan détaillé. Il y a un tableur pour chacun des 9 services.
- « Totalisation_V6_NOMDELACOMMUNE.xls » : tableur sommant tous les tableurs Bilans Carbone® des services d'une commune. Ce tableur permet une vision globale du Bilan Carbone® d'une commune ayant fait l'objet d'un bilan détaillé.
- « Bilan_Carbone_simplifié_V6_NOMDELACOMMUNE.xls » : tableurs Bilan Carbone® utilisés pour les communes ayant fait l'objet d'un bilan simplifié.
- « Bilan_Carbone_V6_Cap_Atlantique_NOMDUSERVICE.xls » : tableurs Bilan Carbone® utilisés pour Cap Atlantique. Il y a un tableur pour chacun des 9 services.

- « Totalisation_V6_Cap_Atlantique.xls » : tableur sommant tous les tableurs Bilans Carbone® des services de Cap Atlantique. Ce tableur permet une vision globale du Bilan Carbone® de Cap Atlantique.
- « Eco_NOMDELACOMMUNE.xls » : calcul du risque économique porté par la commune.
- « Eco_Cap_Atlantique.xls » : calcul du risque économique porté par Cap Atlantique.
- « Reductions_P&S_communes.xls » : tableur du plan d'actions des communes.
- « Reductions_P&S_Cap_Atlantique.xls » : tableur du plan d'actions de Cap Atlantique.

(2) : ce dossier contient les fichiers suivants :

- « synthèse_collecte_modélisation_Cap.xls » : récapitulatif des données traitées, permettant une lecture rapide de toutes les données utilisées pour le Bilan Carbone® Territoire.
- « BC_territoire_Hors_Tourisme_Cap.xls » : tableur Bilan Carbone® pour le territoire, hors tourisme.
- « BC_territoire_Tourisme_Cap.xls » : tableur Bilan Carbone® pour le tourisme.
- « BC_territoire_TOTAL_Cap.xls » : tableur sommant les 2 tableurs Bilans Carbone® territoire hors tourisme et tourisme. Ce tableur permet de comparer les 2 aspects.
- « Eco_territoire_Hors_tourisme_Cap.xls » : calcul du risque économique porté par le territoire.
- « Eco_territoire_Tourisme_Cap.xls » : calcul du risque économique porté par le tourisme.
- « Rapport_Cap_Territoire.doc » : le présent rapport.

PREMIERE PARTIE : PRINCIPE DE L'ETUDE ET REFERENTIEL

I.3. PRINCIPE GENERAL

Le Bilan Carbone® Territoire est une méthode de comptabilisation des émissions de gaz à effet de serre qui permet d'estimer l'impact des émissions qui sont engendrées par les activités présentes sur un territoire.

La méthode vise essentiellement à donner des ordres de grandeur. Elle permet d'avoir "une vision globale sur un champ de vision très large." Un ordre de grandeur : les émissions annuelles moyennes par personne en France sont d'environ 8 tonnes équivalent CO₂.

I.4. UNITES DE MESURE

L'unité qui permet de comparer entre eux plusieurs gaz à effet de serre est le pouvoir de réchauffement global ou PRG. Cela correspond à la masse de CO₂ équivalente pour obtenir les mêmes effets climatiques (sur une période d'observation de 100 ans).

Par exemple, le PRG du méthane CH₄ est de 25 : émettre 1 kg de CH₄ a les mêmes effets qu'émettre 25 kg de CO₂. On parle alors de kilogramme équivalent dioxyde de carbone ou **kgeqCO₂**. Une émission de 1 kg de CH₄ a un impact de 25 kgeqCO₂.

Il est possible de raisonner avec une unité équivalente, qui peut s'avérer pratique lors de combustion de produits carbonés : le kilogramme équivalent carbone ou **kgeqC**.

Dans le cas d'une combustion complète d'un composé carboné, le carbone du composé initial se retrouve intégralement sous forme de CO₂. Il suffit alors de connaître la masse en carbone du composé initial pour en déduire la masse de carbone relâchée sous forme de CO₂. L'unité associée est le kilogramme équivalent carbone (**kgeqC**). La combustion complète de 1 kg de carbone a un impact de 1 kgeqC.

Il est facile de convertir un impact d'une unité à l'autre : dans un cas, il s'agit de la masse de dioxyde de carbone équivalente, dans l'autre, il s'agit de la masse de carbone contenue dans une émission de dioxyde de carbone équivalente.

Le rapport entre les unités est le rapport des masses (de carbone et de dioxyde de carbone) par unité (la mole). La masse molaire du dioxyde de carbone est de : 12+16+16 = 44 g/mol, celle du carbone est de 12 g/mol.

La conversion de kgeqC à kgeqCO₂ se fait en multipliant la valeur par 44/12.

La conversion de kgeqCO₂ à kgeqC se fait en multipliant la valeur par 12/44.

En définitive, les deux unités sont directement proportionnelles, ce changement d'unité est comparable à la mesure d'une même longueur en centimètres ou en pouces.

Dans le fichier Excel du Bilan Carbone®, l'ensemble des calculs est mené en kgeqC, les résultats sont affichés dans les deux unités.

Désormais l'usage est de plus en plus favorable à l'utilisation du kgeqCO₂ (ou son multiple la teqCO₂). C'est notamment le cas en ce qui concerne la communication auprès du public. C'est la raison pour laquelle, au cours de l'étude et dans tous les documents que nous vous avons présentés, les résultats étaient donnés dans cette unité. **Le présent rapport indique donc tous les résultats en kgeqCO₂ (ou son multiple la teqCO₂).**

I.5. GAZ PRIS EN COMPTE

Les gaz pris en compte dans cette étude sont l'ensemble des gaz connus et modélisables qui ont un impact significatif sur l'effet de serre. Les gaz du **protocole de Kyoto** sont pris en compte :

- **Le dioxyde de carbone** (CO₂) : principalement issu de la combustion de dérivés d'hydrocarbures et de la déforestation, le CO₂ est responsable de 69% de l'effet de serre induit par l'activité humaine.
- **Le méthane** (CH₄) : issu de la décomposition de matière organique sans apport d'oxygène (29% issu du dégazage des hydrocarbures, 29% des ruminants, 18% des rizières ...), il est responsable de 18% de l'effet de serre induit par l'activité humaine.
- **Le protoxyde d'azote** (N₂O) : il résulte de l'oxydation dans l'air de composés azotés et ses émissions sont dues pour 2/3 à l'usage de fumier et d'engrais. Il est également utilisé comme gaz propulseur dans les aérosols. Il est responsable de 5% de l'effet de serre induit par l'activité humaine.
- **Les halocarbures** (HFC's), **perfluorocarbures** (PFC's) et **l'hexafluorure de soufre** (SF₆) sont des gaz de synthèse qui n'existent pas à l'état naturel. Ils sont utilisés pour leur grande stabilité dans des usages aussi divers que du transfert de chaleur (climatisation), la production de composants électronique ou comme gaz expanseur. Ils sont relâchés en très faibles quantités dans l'atmosphère mais leur stabilité leur confère une (très) grande durée de vie avant d'être décomposés. C'est pourquoi ils agissent jusqu'à 20 000 fois plus que le CO₂ pour une même masse relâchée.

Cependant, il n'y a pas que les gaz du protocole de Kyoto qui ont un impact en termes d'effet de serre :

- **Les chloro-fluoro-carbures** (CFC's) ont également un impact non négligeable. Interdits à l'installation depuis la convention de Montréal (et bientôt interdits à l'exploitation), ces gaz sont employés comme gaz frigorigènes (fréons). Le R22 est un des CFC's les plus employés.
- **La vapeur d'eau** lorsqu'elle est relâchée par l'homme dans les couches basses de l'atmosphère (par une voiture, par exemple) n'a pas d'impact significatif. Ceci est dû à son faible temps de résidence sous forme de vapeur avant de se condenser et de retomber sous forme de pluie : son temps de résidence est de quelques semaines, contre près d'un siècle pour le CO₂. En revanche, lorsqu'elle est relâchée par un avion dans les couches hautes et stables de l'atmosphère (>12km), sa durée de résidence augmente considérablement sous l'effet d'une plus faible concentration en eau (il y a moins d'eau à condenser) et de la stabilité des masses d'air. L'effet n'est alors plus négligeable. La combustion d'hydrocarbures par l'aviation relâche de grandes quantités de vapeur d'eau et d'autres gaz et particules dans les couches hautes de l'atmosphère.

I.6. MODE DE CALCUL DES EMISSIONS ET INCERTITUDES

Il n'est pas possible de procéder directement à la mesure des émissions directes et induites pour une activité complexe. Par retour d'expérience, les émissions liées à la plupart des procédés sont connues ou modélisables. Ces facteurs de conversion sont appelés facteurs d'émissions (FE) et figurent dans le tableur Bilan Carbone®. Ils permettent ainsi d'estimer les émissions de gaz à effet de serre pour n'importe quelle activité.

Dans un souci de transparence de la méthode, l'ensemble des facteurs d'émissions utilisés et leurs justifications sont en libre téléchargement sur le site de l'ADEME.

Le calcul de l'impact en gaz à effet de serre est le produit d'une donnée d'activité par le facteur d'émission correspondant. Un calcul des incertitudes est également effectué avec les incertitudes liées à la donnée d'activité et au facteur d'émission, ce qui explique des incertitudes (assez) fortes sur le résultat. L'ensemble des calculs est effectué en équivalent carbone. Les résultats sont affichés en équivalent CO₂.

Par exemple, la combustion de 50 litres d'essence (donnée connue à 10% près) donne :

$$50 (\pm 10\%) \times 0.66 (\pm 5\%) = 33 (\pm 5) \text{ kgeqC} \Leftrightarrow 121 (\pm 18) \text{ kgeqCO}_2$$

$$\text{Donnée } (\pm \text{incertitude}) \times \text{FE } (\pm \text{incertitude}) = \text{Résultats en kgeqC} \Leftrightarrow \text{Conversion en kgeqCO}_2$$

Les résultats des calculs sont affichés avec tous les chiffres non décimaux. **Ce ne sont pas pour autant des chiffres significatifs** puisque l'incertitude moyenne est de l'ordre de quelques dizaines de %. Ces chiffres sont donnés à titre informatif pour la transparence des calculs effectués.

Dans le cadre d'une communication, **les nombres ne sont pas à afficher avec plus de deux à trois chiffres significatifs**. Le Bilan Carbone® n'a pas pour vocation d'être un outil de précision : **"de par les nombreuses approximations utilisées, cette méthode vise essentiellement à donner des ORDRES DE GRANDEUR. Elle permet d'avoir « une vision floue sur un champ de vision très large »"** (Citation ADEME, dans la présentation de la formation au Bilan Carbone®).

Compte tenu de ces éléments, la présentation du récapitulatif des résultats et des différentes consolidations est réalisée avec deux à trois chiffres significatifs.

DEUXIEME PARTIE : BILAN CARBONE® TERRITOIRE ET TOURISME

La méthode Bilan Carbone® Territoire de l'ADEME consiste à quantifier les émissions de gaz à effet de serre d'un territoire donné en segmentant les sources d'émissions en **10 grands secteurs d'activité** :

- Production d'énergie sur le territoire (pour utilisation par des tiers)
- Activités industrielles du territoire
- Activités tertiaires du territoire
- Logements présents sur le territoire
- Activités agricoles et de pêche sur le territoire
- Transport de fret sur le territoire
- Transport de personnes sur le territoire
- Activités de construction sur le territoire
- Fin de vie des déchets du territoire
- Fabrication des futurs déchets ménagers

Dans le cas du territoire de Cap Atlantique, sur ces 10 secteurs, les secteurs de la production d'énergie est considéré comme non significatif (il n'y a pas de moyen de production d'énergie à grande échelle sur le territoire).

L'étude a été réalisée avec la version V6 de l'outil Bilan Carbone® dédiée au Territoire. Pour chacun des secteurs d'activité, la partie liée au tourisme est détaillée séparément afin de connaître le poids du secteur dans les émissions totales du territoire.

L'intérêt principal de l'étude résulte dans la vision macroscopique qu'elle procure et qui permet d'envisager des décisions politiques visant à la **réduction des émissions de gaz à effet de serre à la hauteur des enjeux du territoire**.

Dans cette étude, nous avons proposé de compléter les **données disponibles au niveau global** par les services municipaux, les distributeurs d'énergie ou encore les chambres consulaires par des **données issues des acteurs du territoire** eux-mêmes.

Nous avons ainsi interrogé plusieurs acteurs du territoire (Guérandis, Hôtel Royal, Chatal, Sodipa...) sur leurs consommations d'énergie. Nous avons pu ainsi **reconstituer les morceaux du puzzle** pour vous restituer une image la plus fidèle possible des émissions du territoire de Cap Atlantique. L'exercice consistant alors à faire coïncider les données macroscopiques parfois très précises (par exemple les quantités de gaz ou d'électricité distribuées sur le territoire) avec les informations venues du terrain sur des échantillons parfois très limités.

I. PRESENTATION DES RESULTATS

I.1. RESULTATS GLOBAUX

Les émissions de gaz à effet de serre se répartissent en trois grandes familles de sources :

Les émissions liées aux sources fixes :

- Le secteur industriel : environ 3 000 emplois,
- Le secteur tertiaire : plus de 17 000 emplois (commerce, artisanat, tertiaire privé et public),
- Les logements : environ 68 000 logements, 84 m²/logement en moyenne.

Les émissions liées au transport :

- Transport des personnes : résidents, transit, visiteurs,
- Fret de marchandises : transit, interne, entrant et sortant.

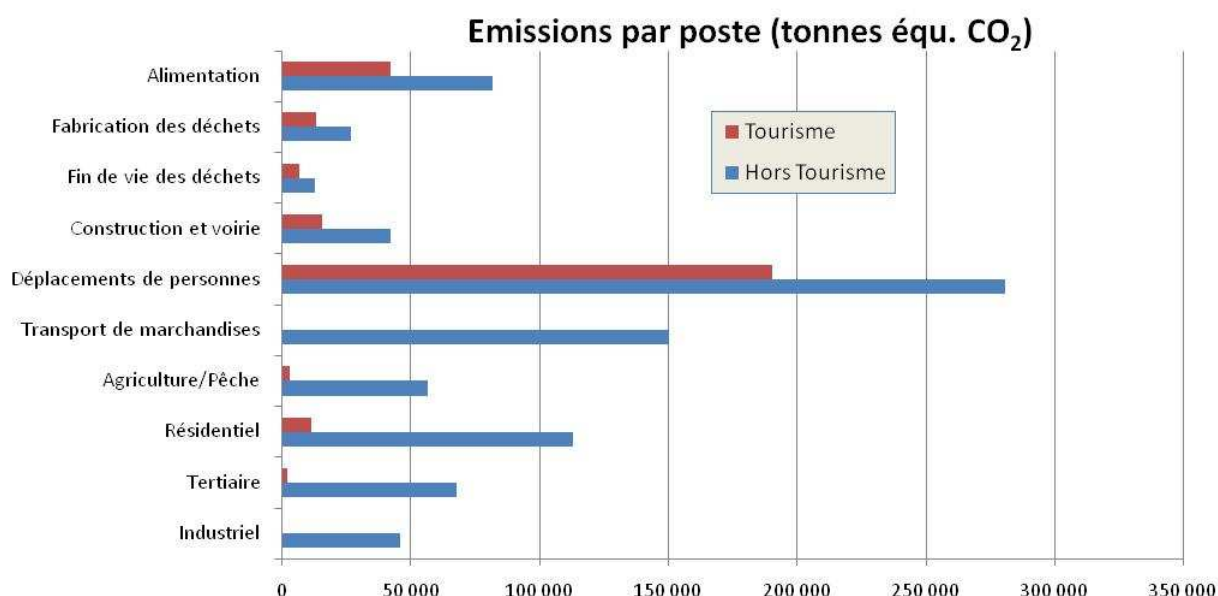
Les autres postes d'émissions :

- Les constructions : environ 78 000 m² de logements et 25 000 m² de bureaux, bâtiments agricoles, commerces et bâtiments industriels construits (moyenne annuelle 2008-2009),
- La voirie : 2 600 km de chaussées et chemins,
- Les déchets : 84 000 tonnes de déchets collectés et traités en 2009,
- La fabrication des biens consommés sur le territoire,
- Une surface agricole utile de près de 16 000 hectares et plus de 1 700 tonnes de produits pêchés.

Les émissions totales du territoire de Cap Atlantique sont de :

- o **860 000 teqCO₂** pour les émissions du territoire hors tourisme,
- o **280 000 teqCO₂** pour les émissions liées au tourisme.

Le graphique ci-dessous indique la répartition de ces émissions suivant les différents secteurs, en distinguant les émissions du territoire hors tourisme de celles propre au tourisme :



Qu'il s'agisse du tourisme ou non, l'on pourra remarquer la prépondérance des émissions liées aux déplacements de personnes (résidents, visiteurs). Un enjeu essentiel pour le territoire sera donc de mener une réflexion en direction du grand public, puisque ce poste concerne l'ensemble des individus.

Le transport de marchandises est également un poste important, dont les enjeux sont relativement similaires et traduisent une grande dépendance du fonctionnement de la société à l'usage des véhicules routiers.

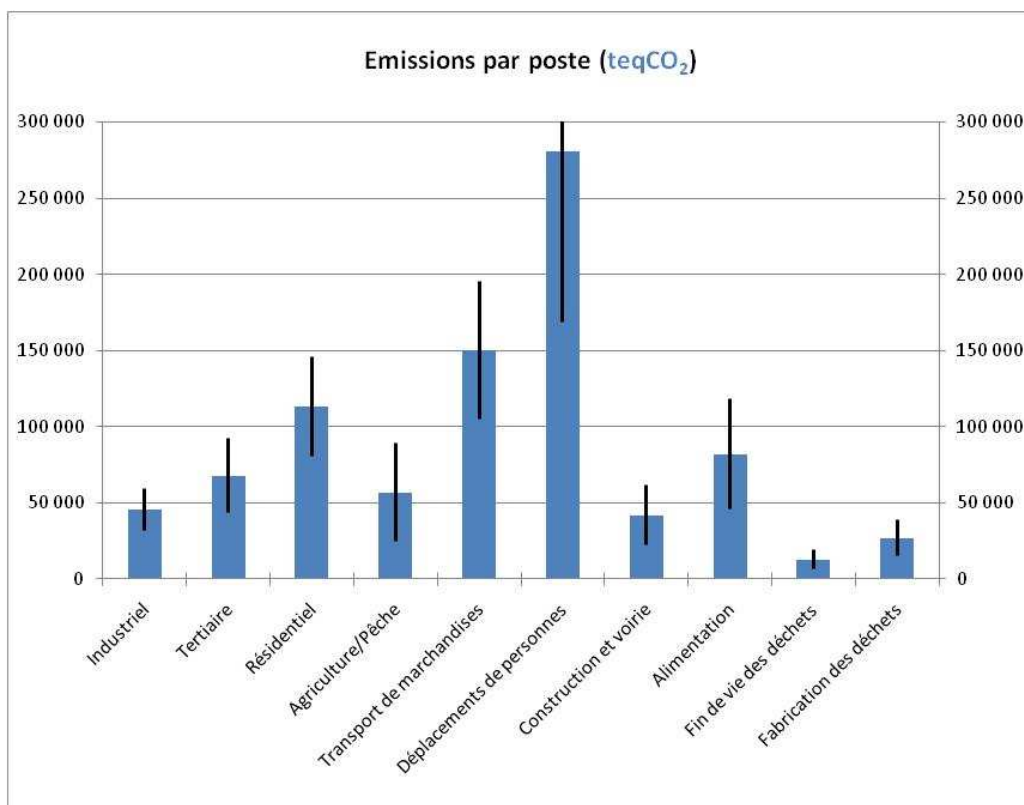
Deux groupes de secteurs d'émissions sont également à discerner :

- Les émissions liées aux déplacements (déplacements de personnes : résidents, visiteurs, transit et déplacements de marchandises : fret sortant, entrant, interne et en transit) : 430 000 teqCO₂ pour la partie hors tourisme (49% du total) et 190 000 teqCO₂ pour le tourisme (67% du total),
- Les émissions liées aux sources fixes (énergie des bâtiments + industrie + procédés industriels) : 213 000 teqCO₂ pour la partie hors tourisme (25% du total), et 13 000 teqCO₂ pour le tourisme (5% du total),

Enfin, l'alimentation est un poste également très important et particulièrement pour le volet tourisme : 42 000 teqCO₂ (soit 15% du total) contre 82 000 teqCO₂ pour la partie hors tourisme (soit 9% du total).

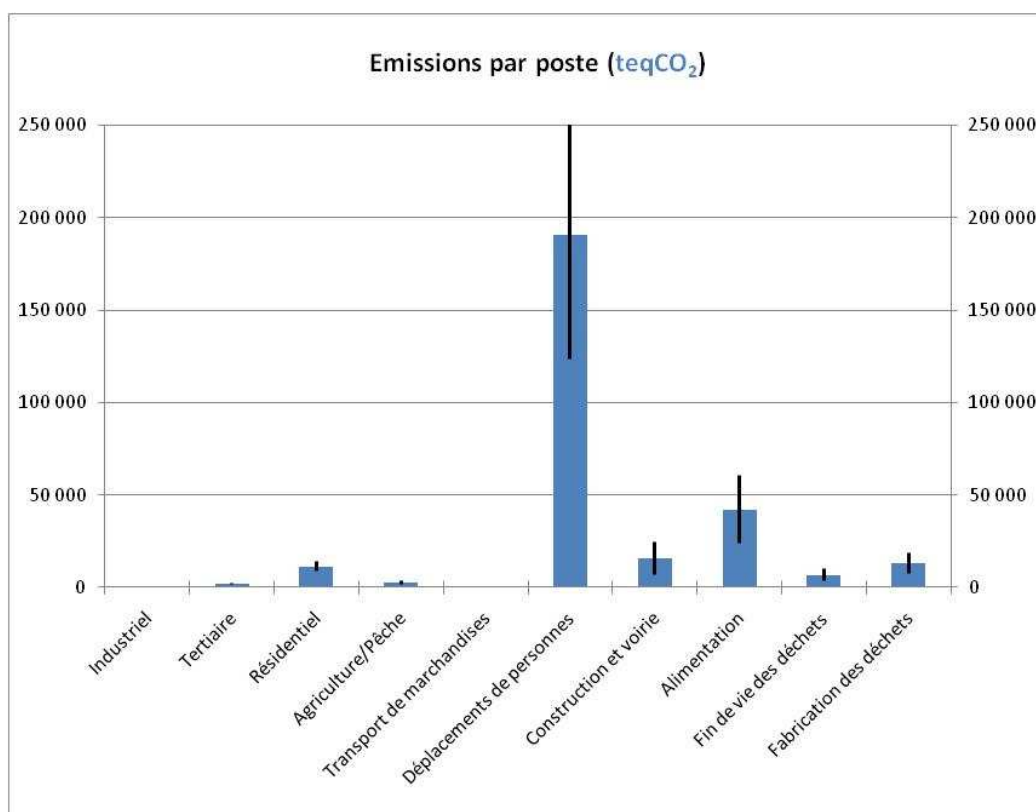
La superposition des incertitudes sur le graphique suivant confirme les conclusions qui ont été émises : certains postes peuvent voir varier leur importance par rapport à d'autres postes, néanmoins leur catégorisation reste valable. L'incertitude globale sur les résultats est d'environ 38% sur les 2 volets. Les grandes catégories qui émergent de ces graphiques sont les suivantes :

- o Pour les émissions hors tourisme :
 - Poste prédominant : déplacements de personnes.
 - Postes principaux : transport de marchandises, résidentiel, alimentation,
 - Postes secondaires : tertiaire, industriel, agriculture/pêche, construction et voirie.
 - Postes minoritaires : fabrication et fin de vie des déchets.



O Pour les émissions liées au tourisme :

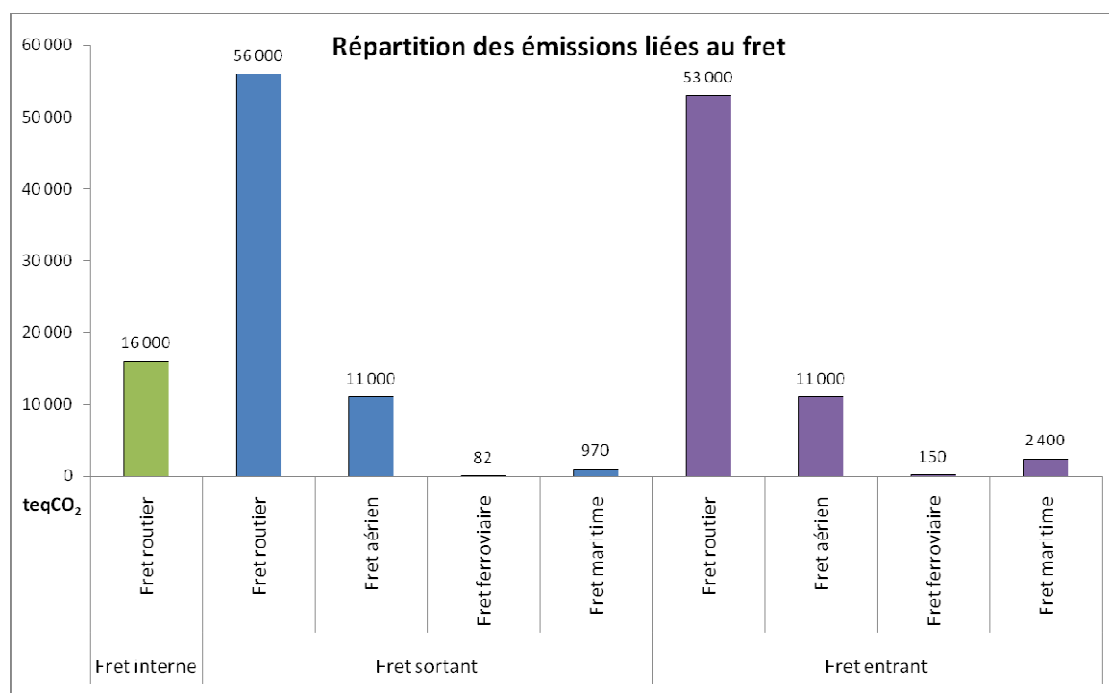
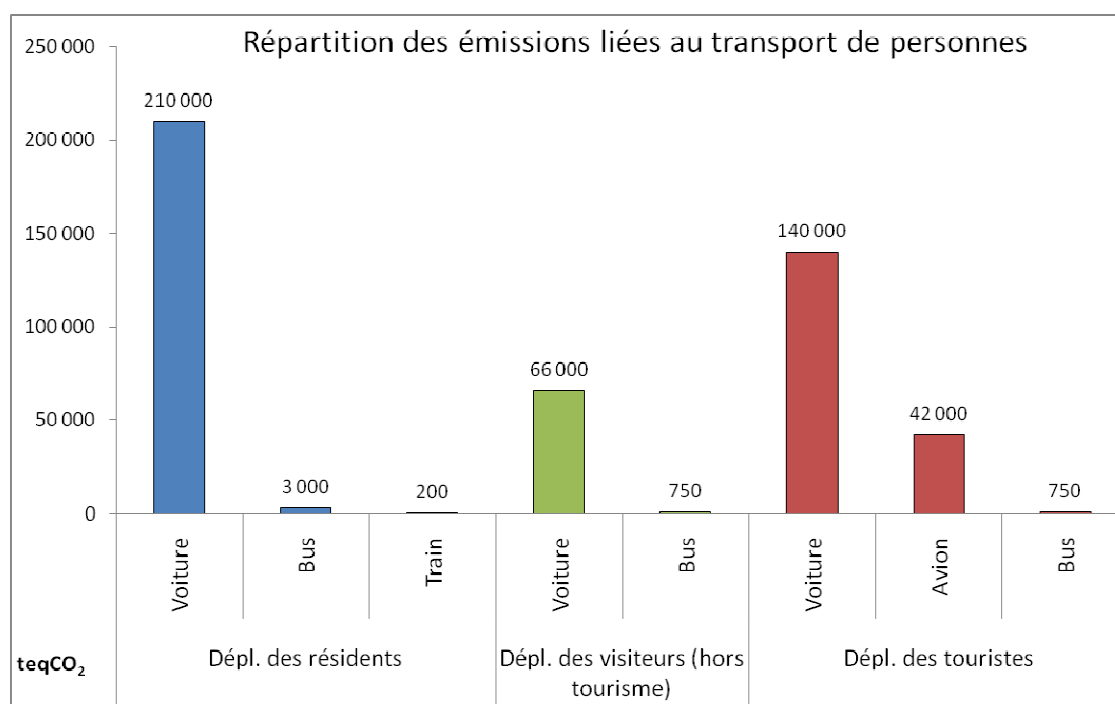
- Poste prédominant : déplacements de personnes.
- Postes secondaires : alimentation,
- Postes minoritaires : construction et voirie, fabrication et fin de vie des déchets, résidentiel, tertiaire, agriculture/pêche



I.2. ZOOM SUR LES DEPLACEMENTS ET LE FRET

Les émissions liées au fret et aux déplacements des personnes (résidents, visiteurs et touristes) représentent 620 000 teqCO₂ (soit 53% des émissions globales du territoire). Elles se répartissent ainsi : déplacement des personnes : 76%, fret : 24%.

