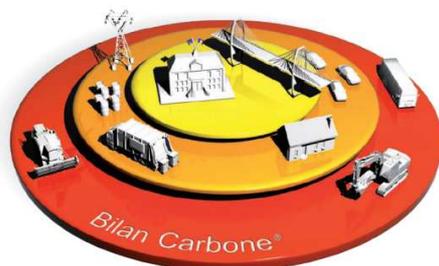


BILAN CARBONE® PATRIMOINE ET SERVICES DE LA COMMUNAUTE D'AGGLOMERATION DE CAP ATLANTIQUE

---- RAPPORT FINAL



Réalisé par

climatmundi

Date du rapport : février 2011

Rédaction

Véronique Andrzejewski

Approbation

David Brehon

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 à 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
1.	LA COMMUNAUTE D'AGGLOMERATION DE CAP ATLANTIQUE.....	4
2.	LE BILAN CARBONE® DE CAP ATLANTIQUE ET DES 14 COMMUNES	5
II.	RESULTATS DU BILAN CARBONE®	7
1.	REPARTITION DES EMISSIONS PAR POSTE	7
2.	REPARTITION DES EMISSIONS PAR DIRECTION	8
3.	ZOOM SUR LES PRINCIPAUX POSTES D'EMISSION	9
4.	HYPOTHESES POUR LA REALISATION DU BILAN CARBONE	9
III.	PRISE EN COMPTE DES INCERTITUDES	9
IV.	EXTRACTIONS	9
V.	PROPOSITIONS DE PISTES D'AMELIORATION	9
1.	HIERARCHIE DES POSTES, AXES STRATEGIQUES D' ACTIONS.....	9
2.	GROUPES DE TRAVAIL DE CO-CONSTRUCTION DU PLAN D' ACTIONS.....	9
3.	SYNTHESE DU PLAN D' ACTION	9
VI.	VULNERABILITE ECONOMIQUE	9
1.	HYPOTHESES ET POSTES PRIS EN COMPTE	9
2.	RESULTAT : IMPACT SUR LE BUDGET	9
VII.	CONCLUSION	9
ANNEXE 1 : FICHE DE SYNTHESE (ADEME)		9
ANNEXE 2 : PRINCIPE DE L'ETUDE ET REFERENTIEL		9
ANNEXE 3 : ENJEUX DE L'ETUDE : LE CHANGEMENT CLIMATIQUE ET LA RAREFACTION DES RESSOURCES D'ENERGIES FOSSILES		9

I. LE CONTEXTE ET LA DEMANDE DE CAP ATLANTIQUE

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.

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

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.

Les objectifs du diagnostic Bilan Carbone®, développé par l'ADEME®, sont donc :

- d'aboutir à une évaluation des émissions de GES générées par toutes les activités de CAP Atlantique, de 14 de ses 15 communes (la commune du Pouliguen ayant déjà lancé son Bilan Carbone®) et de l'ensemble des acteurs du territoire (particuliers, entreprises, agriculture, ...) pour évaluer son impact en matière d'effet de serre,
- de hiérarchiser le poids de ces émissions en fonction des activités et des sources,
- d'apprécier la dépendance des activités de la collectivité et de son territoire à la consommation des énergies fossiles, principales sources d'émissions, et d'en déduire sa fragilité dans un contexte de réduction des réserves d'hydrocarbures,
- de proposer des pistes d'orientations stratégiques conçues pour nourrir un plan d'actions à court et moyen terme, pour réduire ces émissions, mais aussi diminuer la dépendance énergétique et par conséquent la vulnérabilité économique de la collectivité et de ses acteurs.

2.2. PERIMETRE DE L'ETUDE GLOBALE

Le périmètre d'étude pour le volet patrimoine et services est le suivant :

- 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
- Un Bilan Carbone® complet de la Communauté d'Agglomération de CAP Atlantique.
- En parallèle à ces Bilans Carbone® Patrimoine & Services, un Bilan Carbone® Territoire comprenant un volet tourisme a également été réalisé.

2.3. BILAN CARBONE® DE LA COMMUNAUTE D'AGGLOMERATION DE CAP ATLANTIQUE

Le présent rapport présente :

- Les résultats du Bilan Carbone® de la **Communauté d'Agglomération de CAP Atlantique** : globaux et par services, les résultats sont accompagnés des informations liées aux sources utilisées, aux hypothèses et aux modalités de calcul,
- Les pistes de réduction de l'impact carbone de CAP Atlantique,
- Une simulation de la dépendance économique de CAP Atlantique à une hausse du prix des hydrocarbures.

Le rapport s'achève sur les annexes suivantes :

- Fiche de synthèse à destination de l'ADEME,
- Principe de l'étude et référentiel,
- Enjeux : changement climatique et raréfaction des ressources d'énergies fossiles.

La période de consolidation des données est l'**année civile 2009**.

Il a été pris en compte d'une part les **émissions directes** liées à l'activité et aux services rendus par la Communauté d'Agglomération (liées à l'usage d'énergie sur sites par exemple) et d'autre part les **émissions induites** par ses activités et services. Les émissions ont été quantifiées, que les moyens responsables de l'émission soient possédés ou non.

La définition du périmètre et sa segmentation ont fait l'objet de la réunion de préparation. Finalement, compte tenu des compétences de CAP Atlantique et de son organisation, 9 entités ont ainsi été distinguées :

- **Direction Générale (DG).**
- **Direction du Développement (DD)** hors équipements sportifs, culturels et touristiques.
- **Equipements sportifs (EQSP).**
- **Equipements culturels et touristiques (EQT).**
- **Direction de l'Environnement et des Economies Primaires (DEEP).**
- **Direction des Ressources et des Finances (DRF).**
- **Direction Technique (DT)** hors eau/assainissement et déchets.
- **L'eau et l'assainissement (EASS).**
- **Les déchets (DECH).**

Ces 9 entités ne concernent que les installations gérées par la Communauté d'Agglomération de CAP Atlantique et non par les communes elles-mêmes.

II. RESULTATS DU BILAN CARBONE®

Ce chapitre présente les résultats du Bilan Carbone® de la Communauté d'Agglomération de CAP Atlantique. Une première vision proposée des résultats sera la répartition par poste d'émission, puis une deuxième vision croisée par direction et par poste au sein de chaque direction. Un zoom des principaux postes d'émission de la Communauté d'Agglomération est fait dans la 3^{ème} partie de ce chapitre. Enfin, Les résultats sont basés sur des hypothèses et des règles de calcul qui sont explicitées dans la dernière partie du chapitre.