Les répartitions des émissions de gaz à effet de serre entre les modes de déplacement sont représentées par les graphiques suivants :

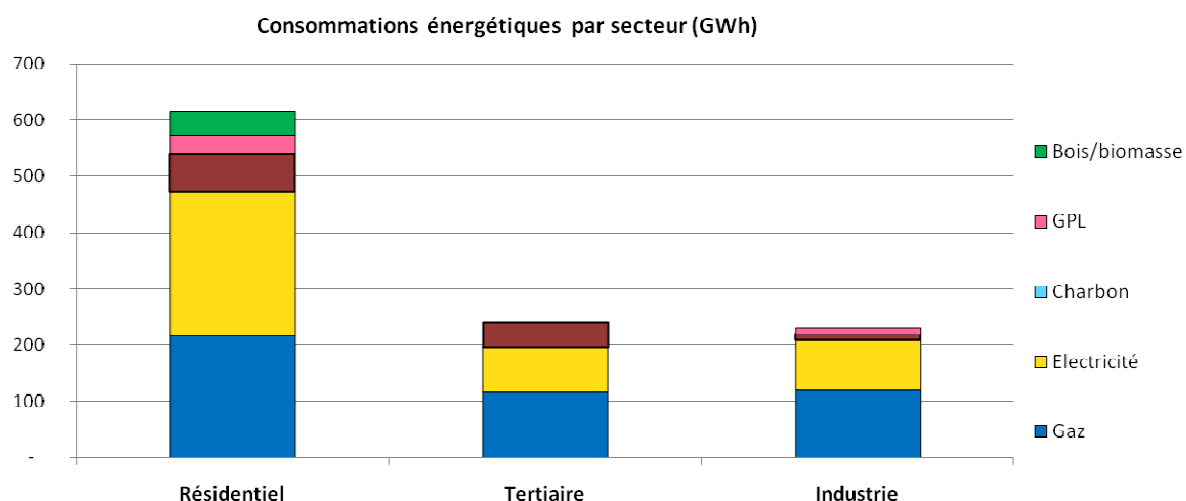


De ces 2 graphiques, on note une large prédominance du transport de personnes et de marchandises par voie routière.

I.3. ZOOM SUR LES SOURCES FIXES

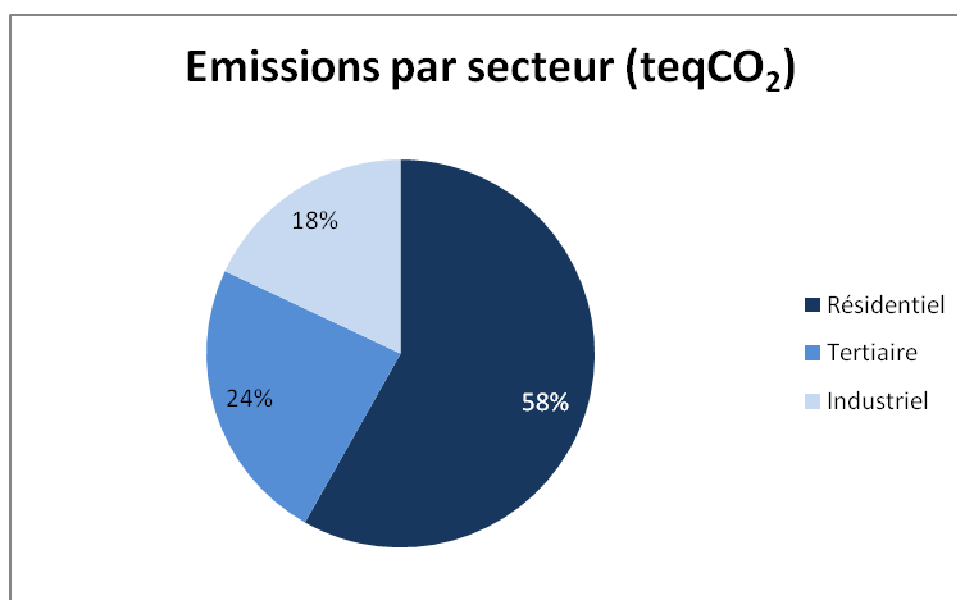
Les émissions liées aux sources fixes représentent un total (tourisme et hors tourisme) de 240 000 teqCO₂, soit 21% des émissions globales du territoire.

88% de ces émissions sont dues à l'utilisation d'énergie (le reste étant lié aux fuites de gaz frigorigènes dans les appareils frigorifiques).

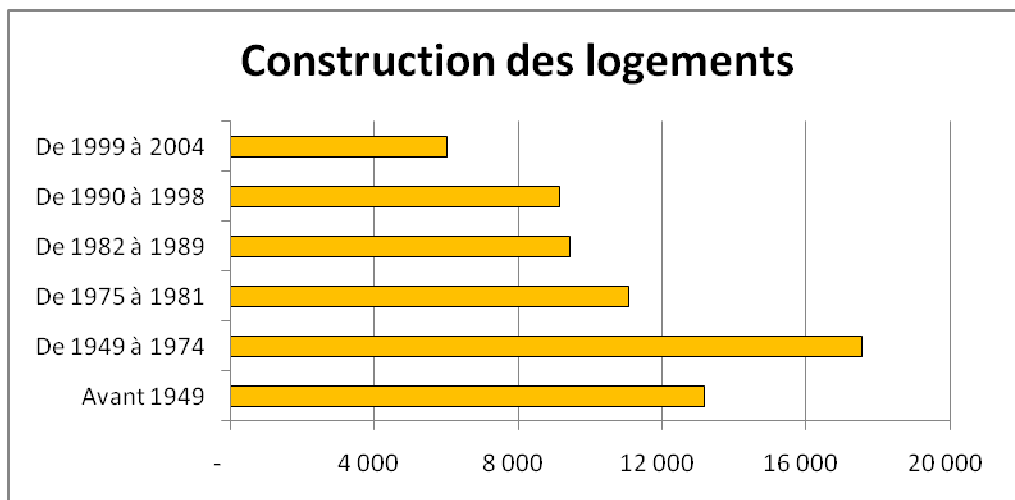


Consommation d'énergie en GWh par secteur

Ces consommations d'énergie se traduisent en émissions de gaz à effet de serre et se répartissent suivant les 3 secteurs (industriel, tertiaire, logements) de la façon suivante :

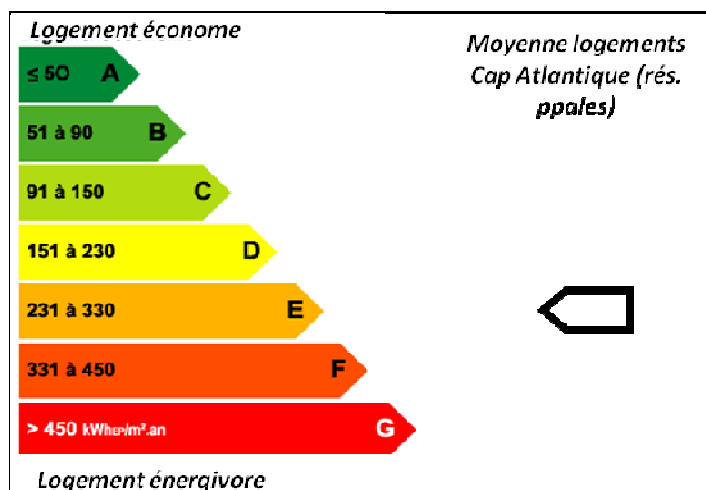


Concernant les logements, leur pyramide des âges est riche d'enseignement :



Ce graphique permet de conclure quant à la nature assez ancienne du parc immobilier présent sur le territoire. Cela se traduit notamment par une consommation d'énergie totale des résidences principales (553 GWh) relativement élevée lorsque comparée à la surface totale des résidences principales du territoire (3 000 000 m²) comme en témoignent les ratios et le schéma suivant :

- Consommation unitaire moyenne d'énergie finale dans les résidences principales : **184 kWh_{EF}/m²/an.**
- Consommation unitaire moyenne d'énergie primaire dans les logements : **305 kWh_{EP}/m²/an**, soit l'équivalent de la classe E sur l'échelle des DPE (diagnostics de performance énergétique) :



II. SOURCES ET HYPOTHESES DE CALCULS

II.1. SOURCES FIXES

La méthode Bilan Carbone® propose de segmenter les émissions issues des sources fixes, autrement dit les bâtiments en trois secteurs : l'industrie, le tertiaire et les logements.

Les émissions sont constituées de deux sources principales : le CO₂ issu de l'utilisation des énergies fossiles (combustion sur place, production dans les centrales électriques, amont des combustibles) et les halocarbures principalement liés à la climatisation des locaux et à l'utilisation de réfrigérateurs et congélateurs dans les logements.

II.1.1. ENERGIE

Le premier travail consiste à identifier le mix énergétique du territoire, c'est-à-dire la répartition entre les différentes énergies finales consommées sur le territoire.

Données globales

- **Electricité** : informations fournies par le Sydel et par ErDF : données de consommation 2009 par commune pour les abonnements à faible puissance (abonnements inférieurs à 36 kVA) en Loire-Atlantique. Le SDEM a fourni les consommations pour les 3 communes du Morbihan (consommations par type de tarif : bleu, jaune et vert). Ces consommations ne comportent donc pas les plus gros consommateurs (industriels principalement). D'autre part, la distinction entre les trois secteurs n'est donc pas possible sans formuler des hypothèses de répartition.
- **Gaz** : informations fournies par GrDF Ouest : consommations de gaz (2009) par commune de Loire-Atlantique et du Morbihan (pour les communes desservies par le réseau gaz).
- **Fioul et GPL** : Pétrole 2007, éléments statistiques (Comité Professionnel du pétrole). Données de consommation 2007 pour le territoire de Loire-Atlantique et du Morbihan avec répartition par combustible.

Méthodes de calcul des consommations par secteur

➤ Résidentiel

A partir du nombre de logements sur le territoire (donnée INSEE) et du nombre de pièces par logement (donnée INSEE), de surfaces moyennes de chaque logement (source : Observatoire de l'habitat en Vendée, 2008), nous avons obtenu les surfaces totales des logements du territoire (maisons résidences principales, maisons logements occasionnels, appartements résidences principales, etc.).

A partir de ratios moyens de consommations surfaciques de chaque type de logement pour le chauffage, l'eau chaude sanitaire et les usages spécifiques de l'électricité (source : ADEME), d'une répartition moyenne nationale des différents types d'énergie (source : Ademe, les chiffres clés du bâtiment), et d'hypothèses concernant l'occupation des logements secondaires (source : Évaluation de l'impact économique des résidences secondaires et analyse de leur mise en marché, Kanopée consultants, juillet 2010) nous en avons déduit les consommations d'énergie des logements du territoire, pour les résidences principales comme pour les résidences secondaires :

Secteur	Energie	Valeur (GWh)
Résidentiel, rés. principales	Electricité	229,0
	Gaz	191,8
	Fioul	62,0
	GPL/Propane	21,6
	Bois/Biomasse	40,5
	TOTAL	544,8

Secteur	Energie	Valeur (GWh)
Résidentiel, rés. secondaires	Electricité	27,1
	Gaz	23,8
	Fioul	5,9
	GPL/Propane	2,0
	Bois/Biomasse	3,9
	TOTAL	62,7

Les consommations d'énergie des résidences principales ont été affectées au bilan du territoire hors tourisme, alors que les consommations des résidences secondaires ont été affectées au bilan du tourisme.

➤ Tertiaire

Les consommations d'électricité pour le secteur tertiaire ont été déterminées à partir des consommations totales fournies par le Sydela et ErDF pour le territoire (abonnements inférieurs à 36 kVA), auxquelles ont été soustraites les consommations du secteur résidentiel. Il a été procédé de la même façon pour le gaz, à partir des données GrDF.

Pour les consommations de fioul, nous nous sommes appuyés sur l'étude régionale sur l'énergie et l'effet de serre (Pays de la Loire, Explicit, 2009) dont les valeurs de consommations de fioul ont été ramenées à l'échelle du territoire de Cap Atlantique au prorata des populations considérées. Nous avons également supposé que le secteur tertiaire ne consomme pas de bois ou d'autre produit pétrolier de façon significative.

Pour les consommations liées au tourisme, il a été pris en compte les campings, les hôtels ainsi que le casino de la Baule et le centre de thalassothérapie (Thalgo). La modélisation est basée sur le nombre de chambres d'hôtels et le nombre d'emplacements de campings présents sur le territoire (source : INSEE), des surfaces correspondantes en m² (source : syndicat national des hôteliers, restaurateurs, cafetiers, et traiteurs) et de valeurs moyennes de consommations surfaciques (source : Ademe). Les consommations pour le centre de thalassothérapie et le casino ont été obtenues directement auprès des établissements. Ces consommations étant incluses dans la modélisation précédente, elles en ont été soustraites afin d'obtenir une différenciation entre les consommations du tourisme et celles hors tourisme.

Secteur	Energie	Valeur (GWh)
Tertiaire, hors tourisme	Electricité	74,5
	Gaz	111,3
	Fioul	43,2

Secteur	Energie	Valeur (GWh)
Tertiaire, tourisme	Electricité	4,5
	Gaz	3,8
	Fioul	2,5

➤ Industriel

La modélisation permettant de quantifier les consommations d'énergie du secteur de l'industrie provient de l'utilitaire de l'ADEME (calculateur industrie). A partir d'un recensement complet des industries présentes sur le territoire (classées par code APE et par taille d'entreprise, source : INSEE), l'utilitaire affecte des ratios de consommations, différents pour chaque type d'industrie et pour chaque taille d'entreprise, et permet ainsi l'estimation des consommations totales des industries sur le territoire. Seules les industries présentes au PNAQ (plan national d'allocation des quotas) ne sont pas intégrées au calcul : ceci ne concerne que l'industrie Eurial HCl (Herbignac Cheese Ingredients), qui a donc été directement consultée afin d'obtenir ses consommations énergétiques.

Cette méthode, nécessairement très approximative, a été doublée d'une 2^{ème} modélisation : à partir d'une enquête réalisée auprès de 5 des plus gros industriels du territoire, représentant près de 700 salariés (Atlantic Traiteur Innovation, Chatal, Sodipa, Eurial HCl, Ateliers David), les consommations d'électricité et de gaz ont été obtenues. En extrapolant les consommations au nombre total de salariés dans le secteur industriel sur le territoire, nous obtenons une deuxième modélisation pour le secteur industriel.

Ces 2 modélisations donnent des résultats très proches (10% de différence sur les consommations de gaz et de fioul, 16% sur l'électricité), et permettent ainsi de valider la première méthode.

Secteur	Energie	Valeur (GWh)
Industrie	Electricité	90,6
	Gaz	117,2
	Fioul	45,7
	GPL/Propane	11,6
	TOTAL	229,6

➤ Bilan

Le bilan des différentes modélisations pour les consommations énergétiques est donc le suivant :

Secteur	Energie	Valeur (GWh)
Résidentiel, hors tourisme	Electricité	229,0
	Gaz	191,8
	Fioul	62,0
	GPL/Propane	21,6
	Bois/Biomasse	40,5
Résidentiel, tourisme	Electricité	27,1
	Gaz	23,8
	Fioul	5,9
	GPL/Propane	2,0
	Bois/Biomasse	3,9
Tertiaire, hors tourisme	Electricité	74,5
	Gaz	111,3
	Fioul	43,2
Tertiaire, tourisme	Electricité	4,5
	Gaz	3,8
	Fioul	2,5
Industrie	Electricité	90,6
	Gaz	117,2
	Fioul	45,7
	GPL/Propane	11,6

Vérifications de cohérence globale

Afin de vérifier la cohérence de cette répartition et les ordres de grandeur des consommations, nous avons effectué un calcul à partir des données de consommations régionales.

Ces consommations ont été obtenues auprès du ministère de l'environnement, pour l'année 2008, pour chacune des 2 régions Pays de la Loire et Bretagne. Les consommations sont ventilées par type d'énergie (charbon, produits pétroliers, gaz, électricité, bois, autres) et par secteur (industriel, résidentiel et tertiaire, agriculture, transports).

Le calcul est réalisé en tenant compte des 2 régions, les consommations étant ramenées à l'échelle du territoire de Cap Atlantique au prorata des populations. Elles sont résumées ci-dessous :

	<i>Gaz</i>	<i>Electricité</i>	<i>Charbon</i>	<i>Fioul</i>	<i>GPL</i>	<i>Bois/biomasse</i>	<i>Total</i>
Résidentiel	190 323	198 212	ns	219 651		71 985	876 246
Tertiaire	67 718	128 356	ns				
Industrie	109 842	131 167	5 287	42 939		ns	289 235
total	367 883	457 735	5 287	262 590		71 985	1 165 481

De nombreux enseignements peuvent être tirés de ces nombres :

- o Il y a de grandes disparités d'un nombre à l'autre, lorsque l'on compare les résultats de la modélisation et ces chiffres. En effet, les méthodes de quantification ne sont pas les mêmes et ne concernent pas les mêmes périmètres.
- o Par contre, les ordres de grandeurs sont bien conservés : la différence est de 18% pour les consommations totales de gaz et de 8% pour les consommations d'électricité (les deux premières sources d'énergie du territoire).
- o La différence globale sur les consommations d'énergie est de 7% (1 165 GWh et 1 085 GWh) et valide donc les modélisations proposées.

Au-delà de ces totaux qui valident la démarche menée, il est intéressant de remarquer que la modélisation proposée ne présente pas exactement la même répartition des énergies que les consommations régionales : les consommations de gaz y sont en effet un peu plus importantes, et celles des autres énergies un peu moindres. Ceci s'explique notamment par le fait que les valeurs précédentes sont ajustées à la région, alors que la modélisation a été réalisée à partir de valeurs locales (INSEE, GrDF, ErDF, enquête).

II.1.2. GAZ FRIGORIGENES

Les émissions de gaz frigorigènes ont été estimées par analogie avec les émissions de gaz à effet de serre sur le territoire français : en effet, 2,7% des émissions du pays proviennent des gaz fluorés (PFC : 0,4%, HFC : 2,1% et SF6 : 0,2%. Source : CITEPA). A partir du bilan global des émissions de Cap Atlantique (1 150 000 teqCO₂), les émissions liées aux gaz frigorigènes ont ainsi pu être déduites (méthode itérative), et réparties suivant les 3 secteurs résidentiel (26%), tertiaire (48%) et industriel (22%). Cette répartition sectorielle est également effectuée sur la base des données du CITEPA comme indiqué dans le schéma ci-dessous (les secteurs « Clim. Fixe » et « Clim. Auto » sont également répartis entre le résidentiel et le tertiaire).

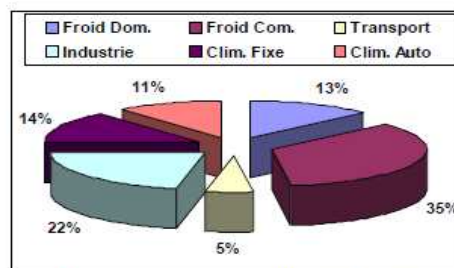


Figure 12 – Emissions des fluides frigorigènes en équivalent CO₂ en 2000

Une vérification de cohérence a également pu être établie pour le secteur résidentiel, en modélisant les émissions de gaz frigorigènes liés à l'utilisation et à la fin de vie des réfrigérateurs et congélateurs dans les logements, à partir :

- du nombre de ménages sur le territoire (INSEE),
- du taux moyen d'équipement des ménages en réfrigérateurs et congélateurs (INSEE),
- de la puissance et durée de vie moyennes des réfrigérateurs et congélateurs,
- de la masse de fluide frigorigène nécessaire pour une puissance donnée,
- de taux de fuite annuel et de fin de vie moyens par masse de fluide donnée.

Cette modélisation « par le bas » résulte en un total de 4,9 tonnes de fuites annuelles pour le froid domestique (utilisation et fin de vie des réfrigérateurs et congélateurs), à comparer aux 5,1 tonnes d'émissions de la modélisation « par le haut » pour le secteur résidentiel (soit 4% de différence) et validant ainsi le choix du 1^{er} modèle.

II.2. FRET ET DEPLACEMENTS DE PERSONNES

II.2.1. DEPLACEMENT DES PERSONNES

Ce chapitre porte sur les émissions de gaz à effet de serre associées aux déplacements de personnes en véhicules motorisés. Les déplacements pris en compte sont tous ceux émis directement ou des suites des activités du territoire. Ainsi, conformément aux préconisations de la méthode Bilan Carbone®, sont distingués :

- Les déplacements des personnes résidant sur le territoire, que ces déplacements aient lieu sur ou en dehors du territoire, (par exemple, un habitant de Cap Atlantique travaillant à Saint-Nazaire).
- Les déplacements des personnes résidant en dehors du territoire et se rendant sur le territoire (par exemple, un habitant de Saint-Nazaire travaillant à La Baule Escoublac) dits déplacements des visiteurs.
- Les déplacements des personnes traversant le territoire de Cap Atlantique sans plus de lien avec ce territoire. Dans ce seul cas, les émissions prises en compte sont celles émises uniquement sur le territoire.

II.2.1.1. DEPLACEMENT DES RESIDENTS ET DES VISITEURS

Cette partie porte sur l'ensemble des déplacements des personnes résidant sur le territoire de Cap Atlantique, que ces déplacements aient lieu sur le territoire de Cap Atlantique ou en dehors, ainsi que sur les déplacements des personnes extérieures au territoire se rendant sur le territoire de Cap Atlantique (hors touristes).

Les résultats obtenus en personne.km et en véhicule.km résultent d'une modélisation construite sur les sources et les données sources énumérées ci-dessous.

Données sources

- Le mémento statistique 2009 « Les transports dans les Pays de la Loire » (Observatoire Régional des Transports),
- Des statistiques territoriales (INSEE).

Valeurs retenues

Le travail sur les données se base sur l'enquête menée par l'Observatoire régional des transports, qui répertorie les modes de déplacement des habitants de Loire-Atlantique lors des navettes domicile-travail, et notamment la place de la voiture : 82,7% des distances parcourues, la place des 2-roues motorisés : 4,8% et la place des transports collectifs : 3% des distances parcourues.

Une étude INSEE répertorie également les lieux de travail des actifs de Cap Atlantique, par catégorie de localisation comme indiqué dans le tableau ci-dessous. En affectant à chacune de ces catégories une distance moyenne de déplacement, on en déduit la distance moyenne parcourue par l'ensemble des actifs de Cap Atlantique : 17 km (aller-simple).

Où travaillent les actifs de Cap Atlantique ?	Nombre d'actifs	Distance (km)
<i>dans leur commune de résidence</i>	10 199	1
<i>dans une autre commune de Cap Atlantique</i>	7 510	10
<i>Carene</i>	5 893	20
<i>Nantes Métropole</i>	933	80
<i>hors commune de Loire Atlantique et Morbihan</i>	872	80
<i>autre commune du Morbihan</i>	667	75
<i>autre commune de Loire Atlantique</i>	457	80
<i>CC du Pays de Pontchâteau - Saint-Gildas-des-Bois</i>	275	75

En tenant compte d'une moyenne de 210 jours ouvrés par an, d'un nombre d'actifs sur le territoire de Cap Atlantique de 29 959 (source : INSEE), et d'un nombre de visiteurs se rendant sur le territoire pour y travailler de 7 455 (source : INSEE), nous en avons déduit les distances totales parcourues en voiture, en 2-roues et en transports collectifs par les résidents et les visiteurs pour les navettes domicile-travail.

pers.km (domicile-travail)	Résidents	Visiteurs
<i>Véhicule individuel</i>	176 627 399	43 950 345
<i>2-roues motorisés</i>	10 268 042	2 555 006
<i>Transports collectifs</i>	6 297 448	1 566 999

D'autre part, la part des déplacements domicile-travail dans le total des déplacements des ménages représente environ 19% des distances parcourues (source : INSEE / SOeS : évolution de la mobilité de 1994 à 2008, juillet 2009). En supposant également que la part des transports en bus est de 85% par rapport à l'ensemble des transports collectifs (15% en train), ceci nous permet d'établir les distances totales parcourues en voiture, en bus et en train par les visiteurs et les résidents du territoire, et les émissions de gaz à effet de serre associées :

Soit pour Cap Atlantique :	Résidents	Visiteurs
<i>Véhicule individuel (pers.km)</i>	989 565 680	246 234 467
<i>Véhicule individuel (veh.km)</i>	791 652 544	196 987 574
<i>2-roues motorisés (pers.km)</i>	57 527 326	14 314 573
<i>Bus (pers.km)</i>	29 989 557	7 462 327
<i>Train (pers.km)</i>	5 292 275	1 316 881

Vérifications de cohérence

Plusieurs modélisations complémentaires à partir de statistiques ont été réalisées afin de vérifier la cohérence des résultats estimés précédemment.

➤ *Déplacements en train*

L'Observatoire Régional des Transports a dénombré la fréquentation du réseau TER pour la ligne Saint-Nazaire – le Croisic. La distance totale parcourue est la suivante :

TOTAL (voy.km) résidents et visiteurs	8 410 000
--	-----------

Cette valeur est similaire en ordre de grandeur aux valeurs retenues : 27% de différence pour les déplacements. La différence s'explique en partie par le fait que cette dernière donnée intègre notamment les déplacements des touristes, non comptabilisés dans la modélisation (mais pris en compte par ailleurs).

➤ *Déplacements en voiture : à partir des moyennes régionales de consommation de carburant*

L'Observatoire Régional des Transports a recensé la consommation globale régionale (Pays de la Loire) de carburant (Super ARS, Gazole, Super sans plomb) en 2008 :

Consommations de carburant pour les voitures particulières (milliers de m³)

	<i>Super ARS</i>	<i>Super sans plomb</i>	<i>Gazole</i>	<i>TOTAL</i>
2008	0	620	1 106	1 726

Ces résultats, assortis d'une consommation moyenne de 7,7 et 6,6 litres/100 km respectivement pour le super sans plomb et le gazole (source : ministère de l'environnement) et proratisés au territoire Cap Atlantique (clé de répartition : population du territoire), permettent d'estimer la distance totale parcourue par les véhicules du territoire : 508 160 443 km, soit 36% d'écart à la valeur retenue précédemment pour les déplacements des résidents (791 652 544 veh.km). L'écart s'explique par le fait que le territoire de Cap Atlantique est beaucoup moins urbanisé que le reste de la région, où l'on retrouve de grandes métropoles (Nantes, Angers, Le Mans, Saint-Nazaire, Cholet...) dans lesquelles l'utilisation de la voiture est moindre. Une autre raison est le périmètre considéré : la modélisation considère les distance effectuées pour tous les déplacements (résidents ou visiteurs), qu'ils aient lieu sur le territoire ou en dehors, alors que ces dernières données prennent en compte les consommations de carburant du territoire uniquement.

➤ *Déplacements en voiture : à partir des moyennes départementales de consommation d'énergie*

En 2009, le bureau d'études Explicit a réalisé une étude régionale sur l'énergie et l'effet de serre, incluant les consommations d'énergie du secteur des transports par département. Pour la Loire-Atlantique, les résultats sont les suivants :

Consommation d'énergie des transports par département en 2006 (tep)

<i>réseau routier interurbain</i>	445 295
<i>autoroutes</i>	45 073
<i>urbain</i>	377 241
<i>TC urbain</i>	12 787
<i>Aérien</i>	16 912
<i>Fer</i>	5 402
<i>Maritime</i>	4 155
TOTAL	906 865

La conversion de ces consommations en distances parcourues est réalisée avec des moyennes de consommations (7 l/100 km) : nous retrouvons une valeur de 865 575 061 km parcourus, soit 13% d'écart à la valeur de la modélisation pour les déplacements des résidents.

L'ensemble de ces vérifications permet de valider les valeurs retenues pour les déplacements des résidents et des visiteurs.

II.2.1.2. TRANSIT ROUTIER DE PERSONNES

Compte tenu de la situation géographique du territoire de Cap Atlantique, il a été supposé que le transit routier de personnes était négligeable (aucune route ne traverse le territoire permettant de raccourcir les distances ou le temps entre 2 points extérieurs au territoire).

Cartes des flux (TMJA) sur Cap Atlantique (données 2008)



II.2.1.1. DEPLACEMENTS DES TOURISTES

La modélisation permettant l'estimation des déplacements des touristes a été effectuée à partir de plusieurs sources :

- Données de la CCI,

- Données de la SEM Pas de la Loire,
- Données du service tourisme de Cap Atlantique,

➤ *Nombre de touristes*

Le nombre de nuitées touristiques est estimé à 13 400 000 (donnée CCI pour l'année 2006, mais très peu évolutive d'une année sur l'autre). Afin de connaître le nombre de déplacements, il a été nécessaire d'estimer la durée moyenne de séjour (DMS) des touristes : selon le service tourisme de Cap Atlantique, cette DMS est de 13 jours (enquête menée auprès des offices de tourisme), alors que la CCI estime cette DMS à 4,6 jours (moyenne pour la Loire-Atlantique. Source : « les séjours personnels des français en Loire-Atlantique 2006 », TNS). La première valeur de 13 jours majore la réalité car l'enquête a été réalisée dans les offices de tourisme (les touristes qui se rendent dans les offices de tourisme restent généralement plus longtemps sur le territoire), de plus elle a été réalisée d'avril à septembre, période pendant laquelle les séjours sont les plus longs. La deuxième valeur minore la réalité car c'est une valeur départementale et d'autre part un séjour au sens de TNS prend fin dès qu'il y a changement de domicile pendant le séjour touristique (les séjours sont donc plus nombreux et moins longs). La DMS retenue est donc une moyenne de ces deux valeurs : **8,8 jours**. Le nombre de touristes à l'année est ainsi évalué à 1 525 512.

➤ *Touristes de l'international*

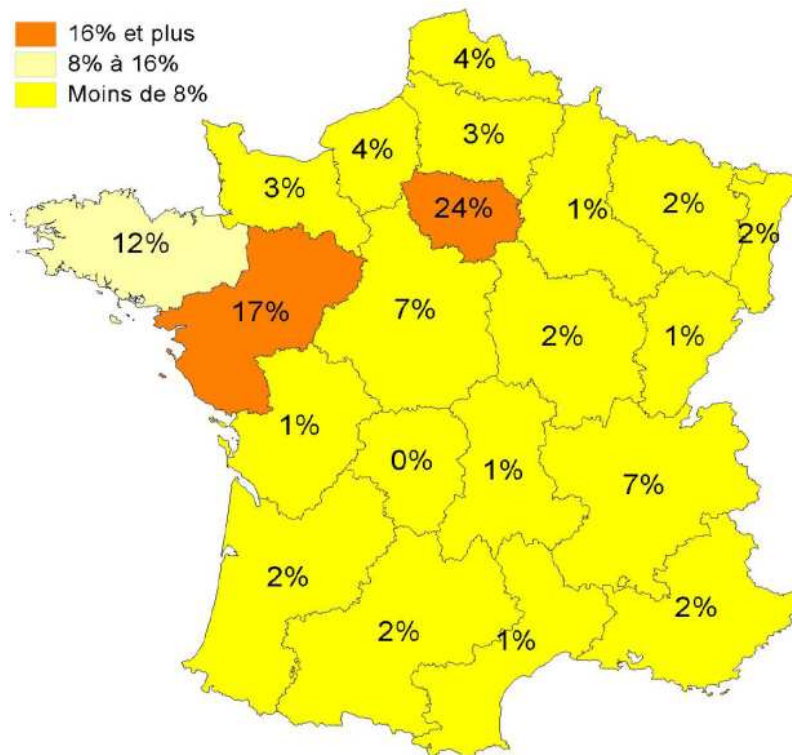
La SEM Pays de la Loire a comptabilisé le nombre de visiteurs accueillis entre avril et septembre 2009 à Cap Atlantique (individuels et groupes) et la part de visiteurs provenant de l'international (7% parmi les individuels, 4% parmi les groupes). Les origines des touristes sont connues, origines auxquelles on a fait correspondre une distance moyenne de déplacement :

<i>Pays de provenance pour les touristes internationaux</i>		<i>Distance moyenne unitaire (aller simple)</i>
<i>Grande Bretagne</i>	25%	650
<i>Pays-Bas</i>	16%	949
<i>Allemagne</i>	16%	286
<i>Belgique</i>	13%	793
<i>Autres</i>	7%	1 300

La distance moyenne pondérée effectuée par les touristes provenant de l'international est donc de 720 km environ (aller simple). Nous avons supposé qu'ils se rendaient sur le territoire en avion exclusivement.

➤ *Touristes de la métropole*

L'enquête réalisée par le service tourisme de Cap Atlantique (dans les offices de tourisme) a permis d'établir les provenances des touristes venant de France, par région. Ces provenances sont récapitulées dans le graphique suivant :



Provenances des touristes se rendant à Cap Atlantique depuis la France

Pour chaque région a été déterminée une distance moyenne unitaire par voie routière (avec un détail départemental pour la région Pays de la Loire et la région Bretagne). Ces distances sont récapitulées dans le tableau ci-dessous :

	Lieu de provenance	Distance moyenne (aller simple)
	ILE DE FRANCE	24% 500
	PAYS DE LA LOIRE	17% 136
	dont : Loire-Atlantique	6% 80
	dont : Maine et Loire	5% 140
	dont : Mayenne	2% 210
	dont : Sarthe	2% 260
	dont : Vendée	2% 100
	BRETAGNE	12% 145
	dont : Ille et Vilaine	5% 140
	dont : Morbihan	3% 80
	dont : Cotes d'Armor	2% 190
	dont : Finistère	3% 190
	CENTRE	7% 400
	RHONE ALPES	7% 900
	NORD PAS DE CALAIS	4% 660
	HAUTE NORMANDIE	4% 460
	BASSE NORMANDIE	3% 320
	PICARDIE	3% 560
	LORRAINE	2% 810
	MIDI PYRENEES	2% 650

AQUITAINE	2%	450
PROVENCE ALPES COTE D'AZUR	2%	1 100
BOURGOGNE	2%	700
ALSACE	2%	980
POITOU CHARENTES	1%	310
LANGUEDOC ROUSSILLON	1%	880
CHAMPAGNE ARDENNE	1%	670
AUVERGNE	<1%	620
FRANCHE COMTE	<1%	820
LIMOUSIN	<1%	460
GUADELOUPE	<1%	6 425

La distance moyenne pondérée effectuée par les touristes provenant de France est donc de 518,5 km environ (aller simple). Tous touristes confondus (France et international), la distance moyenne pondérée est de 531,5 km.

➤ Modes de transport

Pour établir les modes de transport utilisés par les touristes provenant de France pour se rendre sur le territoire de Cap Atlantique, nous nous sommes basés sur les chiffres du tourisme de la Loire-Atlantique (Source : les séjours personnels des français en Loire-Atlantique 2006, TNS). Ils sont récapitulés dans le tableau suivant :

Modes de transport	Nombre de nuitées	
Car	84 036	0%
Autre	21 009	0%
Avion	168 072	1%
Train	1 890 813	9%
Voiture	18 550 978	90%
TOTAL	20 714 908	100%

➤ Bilan

En utilisant l'ensemble des éléments précités, les distances totales effectuées par les touristes pour se rendre et repartir du territoire sont donc les suivantes :

Soit pour Cap Atlantique :	Touristes
<i>Car (pers.km)</i>	7 504 607
<i>Avion (pers.km)</i>	153 640 119
<i>Train (pers.km)</i>	135 083 133
<i>Voiture (pers.km)</i>	1 325 315 740
<i>Voiture (veh.km)</i>	441 771 913

II.2.2. FRET DE MARCHANDISES

Ce chapitre porte sur les émissions de gaz à effet de serre associées au transport de marchandises.

Ce transport peut être effectué par différents moyens : routier, ferroviaire, aérien, fluvial et maritime.

Le même mode de prise en compte que pour les déplacements de personnes est utilisé. Ainsi, les transports de marchandises pris en compte sont :

- Le transport de marchandises en amont de Cap Atlantique, lié à l'approvisionnement du territoire,
- Le transport de marchandises en aval de Cap Atlantique, lié aux expéditions du territoire,
- Le transport de marchandises traversant le territoire de Cap Atlantique sans plus de lien avec ce territoire. Dans ce seul cas, les émissions prises en compte sont celles émises uniquement sur le territoire. Comme pour les déplacements de personnes, il est supposé que le transit de marchandises est négligeable à Cap Atlantique compte tenu de sa situation géographique.

L'intégralité du transport de marchandises a été affectée aux émissions du territoire hors tourisme, ce dernier n'ayant qu'une influence mineure sur les importations et exportations du territoire.

Données sources

- Observatoire régional des transports (2008)
- Etude SitraM-I 2007 issue du MEEDM, service Observation et statistiques, transport routier de marchandises (TRM),
- Observatoire Régional du Transport Fluvial, rapport annuel 2008,
- SNCF/RFF, nombre de train de fret et charge réseau 2008,

Les unités utilisées dans l'étude sont les tonnes transportées et les tonne.km effectuées. La donnée tonne.km, encore appelée flux logistique, est le produit de la masse brute transportée par la distance sur laquelle elle est transportée (aller simple, hors trajet à vide).

II.2.2.1. FRET ROUTIER

Fret routier régional

L'étude de l'Observatoire Régional des Transports répertorie les flux routiers internes en Pays de la Loire en 2008, et plus particulièrement pour la Loire-Atlantique :

(Unité : millier de tonnes transportées par des véhicules d'au moins 3,5 tonnes de PTAC (pavillon étranger non compris))

	Depuis la Loire-Atlantique	Vers la Loire-Atlantique
<i>Loire-Atlantique</i>	35 342	35 342
<i>Maine-et-Loire</i>	2 678	1 927
<i>Mayenne</i>	957	768
<i>Sarthe</i>	782	549
<i>Vendée</i>	3 007	1 597
<i>Ensemble</i>	42 765	40 182

En affectant une distance moyenne unitaire entre Cap Atlantique et chacun des départements (Loire-Atlantique : 50 km, Vendée : 70 km, Maine-et-Loire : 90 km, Mayenne : 200 km, Sarthe : 190 km) et en ne conservant que les tonnages de la Loire-Atlantique correspondants à ceux de Cap Atlantique (tonnages estimés au prorata des populations des territoires respectifs), nous en avons déduit le fret

routier entrant, interne et sortant au niveau régional (la répartition entre les 3 catégories de camions est estimée au moyen de l'étude SitraM).

Récapitulatif, tonnes.km	Fret interne	Fret amont régional	Fret aval régional
<i>PTAC 3,6 à 10,9 t</i>	2 325 291	3 754 678	4 408 302
<i>PTAC 11 à 19 t</i>	21 837 513	35 261 325	41 399 704
<i>Tracteur routier</i>	76 936 794	124 230 871	145 857 290

Fret routier national

L'étude SitraM-I 2007 sur le transport routier de marchandises (TRM) répertorie les flux de marchandises des Pays de la Loire vers et depuis toutes les autres régions françaises, comme indiqué dans le tableau ci-dessous (unité : millions de tonnes.km) :

Région de chargement/déchargement	Depuis les Pays de la Loire (aval)	Vers les Pays de la Loire (amont)
<i>Ile-de-France</i>	933	787
<i>Champagne-Ardenne</i>	166	270
<i>Picardie</i>	269	367
<i>Haute-Normandie</i>	499	697
<i>Centre</i>	967	827
<i>Basse-Normandie</i>	553	418
<i>Bourgogne</i>	305	227
<i>Nord-Pas-de-Calais</i>	477	571
<i>Lorraine</i>	225	231
<i>Alsace</i>	257	321
<i>Franche-Comté</i>	110	129
<i>Pays de la Loire</i>	4883	4883
<i>Bretagne</i>	1607	1137
<i>Poitou-Charentes</i>	818	811
<i>Aquitaine</i>	495	674
<i>Midi-Pyrénées</i>	228	221
<i>Limousin</i>	163	106
<i>Rhône-Alpes</i>	635	692
<i>Auvergne</i>	163	140
<i>Languedoc-Roussillon</i>	220	216
<i>Provence-Alpes-Côte d'Azur</i>	249	220
<i>Corse</i>	Ns	ns
	14 220	13 941

En ne conservant que les tonnages régionaux correspondants à ceux de Cap Atlantique (tonnages estimés au prorata des populations des territoires respectifs), nous en avons déduit le fret routier entrant et sortant au niveau national (il est supposé que les camions sont des tracteurs routiers exclusivement).

Récapitulatif, tonnes.km

<i>Fret amont national</i>	185 522 063
<i>Fret aval national</i>	191 236 673

Fret routier international

L'étude de l'Observatoire Régional des Transports répertorie les flux routiers des Pays de la Loire en 2008 en provenance et à destination de l'international. Nous avons également affecté une distance moyenne unitaire entre la région et chacun des pays concernés par le fret afin d'estimer les distances totales parcourues :

(Unité : millier de tonnes)

Pays	Depuis la région (aval)	Vers la région (amont)	Distance unitaire estimée (km)
<i>Belgique/Lux</i>	304	642	670
<i>Pays-Bas</i>	168	383	740
<i>Pays nordiques</i>	52	149	2 400
<i>Danemark</i>	30	71	1 620
<i>Allemagne</i>	503	594	1 160
<i>Pays de l'Est</i>	153	241	1 300
<i>Suisse/Autriche</i>	49	65	1 030
<i>Grèce</i>	50	9	2 700
<i>Italie</i>	444	444	1 700
<i>Espagne</i>	588	649	1 030
<i>Portugal</i>	105	64	1 370

En ne conservant que les tonnages régionaux correspondants à ceux de Cap Atlantique (tonnages estimés au prorata des populations des territoires respectifs), nous en avons déduit le fret routier entrant et sortant au niveau international (il est supposé que les camions sont des tracteurs routiers exclusivement).

Récapitulatif, tonnes.km

<i>Fret amont international</i>	77 643 326
<i>Fret aval international</i>	60 905 458

Vérification de cohérence

Afin de vérifier la pertinence des résultats du fret routier, nous avons utilisé les valeurs moyennes de l'Ademe établissant le nombre moyen de tonnes.km par habitant expédiées et reçues, à l'échelle de la région. Ces valeurs sont les suivantes :

tonnes.km par habitant en Pays de la Loire :	Expédiées (aval)	Reçues (amont)
<i>De 5 t à 6t</i>	-	-
<i>De 6,1t à 10,9t</i>	19	24
<i>De 11t à 19t</i>	324	354
<i>De 19,1t à 21t</i>	17	22
<i>21,1 à 32,6t</i>	274	286
<i>Tracteur routier</i>	3 549	3 553

Ces valeurs, appliquées à la population de Cap Atlantique, aboutissent à l'estimation suivante :

Récapitulatif, tonnes.km

<i>Fret amont</i>	302 433 339
<i>Fret aval</i>	298 355 907

Ces valeurs sont du même ordre de grandeur que les valeurs déterminées précédemment (environ 30% inférieures), et valident ainsi la modélisation effectuée.

II.2.2.2. FRET FERROVIAIRE

L'étude de l'Observatoire Régional des Transports répertorie les flux ferroviaires en provenance et à destination des Pays de la Loire en 2006, par famille de produits :

Répartition par produit des flux ferroviaires de marchandises en 2006 en Pays de la Loire

<i>En tonnes – km (milliers)</i>	Flux entrants	Flux sortants	Flux internes	Trafic total
<i>Produits agricoles</i>	73 636	33 892	3 567	111 094
<i>Produits alimentaires</i>	256 921	6 280	869	264 071
<i>Combustibles solides</i>	-	2 898	215	3 113
<i>Produits pétroliers</i>	14 790	44 485	19 251	78 526
<i>Minerais</i>	1 500	61 413	6	62 919
<i>Produits métallurgiques</i>	170 147	11 813	2 755	184 716
<i>Matériaux de construction</i>	94 242	197 072	23 440	314 754
<i>Engrais</i>	28 848	19 980	2 006	50 834
<i>Produits chimiques</i>	55 184	7 033	-	62 217
<i>Produits manufacturés</i>	33 246	7 034	348	40 629
Ensemble	728 514	391 899	52 459	1 172 873

En ne conservant que les tonnages régionaux correspondants à ceux de Cap Atlantique (tonnages estimés au prorata des populations des territoires respectifs), nous en avons déduit le fret ferroviaire entrant, interne et sortant.

Récapitulatif, tonnes.km

<i>Fret interne</i>	1 074 490
<i>Fret amont national</i>	14 921 770
<i>Fret aval national</i>	8 027 061

II.2.2.3. FRET AERIEN

D'après les statistiques 2008 de la direction générale de l'aviation civile, la répartition du fret aérien (en tonnes.km) est la suivante :

(en t.km)	France		Cap Atlantique (extrap. à la population)	
	Départ	Arrivée	Départ	Arrivée
Avion court courrier (< 1000 km)	9 215 000	15 388 550	10 602	17 705
Avion moyen courrier (1000 à 4000 km)	314 452 400	346 412 800	361 783	398 554
Avion long courrier (> 4000 km)	7 294 294 600	6 955 549 800	8 392 204	8 002 472

II.2.2.4. FRET MARITIME

Le fret maritime lié aux importations a été estimé selon le calculateur du Bilan Carbone®, en se basant sur la population du Territoire de Cap Atlantique. Cette modélisation évalue le flux amont et aval à environ 499 324 000 tonnes.km.

Fret maritime entrant pour Cap Atlantique (t.km) :	356 660 000
Fret maritime sortant pour Cap Atlantique (t.km) :	142 664 000

II.2.2.5. BILAN DE FRET DU TERRITOIRE

<u>Fret interne</u>	PTAC 3,6 à 10,9 t	2 325 291 t.km
	PTAC 11 à 19 t	21 837 513 t.km
	Tracteur routier	76 936 794 t.km
	Train	1 074 490 t.km
<u>Fret amont</u>	PTAC 3,6 à 10,9 t	3 754 678 t.km
	PTAC 11 à 19 t	35 261 325 t.km
	Tracteur routier	387 396 260 t.km
	Train	14 921 770 t.km
	Avion court-courrier	17 705 t.km
	Avion moyen courrier	398 554 t.km
	Avion long courrier	8 002 472 t.km
	Bateau	356 660 000 t.km
<u>Fret aval</u>	PTAC 3,6 à 10,9 t	4 408 302 t.km
	PTAC 11 à 19 t	41 399 704 t.km
	Tracteur routier	397 999 420 t.km
	Train	8 027 061 t.km
	Avion court-courrier	10 602 t.km
	Avion moyen courrier	361 783 t.km
	Avion long courrier	8 392 204 t.km
	Bateau	142 664 000 t.km

II.3. AGRICULTURE ET PECHE

II.3.1.1. AGRICULTURE

Le Bilan Carbone® Territoire de Cap Atlantique se base sur les données fournies par la chambre d'agriculture pour l'année 2007 ainsi que le cheptel présent sur le territoire. Ce poste a été affecté aux émissions du territoire hors tourisme, puisque l'activité touristique n'a pas de lien direct avec l'agriculture.

Résultats : cultures

Les résultats pour les surfaces mises en culture au niveau du territoire sont ainsi les suivants :

	Surfaces cultivées (ha)
<i>Maïs, céréales</i>	5 889
<i>Maraîchage, horticulture</i>	187
<i>Prairies permanentes productives</i>	2 555
<i>Prairies temporaires</i>	7 173
TOTAL	15 804

Une vérification auprès de l'AGRESTE a permis de valider le fait que les valeurs 2007 sont cohérentes avec celles de 2009 : en 2009, il a été recensé 15 482 ha de surface agricole utile (SAU), soit une différence de l'ordre de 2%.

Résultats : cheptel

Les résultats pour le cheptel présent sur le territoire sont les suivants :

	Cheptel (têtes)
<i>Vaches laitières</i>	5 500
<i>Vaches à viande</i>	1 500
<i>Moutons</i>	1 200
<i>Volailles</i>	68 000
<i>Lapins</i>	50 000

II.3.1.1. PECHE

Les données concernant la pêche à Cap Atlantique proviennent de la CCI. Pour la même raison que pour l'agriculture, elles sont affectées aux émissions du territoire hors tourisme. Nous intégrons également dans ce poste l'activité liée aux bateaux de plaisance, affectée aux émissions du tourisme.

Pêche

Les émissions liées à la pêche sont estimées à partir des tonnages de pêche débarqués. Ces tonnages sont les suivants :

	Tonnes
<i>LANGOUSTINES</i>	257
<i>CRABES (Casiers et chalut)</i>	183
<i>MERLUS - MERLUCHONS</i>	175
<i>SOLES</i>	133
<i>COQUILLES ST JACQUES</i>	109
<i>NOIRS (SEICHES)</i>	108
<i>ARAIGNEES (Casiers et chalut)</i>	101
<i>LIEUS</i>	44
<i>CREVETTES ROSES</i>	43
<i>BARS (ligne et chalut)</i>	42
<i>CALMARS</i>	42
<i>RAIES</i>	39
<i>CONGRES</i>	36
<i>ROUGETS</i>	33
<i>BAUDROIES</i>	33
<i>MERLANS</i>	23
<i>CREVETTES GRISES</i>	15
<i>HOMARDS</i>	15
<i>DIVERS</i>	279
TOTAL	1 710

Plaisance

L'activité de plaisance émet aussi des gaz à effet de serre. L'estimation se base sur le nombre de bateaux, le nombre de sorties en mer, et la consommation moyenne des bateaux.

Le nombre de bateaux de plaisance est récapitulé dans le tableau suivant (source : CCI) :

	Nombre (plaisance)
<i>Le Croisic</i>	300
<i>La Turballe</i>	330
<i>Piriac</i>	754
<i>La Baule/Le Pouliguen</i>	783
TOTAL	2 167

D'après la CCI, un bateau de plaisance est utilisé entre 5 et 11 jours par an en moyenne. Nous retiendrons la valeur de 8 jours/an, ainsi qu'une durée moyenne d'utilisation de 4 heures par jour.

La consommation moyenne d'un bateau de plaisance est de l'ordre de 3 litres de gasoil par heure d'utilisation (source : CCI).

L'ensemble de ces hypothèses nous permet d'estimer la consommation totale annuelle de gasoil par les bateaux de plaisance : **953 480 litres**.

II.4. AUTRES POSTES D'ÉMISSIONS

II.4.1. ALIMENTATION

Le poste alimentation du Bilan Carbone® se base sur le nombre de repas consommés à l'année, et affecte un facteur d'émission moyen par repas. Ce facteur d'émission, de 1,43 kgeqCO₂ par repas, correspond à un repas ordinaire.

Pour les besoins de l'étude, nous considérerons donc qu'un individu consomme en moyenne 2,2 repas par jour (le petit-déjeuner et les encas comptant pour 0,2 repas : leurs constituants sont généralement moins émissifs car moins protéinés).

Pour le bilan du territoire hors tourisme, sont comptés les 71 332 habitants (INSEE). Pour le bilan du tourisme, on suppose que le nombre de journées est égal au nombre de nuitées (13 400 000). Cette hypothèse provient de la durée moyenne de séjour de 8,8 jours préalablement établie, confirmant que le nombre de nuitées et de journées passées sur le territoire sont quasiment égales.

Avec ces hypothèses, nous pouvons donc déterminer le nombre total de repas consommés sur le territoire :

Nombre de repas consommés par les habitants :	57 279 596
Nombre de repas consommés par les touristes :	29 480 000

II.4.2. CONSTRUCTION ET VOIRIE

II.4.2.1. CONSTRUCTION

Les déclarations de commencement des travaux pour les logements de Cap Atlantique ont été extraites du fichier Sitadel du Ministère de l'environnement (surfaces des logements), de même que pour les bureaux, commerces, locaux industriels et entrepôts. Une moyenne des années 2008 et 2009 a été prise en compte, afin de lisser d'éventuelles anomalies.

Les surfaces construites prises en compte sont ainsi les suivantes :

Logements résidences principales	Logements résidences secondaires	Bureaux	Commerces	Industriels	Entrepôts	Autres	Total
42 562 m²	35 856 m²	3 936 m²	6 506 m²	4 844 m²	1 665 m²	7 747 m²	103 114 m²

II.4.2.2. VOIRIE

Les longueurs des voiries et les largeurs moyennes de ces dernières ont été communiquées par la DDEA 44, qu'il s'agisse des voiries communales, départementales ou autres.

Des hypothèses de temps de renouvellement ont été choisies pour chaque type de voirie (communale, départementale, ...). Bien que très approximative, cette méthode permet néanmoins de donner une première estimation de l'importance toute relative de ce poste (1% du Bilan Carbone®).