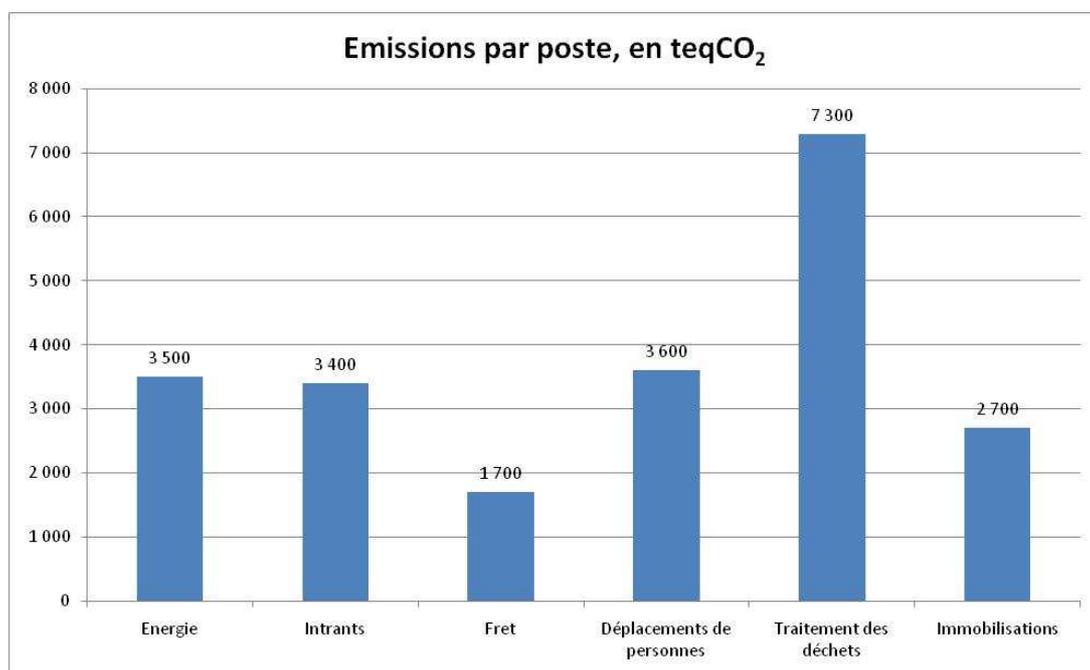
1. REPARTITION DES EMISSIONS PAR POSTE

Les émissions de la Communauté d'Agglomération de CAP Atlantique s'élèvent à **22 000 teqCO₂**.

Le tableau et le graphique ci-dessous récapitulent la répartition par poste des émissions de GES pour la Communauté d'Agglomération de CAP Atlantique. Ils permettent de visualiser l'importance relative de chaque poste d'émission ainsi que les incertitudes de chacun d'eux.

	Émissions en répartition (%)	Émissions, en teqCO ₂	Incertitudes globales (%)
Energie	16%	3 500	15%
Intrants	15%	3 400	57%
Fret	7%	1 700	11%
Déplacements de personnes	16%	3 600	35%
Traitements des déchets	33%	7 300	55%
Immobilisations	12%	2 700	62%
TOTAUX	100%	22 000	44%

Les données reportées dans ce tableau sont des chiffres arrondis (2 chiffres significatifs) compte tenu de l'incertitude globale, due à l'incertitude sur les données et de la méthode.

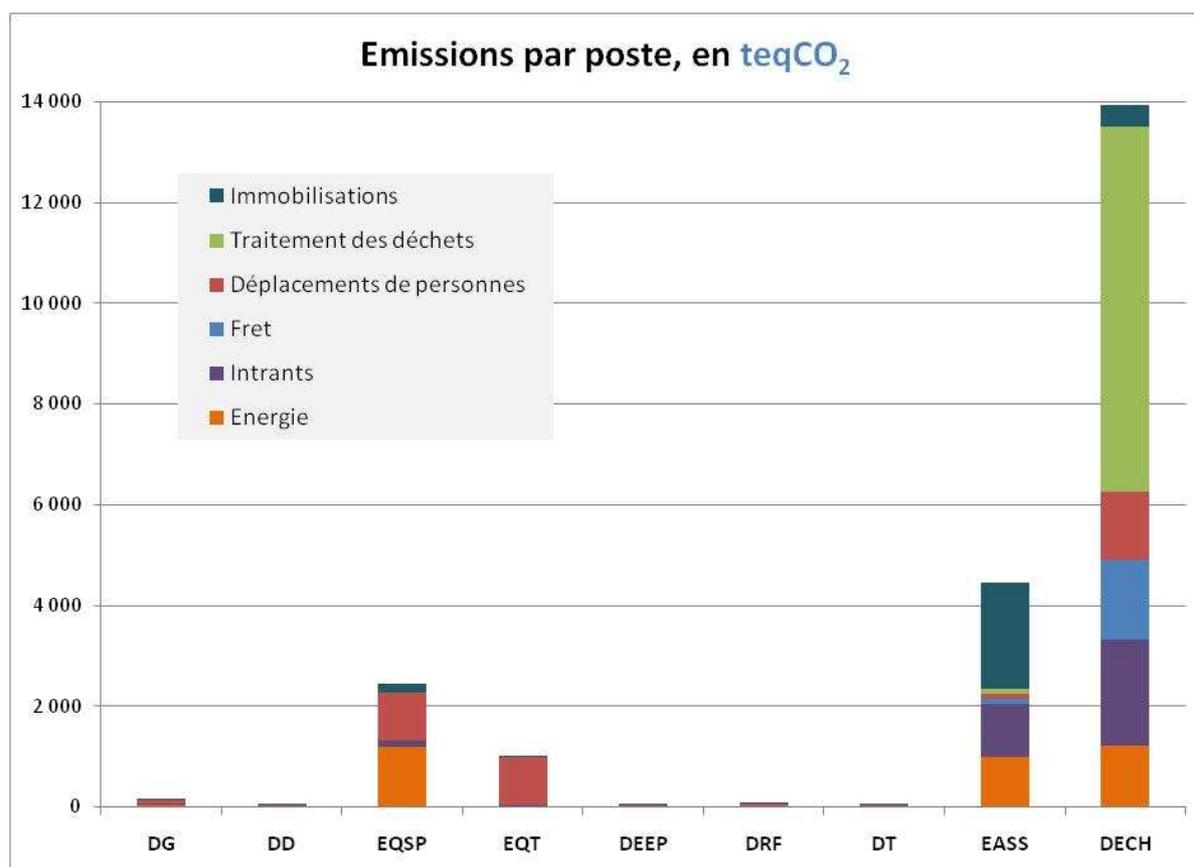


On constate que les postes significatifs de ce bilan sont :

- Le traitement des déchets : il s'agit des émissions liées à la fin de vie des déchets, hors fret jusqu'aux installations de traitement.
- Les déplacements de personnes : déplacements domicile-travail (résultats suite à une enquête web menée auprès des agents de la Communauté d'Agglomération), déplacements professionnels et déplacements des visiteurs.
- L'énergie : il s'agit des consommations d'énergie pour le chauffage des différents bâtiments, mais aussi l'électricité spécifique, et en particulier les consommations des installations de traitement des déchets et d'assainissement.
- Les intrants : il s'agit principalement des produits servant au traitement des déchets et à l'assainissement, mais également, dans une moindre mesure, des fournitures bureautiques, consommables informatiques et services achetés.

2. REPARTITION DES EMISSIONS PAR DIRECTION

Le graphique suivant présente les émissions par direction, avec un deuxième niveau de lecture, puisqu'il donne également un premier aperçu d'une répartition par poste des émissions pour chaque direction de la Communauté d'Agglomération.



On observe la prépondérance des émissions de :

- La section Déchets de la Direction Technique (DECH) (**13 900 teqCO_2**) : elles sont principalement dues aux émissions de fin de vie des déchets (émissions lors de l'incinération, émissions de combustion du méthane capté dans les CET, etc.),
- La section Eau et Assainissement de la Direction Technique (EASS) (**4 400 teqCO_2**) : il s'agit principalement des immobilisations (bâtiments, mais également réseau de canalisations, etc.), des intrants (produits chimiques pour traitement des eaux), et des consommations d'énergie,

- La section Equipements Sportifs de la Direction du Développement (EQSP) (**2 400 teqCO₂**) : les émissions sont principalement dues aux consommations d'énergie (chauffage des bâtiments de sport), et des déplacements de personnes (majoritairement le déplacement des visiteurs se rendant dans les installations sportives).