Les données utilisées sont les suivantes :

<i>Nature</i>	<i>Longueur (km)</i>	<i>Largeur moyenne (m)</i>	<i>Surface (m²)</i>	<i>Période de réfection</i>
<i>Chemins empierrés (essentiellement marais Brière)</i>	820			
<i>Voirie revêtue</i>	1 730,6	3,9	6 674 580	
<i>dont autoroute (eq. 2x2 voies)</i>	22,9	7,3	167 170	20
<i>dont principale (RD ex RN, 1 ou 2x2 voies)</i>	62	5,6	347 200	30
<i>dont régionale (communale structurante, 1x2 voies)</i>	425,7	5,3	2 256 210	40
<i>dont locale (petite route communale, bitume ou empièchement)</i>	1 220	3,2	3 904 000	40

II.4.3. DECHETS ET FABRICATION DES DECHETS CONSOMMES SUR LE TERRITOIRE

L'estimation de la quantité de déchets générés par le territoire se base sur le rapport annuel sur la qualité et le prix du service public d'élimination des déchets (Cap Atlantique, 2009).

Ce rapport indique notamment les tonnages de déchets collectés, et les filières de traitement correspondantes.

Les tonnages de déchets valorisés dans les centres de tri sur le territoire en 2009 sont les suivants :

	<i>Tonnes de déchets</i>
<i>Ordures ménagères résiduelles</i>	28 920
<i>Encombrants ménagers</i>	144
<i>Emballages et journaux-magazines</i>	4 073
<i>Verre AV</i>	4 481
<i>Déchets verts</i>	19 085
<i>Tout-venant</i>	6 019
<i>Gravats</i>	16 101
<i>Ferraille</i>	929
<i>Cartons</i>	691
<i>Bois</i>	2 925,0
<i>Amiante</i>	41
<i>Total</i>	83 409

Le même rapport indique quelles proportions des déchets sont stockées, incinérées, recyclées ou valorisées. La répartition des déchets entre les habitants du territoire et les touristes est effectuée proportionnellement au nombre de journées de présence sur le territoire.

La fabrication des déchets (qui correspond dans le cadre de la méthode Bilan Carbone®, à la fabrication des biens utilisés sur le territoire) fait l'objet d'une modélisation de la part de l'Ademe. A chaque tonne de déchet plastique, métal, papier... (que cette tonne soit mise en décharge, incinérée, ou recyclée) correspond une certaine quantité de gaz à effet de serre qui a été nécessaire pour fabriquer cette tonne à l'origine.

III. PROPOSITIONS DE PISTES D'AMELIORATION

Climat Mundi propose pour le territoire de Cap Atlantique des axes stratégiques d'action pour le territoire qui s'articulent autour des trois grands groupes de postes d'émissions :

- Le fret et les déplacements des personnes
- Les postes fixes, en particulier l'énergie consommée dans les bâtiments
- Les autres postes (dont l'alimentation)

Seuls sont proposés des axes stratégiques d'orientation, la communauté d'agglomération ayant exprimé sa volonté d'approfondir les pistes d'actions au moyen de groupes de travail spécifiques au plan climat énergie territorial à la suite du diagnostic Bilan Carbone®.

Les actions proposées sont accompagnées de cibles de réduction. Les réductions associées sont calculées en fonction de ces cibles. Le choix de ces cibles reste à définir par les élus, si la proposition d'action est retenue. De la même façon, le montant total des réductions proposées est issu de la combinaison de toutes les actions.

Les réductions des émissions de gaz à effet de serre sont estimées en utilisant la méthode du contenu en CO₂ de l'électricité moyen sur la base de l'historique (les réductions sont calculées en utilisant le même facteur d'émission pour l'électricité que celui utilisé pour l'estimation des émissions dans le Bilan Carbone®).

Transports

➤ *Déplacements de personnes*

Le territoire est en mesure de mettre en œuvre une politique d'incitation à l'utilisation des circulations douces et transports en commun, en déclinant les objectifs à l'échelle des communes. Cette politique peut s'articuler autour des axes suivants :

- Développer le réseau de bus et en favoriser l'utilisation par les habitants pour améliorer la prise en compte de leurs besoins (circuits et points de desserte, horaires, fréquence, confort).
- Favoriser l'utilisation des modes doux de circulation (vélo et marche à pied) pour les petites distances en offrant à ces deux modes de circulation une place sur la voirie, un environnement agréable, des trajets sécurisés, des parkings nombreux et surveillés.
- Un exemple emblématique d'action à mettre en place par une ville est l'organisation de pédibus pour conduire à pied les élèves des écoles primaires et maternelles vers les écoles.
- Eventuellement, la création d'une ligne de transports en commun en site propre (TCSP), à la LA Baule Escoublac pouvant desservir quelques communes environnantes.

Il est difficile de modéliser la réduction des émissions de gaz à effet de serre sans faire une étude plus approfondie d'un certain nombre d'actions précises.

Néanmoins, il nous a semblé intéressant de modéliser ces réductions d'émissions en les exprimant par rapport à des pourcentages de transfert modal.

Ainsi, 5% (à terme...) de transfert modal de la voiture vers les autres modes de circulation (bus, vélo et marche à pied) permettrait d'éviter les émissions de **14 000 teqCO₂**, soit 1,2% des émissions totales.

Energie des bâtiments

➤ Rénovations

Le territoire peut mettre en œuvre une politique d'incitation à l'isolation du bâti qui pourrait s'adresser à tous les propriétaires du territoire : entreprises, organismes logeurs, propriétaires individuels. Cette politique viendrait abonder les mesures fiscales mises en œuvre par l'Etat pour favoriser l'isolation du bâti.

Pour quantifier l'impact que pourrait avoir une telle politique, nous proposons l'hypothèse que la moitié des logements de Cap Atlantique sont rénovés d'ici à 2020 (soit environ 5% par an), cette politique pourrait permettre de lancer les travaux d'isolation de 5% du patrimoine bâti présent sur le territoire de Cap Atlantique avec un objectif de consommation surfacique de 50 kWh/m².

La quantité de gaz à effet de serre non émise jusqu'en 2020 serait de **50 000 teqCO₂** soit 4% des émissions totales (ou encore 5 000 teqCO₂ par an) pour le secteur du logement.

➤ Substitution d'énergie

De nombreux logements et entreprises utilisent le gaz ou le fioul comme mode de chauffage principal. Ces ressources fossiles émettent de grandes quantités de gaz à effet de serre lors de leur combustion. Cap Atlantique peut inciter ces acteurs à changer leur mode de chauffage au profit de sources renouvelables plus respectueuses de l'environnement : chaudières à bois, pompes à chaleur, ou panneaux solaires thermiques sont autant de solutions à favoriser puisqu'elles n'émettent que très peu de gaz à effet de serre.

Pour quantifier l'impact que pourrait avoir une telle politique, nous proposons l'hypothèse que 10% des chaufferies gaz ou fioul des logements sont remplacées par des chaudières à bois d'ici 2020, 15% des besoins d'énergie sont couverts par des pompes à chaleur et 15% des besoins en eau chaude sanitaire sont couverts par des panneaux solaires, et que 5% des besoins énergétiques des industries du territoire soient couverts par le recours au bois.

La quantité de gaz à effet de serre non émise jusqu'en 2020 serait alors d'environ **8 000 teqCO₂** soit 1% des émissions totales (ou encore 800 teqCO₂ par an).

➤ Production d'énergie

A l'échelle du territoire de Cap Atlantique, il est possible de favoriser la production d'électricité d'origine renouvelable. Une éolienne permet de produire de l'ordre de 4 à 5 000 MWh d'électricité par an, ce qui réduirait les émissions de gaz à effet de serre du territoire d'environ 400 teqCO₂ par an. Si l'on suppose un parc de 10 éoliennes, la réduction atteint 4 000 teqCO₂ soit environ 0,4% des émissions du Bilan Carbone®.

Agriculture

Les émissions de gaz à effet de serre liées à l'agriculture proviennent de plusieurs sources : émissions de méthane du cheptel, émissions de protoxyde d'azote liées à l'épandage d'engrais et autres produits azotés, émissions de CO₂ liées aux consommations d'énergie, etc.

Une première action consiste à réduire le bilan azoté de l'agriculture du territoire, et d'encourager un comportement agricole moins dépendant des engrais. En supposant que ce bilan azoté soit réduit de moitié (usage des engrais divisé par 2 à l'hectare), la réduction d'émission totaliserait environ 9 000 teqCO₂.

D'autres pistes d'actions peuvent également être proposées pour un territoire comme Cap Atlantique dont l'agriculture représente une partie significative de l'activité et des émissions de gaz à effet de serre :

- Encourager les agriculteurs à produire du biogaz à l'échelle de leur exploitation (subventions, aides techniques, sensibilisation...),
- Former et informer les agriculteurs sur les meilleures méthodes d'exploitations traditionnelles, sur la prise en compte de la biodiversité souterraine et la diminution du recours aux substances chimiques,
- Inciter les agriculteurs à produire et à utiliser de l'Huile Végétale Pure pour les tracteurs.

Construction et voirie

Concernant la construction, la destruction de bâtiments vétustes et leur remplacement par des bâtiments construits en respectant les labels énergétiques les plus avancés (par exemple label « Bâtiment Basse Consommation » avec une consommation d'énergie surfacique de 50 kWh/m²) permet de réduire les consommations énergétiques donc les émissions de gaz à effet de serre durant toute la durée de vie du bâtiment.

Si ces bâtiments sont construits avec des matériaux peu émissifs (davantage de bois et moins de béton), les émissions liées à leur construction sont réduites.

Concernant la voirie, il existe des techniques d'entretien de la voirie qui permettent des réductions significatives d'émissions de gaz à effet de serre (entre 10 et 50% suivant les techniques). Citons par exemple :

- Le retraitement en place,
- Les enrobés tièdes,
- La réintroduction de fraisats,
- Le reprofilage associé à l'utilisation d'un enduit de surface,
- La technique ECF,
- L'apport de végétaux dans le fluxant des émulsions.

Alimentation

La réduction des émissions de gaz à effet de serre liées à l'alimentation passe par un changement comportemental de la population au niveau des aliments achetés et consommés. Le territoire pourrait donc mettre en œuvre des campagnes de communication permettant d'informer et de sensibiliser la population à l'impact de l'alimentation sur le réchauffement global de la planète, et à l'importance de faire les bons choix alimentaires.



Le **MENU 1** émet l'équivalent de 20 centilitres d'essence.



Le **MENU 2** émet autant de GES que de brûler 2L d'essence.

Le Bilan Carbone® considère un repas moyen de 1,43 kgeqCO₂. En supposant que les émissions moyennes des repas du territoire soient réduites de 10% (repas moins émissifs), les émissions totales du Bilan Carbone® seront également réduites de 10%.

Déchets

Le territoire a la possibilité d'inciter à la réduction des déchets de la manière suivante :

- Campagnes d'information des habitants de Cap Atlantique sur la réduction des déchets à la source : acheter avec moins d'emballage (développer les systèmes de distribution en vrac).
- Distribution de composteurs individuels aux habitants en pavillons.
- Mise en place de composteurs collectifs dans les immeubles collectifs ou pour des quartiers résidentiels,
- Mise en place d'un système de redevance incitative pour le ramassage des ordures ménagères.

Fabrication des déchets

Le Bilan Carbone® Territoire présente la particularité de ne considérer la fabrication des biens consommés que lorsqu'ils sont jetés. Il serait plus judicieux de prendre en compte la fabrication de tous les produits qui sont achetés par les acteurs du territoire.

Pour diminuer les émissions liées à ce poste, le territoire a peu de leviers d'actions sauf à privilégier l'installation de commerces vendant des produits ayant une faible empreinte carbone, à lancer des campagnes d'information afin que les habitants achètent des produits moins émissifs, donc durables et recyclables.

IV. VULNERABILITE ECONOMIQUE

IV.1. EVOLUTION DU PRIX DES HYDROCARBURES

IV.1.1. HYPOTHESES ET POSTES PRIS EN COMPTE

Afin d'étudier l'exposition du territoire de Cap Atlantique à une augmentation du prix des hydrocarbures, nous avons fixé quelques hypothèses sur l'évolution du prix du baril, sur le taux de change euro/dollar, et sur la répercussion de l'augmentation du prix du baril de pétrole sur les deux autres combustibles fossiles (gaz et charbon). Ces hypothèses sont les suivantes :

- Taux de change euro/dollar : nous avons considéré un taux de change constant au cours de la période d'évolution du prix du baril et fixé à la valeur de 1,3 \$ / 1 € (valeur au 31 décembre 2009),
- Evolution du prix du baril : nous avons considéré plusieurs scénarii, à partir d'un prix de base de 80 \$/baril (au 31 décembre 2009):
 - o Un prix final de 100\$,
 - o Un prix final de 150\$,
 - o Un prix final de 200\$,
 - o Un prix final de 250\$.
- Répercussion du prix du baril sur le prix du gaz : nous l'avons fixée à 80% c'est-à-dire qu'une hausse de 100% du prix du baril entraînerait une hausse de 80% du prix du gaz (6\$ / MMBTU),
- Répercussion du prix du baril sur le prix du charbon : nous l'avons fixée à 100%, c'est-à-dire qu'une hausse de 100% du prix du baril entraînerait une hausse de 100% du prix du charbon (125 \$/tonne).

Toutes les émissions de gaz à effet de serre étudiées dans le Bilan Carbone® ne proviennent pas de la combustion de combustibles fossiles. Ainsi, nous avons recherché, pour chacun des postes étudiés précédemment, la part des émissions provenant de la combustion de combustibles fossiles. En outre, nous avons exclu certains postes de la simulation car non concernés par une évolution du prix des hydrocarbures ou présentant un intérêt limité, à notre sens, dans le cadre d'une telle étude. Ainsi, les postes pris en compte sont les suivants :

- Energie (résidentiel, tertiaire, industrie),
- Transport de personnes,
- Fret de marchandises,
- Construction et voirie,
- Agriculture (hors émissions de méthane et de protoxyde d'azote),
- Déchets et fabrication des déchets.

Nous avons également séparé le surcoût lié au territoire hors tourisme du surcoût lié aux émissions du tourisme.

IV.1.2. RESULTATS

Vision globale : territoire hors tourisme

Le surcoût global pour le territoire de Cap Atlantique et ses parties prenantes (résidents, visiteurs, personnes en transit, salariés, etc.) dépend du scénario considéré (surcoût pour le bilan hors tourisme):

Si le prix du baril passe à 100 \$, le surcoût est d'environ **22 M€**

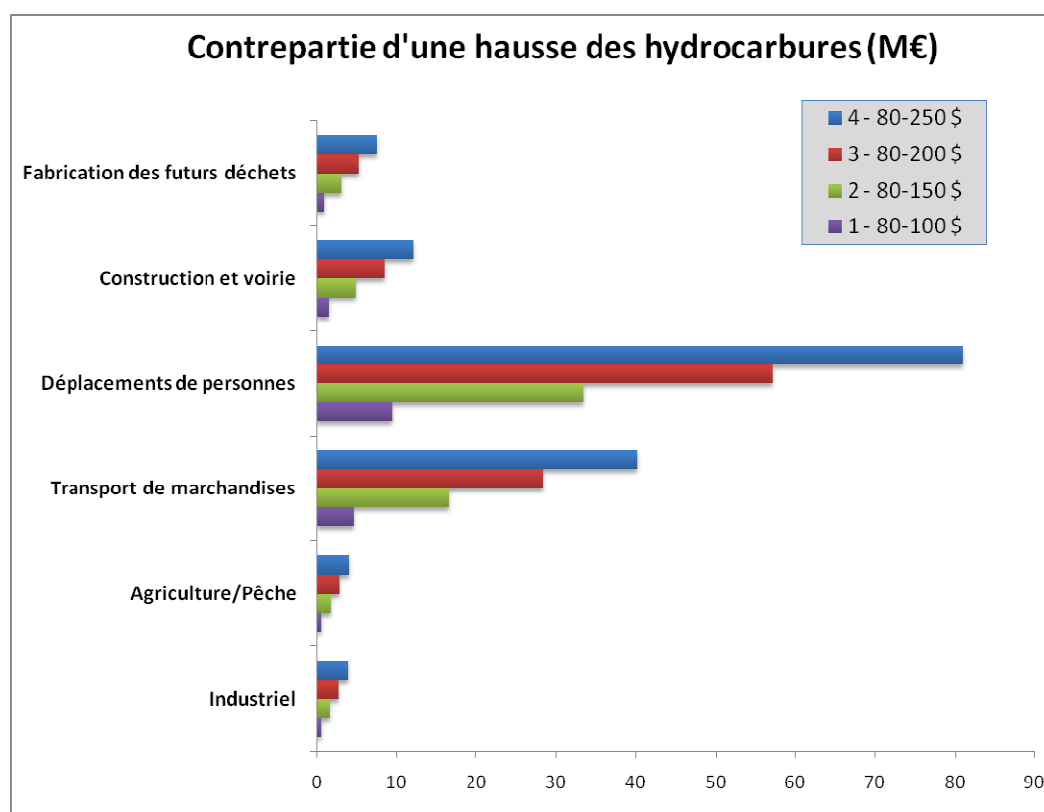
Si le prix du baril passe à 150 \$, le surcoût est d'environ **75 M€**

Si le prix du baril passe à 200 \$, le surcoût est d'environ **129 M€**

Si le prix du baril passe à 250 \$, le surcoût est d'environ **183 M€**

Dans la mesure où le surcoût le plus important sur le périmètre du bilan de Cap Atlantique ne se fait pas sur un poste d'émission interne (l'énergie par exemple, ou une matière première particulière comme dans l'industrie), mais qu'il est réparti sur un grand nombre d'acteurs (les résidents, les visiteurs, les bâtiments...), ce surcoût est plus à envisager sous forme d'inflation en général et de tension économique globale que d'impact important sur une ligne de coût spécifique aux communes ou à la communauté d'agglomération.

Le graphique suivant représente le surcoût par poste, en fonction du prix final du baril de pétrole :



Vision globale : tourisme

Le surcoût global pour le tourisme et les postes associés (déplacements, alimentation, résidences secondaires...) dépend également du scénario considéré :

Si le prix du baril passe à 100 \$, le surcoût est d'environ **5 M€**

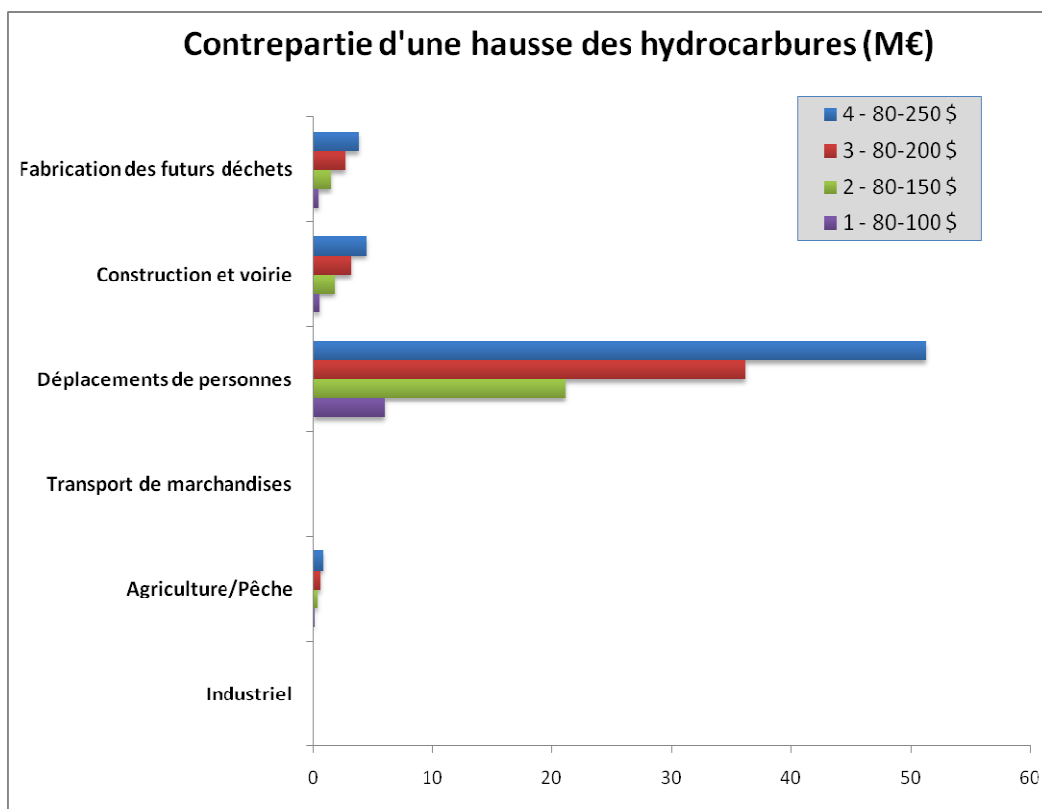
Si le prix du baril passe à 150 \$, le surcoût est d'environ **19 M€**

Si le prix du baril passe à 200 \$, le surcoût est d'environ **32 M€**

Si le prix du baril passe à 250 \$, le surcoût est d'environ **46 M€**

Contrairement au surcoût du territoire hors tourisme, ce surcoût s'adresse principalement aux touristes (la majorité des émissions et donc du surcoût est lié à leurs déplacements).

Le graphique suivant représente le surcoût par poste, en fonction du prix final du baril de pétrole :



V. CONCLUSION

La phase de diagnostic Bilan carbone® Territoire s'achève en donnant une photographie des principaux leviers de réduction des émissions de gaz à effet de serre, qu'il s'agisse du fonctionnement « normal » du territoire (hors tourisme) ou du tourisme.

Pour un territoire comme celui de Cap Atlantique, les deux postes prédominants et sur lesquels des possibilités d'actions sont possibles sont les déplacements (avec la majeure partie des émissions provenant des déplacements routiers) et le bâtiment.

Le territoire, par l'intermédiaire des collectivités qui l'occupent, dispose de leviers d'action par les politiques publiques mises en œuvre mais aussi en tant qu'animateur et fédérateur d'actions pouvant être menées par les acteurs présents sur le territoire : collectivités, entreprises, administrations, établissements d'enseignement, commerçants, habitants.

Le Bilan Carbone® Territoire n'est qu'un point de départ d'une réflexion plus large à organiser avec tous les acteurs du territoire dans le but de réduire les émissions de gaz à effet de serre avec comme objectifs :

- à moyen terme, 2020, une réduction d'au minimum 20%,
- à plus long terme, 2050, une division par 4 (réduction de 75%).

Il est certain que ces objectifs ne pourront être atteints que par l'action conjointe et conjuguée de tous les acteurs du territoire.

ANNEXE 1 : FICHE DE SYNTHÈSE (ADEME)



DIAGNOSTIC « EFFET DE SERRE »

COLLECTIVITES

FICHE DE SYNTHÈSE

N° contrat ADEME :

Contact ADEME :

IDENTIFICATION DU BUREAU D'ETUDES¹ RETENU POUR REALISER LE DIAGNOSTIC

Raison sociale : **Climat Mundi**

Code SIRET : **493827141 00026** Code NAF : **742C**

Adresse: **3 rue du Louvre**

CP : **75 001** Ville : **Paris**

Nom du prestataire² ayant réalisé le diagnostic « effet de serre » : **David Brehon**

Tél. : **09 50 10 22 37** Fax : **09 55 10 22 37** Mèl : David.Brehon@climatmundi.fr

IDENTIFICATION DE LA COLLECTIVITE AYANT COMMANDE LE DIAGNOSTIC

Raison sociale de la collectivité

Cap Atlantique

Nombre d'agents :

Nombre d'habitants sur le territoire de la collectivité : **71 332 habitants**

Code SIRET : Code NAF :

Adresse : **2 rue Alphonse Daudet**

CP : **44 350** Ville : **Guérande**

Responsable du suivi : **M. Clement Mahe**

Fonction : **Chargé de mission Energie**

Tél. : **02 28 54 17 44** Fax : Mèl : Clement.Mahe@cap-atlantique.fr

Note : Document à obligatoirement remplir par le prestataire, commenter et transmettre à l'ADEME avec le rapport d'étude par le maître d'ouvrage en deux exemplaires.

¹ Dans le cas de l'utilisation de la méthode Bilan Carbone[™], il s'agit du Bureau d'Etudes détenteur de la licence d'utilisation de la méthode Bilan Carbone[™]

² Dans le cas de l'utilisation de la méthode Bilan Carbone[™], il s'agit de la personne habilitée par sa présence à la formation ADEME sur le Bilan Carbone[™] à réaliser la prestation.

Diagnostic concernant le fonctionnement propre de la Collectivité ☐ Oui ☒ Non

Si oui, description sommaire des activités et services retenus :

Démarche environnementale en cours : ☒ Oui ☐ Non

Si oui, laquelle :

Diagnostic concernant les activités prenant part sur le territoire de la Collectivité ☒ Oui ☐ Non

Démarche environnementale territoriale en cours : ☒ Oui ☐ Non

Si oui, laquelle : **Un plan climat est en préparation.**

Autres études financées par l'ADEME ?

Remarque liminaire :

Cette fiche de synthèse a pour objectifs :

- de préciser certaines hypothèses indispensables à la bonne interprétation des chiffres obtenus,
- de savoir quelles sont les fonctionnalités de l'outil qui ont été effectivement utilisées dans le cas où la méthode Bilan Carbone[™] a été exploitée,
- d'avoir un retour sur les difficultés éventuelles de mise en œuvre,
- de disposer de commentaires sur l'intérêt de la démarche et ses effets sur le site étudié.

Son renseignement est l'une des conditions pour pouvoir bénéficier de l'aide ADEME. Elle est donc à retourner remplie par le prestataire et commentée par l'entreprise ou l'administration, accompagnée :

- du fichier Excel de résultat,
- du rapport final remis à l'entreprise ou l'administration comprenant éventuellement le document ayant servi à la présentation des résultats (fichier PowerPoint, par exemple).

Les chapitres ❶ et ❷ sont relatifs à la phase de diagnostic effet de serre. Les chapitres ❸ et ❹ concernent la phase d'accompagnement à la mise en œuvre – non systématique – suite à la réalisation du diagnostic. Ces différents chapitres sont donc à remplir en conséquence.

❶ SYNTHÈSE DES RESULTATS DU DIAGNOSTIC « EFFET DE SERRE »

(à remplir par le prestataire)

1-1 Données globales

Année de référence choisie (si autre période qu'une année civile, merci d'expliciter) : **2009**

Utilisation de la méthode Bilan CarboneTM ? ☒ Oui ☐ Non

Si oui : version utilisée du Bilan CarboneTM :

☐ V4

☐ V5 (patrimoine & services)

☐ V5 (territoire)

☒ V6

Si non : description de la méthode utilisée :

.....

Un diagnostic « effet de serre » ou un Bilan CarboneTM a-t-il déjà été réalisé auparavant?

☐ Oui ☒ Non

1-2 Etendue des investigations

Pour l'activité étudiée, indiquez ci-après les postes qui ont été pris en compte dans les calculs en mettant une croix dans la case appropriée. Si nécessaire, n'hésitez pas à commenter.

Par rapport à la méthode Bilan CarboneTM :

Des facteurs d'émissions ont-ils été modifiés ? ☐ Oui ☒ Non

Si oui lesquels ?

Avez-vous utilisé les utilitaires de saisie ? ☐ Oui ☒ Non

Si oui, pour quels postes ?

Avez-vous utilisé l'utilitaire « fret_routier_tkm » ? ☐ Oui ☒ Non

Avez-vous utilisé l'utilitaire « clim_froid » ? ☒ Oui ☐ Non

Avez-vous utilisé l'utilitaire « économique » ? ☒ Oui ☐ Non

Commentaires sur l'utilité des ces outils complémentaires :

L'utilitaire clim_froid pour modéliser les émissions de gaz frigorigènes dans les climatisations.

Étendue des investigations

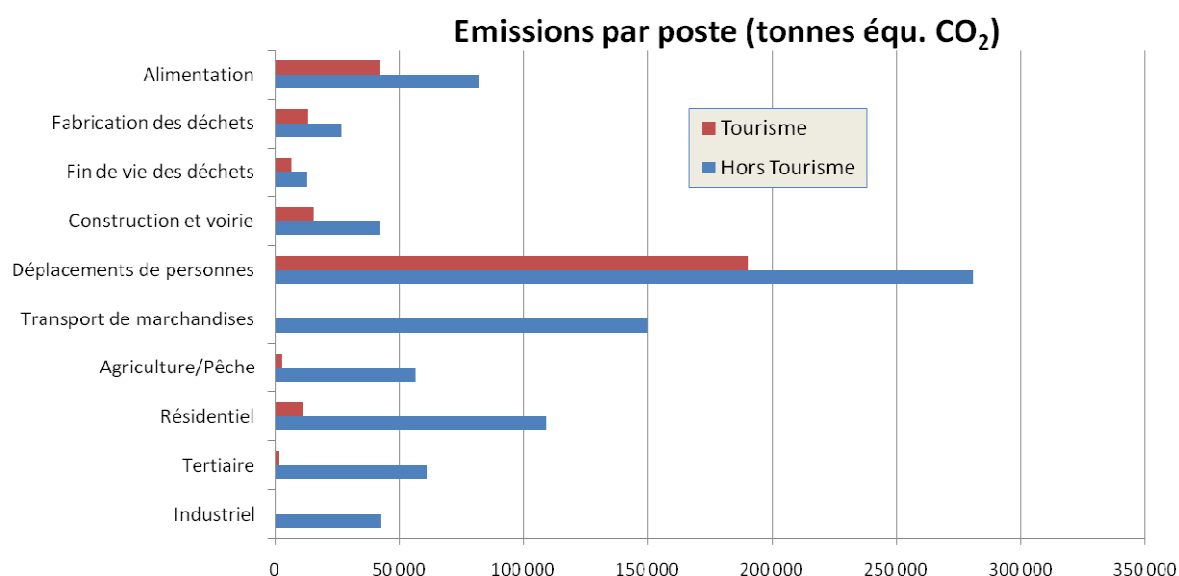
Pour l'activité étudiée, indiquez ci-dessous les postes qui ont été pris en compte dans les calculs en mettant une croix dans la case appropriée. Si nécessaire, n'hésitez pas à commenter sous le tableau.

POSTES	Prise en compte			Explications			Incertitudes prises en compte
	complète	partielle	nulle	données non disponibles	données non précises	inexistant dans l'activité étudiée	
ENERGIE			X			X	
INDUSTRIE	X						de 10% à 60%
TERTIAIRE	X						de 10% à 60%
RESIDENTIEL	X						de 10% à 60%
AGRICULTURE ET PECHE	X						de 10% à 20%
FRET	X						de 20% à 40%
TRANSPORT DE PERSONNES	X						de 20% à 30%
CONSTRUCTION ET VOIRIE	X						de 10% à 20%
ALIMENTATION	X						20%
DECHETS	X						20%
FABRICATION DES FUTURS DECHETS	X						20%

Les incertitudes indiquées correspondent aux incertitudes liées aux données prises en compte et ne tiennent pas compte des incertitudes liées aux facteurs d'émissions.

Insérer dans la zone ci-dessous le graphique de comparaison des différents postes :

Le total des émissions du Bilan Carbone® Territoire (hors tourisme) de Cap Atlantique est de 860 000 teqCO₂, le total du Bilan Carbone® du tourisme est de 280 000 teqCO₂. Ce total couvre l'ensemble des émissions liées aux acteurs présents sur le territoire.



➤ Bilan hors tourisme

	Émissions en répartition (%)	Émissions, en teqC	Émissions, en teqCO ₂	Incertitudes (%)
Industriel	5%	12 000	42 000	28%
Tertiaire	7%	17 000	61 000	31%
Résidentiel	13%	30 000	110 000	27%
Agriculture/Pêche	7%	15 000	57 000	57%
Transport de marchandises	17%	41 000	150 000	30%
Déplacements de personnes	32%	77 000	280 000	40%
Construction et voirie	5%	11 000	42 000	48%
Alimentation	9%	20 000	80 000	44%
Fin de vie des déchets	1%	3 500	13 000	48%
Fabrication des déchets	3%	7 300	27 000	44%
TOTAL	132%	240 000	860 000	37%

➤ **Bilan tourisme**

	Émissions en répartition (%)	Émissions, en teqC	Émissions, en teqCO ₂	Incertitudes (%)
Industriel	0%	0	0	
Tertiaire	1%	520	1 900	15%
Résidentiel	4%	3 100	11 000	23%
Agriculture/Pêche	1%	770	2 800	34%
Transport de marchandises	0%	0	0	
Déplacements de personnes	67%	52 000	190 000	35%
Construction et voirie	6%	4 300	16 000	55%
Alimentation	15%	10 000	40 000	44%
Fin de vie des déchets	2%	1 800	6 600	48%
Fabrication des déchets	5%	3 600	13 000	43%
TOTAL	167%	77 000	280 000	38%

Avez-vous déterminé de nouvelles extractions de résultats ? ☐ Oui ☒ Non

Si oui, merci d'expliciter vos choix :

1-3 Plan d'actions proposées par le prestataire :

N°	Actions proposées
1	Bâtiments : améliorer la performance énergétique par la mise en œuvre d'une politique d'incitation à l'isolation du bâti
2	Bâtiments : substituer les chaudières gaz/fioul par des chaudières au bois, des pompes à chaleur et/ou des panneaux solaires thermiques.
3	Industrie : former des référents énergie pour chaque site industriel et travailler sur l'efficacité énergétique
4	Industrie : remplacer les chaudières existantes par des chaudières à biomasse
5	Tertiaire : améliorer la performance énergétique des bureaux (rénovation)
6	Transports : redéfinir le modèle urbain afin de limiter la place de la voiture
7	Transports : limiter la vitesse en ville et en périphérie
8	Transports : développer et optimiser le réseau de transports en commun

② SUITES ENVISAGEES PAR LE MAITRE D'OUVRAGE*(à remplir par le maître d'ouvrage)*

Parmi les actions proposées (cf. ci-dessus), quelles sont celles que vous envisagez de mettre en œuvre ?

N°	Date prévisionnelle de mise en œuvre	Remarques et précisions concernant les actions envisagées
Autres actions envisagées :		

Autorisez-vous l'ADEME à annoncer la réalisation de votre Bilan Carbone™ en inscrivant vos coordonnées (nom de la collectivité, contact) sur son site www.ademe.fr/bilan-carbone rubrique [Qui a réalisé son Bilan Carbone™ ?](#)

☐

Oui

☐

Non

Si oui, précisez le nom du contact à indiquer sur le site _____

En tant que maître d'ouvrage ayant fait réaliser un Bilan Carbone™, vous pouvez adhérer au Club Utilisateurs Bilan Carbone™ animé par l'ADEME. Souhaitez-vous recevoir le bulletin d'adhésion ?

☐

Oui

☐

Non

Commentaires du maître d'ouvrage sur le travail du prestataire et l'utilité du Bilan Carbone dans votre démarche:

Cette fiche doit être transmise à l'ADEME par le maître d'ouvrage.

Date :

Signature du maître d'ouvrage :

ANNEXE 2 : COMPTES-RENDUS DES REUNIONS

COMPTE RENDU DE REUNION DU JEUDI 6 MAI 2010

REUNION DE CADRAGE DU BILAN CARBONE®

CAP ATLANTIQUE

PARTICIPANTS :

Cap Atlantique

M. Fabrice Durieux, Directeur du service Environnement (direction de l'environnement et des économies primaires),
M. Clément Mahe, chargé de mission énergie.

Climat Mundi

M. David Brehon : responsable de l'agence Grand Ouest.

ORDRE DU JOUR

Objectifs de l'étude, composition des comités, élaboration d'un planning prévisionnel.

Organisation des réunions de lancement et de sensibilisation.

Vérification des données disponibles au sein de Cap Atlantique.

OBJECTIFS ET COMITES

M. Mahe passe en revue les éléments essentiels du cahier des charges (objectifs de la prestation, planning, composition des comités de pilotage et technique, planning prévisionnel).

La composition du comité de pilotage est indiquée dans l'annexe 3 du CCTP (elle réunit, entre autres, Cap Atlantique, l'Ademe, les communes, les chambres consulaires, la DDEA, la DREAL, les conseils généraux et régionaux, l'ADDRN, etc.). Il est précisé que la composition du comité de pilotage du Bilan Carbone® servira de base à celle du plan climat. Celle-ci pourra être modifiée si le besoin s'en fait sentir.

Le comité technique piloté par Cap Atlantique est composé de l'Ademe, des représentants de la DREAL, et de la DDEA. Les services des communes ou de Cap Atlantique pourront être invités en fonction des besoins.

Le comité énergie (dont le fonctionnement est résolument transversal) est constitué de deux élus de chaque commission de Cap Atlantique.

Il est précisé qu'un travail de sensibilisation aux enjeux du changement climatique a déjà été mené auprès du comité de pilotage. Climat Mundi tiendra compte de cet élément dans la préparation des présentations.

DONNEES DISPONIBLES

Les participants listent les données disponibles à Cap Atlantique (voir l'annexe 2 du CCTP), et sélectionnent celles qui seront utiles à l'établissement des Bilans Carbone®. Cap Atlantique transmettra ces informations à Climat Mundi par voie numérique.

REUNIONS DE LANCEMENT ET DE SENSIBILISATION

Les participants ont également revu le planning de la phase 1 de façon conjointe. En effet, il ne semble pas nécessaire de multiplier les réunions de sensibilisation ou de lancement, certaines pouvant être regroupées. Afin de conserver une démarche cohérente, le planning a été ainsi modifié :

1. Réunion de lancement

Public : comité de pilotage, comité technique

Format : réunion de 2,5 heures (9h30-12h). Présentation de Climat Mundi suivie d'une session de questions-réponses.

Objectifs : lancement de la démarche Bilan Carbone® de Cap Atlantique. Sensibilisation des participants aux enjeux, présentation de la démarche (méthode, planning, objectifs) et des interlocuteurs amenés à intervenir lors de la collecte des données et choix définitif des 7 communes faisant partie de la collecte de données à partir d'une présélection établie par Cap Atlantique et Climat Mundi. Cette réunion concernera le Bilan Carbone® Territoire ainsi que les Bilans Carbone® Patrimoine et services (de Cap Atlantique et des communes).

Date : à déterminer

2. Réunion d'information

Public : comité énergie

Format : à déterminer (présentation de Climat Mundi suivie d'une session de questions-réponses)

Objectifs : Information du comité énergie sur la démarche en cours. Sensibilisation des participants aux enjeux, présentation de la démarche (méthode, planning, objectifs), et des interlocuteurs amenés à intervenir lors de la collecte des données. Cette réunion concernera le Bilan Carbone® Territoire ainsi que les Bilans Carbone® Patrimoine et services (de Cap Atlantique et des communes).

Date : à déterminer

3. Réunion de lancement pour les services (2 réunions)

Public : comité de direction de Cap Atlantique, référents des 8 communes

Format : à déterminer (présentation de Climat Mundi suivie d'une session de questions-réponses).

Objectifs : Information sur la démarche en cours. Sensibilisation des participants aux enjeux, présentation de la démarche (méthode, planning, objectifs), présentation des données qui seront demandées aux services des communes et de Cap Atlantique. Cette réunion concernera le essentiellement les Bilans Carbone® Patrimoine et services (de Cap Atlantique et des communes).

Date : 2 dates (à déterminer) parmi lesquelles les participants pourront choisir.

4. Réunion d'information

Public : DGS des communes

Format : à déterminer (présentation de Climat Mundi suivie d'une session de questions-réponses).

Objectifs : Information sur la démarche en cours. Sensibilisation des participants aux enjeux, présentation de la démarche (méthode, planning, objectifs), présentation des données qui seront demandées aux services des communes et de Cap Atlantique. Cette réunion concernera essentiellement les Bilans Carbone® Patrimoine et services (de Cap Atlantique et des communes).

Date : à déterminer, en fonction des disponibilités du planning des DGS.

Préalablement à ces réunions, une réunion de préparation sera tenue entre Climat Mundi et Cap Atlantique afin de déterminer les modalités de collecte des données (interlocuteurs, format des données, méthodes de collecte, disponibilité des données,...) en fonction des postes (énergie, déplacements, déchets, ...) pour l'ensemble des Bilans Carbone® (Bilans Carbone® patrimoine et services et Bilan Carbone® Territoire). Compte tenu de ses connaissances concernant les disponibilités d'un grand nombre d'informations, Mme Delphine Samson pourrait assister à cette réunion de préparation.

PLANNING DE LA MISSION

Le marché a été notifié le 3 mai, la durée étant de 6 mois.

Le planning initialement proposé a été repris : le 1^{er} mois correspond au mois de mai, et le mois n°7 correspond au mois de Novembre.

PROCHAINES ETAPES

Cap Atlantique :

- Etablissement d'une grille de comparaison des 14 communes selon des critères pertinents (population, équipements communaux, caractère touristique, nombre d'agents...) et communication de la grille à Climat Mundi pour avis et remarques. Cette grille permettra de présélectionner les 7 communes les plus pertinentes faisant partie de la collecte des données, et sera soumise au comité de direction pour validation ou modification.
- Confirmation de la date et du format de la réunion d'information aux DGS (le 11 mai 2010, de 10h à 11h) et de la réunion téléphonique de préparation (le 10 mai 2010 à 10h).
- Etablissement des dates des réunions de lancement et d'information ainsi que de la réunion de préparation (voir ci-avant).
- Transmission à Climat Mundi des données disponibles à Cap Atlantique (observatoire de l'habitat et SIG), au format numérique.
- Identification des référents Bilan Carbone® dans les communes, porteurs et relais de la démarche pour chacune des 7 communes qui auront été sélectionnées.

Climat Mundi :

- Préparation des réunions de lancement et d'information (supports visuels, données à collecter). Transmission des supports visuels à Cap Atlantique avant les réunions, pour avis et modifications le cas échéant.

- Préparation d'une liste des données à collecter et des moyens les plus adaptés afin d'optimiser la collecte.

COMPTE RENDU DE REUNION DU LUNDI 10 MAI 2010

REUNION DE PRESENTATION : DGS DES COMMUNES

CAP ATLANTIQUE

PARTICIPANTS :

Cap Atlantique

M. Philippe Alain, directeur général
M. Clément Mahe, chargé de mission énergie.
Mme Sophie Couvrand, responsable du service tourisme.
Mme Line Pellerin, assistante de direction.

Communes de Cap Atlantique

M. Hervé Alain	(Saint-Lyphard)
Mme Bénédicte Bechu	(Saint-Molf)
Mme Corinne Cartier	(Camoël)
Mme Patricia Dugue	(Pénestin)
M. Jean Gugole	(La Baule-Escoublac)
M. Philippe Landry	(Guérande)
Mme Elodie Limpalaer	(Assérac)
Mme Jocelyne Massot	(Piriac sur Mer)
Mme Maryse Briand	(Herbignac)

Climat Mundi

M. David Brehon : responsable de l'agence Grand Ouest.

ORDRE DU JOUR

Présentation de la démarche Bilan Carbone® Patrimoine et Services aux DGS des communes.

Recueil des commentaires et préparation de la sélection de l'échantillon des communes.

PRESENTATIONS

M. Hervé Alain présente M. Clément Mahe, collaborateur au Service Environnement depuis un an environ, et chargé du soutien à la maîtrise de l'énergie. Un plan climat territorial (réduction des effets de serre) se met en place pour rendre le territoire de CAP Atlantique plus économique et plus performant. C'est une démarche croisée avec l'Agenda 21

Certaines actions sont déjà en cours. Le bilan carbone, première étape du plan climat, permettra un état des lieux des émissions de gaz à effet de serre. Il permettra, dans un 2^{ème} temps, d'identifier et de mettre en œuvre des actions sur le territoire. Toutefois, il ne faut pas se tromper sur les ordres de grandeur (les marges de progrès peuvent être faibles), l'intérêt réside dans la prise de conscience.

M. Clément Mahe précise que ce bilan carbone aura un impact au niveau des services et du patrimoine des communes. Quatre volets sont envisagés : le territoire, CAP Atlantique, chaque commune et le tourisme. Un premier Comité de pilotage se tiendra le 7 juin 2010. Cap Atlantique a choisi le Cabinet Climat Mundi pour l'aider dans son étude.

M. David Brehon présente les enjeux, la méthode et la démarche appliquée aux communes. Il est notamment rappelé que la démarche est monocritère : les émissions de gaz à effet de serre sont le seul critère pris en compte. La commune du Pouliguen a déjà entamé son bilan carbone. 7 communes seront sollicitées dans la réalisation d'un Bilan Carbone® spécifique à leur patrimoine, et les résultats seront ensuite extrapolés aux 14 communes.

QUESTIONS ET COMMENTAIRES DES COMMUNES

Un tour de table est réalisé pour recueillir les premières impressions sur ce projet et éventuellement, connaître les communes « volontaires » pour participer activement à la collecte des données.

M. Jean Gugole reste perplexe sur la transposition possible des résultats sur les communes « non échantillonnées ». Il est répondu qu'un rapport individuel sera remis à chaque commune mais il sera différent si la commune fait partie de l'échantillon ou non. L'accès aux données sera plus facile pour les communes choisies ; pour les autres, ce sera une vision extrapolée.

Climat Mundi explique la méthode de détermination du nombre de communes à échantillonner pour le territoire de Cap Atlantique, inspirée d'une règle appliquée au Royaume-Uni. Il s'agit en effet de collecter les données auprès d'un nombre correspondant à la racine carrée du total (arrondi au nombre entier supérieur). Pour les 15 communes, la collecte concernerait donc 4 communes.

Par sécurité, et afin de réduire l'incertitude, il a été choisi de doubler ce chiffre, soit un échantillon de 8 communes au total.

Le choix des communes faisant partie de l'échantillon devra se baser sur leurs caractéristiques, en privilégiant au maximum des communes à caractéristiques différentes : population, secteurs d'activités prédominants (agriculture, tourisme, ...). Un tableau comparatif des communes sera établi à cet effet.

M. David Brehon précise également les conditions de réussite de ce projet : prendre le temps, savoir bien choisir les données à collecter, savoir identifier des communes semblables pour en choisir une sur deux... Il insiste également sur le volontariat des communes. Mais il recommande toutefois aux communes de La Baule et de Guérande de se « porter » candidates en raison de leur représentativité au niveau du territoire.

Le bilan carbone présente l'avantage d'établir des comparaisons sur des « postes » choisis, comme les transports, l'alimentation, ... et d'obtenir une vision globale au niveau des dépenses d'énergie.

M. Jean Gugole se pose la question de la durée de validité en temps d'un bilan carbone. Le plan d'actions mis en place suite à ce bilan permet des suivis ponctuels (exemple : changer une ampoule d'un éclairage public se traduit par une consommation transformée en effet de gaz)

Mme Maryse Briand fait part de son intérêt pour le projet et la commune d'Herbignac participera au comité de pilotage prévu. Elle souhaite recevoir le document présenté par le Cabinet. Toutefois, elle s'interroge sur la détermination et la motivation des élus sur ce projet. De plus, le calendrier lui semble très court. Elle attend des éclaircissements sur la procédure pour les communes, sur le choix des critères,... M. David Brehon répond que l'expérience acquise permet de savoir s'adapter à chaque situation.

A la question posée par M. Philippe Allain sur la restitution, notamment de la transformation de la donnée en CO₂, M. David Brehon fait part d'incertitude des résultats de l'ordre de 25 à 35%. M. Philippe Allain rappelle qu'il ne faut pas oublier l'objectif final de cette démarche, à savoir agir sur les postes recensés forts en émission de CO₂.

M. Philippe Allain souligne l'intérêt de mettre en exergue dans le courrier d'invitation adressé aux communes, leur motivation à participer à ce projet.

Mme Corinne Cartier juge la démarche également intéressante mais estime que la commune de Camoël n'est pas très représentative pour le territoire (exemple : il n'y a pas d'école publique).

Mme Patricia Dugue est intéressée par le projet mais s'interroge sur le choix de la personne ressource sur la commune de Pénestin ainsi que sur les délais à tenir (problème de calendrier). En revanche, elle pense obtenir une adhésion des élus sur ce projet.

M. Jean Gugole a bien saisi que la commune de La Baule serait « auto-intégrée » dans l'échantillon ciblé. L' élu principal est intéressé par la démarche. Toutefois, il va essayer de rattacher ce projet à d'autres actions déjà entreprises au niveau de la commune de La Baule afin de motiver davantage les acteurs. Il sait aussi qu'il doit entreprendre une action de sensibilisation plus particulièrement au niveau des cadres. Marina Eonnet sera le référent pour ce projet.

M. Philippe Landry sait que la commune et l' élu seront motivés par le projet. Il reste à organiser en interne, au niveau du contrôle de gestion, cette démarche qui sera mise en œuvre en lien avec le bilan d'activités des services. La personne référente sera H. ZOUANE. Il souligne également que la période choisie pour ce bilan carbone se révèle souvent très chargée et trouve les délais très courts.

Mme Jocelyne Massot marque son intérêt pour la démarche mais la commune ne se portera pas candidate pour plusieurs raisons : l' élu n'est pas particulièrement motivé, certains dossiers requièrent une gestion urgente, la saison estivale se prépare avec le recrutement de 25 saisonniers, ...

Mme Elodie Limpalaer trouve également la démarche intéressante et estime que quelques élus pourraient être intéressés. Si la volonté politique se révèle forte, elle devra régler le problème de personnel disponible pour traiter le sujet.

Mme Bénédicte Bechu, remplaçante, pense que la motivation sera présente mais les moyens pour la mise en œuvre seront plus difficiles à gérer.

M. Hervé Allain informe que Saint-Lyphard est une commune moins affectée par le problème de saisonnalité. Il est intéressé par la démarche. Il estime également que la collecte des données sera plus facile sur les communes qui ont choisi des prestations en régie (comme la restauration, l'éclairage, ...). Il se pose des questions sur les fiches à remplir pour ce projet. M. David Brehon lui précise que ces fiches sont adaptées aux communes.

En conclusion, M. David Brehon informe de la tenue de 2 réunions avec les 7 communes choisies et les services de Cap Atlantique. Des détails seront fournis au niveau de la méthode et des fiches à remplir. Par expérience, il précise que chaque commune aura une dizaine de fiche à compléter.

COMPTE RENDU DE REUNION DU MARDI 25 MAI 2010

REUNION DE PREPARATION

CAP ATLANTIQUE

PARTICIPANTS :

Cap Atlantique

M. Clément Mahe, chargé de mission énergie.

Climat Mundi

M. David Brehon : responsable de l'agence Grand Ouest.

ORDRE DU JOUR

Dates des réunions de lancement et de sensibilisation

Préparation du Bilan Carbone® Territoire (y compris volet tourisme), des Bilans Carbone® Patrimoine et Services de communes et du Bilan Carbone® Patrimoine et Services de Cap Atlantique : identification des données à collecter et des interlocuteurs.

LE BILAN CARBONE® TERRITOIRE

Les postes du Bilan Carbone® sont passés en revue entre Climat Mundi et Cap Atlantique :

Production d'énergie

Il n'y a pas de production d'énergie sur le territoire.

Consommations d'énergie : résidentiel, tertiaire et industriel

Toutes les communes (sauf le Croisic et la Baule Escoublac) font partie d'un syndicat d'électrification : le Sydela (pour les communes de Loire-Atlantique) ou le Sdem (pour les communes du Morbihan). Les contacts respectifs pour ces deux syndicats sont M. Philippe Menut et M. Edouard Cereuil. Pour les communes du Croisic et de la Baule Escoublac, Climat Mundi prendra contact directement avec les services des communes afin d'obtenir les renseignements nécessaires (consommations d'électricité et de gaz des territoires des communes).

Cap Atlantique fournira une liste des 15 plus grosses entreprises et industries du territoire afin que Climat Mundi puisse les interroger pour affiner la vision du Bilan Carbone® Territoire.

Agriculture et pêche

Le chargé de missions agriculture en Loire-Atlantique, M. Jean-Claude Dubos, est en cours de remplacement. Les données pourront être difficiles à obtenir.

D'autre part, un diagnostic agricole a été mené sur le territoire de Cap Atlantique en 2007. Ce diagnostic est en possession de Cap Atlantique, et sera transmis à Climat Mundi qui pourra s'en servir pour le Bilan Carbone®.

Il existe deux ports de pêche sur le territoire : le port du Croisic et celui de la Turballe. La C.C.I. de Nantes-Saint Nazaire pourra fournir des informations concernant le port du Croisic (contact : M. Roger Rautureau), mais le port de la Turballe étant géré en régie, Climat Mundi s'adressera directement à la commune.

Déplacements de personnes et de marchandises

L'ADDRN a récemment réalisé une étude de mobilité incluant Cap Atlantique et la CARENE (agglomération de Saint-Nazaire), incluant les mouvements pendulaires entre les 2 agglomérations. Contact à l'ADDRN : Mme Léna Neuville.

Il pourra également être intéressant de contacter M. Alban Le Foll (réfèrent Bilan Carbone® à la DDTM) à ce sujet.

Des études publiées par l'ORT (Observatoire Régional des transports) des Pays-de-la-Loire pourront également s'avérer utiles.

Déchets

La collecte et le traitement des déchets sont de la compétence de Cap Atlantique. A ce titre, Climat Mundi enverra une fiche de collecte au service concerné, incluant :

- Les tonnages collectés et traités, par type de déchets (déchets verts, papier, carton, plastiques, métaux, etc.) et par filière de traitement,
- Les kilométrages parcourus par les camions par type de carburant,

Voirie

Cap Atlantique n'a pas connaissance des linéaires de voiries sur le territoire. Climat Mundi pourra s'appuyer sur la DDTM pour estimer les voiries départementales, et les communes devront également être interrogées directement (par mail ou par téléphone) pour connaître les linéaires de voiries communales.

LE BILAN CARBONE® TERRITOIRE, VOLET TOURISME

Pour le volet tourisme du Bilan Carbone® Territoire, une distinction sera réalisée sur les postes « déplacement » et « consommations d'énergie » induits par l'activité touristique.

Pour cela, les informations (nombre de nuitées touristiques, durée type d'un séjour, origine des touristes...) proviendront de sources diverses :

- La C.C.I de Nantes-Saint Nazaire (contact : Mme Fabienne Rochedreux),

- Les conseils généraux ou la DDTM pour les points de comptage éventuels sur les routes principales,
- L'ADDRN,
- Le service tourisme de Cap Atlantique (contact : Mme Sophie Couvrand),
- Les offices du tourisme.

Pour le Bilan Carbone® Territoire et son volet Tourisme, Climat Mundi tiendra Cap Atlantique régulièrement informée de l'avancée des investigations et des points de blocage éventuels.

LES BILAN CARBONE® PATRIMOINE & SERVICES DES COMMUNES

Un jeu de fiches de collecte a été envoyé à Cap Atlantique concernant le Bilan Carbone® de la commune de Guérande le 21/05/2010, incluant un tableau de bord des données demandées.