3. ZOOM SUR LES PRINCIPAUX POSTES D'EMISSION

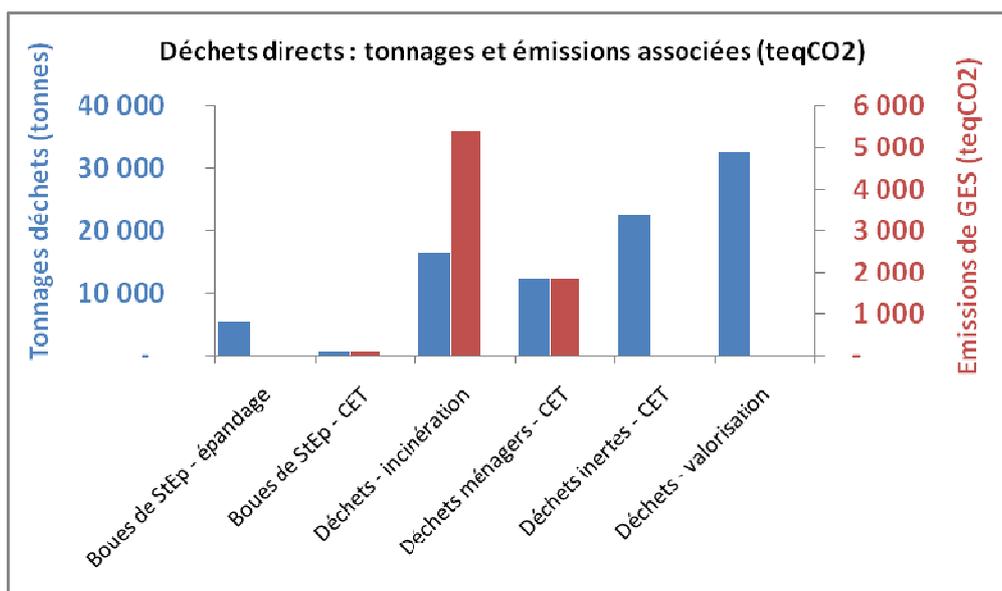
3.1. TRAITEMENT DES DECHETS

Le traitement des déchets est responsable de 33% des émissions liées aux activités propres de la Communauté d'Agglomération de CAP Atlantique, soit **7 300 teqCO₂**.

Elles sont dues essentiellement :

- Pour 73% des émissions, à l'incinération des déchets (avec valorisation par cogénération),
- Pour 25% des émissions, aux déchets ménagers mis en CET (le méthane émis est capté et valorisé afin de produire de l'énergie thermique ou de la cogénération),
- Pour 1% des émissions, aux boues issues des stations d'épuration, mises en CET avec captage et valorisation du méthane.

Le graphique ci-dessous illustre le tonnage de déchets par filière de traitement (en tonnes de déchets, barres bleues), ainsi que les émissions résultantes (en teqCO₂, barres rouges).

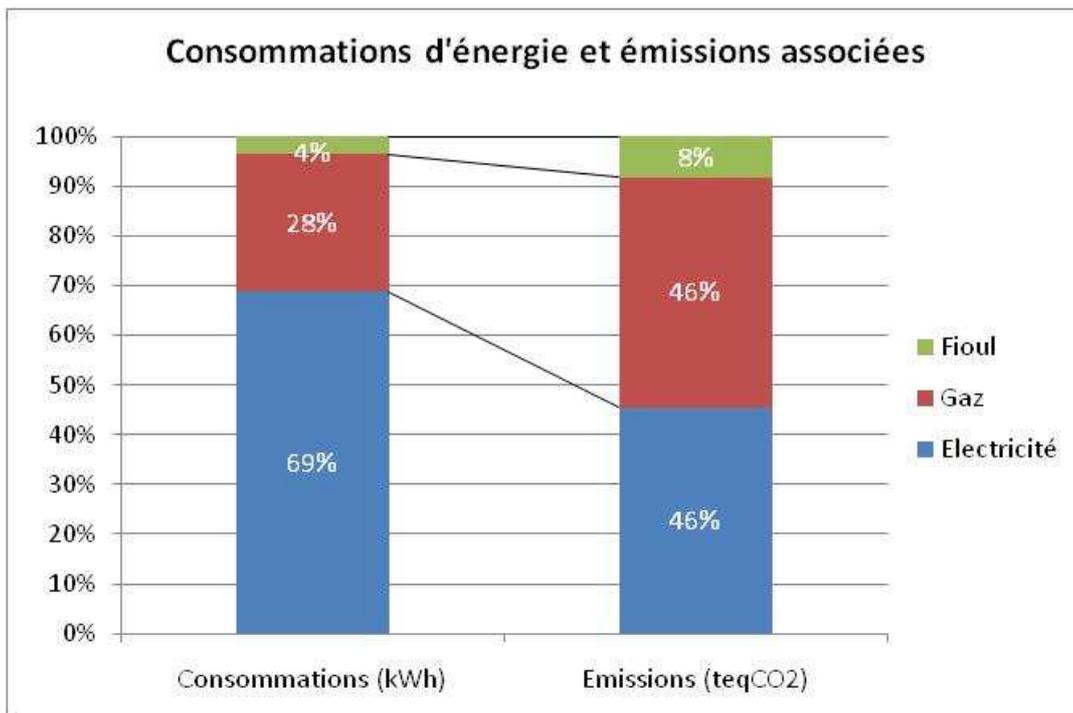


3.2. ENERGIE

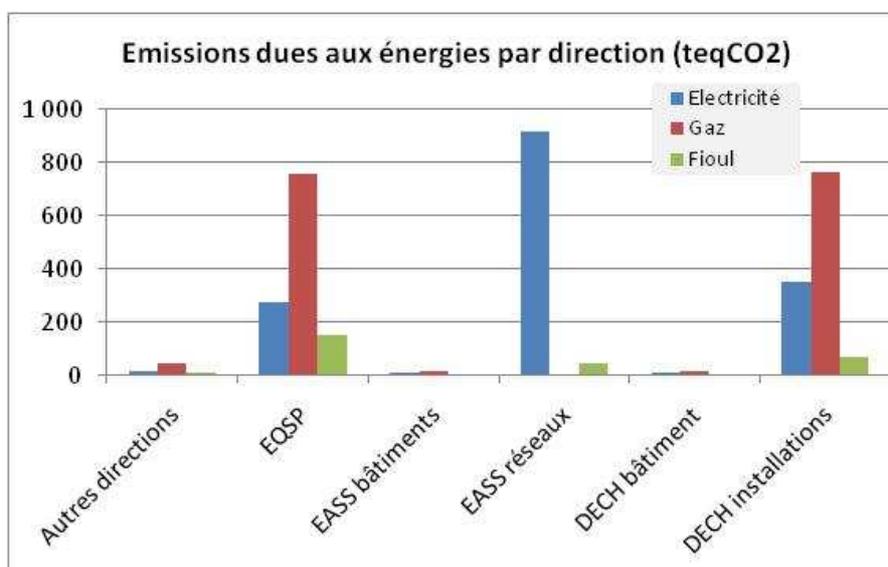
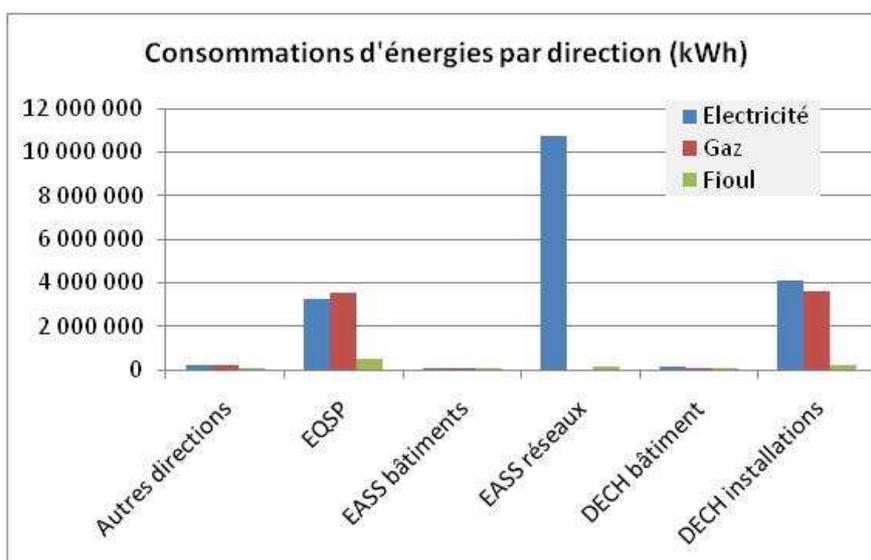
Les consommations d'énergies sont responsables de 16% des émissions de la Communauté d'Agglomération de CAP Atlantique avec **3 500 teqCO₂** émis en 2009. Elles se répartissent, par énergie, comme suit :