Les fiches de collecte pour les autres communes seront construites sur le même modèle, en précisant aux communes que certaines données ne sont pas indispensables pour obtenir une vision satisfaisante du Bilan Carbone®.

Les Bilans Carbone® des communes seront décomposés suivant 8 services :

- Administration générale,
- Enseignement,
- Sanitaire et social,
- Logements sociaux (le cas échéant),
- Equipements sportifs,
- Equipements culturels et touristiques,
- Espaces verts,
- Voirie.

Les référents Bilan Carbone® pour chacune des communes seront identifiés lors de la réunion du comité de pilotage le 7 juin. Les questions et réponses au sujet des fiches de collecte seront traitées pendant les comités techniques des 14 et 16 juin.

Cap Atlantique ajoute que les communes ont une bonne connaissance des consommations d'énergie de leur patrimoine.

Concernant les transports, le ramassage scolaire est assuré en grande partie au niveau départemental. Quelques initiatives ponctuelles sont susceptibles d'exister (exemple : Saint-Molf).

LE BILAN CARBONE® PATRIMOINE & SERVICES DE CAP ATLANTIQUE

Concernant le Bilan Carbone® de Cap Atlantique, il a été convenu un découpage en 9 services différents :

- Direction générale
- Direction du développement (hors équipements sportifs et touristiques)
- Equipements sportifs (Direction du développement)
- Equipements touristiques (Direction du développement)
- Direction de l'environnement et des économies primaires
- Direction des ressources et des finances
- Direction technique (hors déchets et eau et assainissement)
- Eau et assainissement (Direction technique)
- Déchets (Direction technique)

Les effectifs de ces différents services devront être communiqués à Climat Mundi.

A noter que les transports en commun sont gérés par le département et ne sont donc pas pris en compte.

Les postes du Bilan Carbone® sont passés en revue entre Climat Mundi et Cap Atlantique :

Energie des bâtiments

Le détail des consommations d'énergie par bâtiment est a priori connu.

Déplacements domicile-travail

Une enquête web sera réalisée par Climat Mundi, et adressée aux agents de Cap Atlantique par email (la liste des emails des agents devra être fournie à Climat Mundi). Pour les agents ne possédant pas d'accès internet (une vingtaine d'agents), une version papier pourra être imprimée. Cette enquête est anonyme.

Le fichier des ressources humaines comportant les adresses et lieux de travail des agents pourra être exploité afin de croiser les résultats de l'enquête.

Déplacements professionnels

Cap Atlantique assure un suivi des kilométrages parcourus par le parc de véhicules.

Les déplacements en avion, train, taxi, etc. sont remboursés par note de frais. Cap Atlantique indiquera à Climat Mundi si les données sont centralisées et exploitables pour le Bilan Carbone®.

Déplacements des visiteurs

Seront distingués :

- les visiteurs des équipements sportifs (Cap Atlantique gère 3 piscines et quelques murs d'escalade) pour lesquels un comptage est réalisé. Cap Atlantique indiquera à Climat Mundi si les origines des visiteurs sont disponibles.
- les visiteurs des musées (musée des marais salants, château de Ranrouët) : le comptage et l'origine des visiteurs ne sont pas certains.
- les visiteurs des locaux administratifs : il n'y pas de comptage des visiteurs. A défaut de pouvoir réaliser une enquête à l'accueil, une première approche consistera à demander à l'accueil un ordre de grandeur du nombre de visiteurs annuel, et une indication de leur origine (en moyenne) : ville, département, région...

Matériaux et services entrants

Le service comptable centralise les fournitures de bureau (papier et fournitures), ainsi que les services.

Déchets

La collecte et le traitement des déchets sont de la compétence de Cap Atlantique. A ce titre, Climat Mundi enverra une fiche de collecte au service concerné, incluant :

- Les tonnages collectés et traités, par type de déchets (déchets verts, papier, carton, plastiques, métaux, etc.) et par filière de traitement,
- Les kilométrages parcourus par les camions par type de carburant.

Amortissements

Les surfaces des bâtiments sont disponibles par catégorie (bâtiment administratif, piscine, déchetterie, local archives, station d'épuration, réservoirs...).

Le service informatique devrait également pouvoir fournir la composition du parc informatique (nombre d'ordinateurs, d'imprimantes, etc.) utilisé par Cap Atlantique.

Eau et Assainissement

L'eau et l'assainissement sont de la compétence de Cap Atlantique. A ce titre, Climat Mundi enverra une fiche de collecte au service concerné, incluant :

- Les linéaires des réseaux par type de matériau et par diamètre,
- Les ouvrages d'art (réservoirs enterrés ou à ciel ouvert, stations de pompage, etc.)
- Les consommations d'énergie des stations de pompage et des stations d'épuration,
- Les matériaux consommés (chlore, charbon actif, etc.)

PROCHAINES ETAPES

Réunion de lancement au comité de pilotage : lundi 7 juin, 10h – 12h (Saint-Molf)

Réunion de lancement au comité énergie : jeudi 10 juin, 18h30 – 19h30 (La Baule Escoublac)

Comités techniques (communes et services de Cap Atlantique) : 14 et 16 juin dans la matinée.

COMPTE RENDU DE REUNION DU LUNDI 7 JUIN 2010

REUNION DU COMITE DE PILOTAGE DU BILAN CARBONE®

CAP ATLANTIQUE

PARTICIPANTS :

Cap Atlantique

M. Baudrais, maire de Pénestin, Vice-Président délégué à l'aménagement de l'espace (ZAC et transports)

M. Mahe, chargé de mission énergie.

Les représentants des pôles tourisme, eau & assainissement, environnement et économies primaires.

Communes

Les communes suivantes sont représentées : Camoël, Asserac, Pénestin, Guérande, Batz sur Mer, Mesquer, la Turballe, Saint-Molf, La Baule, Herbignac, le Pouliguen, Saint-Lyphard, Piriac sur Mer.

Climat Mundi

M. David Brehon : responsable de l'agence Grand Ouest.

Autres

La Direction Départementale des Territoires et de la Mer est représentée.

L'Ademe est représentée (M. Christian Frouin, délégué régional adjoint)

ORDRE DU JOUR

Présentation de la démarche menée, identification des communes faisant partie de l'échantillon.

PRESENTATION DE LA DEMARCHE MENEES

M. Baudrais introduit la démarche menée et présente M. Mahé, chargé de mission énergie à Cap Atlantique et responsable de la démarche Bilan Carbone®, ainsi que le bureau d'études Climat Mundi, retenu pour réaliser les Bilans Carbone® Patrimoine et Services et Territoire et dont la méthodologie proposée répond aux attentes de Cap Atlantique. La démarche constitue une opération concertée ayant des conséquences pour tous les acteurs, dans laquelle les communes constituent des opérateurs importants. Il est rappelé que 7 communes seront représentées et serviront de base à l'extrapolation des résultats aux autres communes. M. Baudrais rappelle que le territoire et ses émissions de gaz à effet de serre sont largement impactés par le tourisme. L'opération devrait couvrir une période de 6 mois, au bout desquels les résultats auront une influence sur la politique de Cap Atlantique (consommations d'énergie, intégration d'un critère carbone dans les achats en parallèle au critère coût, introduction d'une comptabilité carbone...) et sur l'ensemble du territoire.

M. Mahe présente les différents Bilans Carbone® qui seront réalisés dans les prochains mois : un Bilan Carbone® patrimoine et services pour les services de Cap Atlantique, un Bilan Carbone® patrimoine et service pour 7 communes (résultats extrapolés aux 7 autres communes, le Pouliguen étant déjà en cours de réalisation de son propre Bilan Carbone®), un Bilan Carbone® Territoire, et un Bilan Carbone® Territoire volet Tourisme. Il est rappelé que l'objectif de la réunion est d'entériner le choix des 7 communes et d'identifier les correspondants Bilan Carbone® au sein de ces communes. 2 comités techniques tenus les 14 et 16 juin (10h – 12h, respectivement à Herbignac et à La Baule Escoublac) permettront des échanges concrets avec les communes retenues sur les modalités de collecte des données.

M. David Brehon présente les enjeux, la méthode et la démarche (pour Cap Atlantique, pour le territoire, pour le volet tourisme et pour les communes) à l'aide d'un diaporama. La collecte de données est présentée et quelques échanges avec les communes ont lieu. Il est notamment rappelé que le Bilan Carbone® représente une photographie à l'instant 0 à partir de laquelle des actions peuvent être entreprises afin de réduire les émissions de gaz à effet de serre, mais que les différents projets d'aménagement futurs ne seront pas pris en compte. Les collèges et lycées ne sont pas pris en compte dans les Bilans Carbone® patrimoine et services des communes mais sont intégrés dans le territoire. Il est précisé que certaines communes organisent régulièrement des événements (fêtes, feux d'artifice...) pouvant générer des émissions de gaz à effet de serre (déplacements de personnes) : Climat Mundi intégrera cet aspect aux Bilans Carbone®.

CHOIX DES COMMUNES DE L'ÉCHANTILLON

M. Mahe interroge les communes afin de connaître leur position vis-à-vis de la démarche menée et leur volonté d'intégrer l'échantillon des 7 communes. Il rappelle également que la présentation aux DGS (le 10/05/2010) a permis de confirmer la présence de Guérande et de la Baule Escoublac dans l'échantillon. Les communes de Saint-Lyphard et Pénestin s'étaient également montrées intéressées. En revanche, Piriac sur mer ne souhaitait pas faire partie de l'échantillon.

Herbignac précise que la commune est engagée dans un agenda 21. La méthode lui semble adaptée mais les délais de collecte lui sont impossibles à tenir : une extension de la période de collecte à fin septembre serait plus appropriée.

Ce sentiment semble partagé par l'ensemble des communes présentes. La période de congés que représente les mois de juillet et d'août est également une période d'activité intense pour les communes les plus touristiques. Les communes souhaitent prendre leur temps afin de ne pas précipiter la démarche, et permettre aux agents d'être sensibilisés aux enjeux. M. Mahe précise qu'il se tient disponible pour intervenir auprès des communes si un besoin de sensibilisation supplémentaire est identifié.

Face à ce constat, Cap Atlantique accepte d'étendre la durée de collecte jusqu'à la dernière quinzaine de septembre. Les communes expriment alors leur ressenti :

- La commune d'Herbignac est d'accord sur le principe,
- La commune d'Assérac est d'accord pour s'engager,
- La commune de Pénestin est d'accord pour s'engager,
- La commune de Saint-Molf ne statue pas,
- La commune de Saint-Lyphard est plutôt en faveur, à confirmer ultérieurement,
- La commune de Mesquer est plutôt en faveur, sous réserve de l'approbation des élus,

- La commune de la Turballe ne souhaite pas faire partie de l'échantillon.

M. Mahe récapitule les communes qui feront donc partie de l'échantillon, en croisant les volontés de chacune avec le tableau de classification des communes (en fonction des critères de population, de bâtiments, de points lumineux, d'agents, et de caractère touristique) :

- La commune de Guérande fera partie de l'échantillon,
- La commune de la Baule fera partie de l'échantillon,
- La commune d'Herbignac fera partie de l'échantillon,
- La commune de Pénestin fera partie de l'échantillon,
- Un choix devra être réalisé entre les communes de Saint-Lyphard et Saint-Molf,
- Un choix devra être réalisé entre les communes de Mesquer et Batz sur Mer.

Les choix définitifs seront réalisés dans la semaine, et les communes pourront participer aux réunions techniques afin de clarifier tous les détails techniques.

REUNIONS TECHNIQUES

2 réunions techniques sont organisées :

- Le 14 juin de 10h à 12h dans les locaux de Cap Atlantique à Herbignac,
- Le 16 juin de 10h à 12h dans les locaux de Cap Atlantique à La Baule Escoublac.

Les communes doivent s'inscrire à l'une de ces 2 réunions en fonction de leurs calendriers afin d'échanger avec Climat Mundi sur les détails de la collecte des données.

La présence du correspondant interne à chaque commune est souhaitée, ainsi que celle des agents qui participeront à la transmission de données utiles au Bilan Carbone® (dans la mesure du possible).

COMPTE RENDU DE REUNION DU JEUDI 10 JUIN

REUNION DU COMITE ENERGIE DU BILAN CARBONE®

CAP ATLANTIQUE

PARTICIPANTS

Cap Atlantique

M. Baudrais, maire de Pénestin, Vice-Président délégué à l'aménagement de l'espace (ZAC et transports)

M. Mahe, chargé de mission énergie.

Climat Mundi

M. David Brehon : responsable de l'agence Grand Ouest.

DEROULEMENT

Seuls M. Baudrais et M. Mahe étaient présents à cette réunion dont l'objectif était de présenter la démarche menée pour Cap Atlantique.

Il a été discuté des points suivants :

- Possibilité d'intégrer une 8^{ème} commune à l'échantillon : Climat Mundi étudiera cette possibilité et établira une estimation budgétaire à l'attention de Cap Atlantique afin de prévoir l'intégration d'une 8^{ème} commune à l'échantillon, initialement composé de 7 communes.
- Volet tourisme : Climat Mundi précise que toute donnée en possession du service tourisme de Cap Atlantique concernant le nombre de touristes, leur provenance et leurs habitudes de déplacement et de consommation sera utile à l'étude. Il est également ajouté que les offices de tourisme sont susceptibles de détenir des informations à ce sujet. Climat Mundi les sollicitera donc. Un échantillonnage pourra également être réalisé auprès des plus importants campings du territoire afin d'obtenir des renseignements sur les provenances et le nombre de touristes.

COMPTE RENDU DES 2 REUNIONS DES LUNDI 14 ET MERCREDI 16 JUIN 2010

COMITES TECHNIQUES DU BILAN CARBONE®

CAP ATLANTIQUE

PARTICIPANTS

Cap Atlantique

M. Mahe, chargé de mission énergie,
M. Stéphane Meunier, responsable eau, assainissement, bâtiments et infrastructures (le 14/06/10),
Mme Virginie Epineuse, service exploitation eau et assainissement (le 16/06/10),
Mme Soizic Leygonie, responsable du service déchets (le 16/06/10),
M. Gildas Buron, responsable des équipements culturels (le 16/06/10),
M. Thibault Largy, direction du développement (le 16/06/10),

Communes

Pénestin (le 14/06/10) : M. Michel Bauchet (adjoint) et M. Julien Fortune (technicien),
Mesquer (le 14/06/10) : M. Daniel Lemoine (adjoint),
Herbignac (le 14/06/10) : Mme Bernadette Guilloux (technicien),
La Baule Escoublac (le 16/06/10) : Mme Marina Gonnet (chargée de mission qualité de gestion),
Batz sur Mer (le 16/06/10) : Mme Ghislaine Limon Auchatelle (adjointe DST)
Guérande (le 16/06/10) : Mme Hélène Zouane (contrôleur de gestion)
Saint-Lyphard (le 16/06/10) : M. Guy Morvan (maire adjoint)

Climat Mundi

M. David Brehon : responsable de l'agence Grand Ouest.

Autres

M. Dominique Mourgues (DDTM/DTO) (le 14/06/10).

ORDRE DU JOUR

Présentation de la démarche menée, présentation des fiches de collecte, présentation des données disponibles et des modalités de collecte, échanges avec les communes à propos des modifications à apporter à la collecte.

PRESENTATION DE LA DEMARCHE MENEES

M. Mahe introduit la démarche : les réunions ont pour objet de concrétiser tous les aspects de la collecte de données afin de faciliter cette dernière au maximum. Les réunions traitent plus particulièrement des Bilans Carbone® Patrimoine et Services de Cap Atlantique et des communes. La

méthodologie est également passée en revue : les Bilans Carbone® concernent 7 communes, et les résultats seront extrapolés aux 7 autres communes. Ce fonctionnement permet d'accélérer la démarche tout en conservant des ordres de grandeurs cohérents avec les objectifs de la méthode. Enfin, il est rappelé que Cap Atlantique servira d'intermédiaire entre les communes et Climat Mundi pour les échanges de fiches de collecte et de données.

Climat Mundi présente dans un premier temps la méthodologie Bilan Carbone® et les spécificités afférentes au Bilan Carbone® Territoire et au Bilan Carbone® Patrimoine et Services, puis l'adaptation de la démarche à Cap Atlantique. Le calendrier prévisionnel est également présenté, dans lequel il est rappelé que la collecte de données s'étendra jusqu'au mois de septembre (soit plus de 3 mois de collecte), le rendu final étant prévu pour le mois de décembre. Le schéma général des fiches de collecte est explicité. Climat Mundi met l'accent sur la boîte à remarques dans lesquelles il est possible d'indiquer toute information ou commentaire (en lien avec le Bilan Carbone®) qui sera pris en compte par Climat Mundi, et sur la traçabilité des fiches en cas d'interrogation de la part de Climat Mundi. Il est également précisé que les fiches sont au format Excel et ne sont pas verrouillées : il est donc possible de changer, ajouter ou supprimer des éléments si nécessaire. Plusieurs modes de remplissage sont possibles pour une même information : les modes « à défaut » peuvent être utilisés si la donnée située au-dessus est trop compliquée à obtenir. Ces modes permettent une collecte plus rapide et plus simple mais la précision du Bilan Carbone® en est affectée.

Puis sont présentés les fiches de collecte, poste par poste, pour lesquelles il est demandé aux communes d'interagir afin d'obtenir le plus de précisions que possible (faisabilité, temps de collecte, points manquants, ...).

Eau et Assainissement (Bilan Carbone® de Cap Atlantique uniquement)

Les consommations d'énergie du réseau (pompes, vannes, etc.) ne sont pas directement disponibles : Cap Atlantique sollicitera l'exploitant pour les obtenir. D'autre part, le nombre d'interventions n'est pas disponible, seul le linéaire de curage pourra être obtenu. Les éléments concernant les canalisations, équipement et maçonneries en place ou remplacées seront extraites de la base de données de Cap Atlantique, et intégreront les postes de relevage. Il est rappelé que la donnée « surface construite » des STEP correspond à la surface des bâtiments. Les surfaces des voiries seront obtenues dans la fiche de collecte « voirie ». Climat Mundi portera une attention particulière à ce que les consommations d'énergie des stations d'épuration ne soient pas comptées deux fois.

Déchets (Bilan Carbone® de Cap Atlantique uniquement)

Cap Atlantique précise que la gestion des déchets s'arrête aux stations de transfert et aux déchetteries. La gestion en aval de ces centres est gérée par un prestataire privé. Climat Mundi rappelle que le Bilan Carbone® ne différencie pas les modes de gestion (régie ou délégation), le prestataire devra donc être consulté afin d'obtenir les renseignements. Les amortissements des centres de traitement concernent ainsi les stations de transfert, les déchetteries, mais aussi les centres de stockage, les centres de recyclage, les incinérateurs, etc. De même, l'énergie consommée (et produite, dans le cas d'une valorisation énergétique) dans l'ensemble des centres devra être renseignée. Concernant les émissions relatives à la collecte et au transport des déchets, la partie gérée par Cap Atlantique peut être connue sans difficulté. Les distances et tonnages parcourus par le prestataire à partir des centres de transfert seront demandés au prestataire.

Climat Mundi prendra en compte les particuliers se rendant eux-mêmes dans les déchetteries.

NB : la commune de la Baule Escoublac précise que le nettoyage des plages est à la charge de la commune, de même que le nettoyage de la voirie. Ces éléments seront ajoutés dans les fiches de collecte afin d'assurer leur prise en compte dans le Bilan Carbone® des communes.

Energie

Les données de consommations d'énergie ne devraient pas poser de problème particulier aux communes. La commune de la Baule Escoublac rappelle que GrDF procure des informations détaillées de consommation de gaz gratuitement et rapidement sur simple demande.

Il est également précisé que certaines communes possèdent des serres communales pouvant consommer de l'énergie.

Déplacements domicile-travail

La méthode de collecte des données pour les déplacements domicile-travail des agents de la collectivité est fonction des communes : pour les communes de Pénestin, Mesquer et Herbignac, le fichier des ressources humaines sera utilisé (fichier récapitulant les lieux de travail et de domicile des agents). Pour La Baule Escoublac, une enquête web similaire à celle de Cap Atlantique sera réalisée et envoyée par mail à chaque agent (après réception par Climat Mundi des adresses mail des agents). Une relance automatique pourra également être réalisée. La commune devra s'assurer que le filtre informatique anti-spam est désactivé lors de l'envoi de l'enquête. Pour Guérande, Batz sur Mer et Saint-Lyphard, une enquête web sera également réalisée par Climat Mundi, mais l'envoi des e-mails aux agents sera réalisé directement par les communes. Climat Mundi communiquera uniquement l'adresse internet de localisation de l'enquête au correspondant Bilan Carbone® qui se chargera de l'envoi aux agents de la commune.

Aucune objection ou question n'est émise concernant les autres déplacements domicile-travail (écoles, ...). Il est rappelé que certaines communes possèdent des services de transports collectifs communaux (pour l'accueil périscolaire, les écoles...) : les distances parcourues peuvent être estimées sans difficulté.

Déplacements professionnels

Climat Mundi rappelle que le fichier de suivi des parcs de véhicules communaux (s'il existe) est requis tel quel. Il permet la prise en compte des déplacements professionnels en véhicules de service (tous véhicules confondus, incluant les balayeuses et laveuses lorsque ce service est assuré en régie).

Les autres déplacements en voiture (taxi, locations, indemnités kilométriques) sont pris en compte par le montant global des dépenses. Le détail des déplacements en avion et train est également demandé (origine/destination, classe...). Les communes n'émettent pas de remarque particulière à ce sujet.

Déplacements des visiteurs

Le nombre de visiteurs et leur mode de transport seront obtenus par des estimations (demandes à l'accueil des divers sites considérés), et non par des enquêtes (le temps nécessaire pour réaliser les enquêtes serait alors beaucoup trop important par rapport aux enseignements que l'on pourrait tirer de cette analyse et aux réductions envisageables). Cette approche convient aux communes.

Immobilisations

Pour les bâtiments, les surfaces, structures, année de construction/rénovation et période d'amortissement sont demandées pour chaque bâtiment. Pour l'informatique, le nombre d'éléments et les périodes moyennes de renouvellement sont prises en compte. Enfin, la voirie est estimée grâce aux surfaces (ou linéaires) et aux types de structure. Cette approche convient aux communes.

Intrants

Certaines communes réalisent elles-mêmes des travaux de construction de bâtiment. Climat Mundi ajoutera cette donnée aux fiches de collecte « voirie ». Les données concernant les achats de papier, de fournitures, de nourriture, de produits de construction, de produits chimiques ou les services sont accessibles pour les communes.

Climatisation

Climat Mundi précise que les fuites de gaz de climatisation sont prises en compte dans le Bilan Carbone®, et sont estimées soit à partir des recharges effectuées par le prestataire, soit à partir des puissances des groupes froids, soit à partir des surfaces climatisées (précision moindre, mais donnée plus facile à collecter).

Cette approche convient aux communes.

PLANNING DE LA COLLECTE DES DONNEES

En fonction des remarques émises lors des réunions techniques, Climat Mundi établira un jeu de fiches de collecte à destination des communes en fin de semaine 24.

Le délai de collecte est fixé jusqu'à la dernière quinzaine du mois de septembre. Entre temps, les communes pourront solliciter M. Clément Mahe de Cap Atlantique ou M. David Brehon de Climat Mundi par mail et/ou téléphone pour toute question au sujet des fiches de collecte.

COMPTE RENDU DE LA REUNION DU JEUDI 18 NOVEMBRE 2010

----- RESTITUTION DES RESULTATS DU BILAN CARBONE® EN COMITE RESTREINT

----- CAP ATLANTIQUE

PARTICIPANTS

Cap Atlantique

M. Baudrais, maire de Pénestin, Vice-Président délégué à l'aménagement de l'espace (ZAC et transports)

M. Durieux, Directeur du service Environnement (direction de l'environnement et des économies primaires),

M. Mahe, chargé de mission énergie.

Climat Mundi

M. David Brehon : responsable de l'agence Grand Ouest,

Mlle Véronique Andrzejewski : consultante.

ORDRE DU JOUR

Présentation des résultats des Bilans Carbone® patrimoine et services de Cap Atlantique et des communes, du Bilan Carbone® Territoire et tourisme. Identification des modifications ou corrections à apporter à l'étude, préparation des restitutions finales au comité de pilotage et aux communes.

PRESENTATION DES RESULTATS

Climat Mundi présente les résultats des Bilans Carbone® :

- Rappel de la méthodologie, des objectifs, des enjeux, des principes du Bilan Carbone®,
- Présentation du Bilan Carbone® de Cap Atlantique : résultats globaux, incertitudes, détails par poste d'émission, détail par direction, risque économique. Les hypothèses et modes de calcul sont détaillés. Climat Mundi précise que le poste principal (les émissions directes dues aux déchets : méthane et protoxyde d'azote) est également le poste qui nécessite un travail supplémentaire de confirmation auprès du CET Séché de Cap Atlantique ainsi qu'auprès de l'incinérateur Arc-en-Ciel. En effet, les données source recueillies par fiche de collecte n'indiquaient pas de détail sur le périmètre pris en compte dans la donnée. Cap Atlantique précise qu'il serait judicieux de clarifier l'intitulé des postes d'émission afin d'améliorer la compréhension des graphiques auprès du plus grand nombre.

- Présentation du Bilan Carbone® des communes au travers du Bilan Carbone® de Guérande et de Pénestin. Les postes d'émission se révèlent similaires, 4 postes majoritaires se détachant plus particulièrement. Présentation des résultats globaux avec un détail par poste d'émission.
- Présentation du Bilan Carbone® Territoire et tourisme : résultats globaux, interprétations, résultats et méthodologies pour chacun des postes d'émission, vulnérabilité économique, avec une distinction systématique entre les résultats liés au tourisme de ceux liés au territoire hors tourisme. Des pistes d'amélioration sont également évoquées afin de réduire les émissions de gaz à effet de serre.

SUITE DE LA DEMARCHE

Climat Mundi précise que 3 communes (Assérac, Mesquer et La Turballe) n'ont toujours pas fourni de donnée pour l'établissement de leur Bilan Carbone®. Pour les autres communes, l'état d'avancement de la collecte est variable (fiches manquantes, données non précisées, ...) mais des extrapolations ou des hypothèses permettront de s'affranchir de ces contraintes.

Deux groupes de travail sont prévus le jeudi 25 novembre à Guérande concernant les plans d'actions des Bilan Carbone® patrimoine et services de Cap Atlantique et des communes. Les thèmes abordés seront l'énergie et les déplacements.

Afin d'améliorer la communication des résultats au plus grand nombre, Cap Atlantique préconise que le service communication soit consulté avant les restitutions finales des résultats du mois de janvier.

COMPTE RENDU DES DEUX REUNIONS DU JEUDI 25 NOVEMBRE 2010

GROUPES DE TRAVAIL D'ETABLISSEMENT DES PLANS D' ACTIONS DU BILAN CARBONE® PATRIMOINE ET SERVICES

CAP ATLANTIQUE

PARTICIPANTS

Groupe de travail « déplacements » (9h30-12h00)

M. Durieux, Directeur du service Environnement de Cap Atlantique (direction de l'environnement et des économies primaires),

M. Mahe, chargé de mission énergie de Cap Atlantique,

M. Benay, agent d'intégration environnementale (Le Pouliguen)

M. Rastel, adjoint (St Molf)

Mme. Durand, élue (Guérande)

Mme. Parrington, directrice adjointe des services techniques (Guérande)

M. Gueranger, Directeur des services techniques (Saint Lyphard),

Animation : M. Brehon, responsable de l'agence Grand Ouest de Climat Mundi.

Groupe de travail « énergie » (14h00-16h30)

M. Mahe, chargé de mission énergie de Cap Atlantique,

M. Benay, agent d'intégration environnementale (Le Pouliguen)

M. Rio, adjoint (Batz-sur-Mer),

Mme. Durand, élue (Guérande)

Mme. Parrington, directrice adjointe des services techniques (Guérande)

Mme. Guilloux, service technique (Herbignac),

Mme. Josso, adjointe (Saint Lyphard),

Animation : M. Brehon, responsable de l'agence Grand Ouest de Climat Mundi.

ORDRE DU JOUR

Présentation succincte des résultats des Bilans Carbone® patrimoine et services de Cap Atlantique et des communes, focus sur le thème du groupe de travail (énergie ou déplacements), présentation d'actions possibles, remue-méninges et discussions autour des actions identifiées : regroupements par thématique, faisabilité des actions, identification des personnes en charge et des échéances.

DEROULEMENT DES 2 GROUPES DE TRAVAIL

Climat Mundi présente les résultats des Bilans Carbone® de façon succincte :

- Rappel de la méthodologie, des objectifs, des enjeux, des principes du Bilan Carbone®, présentation du Bilan Carbone® de Cap Atlantique et des communes : résultats globaux,

détails sur les déplacements et l'énergie. Rappel des ordres de grandeur en jeu, présentation des actions possibles, présentation des principes et des règles du remue-méninge.

- Remue-méninges : les participants sont invités à noter toutes les idées potentielles permettant de réduire les émissions de gaz à effet de serre du thème concerné (énergie ou déplacements), sur des papiers.
- Mise en commun : les idées sont rassemblées sur un tableau unique par thématique commune (idées permettant de réduire le nombre de déplacements, d'optimiser l'efficacité des déplacements, de sensibiliser les usagers, etc.).
- Discussions : les participants sont invités à débattre de la faisabilité des actions, de leur impact, du calendrier de mise en œuvre possible (court-terme, moyen-terme ou long-terme), et des services ou des personnes à impliquer.

SUITE DE LA DEMARCHE

Climat Mundi précise que les idées obtenues lors des groupes de travail viendront compléter les plans d'actions de réduction des émissions de gaz à effet de serre des communes et de Cap Atlantique.

Pour cela, Climat Mundi quantifiera les réductions possibles des différentes actions, en s'appuyant sur des hypothèses concernant leur potentiel de mise en œuvre. Ces plans d'actions intégreront les présentations finales des résultats au comité de pilotage et aux communes.

COMPTE RENDU DE LA REUNION DU JEUDI 13 JANVIER 2011

----- RESTITUTION DES RESULTATS DU BILAN CARBONE® EN COMITE DE PILOTAGE

----- CAP ATLANTIQUE

PARTICIPANTS

Cap Atlantique

M. Baudrais, maire de Pénestin, Vice-Président délégué à l'aménagement de l'espace (ZAC et transports),

M. Durieux, Directeur du service Environnement (direction de l'environnement et des économies primaires),

M. Mahe, chargé de mission énergie.

Les représentants des pôles déchets, eau & assainissement, tourisme.

Communes

Les communes suivantes sont représentées : Pénestin, Le Croisic, Le Pouliguen, Mesquer, Batz-sur-mer, Férel, La Baule, La Turballe, Herbignac, Guérande

Climat Mundi

M. David Brehon : responsable de l'agence Grand Ouest.

Autres

Sont également représentés :

- o La Direction Départementale des Territoires et de la Mer (A. Le Foll, J. Anard, D. Mourgues),
- o L'Ademe (C. Frouin, délégué régional adjoint)
- o La sous-préfecture de Saint-Nazaire (D. Lerou)
- o Le parc de Brière (C. Moreau)
- o L'ADDRN (M. Du Crest)
- o La Chambre d'agriculture de Loire-Atlantique (Anne-Sophie Roy)
- o L'association ALISEE (P. Steveninck, N. Charbonneau)

ORDRE DU JOUR

Présentation des résultats des Bilans Carbone® patrimoine et services de Cap Atlantique et des communes, du Bilan Carbone® Territoire et tourisme, explication du lien avec la démarche Plan Climat Energie Territorial.

PRESENTATION DES RESULTATS

Après une introduction par Cap Atlantique, Climat Mundi présente les résultats des Bilans Carbone® :

- Rappel de la méthodologie, des objectifs, des enjeux, des principes du Bilan Carbone®,
- Présentation du Bilan Carbone® Territoire et tourisme : résultats globaux, interprétations, résultats détaillés des principaux postes, vulnérabilité économique, avec une distinction systématique entre les résultats liés au tourisme de ceux liés au territoire hors tourisme. Des pistes d'amélioration sont également évoquées afin de réduire les émissions de gaz à effet de serre. Il est mis l'accent sur les postes prioritaires représentant les grands enjeux : déplacements, énergie, alimentation.
- Présentation du Bilan Carbone® de Cap Atlantique : résultats globaux, interprétations, détails sur les principaux postes d'émission, risque économique. Les grands enjeux concernent les déchets, les déplacements, et l'énergie.
- Présentation du Bilan Carbone® des communes : les résultats présentés sont ceux de toutes les communes (addition des Bilans Carbone® individuels). Il est également précisé que chaque commune se verra présenter ses résultats spécifiques au travers de 5 réunions réunissant chacune entre 2 et 4 communes. Les postes d'émission principaux sont les immobilisations (voirie principalement), les déplacements, l'énergie.
- Présentation de scénarios de réduction envisageables pour les collectivités sur les thématiques déplacements, énergie, voirie et déchets. A cette occasion, Climat Mundi présente les résultats des 2 groupes de travail menés, et une quantification de réductions possibles sur les Bilans Carbone® en fonction d'hypothèses qu'il conviendra de préciser par la suite, dans la cadre du Plan Climat Energie Territorial. Cette étape permet de déterminer les efforts à fournir et les résultats sur l'évolution des émissions de GES.

DEBAT

A la suite de la présentation est organisé un débat libre. A cette occasion sont notamment discutés les éléments suivants :

- o Covoiturage : Cap Atlantique précise qu'une action est en cours, permettant d'harmoniser les démarches sur le territoire.
- o Eclairage public : des réflexions sont en cours sur certaines communes, mais une réflexion globale semble nécessaire. Cap Atlantique précise qu'un conseiller partagé en énergie est en cours de recrutement et permettra d'aider les communes dans cette direction (ainsi que sur leur patrimoine propre).
- o Social : il est précisé que les actions entreprises ne devront pas aller à l'encontre des besoins de la population. Il conviendra de prévoir une phase de concertation afin de rendre la démarche acceptable par le grand public.
- o Communication : Cap Atlantique précise qu'il est trop tôt pour communiquer les résultats de l'étude, car les enjeux sont trop importants et nécessitent une démarche réfléchie sur cet aspect.

SUITE DE LA DEMARCHE

Cap Atlantique précise que des présentations seront faites aux communes (5 présentations, chacune pour 2 à 4 communes) afin de leur présenter leurs résultats personnalisés, les actions possibles et engager une discussion sur ces éléments.

Il est également précisé qu'un travail de vulgarisation est nécessaire, afin de rendre les résultats compréhensibles par le plus grand nombre.

La prochaine phase consistera en la mise en œuvre du Plan Climat Energie Territorial : réalisation d'ateliers thématiques, élaboration de scénarios avec des objectifs chiffrés sur lesquels les collectivités et les participants pourront s'engager.

Enfin, il est évoqué la possibilité de créer une enquête afin de réaliser un constat des actions déjà existantes et de leur impact.

**COMPTE RENDU DES REUNIONS DES 18, 21, 24 JANVIER, ET DES 17 ET 24
FEVRIER 2011**

RESTITUTIONS DU BILAN CARBONE® AUX COMMUNES

CAP ATLANTIQUE

PARTICIPANTS

Cap Atlantique

M. Mahe, chargé de mission énergie,

Climat Mundi

M. David Brehon : responsable de l'agence Grand Ouest.

Communes

o Mardi 18 janvier : St Lyphard, Saint Molf, Camoël, Férel

Marc JANNOT, services techniques de Camoël

Sophie JOSSO, adjointe, St Lyphard

Guy MORVAN, adjoint, St Lyphard

Patrick, THUAUD, adjoint, St Lyphard

Chantal BRIERE, maire, St Lyphard

Claire LOSTANLEN, adjointe, St Lyphard

Patrice GUERANGER, DST, St Lyphard

Laurent GUERNIC, DST, St Molf

Joël RASTEL, adjoint, St Molf

o Vendredi 21 janvier : La Baule, Guérande

Nolwenn Blanchard, aménagement, architecture et projets de territoire, La Baule

Bernard Ponthoreau, stage mission qualité de gestion, La Baule

Christophe Perraud, directeur des bâtiments, La Baule

Franck Lapis, chargé de mission de la qualité, du cadre de vie et de l'environnement (DGAT)

Rachel Alaran, directrice de la voirie, La Baule

Marina Eonnet, chargée de mission qualité gestion, La Baule

Aurélia Parrington, chargée de mission DD-Agenda 21, Guérande

Hélène Zouane, contrôleur de gestion, Guérande

M.A. Durand, élue, Guérande

o Lundi 24 janvier : Assérac, Pénestin

Julien Fortune, technicien, Pénestin

Ludovic Josse, adjoint technique, Pénestin

Michel Bauchet, adjoint, Pénestin

Jean-Claude Baudrais, Maire, Pénestin

Gilbert Vaugrenard, responsable services techniques, Pénestin

Katherine Regnault, adjointe, Assérac

Marcel Bourigault, Maire, Assérac

P. Yves Tobie, responsable services techniques, Assérac

o Jeudi 17 février : Le Croisic, Herbignac, La Turballe

Les représentants des communes de la Turballe, Herbignac et le Croisic (maires, adjoints, DST)

o Jeudi 24 février: Mesquer, Batz-sur-mer, Piriac-sur-mer

Les représentants des communes de Mesquer, Batz-sur-mer, et Piriac-sur-mer (maires, adjoints, DST)

ORDRE DU JOUR

Présentation des résultats des Bilans Carbone® de chaque commune, discussions autour des résultats et des propositions d'actions de réductions.

PRESENTATION DES RESULTATS

Après une introduction par Cap Atlantique, Climat Mundi présente les résultats des Bilans Carbone® :

- Rappel de la méthodologie, des objectifs, des enjeux, des principes du Bilan Carbone®,
- Présentation du Bilan Carbone® de chaque commune : résultats globaux, interprétations, résultats ciblés sur les principaux postes, vulnérabilité économique. Il est mis l'accent sur les postes prioritaires représentant les grands enjeux : voirie, déplacements, énergie.
- Présentation de scénarios de réduction envisageables pour les communes sur les thématiques déplacements, énergie, et voirie. A cette occasion, Climat Mundi présente les résultats des 2 groupes de travail menés, et une quantification de réductions possibles sur les Bilans Carbone® en fonction d'hypothèses qu'il conviendra de préciser par la suite, dans la cadre du Plan Climat Energie Territorial. Cette étape permet de déterminer les efforts à fournir et les résultats sur l'évolution des émissions de GES.

DEBATS

A la suite de la présentation est organisé un débat libre. A cette occasion sont notamment discutés les éléments suivants :

- o La sensibilisation de la population semble être une étape incontournable afin de mettre en œuvre les actions dans les meilleures conditions. Cap Atlantique précise que cette sensibilisation est prévue dans le cadre du Plan Climat Energie Territorial.
- o Des éléments de communication sont demandés par les communes. Il est précisé que l'Ademe peut mettre des fiches communicantes à disposition, et que le coach carbone est un élément de sensibilisation supplémentaire.
- o Une charte commune à l'ensemble des communes peut être souhaitable, pilotée par Cap Atlantique, afin de permettre une synchronisation des efforts et des méthodes.

- o Au vu des résultats des Bilans Carbone®, il est évoqué la possibilité de créer un atelier de réflexion spécifique sur la voirie et les techniques de mise en œuvre,
- o Il est évoqué la large dépendance des émissions liées aux déplacements à l'urbanisation : nécessité d'intégrer des critères dans le SCOT (politique de l'habitat). La question de l'urbanisation n'est pas assez développée au regard des enjeux majeurs.
- o Cap Atlantique ajoute que des actions sont en cours de réflexion : recrutement d'un conseiller en énergie partagé, conduite économique étendue à tous les agents, plateforme de covoiturage.
- o Certaines communes veulent savoir les éléments qui vont suivre le Bilan Carbone® : Cap Atlantique les informe d'un découpage thématique regroupant un ensemble d'acteurs pour l'initiation du Plan Climat Energie Territorial, pour mettre en évidence des actions à court terme, moyen terme et long terme. Les communes seront donc sollicitées à nouveau, mais pour des aspects de concertation et non de recueil de données.

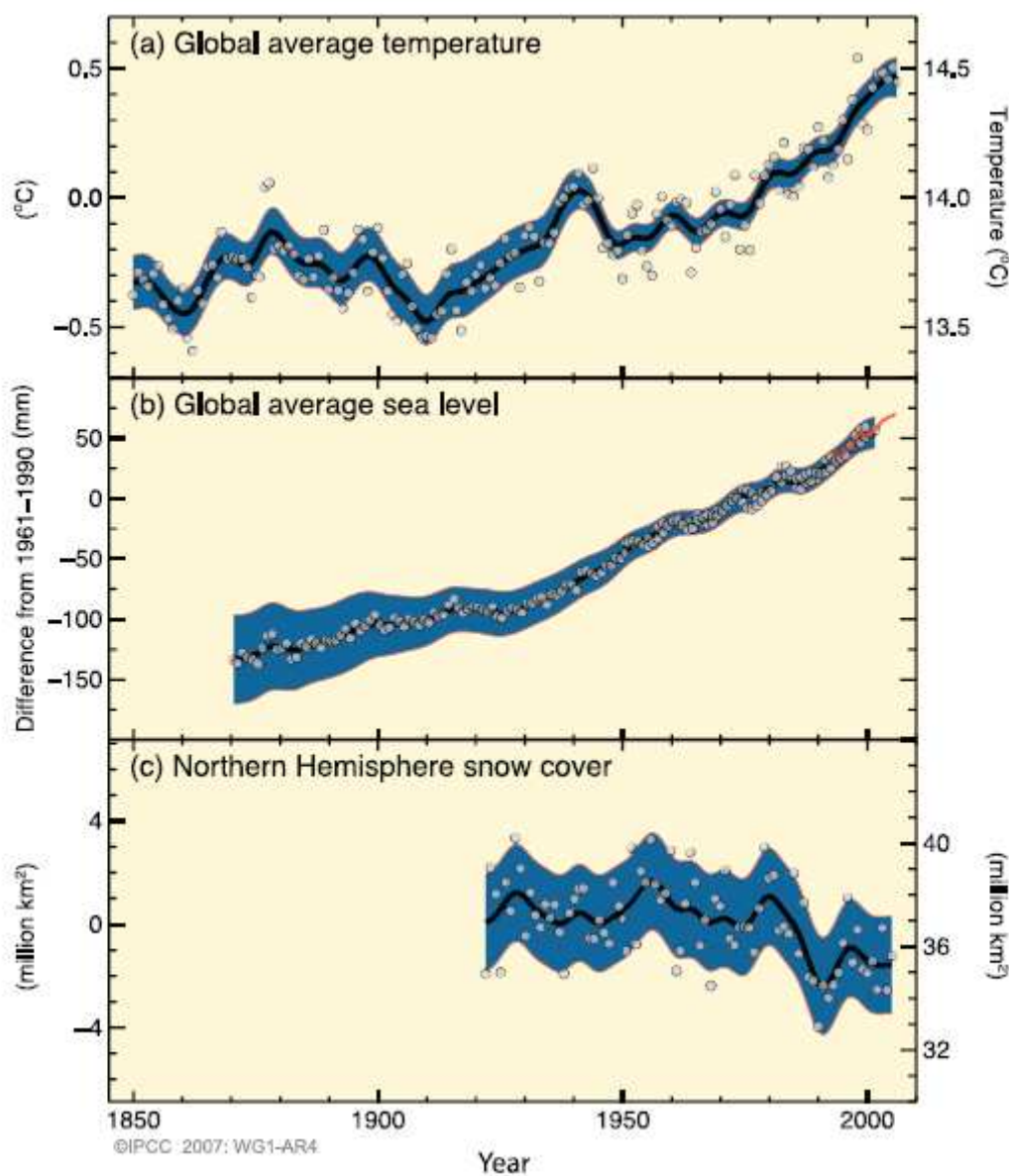
ANNEXE 3 : ENJEUX DE L'ÉTUDE : LE CHANGEMENT CLIMATIQUE ET LA RAREFACTION DES RESSOURCES D'ÉNERGIES FOSSILES

1. LE CHANGEMENT CLIMATIQUE : UNE REALITE SCIENTIFIQUE ...

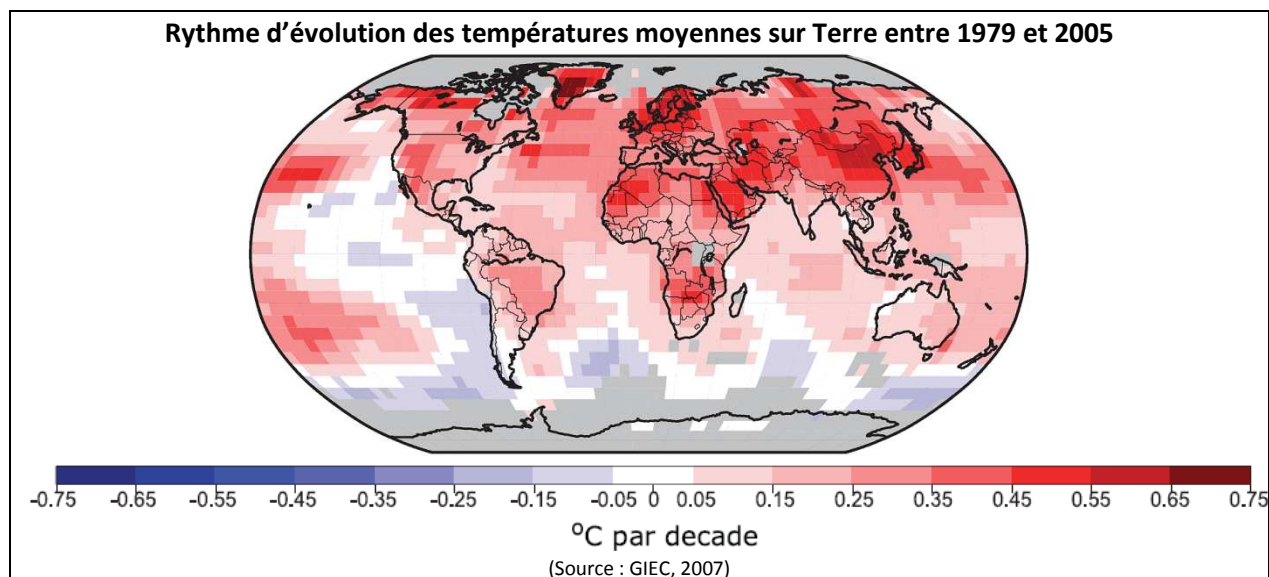
Le changement climatique est désormais une réalité scientifique.

Un nombre croissant d'observations dépeint partout un monde toujours plus chaud. La température moyenne mondiale a augmenté de 0,6°C en moyenne au cours du XX^e siècle, les années 1990 ayant été la décennie la plus chaude jamais mesurée.

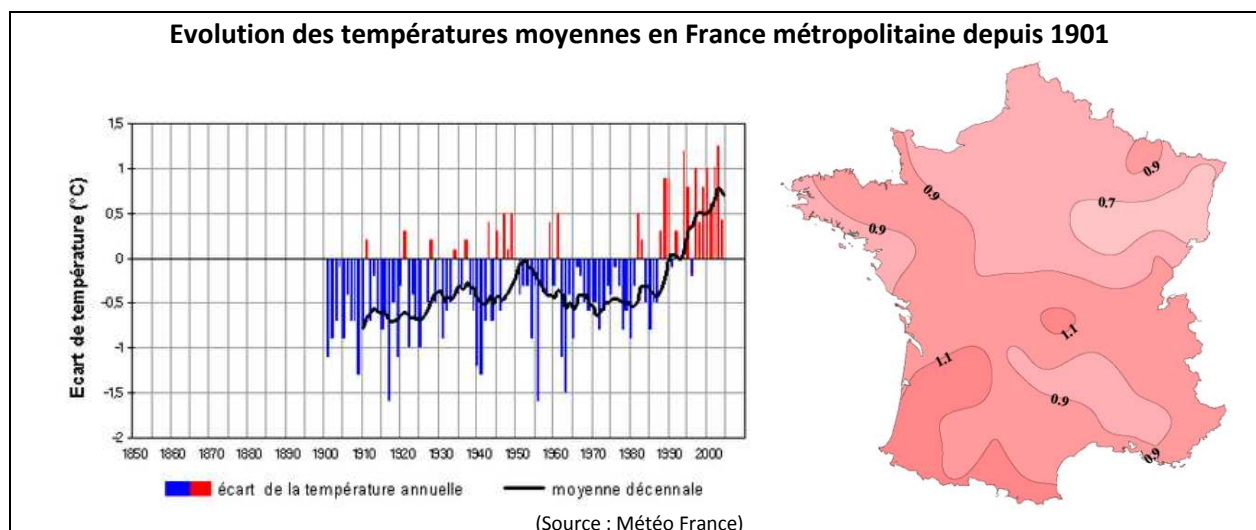
Evolution de la température moyenne et du niveau moyen de la mer sur Terre et de la couverture neigeuse sur l'hémisphère Nord depuis 1850



(Source : GIEC, 2007)



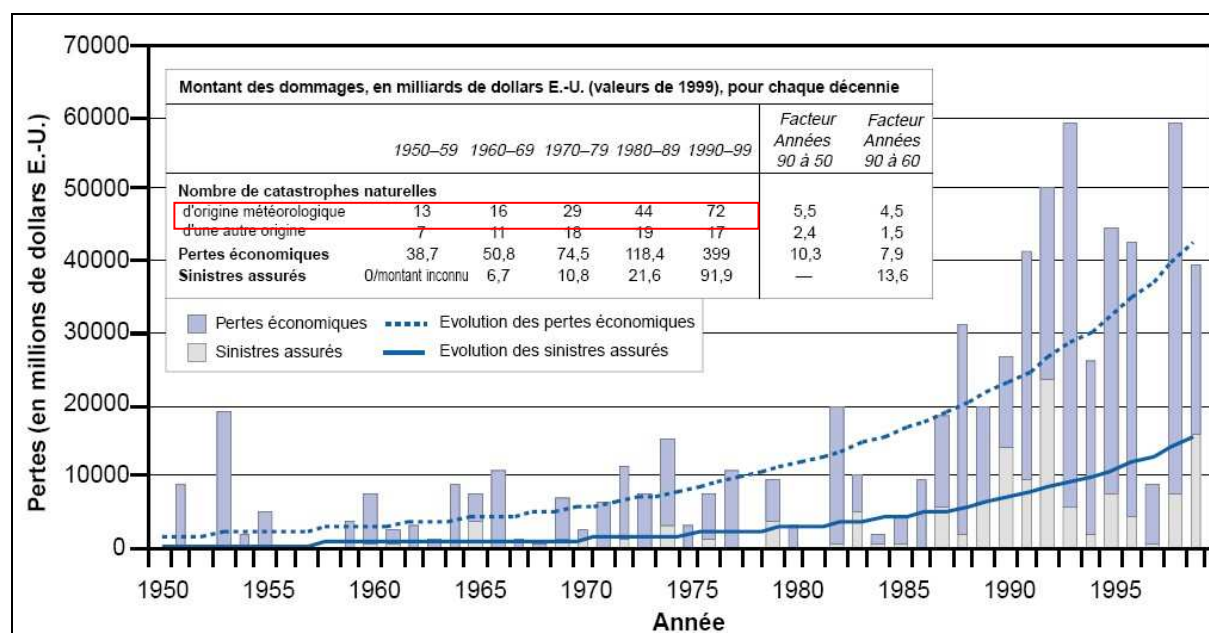
En France, la température moyenne a augmenté de 0,7°C à 1,1 °C selon les régions.



Des changements de toutes natures dans les cycles naturels ont déjà été observés :

- une augmentation du niveau moyen de la mer de 1 à 2 mm par an au cours du XX^e siècle,
- une diminution probable de 40% de l'épaisseur de la glace marine arctique de la fin de l'été au début de l'automne,
- une diminution très probable de 10% de la couverture neigeuse depuis 1960,
- des phénomènes El Niño plus fréquents, plus longs et plus intenses au cours des 20 à 30 dernières années
- un déplacement vers les pôles et/ou en altitude des plantes, insectes, oiseaux et poissons,
- l'apparition plus précoce de divers signes printaniers (floraison, retour des oiseaux, saison de reproduction, apparition des insectes)

Les changements touchent également l'économie : ainsi, les pertes économiques liées au climat ont augmenté de façon importante au cours des 40 dernières années. Le graphique suivant illustre les dommages liés aux seules catastrophes naturelles, dont 80% sont d'origine météorologique.



(Source : GIEC, 2001)

A l'avenir, si rien n'est entrepris, les conséquences pourraient être encore plus importantes. Le rapport Stern³ sur les conséquences économiques du changement climatique indique que celui-ci pourrait coûter 5 500 milliards d'euros dans les prochaines années, soit le cinquième du PIB (produit intérieur brut) mondial.

2. ... ET UNE RESPONSABILITE DES ACTIVITES HUMAINES ETABLIE

Depuis 1990, les scientifiques s'accordent à dire que la majeure partie du changement observé au cours des 50 dernières années est due aux activités humaines.

Dans notre économie, structurée depuis 150 ans par la disponibilité abondante et bon marché des combustibles fossiles, toutes les activités humaines contribuent en effet à émettre du CO₂ ou d'autres gaz à effet de serre (GES) :

- Le chauffage, qu'il soit basé sur l'utilisation du fioul, du gaz, ou de l'électricité⁴,
- L'utilisation de l'électricité⁵,
- Les transports de personne ou de biens, basés quasi exclusivement sur le pétrole,
- L'agriculture et l'élevage, qui émettent du protoxyde d'azote⁶ (pour l'agriculture) et du méthane⁷ (pour l'élevage),

³ Nicolas Stern fut l'économiste en chef de la Banque mondiale avant d'être l'un des directeurs du Trésor britannique. Son rapport a été publié en novembre 2006.