- 18 490 000 kWh d'électricité, soit 69% des consommations, responsables de 46% des émissions,
- 7 480 000 kWh de gaz, soit 28% des consommations, pour 46% des émissions,
- 950 000 kWh de fioul, soit 4% des consommations pour 8% des émissions.

Le graphe page suivante illustre cette répartition. Les énergies fossiles (gaz et fioul) représentent environ un tiers des consommations, pour plus de la moitié du CO₂ émis. En effet en France, l'électricité étant principalement d'origine nucléaire, elle est très peu carbonée.



La répartition des consommations d'énergie par direction est illustrée ci-dessous :



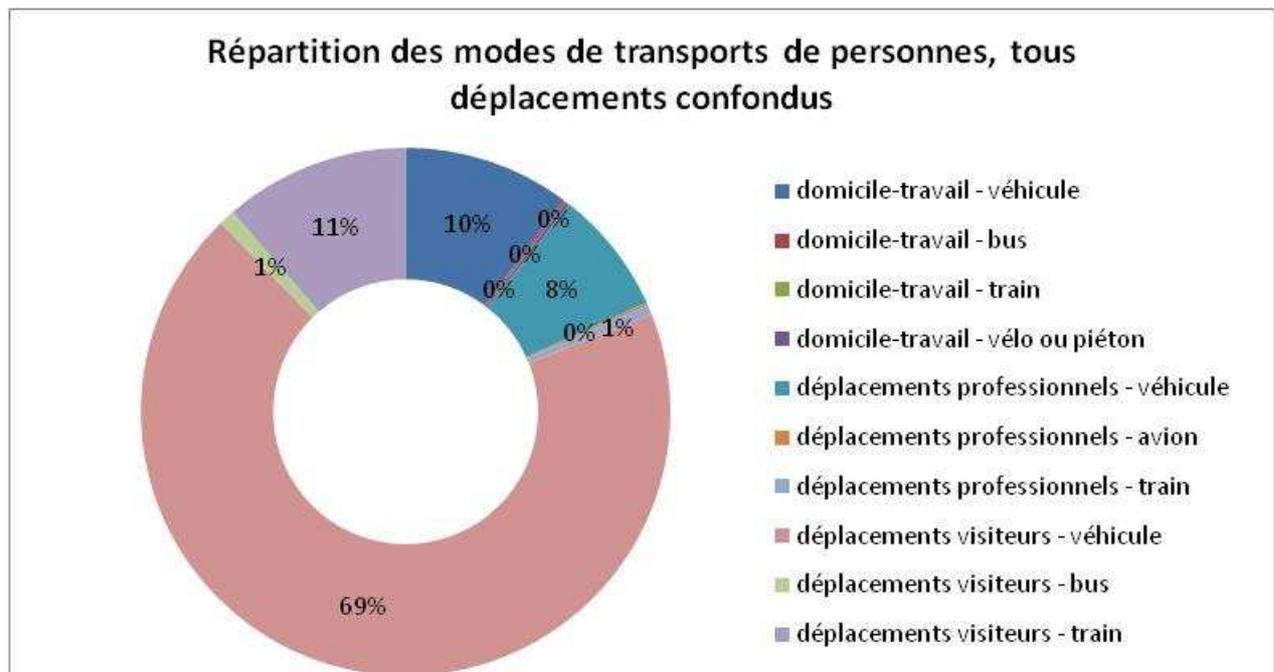
Là encore, les graphes mettent en évidence l'impact plus important en termes d'émissions de GES des énergies fossiles, et en particulier l'impact du gaz du fait de sa forte utilisation pour les équipements sportifs, et pour les process des installations de traitement des déchets.

Les installations d'eau et d'assainissement (EASS réseaux) utilisent essentiellement de l'électricité mais en forte proportion, ce qui rend leurs émissions aussi importantes que les équipements sportifs et les installations de traitement des déchets.

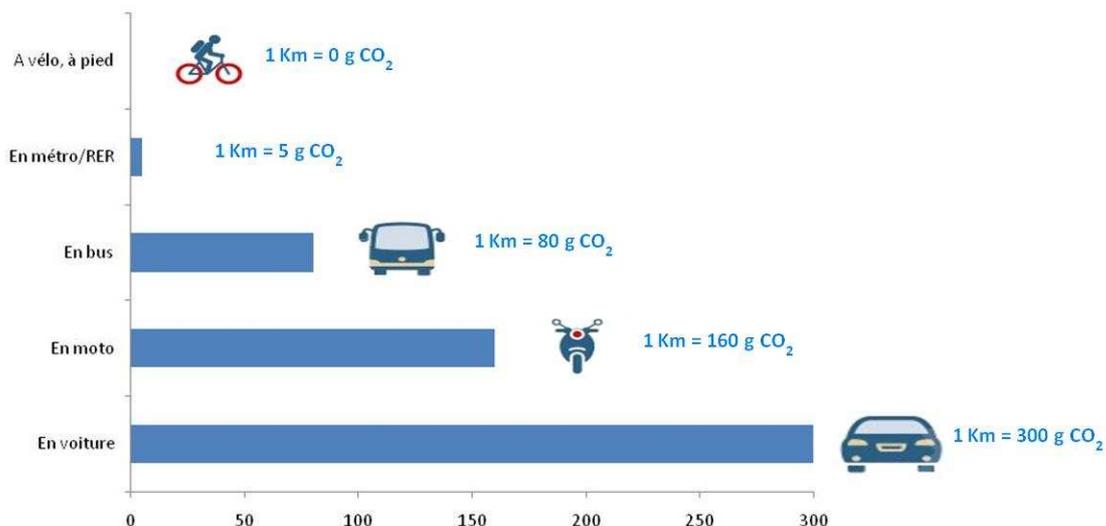
3.3. DEPLACEMENTS DE PERSONNES

Les déplacements des personnes sont responsables de 16% des émissions de la Communauté d'Agglomération de CAP Atlantique avec **3 600 teqCO₂** émis en 2009. Elles se répartissent comme suit :