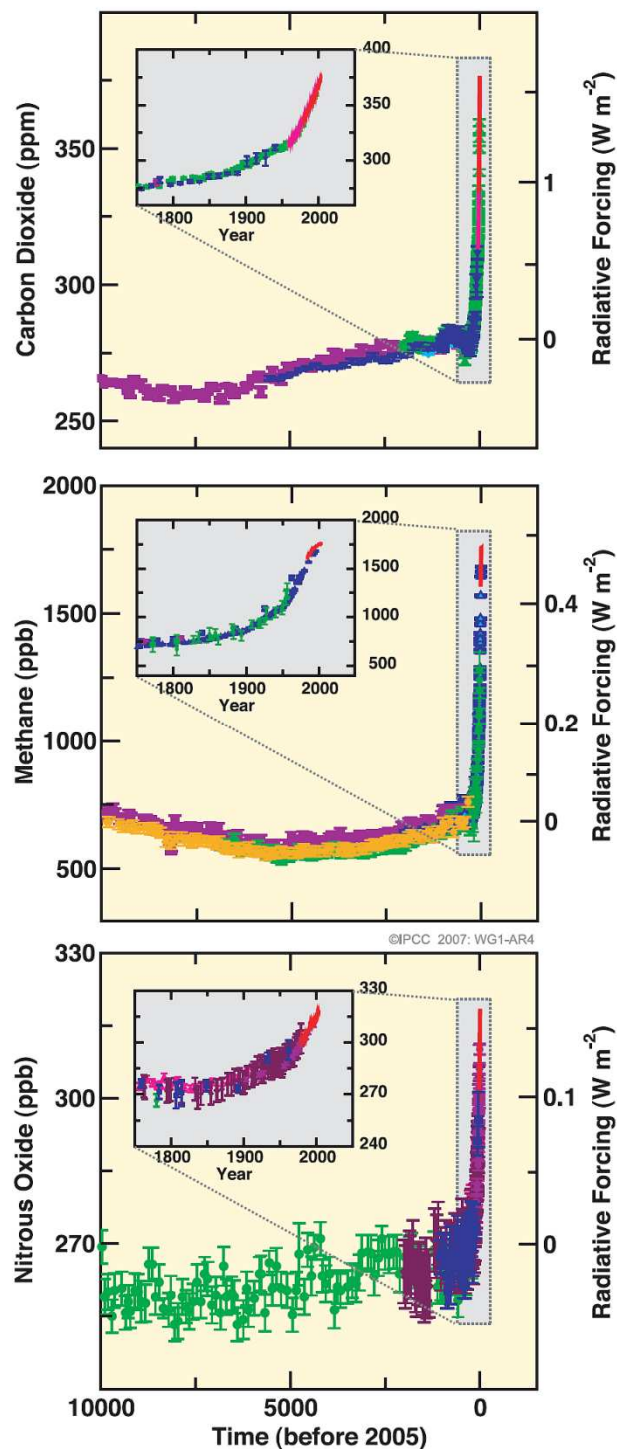
⁴ En France, la fabrication d'électricité est particulièrement peu émissive en CO₂, du fait de la part prépondérante du nucléaire (environ 75%) et de l'hydraulique (environ 15%) qui n'émettent pas de CO₂. Il reste cependant environ 10% de l'électricité qui produite dans des centrales à charbon, à pétrole ou à gaz, et dont la production émet du CO₂.

⁵ Idem

⁶ Le protoxyde d'azote (N₂O) a un pouvoir réchauffant environ 300 fois plus important que le CO₂.

- La fabrication de biens et services, basés sur des matières premières extraites, transportées et transformées à l'aide de combustibles fossiles.

Ces émissions anthropiques étant supérieures à ce que la Terre peut recycler et absorber, les gaz à effet de serre s'accumulent dans l'atmosphère depuis l'ère pré-industrielle, à un rythme qui va en s'accroissant :



Source : GIEC, 2007

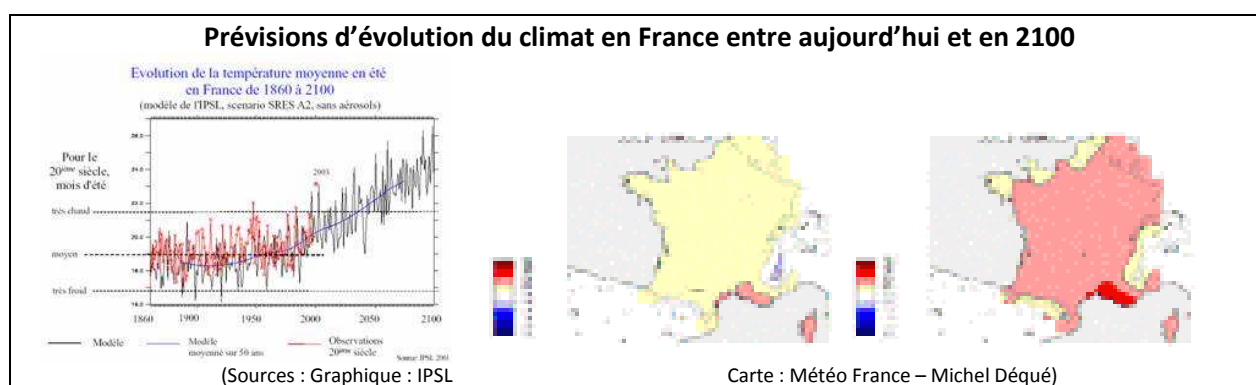
⁷ Le méthane (CH₄) a un pouvoir réchauffant environ 20 fois plus important que le CO₂.

3. ET DEMAIN ?

Les scientifiques du GIEC⁸ ont élaboré des modèles permettant de simuler le climat de demain. Selon les modèles et les hypothèses, ils prévoient que la température moyenne de la Terre en 2100 devrait augmenter de 1,4 à 5,8°C par rapport à 1990. Le chiffre de 5,8°C correspond au même choc thermique que celui qui sépare une période glaciaire d'une période interglaciaire, mais en 100 ans au lieu de 10.000.

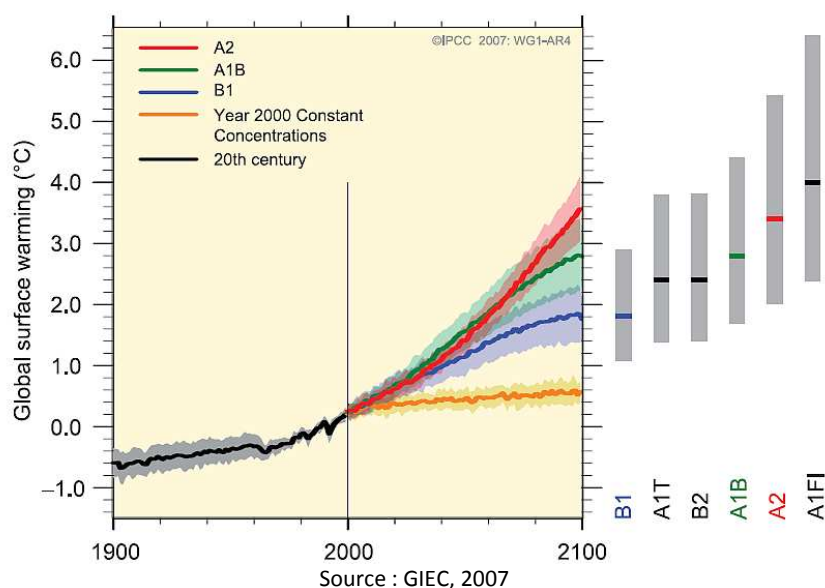
La moitié de l'incertitude sur la hausse des températures dépend des politiques que nous saurons mettre en œuvre dans l'intervalle. L'autre moitié est liée à la sensibilité de notre climat à une hausse brutale des émissions des gaz à effet de serre.

En France, les modèles de Météo France prévoient également une élévation de la température. Comme on le voit dans la figure ci-dessous, l'été 2003 pourrait ainsi être un été moyen en 2075...



4. UNE ACTION URGENTE A MENER

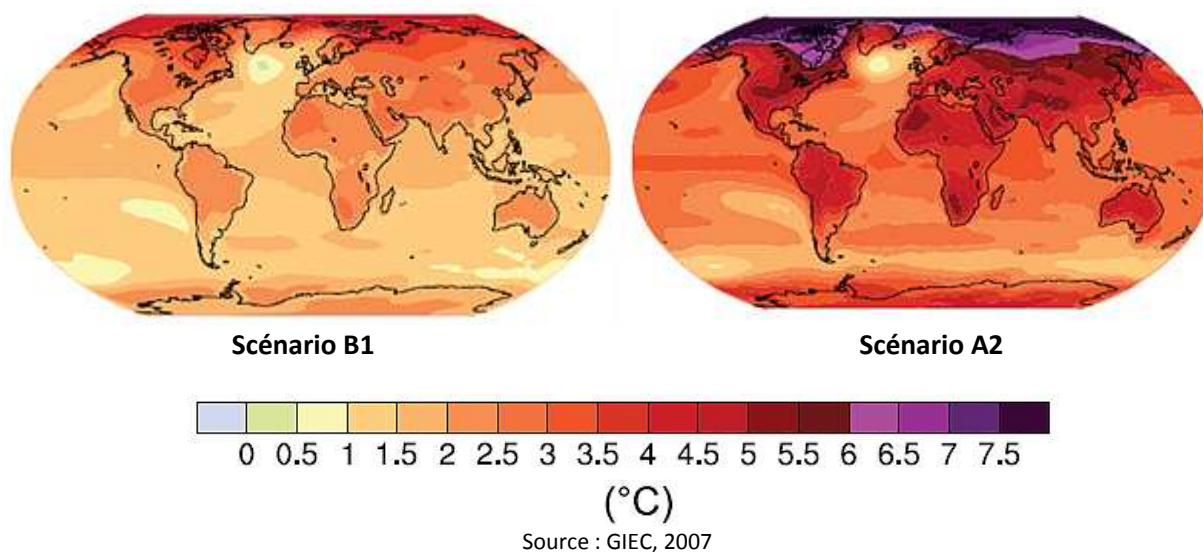
Les scientifiques du GIEC ont élaboré plusieurs scénarios d'émission, allant du moins émissif (B1) au plus émissif (A1FI). Les températures moyennes résultant de ces scénarios sont très différentes :



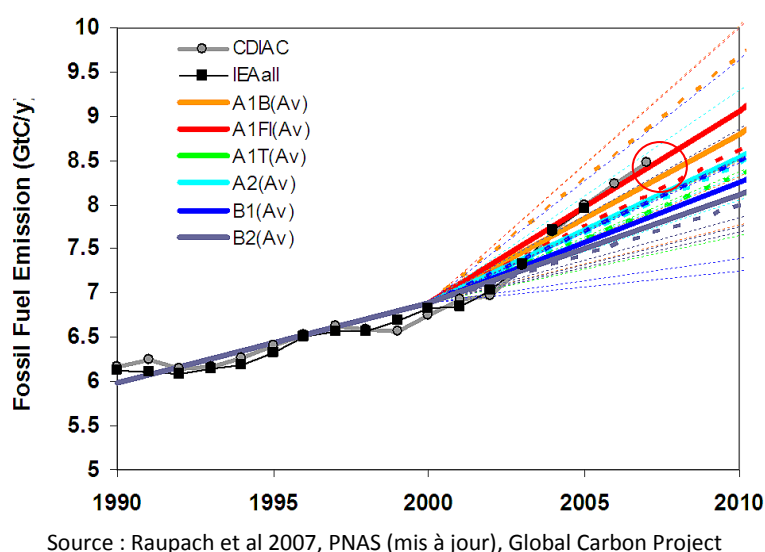
⁸ Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat

Cette température moyenne reflétant des différences importantes selon les endroits du monde :

Projections des températures de surface (période 2090-2099) selon différents scénarios



Malheureusement, on voit sur le graphique ci-dessous que les émissions dues à la combustion des hydrocarbures fossiles depuis 1990 sont supérieures à ce jour à celles du scénario le plus émissif (A1FI).

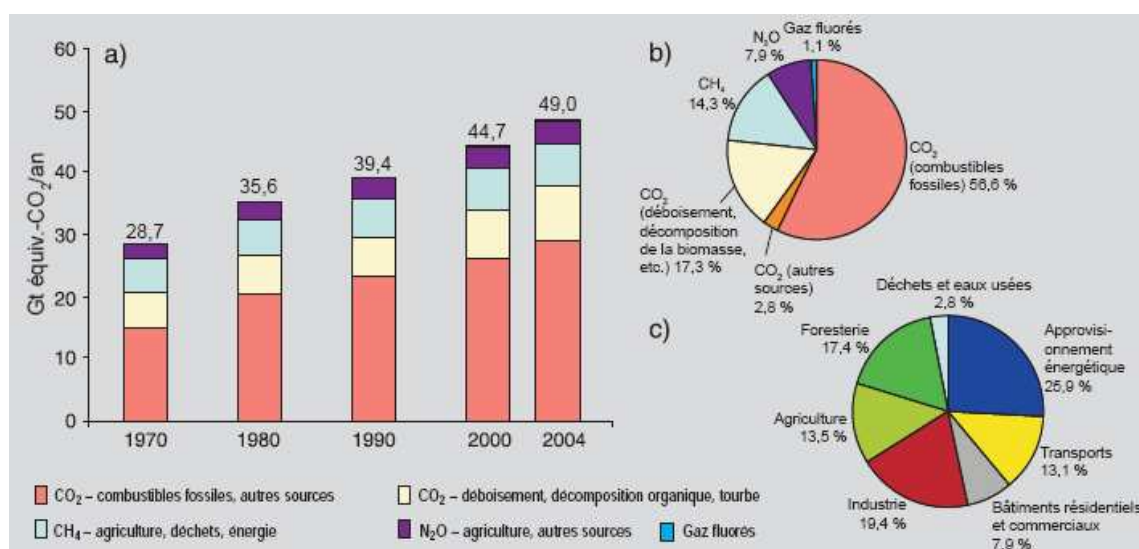


Les observations de la communauté scientifique jointe à leurs prévisions ont amené Rajendra Pachauri président du GIEC, prix Nobel de la Paix 2007, à déclarer récemment la phrase présentée en couverture du présent rapport : « **Il nous reste sept ans pour inverser la courbe des émissions de CO₂** ».

5. UN LIEN ETROIT AVEC LES RESSOURCES FOSSILES...

Les gaz à effet de serre d'origine anthropique sont principalement dus à l'utilisation de ressources fossiles (gaz, pétrole, charbon). Selon l'AIE⁹, la consommation de pétrole de toute nature génère 40 % des émissions de CO₂. Bien souvent, l'homme est plus sensible à ce qui l'impacte directement plutôt que ce qui va l'impacter : l'argent plutôt que le réchauffement.

La présente partie relate uniquement les chiffres sur le pétrole conventionnel, et ne prend pas en compte les schistes bitumineux du Canada (150 Mrdsb¹⁰, soit 10 % des réserves mondiales prouvées).



Emissions de gaz à effet de serre anthropique dans le monde (source : Note de synthèse, GIEC 2007)

La principale source d'augmentation de gaz à effet de serre d'origine anthropique entre 1970 et 2004 est le CO₂. 57 % des émissions de CO₂ sont dues à la combustion d'énergies fossiles.

Tous les secteurs d'activités sont responsables des émissions de gaz à effet de serre. Ils sont donc (sauf le secteur forestier) très dépendant des énergies fossiles.

6. ... DONT LES DECOUVERTES RALENTISSENT

Il existe aujourd'hui dans le monde 45 000 puits de pétrole et de gaz. Seulement 100 de ces puits ont accès à 53% des réserves (Shell, 2005). Le tableau suivant présente, à titre d'exemple, 4 des plus importants champs pétroliers jamais découverts à ce jour : on y perçoit les réserves totales de ces champs ainsi que la fraction de pétrole extrait jusqu'à présent.

Nom du champ pétrolier	Pays	Année de découverte	Réserves en Mrds de barils (Prouvées, Probables et Possibles)	Déjà extrait en Mrds
Ghawar	Arabie Saoudite	1948	170	71
Samotlor	Russie	1961	45	16

⁹ Agence Internationale de l'Energie

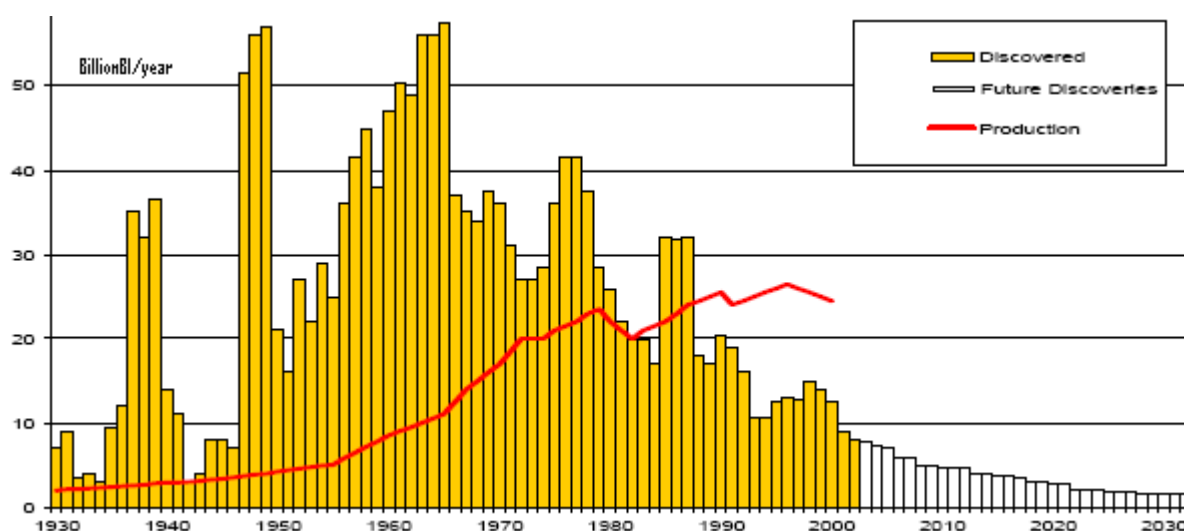
¹⁰ Milliards de barils : un baril équivaut à 160L.

Safaniya	Arabie Saoudite	1951	37	n.d
Burgan	Koweït	1938	45	27

Les champs découverts depuis les années 1960 sont en moyenne de plus en plus petits :

- En 1970, 30 Mrdsb¹¹ étaient découverts par an
- En 1990, 10 Mrdsb étaient découverts par an
- En 2010 les prévisions font état de 5 Mrdsb/an.

La consommation moyenne journalière est de 80Mb/j, soit 30Mrdsb/an. Il y a de moins en moins de gros champs pétroliers découverts. La figure suivante expose ce déclin :



Exploration pétrolière dans le monde (U.S. Department of Energy, Décembre 2004)

Les dernières découvertes dans le monde :

2000 : Kashagan (Kazakhstan) : 12.000 Mbs ⇔ 150 jours de demande mondiale

2007 : Tupi (Brésil) : 8.000 Mb ⇔ 100 jours de demande mondiale

2008 : Carioca (Brésil) : 30.000 Mb ⇔ 1 an de demande mondiale
la plus importante découverte depuis Kashagan (2000)

2008 : Ouverture zone d'exploration en Alaska : 15.000 Mbarils supposés ⇔ 190 jours (6 mois) de demande mondiale

Demain : partage de la dernière zone non explorée de la planète : l'Arctique (cf conclusion de cette partie)

7. UN PIC DE PRODUCTION PETROLIER ?

Le problème n'est pas tant de savoir **si** il y aura un pic pétrolier ou non car il est inéluctable dans l'affrontement d'une logique de consommation croissante face à des stocks finis, mais **quand** il aura lieu. Les ressources fossiles ne sont pas illimitées. La complexité du problème n'est pas de savoir quand la dernière goutte sera extraite, mais quand la production mondiale commencera à décliner et de combien, et donc quand l'offre commencera à ne plus satisfaire la demande.

¹¹ Milliards de baril

Les modélisations du pic pétrolier sont nombreuses, mais la plus connue est celle de Marion King Hubbert¹², ancien géologue pétrolier du Texas. Il suggéra dans les années 1940 que la courbe de production d'une matière première donnée, et en particulier du pétrole, suivait une courbe en cloche, relativement symétrique :

- la production annuelle part de zéro ;
- elle atteint un sommet qui ne sera jamais dépassé ;
- une fois le pic passé, la production décline jusqu'à ce que la ressource soit complètement épuisée.

Il avait ainsi prédit que la production américaine commencerait à décliner à la fin des années 1960.

Les améliorations technologiques d'extraction permettent de maintenir le débit du puits à son taux maximal et de repousser l'échéance de ce pic : injection d'eau ou de CO₂, analyse 3D et 4D, etc... Mais les réserves restent finies.

Cas d'école : production US et pic de Hubbert

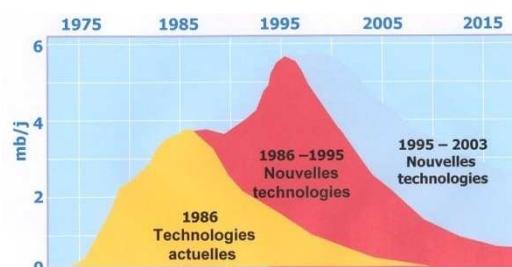
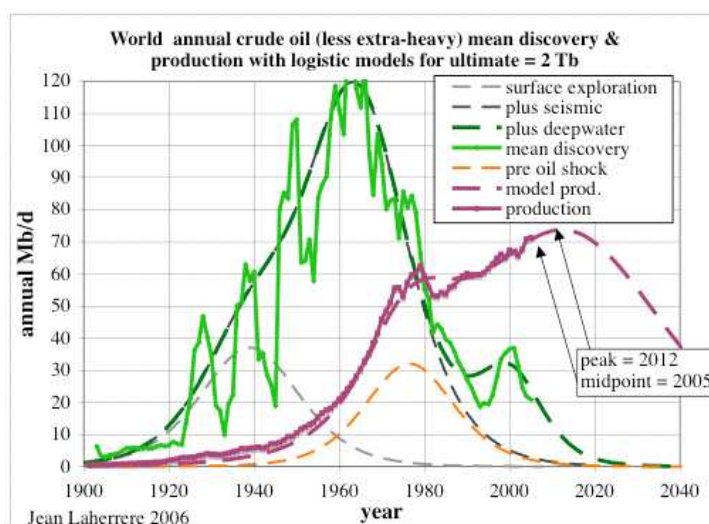


illustration par le cas de la production en mer du Nord (source : www.senat.fr). Le pic est déjà atteint, malgré les nouvelles technologies qui ont repoussé deux fois le pic de 10 ans.

Jean Laherrère, géologue et membre de l'ASPO¹³ et ayant travaillé pendant 37 ans pour le groupe Total, prévoit le pic de production entre 2007 et 2015 ([L'express, 2005](#)). Il prévoit par ailleurs le pic pour le charbon et le gaz respectivement en 2030 et 2050. ([Laherrère, 21 novembre 2006](#)) Ainsi, en reprenant les différentes théories existantes, en prenant en compte les améliorations technologiques, et les découvertes hypothétiques, Jean Laherrère a proposé pour le compte de l'ASPO le graphique ci-contre.

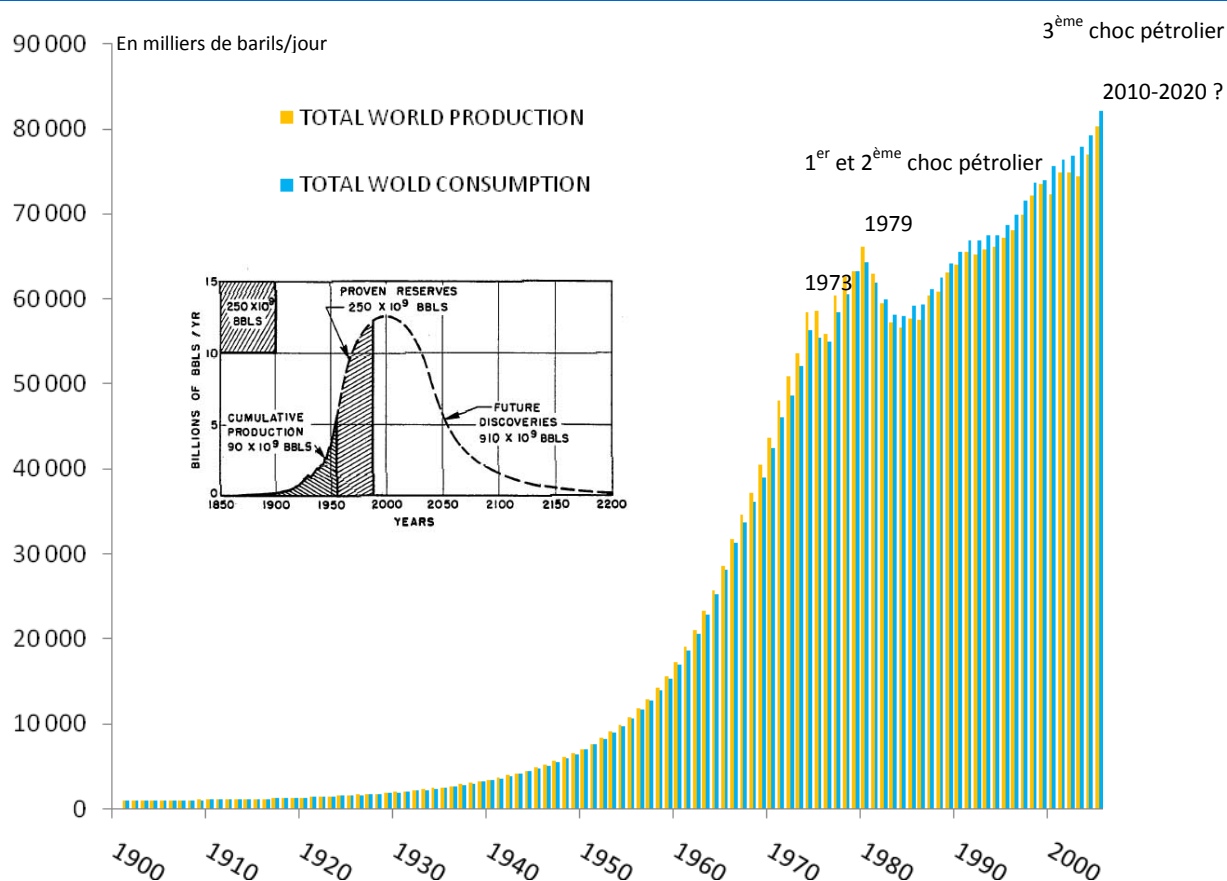


Sur les statistiques annuelles de la production mondiale publiées chaque année par BP, la cloche de Hubbert se dessine peu à peu. Nous remarquons également que nous produisons moins que nous consommons, surtout depuis 5 ans : nous puisons dans les stocks.

« Les stocks américains de pétrole brut ont baissé plus que prévu la semaine dernière, annonce l'Agence américaine d'information sur l'énergie (EIA). Les stocks de brut ont encore baissé, de 4,6 millions de barils à 302,2 millions. Les économistes attendaient en moyenne un recul des stocks de brut de 1,1 million de barils. Il s'agit de la quatrième semaine de baisse consécutive. » Reuters, juin 2008.

¹² <http://www.hubbertpeak.com/>

¹³ Association for Study of Peak Oil, fondé par Dr Campbell (ex senior manager de Texaco, BP, Amoco et Fina) avec Jean Laherrère (Total)



Production mondiale depuis 1965 (British Petroleum, 2008). Les données manquantes aux statistiques de BP entre 1900 et 1965 ont été modélisées par extrapolation exponentielle. Le « dessin » de Hubbert (1956) est ajouté à titre comparatif. Notons qu'il avait prédit le pic en l'an 2000, il y a plus de 50 ans.

Les tensions sur les risques de pénurie expliquent en grande partie les envolées récentes du cours du brut. Depuis les années 2000, les statistiques du rapport 2008 de BP sont évocatrices : les barres bleues sont plus importantes que les jaunes. La production annuelle mondiale en 2007 aura été de 85Mb/j en moyenne.