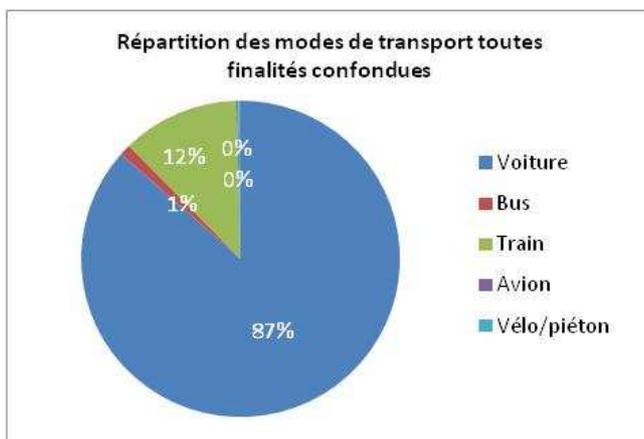
- 11% des émissions sont dues aux déplacements domicile-travail (enquête réalisée auprès des agents de CAP Atlantique), pour 1 100 000 km parcourus dont :
 - **96% des km en voiture,**
 - 2% des km en bus,
 - 2% des km en vélo ou à pied.
- 8% aux déplacements professionnels et déplacements des utilisateurs des installations, pour 850 000 km parcourus dont :
 - **91% des km en voiture,**
 - 7% des km en train,
 - 2% des km en avion.
- 81% aux déplacements des visiteurs, pour 8 300 000 km parcourus dont :
 - **85% des km en voiture,**
 - 14% des km en train,
 - 1% des km en bus.



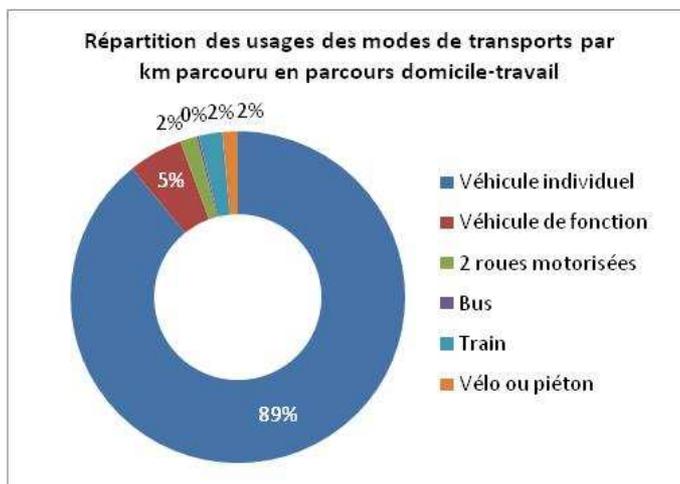
Les émissions ne sont pas proportionnelles aux distances parcourues. L'impact du kilomètre dépend en effet du mode de transport choisi, comme l'illustre le graphique ci-dessous comparant les émissions pour un kilomètre parcouru selon différents types de transport.



Sur la Communauté d'Agglomération de CAP Atlantique, la majorité des transports de personnes, toutes finalités confondues, se font principalement en voiture (87% des kilomètres parcourus), et à moindre mesure en train (12%) :



Concernant les déplacements domicile-travail, une enquête en ligne ayant été réalisée auprès des agents de CAP Atlantique, une vision fine de la répartition par mode de transport est possible :



Les véhicules individuels et de fonction représentent 94% des km parcourus, confirmant la prédominance de l'usage de la voiture sur les autres modes de transport.

4. HYPOTHESES POUR LA REALISATION DU BILAN CARBONE

Suite à la collecte des données auprès des agents de CAP Atlantique, il a été nécessaire de poser des hypothèses afin de traiter les informations.

Les paragraphes ci-après décrivent les hypothèses et règles de calcul qui ont été utilisées pour le traitement de chaque poste.

4.1. ENERGIE

a. Consommations d'énergie des bâtiments

Les consommations d'énergie et les surfaces de bâtiments ont été fournies pour une partie des installations de CAP Atlantique. Les données sur les surfaces chauffées de chaque installation n'ont pas pu être collectées.

Pour palier à ces quelques lacunes, les ratios de consommations d'énergie issus des données renseignées par les communes de CAP Atlantique lors de la collecte pour leurs Bilans Carbone®, ont été utilisés. Il a donc été établi un taux de chauffage des bâtiments par type de bâtiment, ainsi qu'un ratio d'utilisation par type d'énergie, prenant en compte la répartition moyenne des usages d'énergie par type de bâtiment.

Le tableau ci-dessous reprend les données utilisées :

Direction	Type de bâtiment	Part chauffée des bâtiments	Ratio électricité (kWh/m ²)	Ratio gaz (kWh/m ²)	Ratio fioul (L/m ²)
DG	Logement	97%	104	75	0
	Bureaux	96%	78	141	1
DEEP	Bureaux	96%	78	141	1
EQSP	Loisirs	97%	257	211	8
EQT	Bureaux	96%	78	141	1
	Bâtiments industriels	27%	69	5	0
	Espace extérieur	1%	20	0	0
EASS	Bureaux	96%	58	141	1
	Bâtiments industriels	0%	20	0	0
	Local technique	0%	20	0	0
DECH	Bureaux	96%	78	141	1
	Bâtiments industriels	0%	20	0	0
	Espace extérieur	0%	20	0	0

Ces ratios ont été appliqués lorsque les consommations d'énergie n'ont pas pu être renseignées pour un bâtiment alors que la surface était connue. Pour les bâtiments pour lesquels ni la consommation ni la surface n'a pu être obtenue, nous avons jugé que la consommation d'énergie était négligeable. Il s'agit en effet de bâtiments techniques des services eau et assainissement et traitement des déchets : châteaux d'eau, stations d'épuration, unités de traitement des eaux usées, postes de refoulement, déchetteries, aires de broyage. Hors, les consommations d'énergie pour les process (plus importantes que les consommations pour le chauffage), sont déjà renseignées par ailleurs.

Une incertitude de 5% a été affectée aux consommations d'énergies renseignées, et de 30% sur les consommations d'énergie lorsqu'elles ont été estimées.

b. Consommations d'énergie du réseau d'eau potable et des installations de traitement des eaux usées

En plus des consommations nécessaires au chauffage, ou de l'électricité spécifique des locaux de la section eau et assainissement, cette section consomme de l'électricité et du fioul pour le réseau d'eau potable (alimentation des pompes de relevage, etc.) et pour la collecte et le traitement des eaux usées (stations d'épuration). Ces données ont déjà été prises en compte dans le paragraphe 3.2. L'incertitude sur les données fournies est de 5%.

c. Consommations d'énergie par les installations de traitement des déchets

Les installations de traitement des déchets de la Communauté de CAP Atlantique utilisent de l'énergie pour leurs process. Ces consommations d'électricité, de gaz et de fioul ont déjà été prises en compte dans le paragraphe 3.2. L'incertitude sur ces données est de 10%.

4.2. MATERIAUX ENTRANTS, SERVICES ACHETES ET INTERVENTIONS SUR LE RESEAU D'EAU

a. Reprographie

Les achats de reprographie ont été renseignés en nombre de feuilles sans distinction possible entre les formats A3 et A4. Nous avons donc pris la masse moyenne entre une feuille A3 et une feuille A4, avec une incertitude de 20%, et une incertitude de 5% sur le nombre de feuilles renseigné.

b. Papier

Les achats de ramette de papier sont centralisés auprès de certaines directions. Ainsi la Direction Générale centralise les achats pour elle-même, la Direction du Développement (avec les équipements sportifs, culturels et touristiques), la Direction de l'Environnement et des Economies Primaires et la Direction des Ressources et des Finances. La Direction Technique centralise les achats pour elle-même et pour sa section eau et assainissement. La section déchets gère elle-même ses achats. Tous les achats ont été répartis entre les directions et leurs sections au pro rata des ETP. L'incertitude sur le tonnage de papier s'élève à 19%.

c. Fournitures bureautiques

Les achats de fournitures de bureau et de consommables informatiques ont été renseignés toutes directions confondues. Ils ont été répartis entre les directions et les sections au pro rata des ETP, avec une incertitude totale de 15%.

a. Intrants de la section eau et assainissement

Les intrants servant à l'agrandissement et à la maintenance du réseau (canalisations), au vu de leur période de renouvellement, sont traités comme des immobilisations (voir ci-après).

Les produits chimiques intervenant dans le traitement des eaux usées constituent les principaux intrants pour la section eau et assainissement. Certains produits, comme le polycation poudre, le phosphate d'ammonium et la mélasse de canne ne sont pas présents dans la base de données des facteurs d'émission. Les deux premiers constituants ont été assujettis respectivement aux facteurs d'émission d'un polymère moyen (1 450 kgeqCO₂/tonne de produit) et d'un engrais phosphaté moyen (570 kgeqCO₂/tonne de produit). La mélasse de canne n'a pas été prise en compte, en tant que sous-produit de l'industrie sucrière, donc sans émissions (émissions affectées au sucre) d'après la méthodologie Bilan Carbone®.

L'incertitude sur les données est de 5%.

b. Intrants de la section déchets

Les intrants sont essentiellement les produits chimiques pour le traitement des déchets. En considérant les données disponibles dans la base des facteurs d'émission (FE) de l'Ademe, les associations suivantes ont été faites :

- Le FE de la chaux vive a été affecté au lait de chaux,
- Le FE de la chaux vive a été affecté au dioxorb, puisqu'il s'agit d'un mélange de chaux et d'argile,
- Le FE du chlorure d'ammoniac a été affecté à l'eau ammoniacuée, puisqu'elle est obtenue par chaulage de chlorure d'ammonium.
- L'incertitude sur les tonnages est de 5%.

c. Services achetés et courriers sortants

Les différents services achetés ont été renseignés par direction/section concernée. Les services ont été différenciés en services faiblement et services fortement matériels (les émissions de gaz à effet de serre d'un service faiblement matériel sont inférieures à celles d'un service fortement matériel), avec une incertitude totale de 15%.

Les courriers sortants ayant été renseignés en montant d'achat total, toutes directions confondues, ils ont été traités comme des services fortement matériels, répartis entre les directions/sections au pro rata des ETP. L'incertitude est de 15%

d. Autres matériels achetés

➤ Direction Technique

Un montant d'achat de matériels non distinguables a été renseigné pour la Direction Technique. Ce montant a été traité comme fournitures diverses dans le tableur, en k€, et en l'absence de plus de données sur le contenu, un facteur d'émission égal à celui des consommables informatiques lui a été attribué. L'incertitude associée est de 20%.

➤ Équipements sportifs

Les produits et matériaux de maintenance et d'entretien ont également été traités comme fournitures diverses, en k€, avec un facteur d'émission égal à celui des consommables informatiques, et une incertitude de 20%.

Les fournitures administratives ont été considérées comme déjà prises en compte dans les achats de fournitures bureautiques, et le montant d'achat correspondant n'a donc pas été pris en compte.

f. Interventions sur le réseau

Les interventions de maintenance ou d'entretien sur le réseau supposent des déplacements et l'utilisation de matériaux. Les interventions sont traitées dans la partie intrants du tableur Bilan Carbone®, avec un facteur d'émission moyen de 473 kgeqCO₂/intervention (source : Etudes Climat Mundi sur les réseaux d'eau potable et d'assainissement), avec une incertitude de 5% sur le nombre d'interventions.

Les données connues par Cap Atlantique sont le nombre d'interventions ou le linéaire de canalisation traité annuellement : pour estimer le nombre d'interventions, il est supposé qu'il y a en moyenne 1 intervention par 100 mètres de réseaux traités, avec une incertitude de 20%.

4.3. FRET

a. Papier et reprographies

Le fret pour la reprographie et le papier a été estimé avec les éléments suivants : les reprographies proviennent d'un rayon de 100 km (régional), et sont transportées avec des camionnettes de PTAC entre 2,6 et 3,5 t, diesel ; le papier provient d'un rayon de 500 km (national), et il est transporté par des camions de plus de 21 t. L'incertitude sur ces données s'élève à 15%, à laquelle s'ajoute l'incertitude sur le tonnage de papier reprographié et de papier vierge en ramette pour le calcul de l'incertitude globale du fret.

b. Fret de la section eau et assainissement

➤ Fret entrant

Les produits chimiques sont estimés provenir d'un rayon de 100 km, et transportés par des camions de plus de 21 t, avec une incertitude de 20%.

Les matériaux servant à l'agrandissement et à l'entretien du réseau de canalisations ont été approvisionnés sur une distance estimée à 50 km. Leur tonnage a été calculé en fonction du matériau (l'amiante ciment a été assimilée à du béton, et l'intitulé « autres » au PVC, le matériau le plus largement utilisé), du diamètre de la canalisation et de la longueur approvisionnée, avec une incertitude de 15%, soit une incertitude globale sur le fret de 30%.

➤ Fret sortant

Il s'agit essentiellement du fret des boues de curage et des boues issues du traitement des eaux usées.

Les boues de curage du réseau sont estimées être transportées jusqu'au CET en camion de PTAC de 11 à 19 t, avec une incertitude de 5%.

La répartition entre épandage et mise en CET des boues sèches des stations d'épuration a été renseignée. Les distances parcourues par les boues pour l'épandage et pour l'envoi au CET ont été renseignées, l'incertitude sur le fret s'élève donc à 10%.

c. Fret des déchets

Les produits chimiques servant au traitement des déchets sont supposés être transportés sur une distance d'environ 100 km, par des camions de PTAC de plus de 21 t, avec une incertitude de 20%.

Concernant le fret des déchets, les émissions ont été dissociées des émissions de traitement de fin de vie des facteurs d'émissions de l'Ademe, qui par défaut regroupent les émissions de collecte, les émissions de fonctionnement des installations, et les émissions de traitement à proprement parler. En effet, le service déchets dispose d'informations précises à ce sujet qui ont donc été prises en compte.

Le fret par les camions-bennes est comptabilisé en litres de carburants. Une incertitude de 5% est affectée à cette donnée.

4.4. DEPLACEMENTS DOMICILE-TRAVAIL

Source : Enquête web déplacements domicile-travail

Les agents de la Communauté d'Agglomération de CAP Atlantique ont été invités à répondre à une enquête sur leurs habitudes de déplacements sur leur trajet domicile-travail. Sur 116 connexions, 115 réponses étaient complètes et ont permis, par un coefficient multiplicatif de 1,77, d'extrapoler les résultats à l'ensemble des 189 ETP.

Il a été supposé qu'un ETP travaillait 220 jours par an, soit 44 semaines.

Le coefficient de covoiturage utilisé est de 0,46, correspondant à une moyenne nationale de 2,17 personnes par voiture en covoiturage.

L'incertitude totale de ces données est estimée à 20%.

4.5. DEPLACEMENTS PROFESSIONNELS

a. Déplacements en véhicules personnels

Les déplacements en véhicules personnels ont été renseignés sous forme de remboursement kilométrique. Sur la base d'un taux de remboursement de 0,498 €/km (Source : Ministère des Finances, véhicule 5CV, 2008), les kilométrages correspondants ont été calculés, avec une incertitude de 10% liée au choix de la puissance fiscale (5 CV), et de 5% pour le coefficient de remboursement.

b. Déplacements en véhicules communaux

Un listing des kilométrages effectués par les véhicules communaux dépendant de CAP Atlantique a été fourni. De ces kilométrages ont été déduits les déplacements domicile-travail effectués en véhicule communal, dont les kilométrages ont été obtenus via les résultats de l'enquête web. Une incertitude de 20% est affectée à ces données.

4.6. DEPLACEMENTS DES VISITEURS

Ce poste regroupe les déplacements des visiteurs des installations culturelles et touristiques, et des installations sportives, ainsi que le déplacement pour les apports volontaires de déchets en déchetteries.

a. Équipements touristiques

La fréquentation des deux bâtiments sous la responsabilité de CAP Atlantique (Musée des marais salants et Château de Ranrouët) a été renseignée selon la provenance (ville, département, région, France ou étranger) et le mode de transport des visiteurs. Des distances moyennes aller-retour ont été estimées :

- Visiteurs de la ville : 10 km,
- Visiteurs du département : 30 km,
- Visiteurs de la région : 80 km,
- Visiteurs de France : 500km,
- Visiteurs de l'étranger : 1 800km.

Nous avons estimé le nombre de personnes par véhicule à 2,5 personnes.

L'incertitude totale due aux estimations décrites ci-dessus s'élève à 32%.

b. Équipements sportifs

Les fréquentations annuelles de l'Aquabaule, du Centre aquatique du Pays Blanc, et du Centre aquatique Jean-Pierre Dhonneur ont été renseignées par provenance (commune ou département), ainsi que la part de visiteurs venus en voiture.

Nous avons estimé que :

- les visiteurs provenant de la commune ont parcouru 10 km, en voiture, ou en bus pour les autres visiteurs
- les visiteurs provenant du département ont parcouru 30 km en voiture, ou en train pour les autres visiteurs. Je ne comprends pas bien la différence entre ces 2 phrases.

Le nombre de personnes par véhicule a été estimé à 2,5 personnes.

Comme pour les équipements culturels et touristiques, l'incertitude est de 32%.

c. Apports en déchetteries

Une estimation des apports volontaires aux 9 déchetteries gérant les déchets des communes de CAP Atlantique, a été fournie. L'éloignement est compris entre 5 et 10 km, nous utilisons donc 15 km aller-

retour. Le kilométrage total parcouru a été traité comme déplacement de visiteurs dans le tableur Bilan Carbone®. L'incertitude sur ces données est de 15%.

4.7. IMMOBILISATIONS

a. Bâtiments

L'amortissement a été pris en compte pour les bâtiments dont la surface a été renseignée.

A partir des informations sur les volumes totaux traités par les stations d'épurations, et de la surface construite de la station de Férel – La Noé Blanche, les surfaces construites des autres stations d'épuration ont été extrapolées, avec une incertitude de 40%.

Les surfaces des installations de traitement de déchets ont été renseignées, et ont été comptabilisées comme bâtiments industriels en béton, avec une incertitude de 15%.

La durée d'amortissement de tous les bâtiments et installations a été estimée à 30 ans. En l'absence de données sur les années de construction, il a été considéré par défaut que les bâtiments ne sont pas amortis et qu'il n'y avait pas eu de rénovation massive lors des 30 dernières années.

L'incertitude sur les surfaces et l'amortissement, lorsque les surfaces ont été renseignées, s'élève à 5%.

b. Informatique

Le nombre d'éléments informatiques a été fourni pour toutes les directions. Cependant les serveurs ont été renseignés toutes directions confondues, ils ont donc été répartis par direction et section au pro rata des ETP.

Pour les imprimantes légères, en l'absence d'un temps de renouvellement moyen, la durée d'amortissement a été évaluée à 5 ans, comme ce qui a été observé pour la plupart des éléments informatiques de CAP Atlantique ou des communes.

L'incertitude sur l'immobilisation informatique par direction s'élève à 5% (répartition du nombre de serveurs au pro rata des ETP), et à 10% pour les directions pour lesquelles l'amortissement des imprimantes a dû être extrapolé.

c. Mobilier

Comme pour les achats de papier, les achats de mobilier ont été centralisés pour certaines directions, et ont donc été répartis au pro rata des ETP par direction et section :

- La Direction Générale centralise les éléments mobiliers pour elle-même, pour la Direction du Développement et sa section équipements sportifs, et pour la Direction des Ressources et des Finances,
- La Direction Technique centralise les éléments mobiliers pour elle-même et sa section eau et assainissement,
- La section équipements touristiques de la Direction Technique, la Direction de l'Environnement et des Economies Primaires, et la section déchets de la Direction Technique gèrent elles-mêmes leurs mobiliers.

La période de renouvellement a été estimée à 15 ans, sur la base des données des communes de CAP Atlantique. L'incertitude sur les données est de 10%, et 15% pour les directions dont le mobilier est centralisé.

d. Immobilisations des parkings spécifiques

Les surfaces des parkings spécifiques ont été fournies et affectées aux directions et sections responsables. La structure, non précisée, a été considérée comme étant une chaussée bitumineuse. En l'absence de données sur la période d'amortissement, celle-ci a été fixée à 40 ans.

L'incertitude se porte à 5% lorsque l'année de construction a été renseignée, 10% dans le cas contraire.

e. Immobilisations des réseaux d'eau potable et d'eaux usées, et de leurs équipements

➤ Matériaux utilisés pour l'agrandissement et le renouvellement du réseau

Les tonnages des canalisations renouvelées ou agrandies ont été calculés selon le matériau utilisé, le diamètre de la canalisation, et la longueur utilisée. Une incertitude de 15% est associée au calcul. La période de renouvellement est estimée à 100 ans.

➤ Canalisations en place

Les mêmes calculs ont été effectués pour les canalisations en place, avec un amortissement de 100 ans, et une incertitude de 15%

➤ Equipements des réseaux

Le nombre d'équipements et leur période de renouvellement ont été renseignés. Les masses unitaires et masses totales ont été estimées, avec une incertitude totale de 40%.

f. Véhicules

La masse des camions-bennes à vide et leur nombre ont été renseignés, et l'amortissement de ces véhicules a été estimé à 15 ans. L'incertitude est de 10% pour les véhicules de CAP Atlantique, et de 15% pour les véhicules du prestataire privé, pour lesquels certaines masses à vide ont été estimées à partir des véhicules similaires de CAP Atlantique.

4.8. TRAITEMENT DES DECHETS

a. Boues de curage et de stations d'épuration

Les émissions dues à l'épandage sont négligeables en termes de GES, elles ne seront donc pas prises en compte.

Les boues envoyées en CET (boues de curage et boues des stations d'épuration) émettent du méthane qui est capté. Sans indication sur le devenir du méthane, on lui affecte une valorisation moyenne dans le tableur Bilan Carbone®.

b. Déchets collectés sur les communes de CAP Atlantique

Les tonnages de déchets, par type et par filière de traitement, ont été renseignés. Concernant les DEEE, on suppose que 50% sont enfouis, et 50% revalorisés.

Les déchets valorisés ne sont pas pris en compte dans le tableur, puisque le facteur d'émission de l'Ademe correspondant aux produits recyclés ne comprend que le fret, qui est déjà comptabilisé ci-dessus.

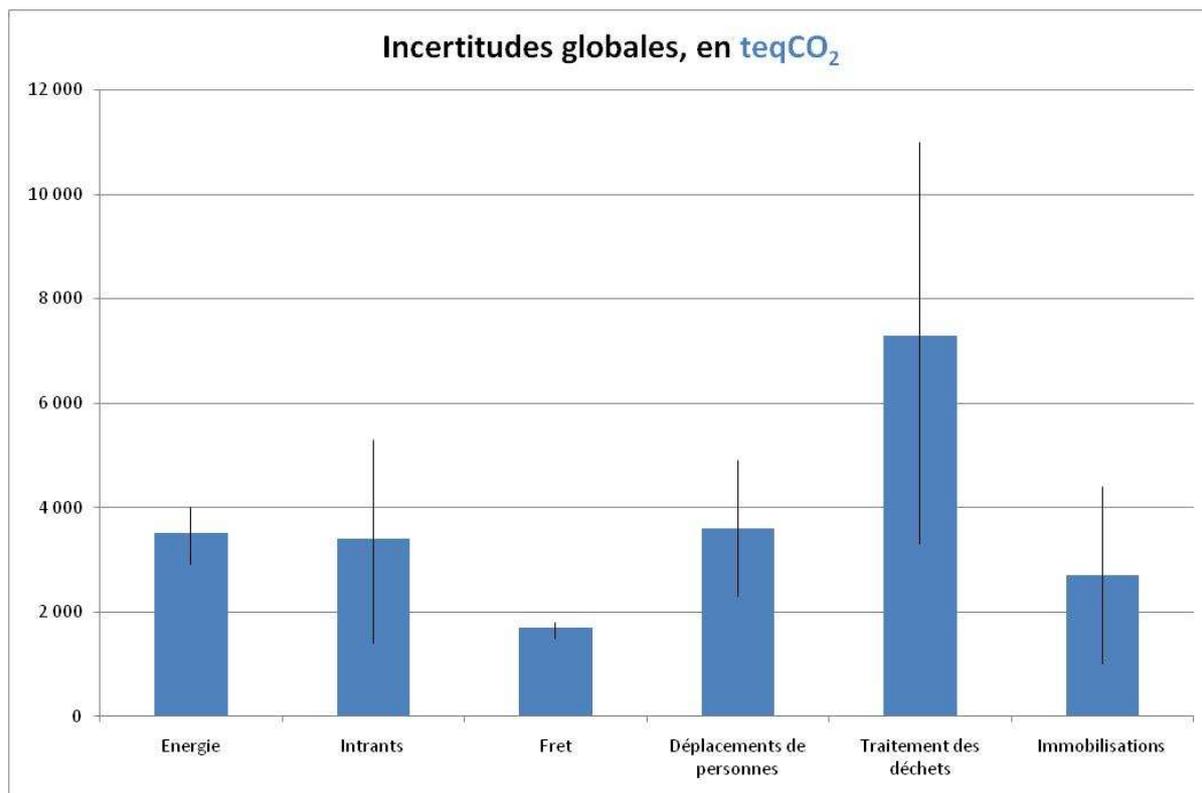
D'après les données fournies par le CET de Sécché, pour 87% des déchets enfouis émettant du méthane, ce dernier est valorisé en énergie thermique (21%) ou en cogénération (76%), le reste étant brûlé en torchères (13% des déchets enfouis).

III. PRISE EN COMPTE DES INCERTITUDES

L'affichage des incertitudes permet de s'assurer de l'ordre de hiérarchisation des postes d'émissions. Si l'ordre d'importance de 2 postes peut s'inverser lorsque l'un est en bas de fourchette d'incertitude et l'autre en haut, ces deux postes seront alors à traiter avec un même niveau d'enjeux en termes d'émissions de gaz à effet de serre.

	incertitudes globales (teqCO ₂)		
	Bas	Médian	Haut
Energie	2 900	3 500	4 000
Intrants	1 400	3 400	5 300
Fret	1 500	1 700	1 800
Déplacements de personnes	2 300	3 600	4 900
Traitement des déchets	3 300	7 300	11 000
Immobilisations	1 000	2 700	4 400
TOTAUX	12 400	22 200	31 400

(Émissions arrondies)

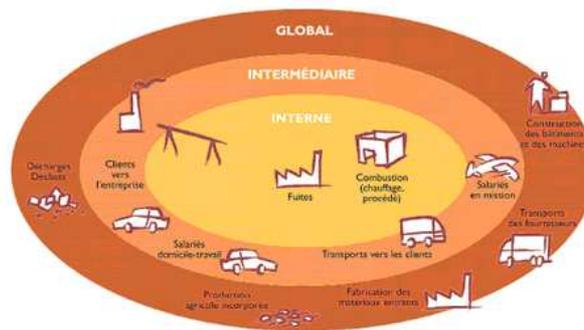


Ce graphique confirme la prépondérance des émissions liées au traitement des déchets. Il montre également que les déplacements de personnes, les consommations d'énergies, les intrants et les immobilisations sont à traiter avec la même importance en termes d'enjeux.

IV. EXTRACTIONS

Afin de permettre une grande souplesse d'emploi, la méthode Bilan Carbone® propose plusieurs extractions standard, qui sont détaillées ci-dessous :

- une extraction correspondant au périmètre de la directive quotas (2003/87/CE). Elle prend en compte le **dioxyde de carbone** qui est émis directement **sur le site**.
- 3 extractions correspondant aux 3 périmètres de la méthodologie Bilan Carbone®.

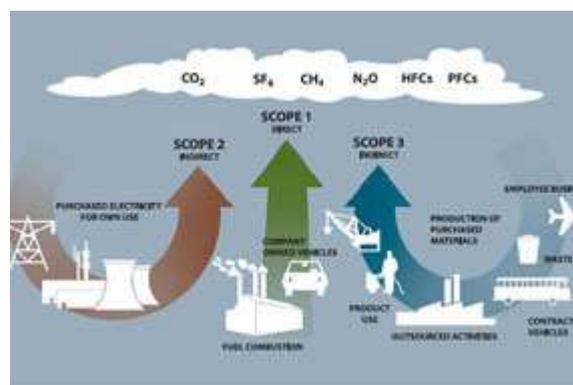


L'extraction interne prend en compte **l'ensemble des gaz à effet de serre** qui sont émis directement **sur le site**.

L'extraction intermédiaire prend en compte **l'ensemble des gaz à effet de serre** qui sont émis directement **sur le site**, ainsi que dans **l'alimentation en énergie, le fret aval, les déplacements domicile-travail, les déplacements professionnels et le déplacement des clients**. Cette extraction permet de ne pas avoir de double comptabilisation avec une autre entité (sauf fournisseur d'énergie et transporteur). La somme des périmètres intermédiaires de la France, d'un organisme... donne le bilan intermédiaire de la France, de l'organisme... C'est le périmètre le plus indiqué pour faire d'éventuels ratios (par personne...).

L'extraction globale prend en compte **l'ensemble des gaz à effet de serre de l'extraction intermédiaire**, ainsi que dans **la fabrication des matériaux consommés, la gestion des déchets et eaux usées, le fret amont, les sous-traitants et services achetés et les amortissements des biens immobilisés**. Cette extraction permet d'appréhender l'impact global direct et induit par l'activité. Il ne faut pas en faire un ratio par personne ou par surface car des personnes extérieures à l'entreprise y sont intégrées (sous-traitants, services achetés...).

3 extractions dites "ISO" correspondant aux 3 "scopes" ou "champs d'application" définis dans la norme ISO 14064-1 en cohérence avec le GHG-Protocol : scope 1 - scope 2 - scope 3.



- L'extraction ISO scope 1 (Champ d'application 1 : "émissions directes") prend en compte les **six familles de gaz du protocole de Kyoto** qui sont émis de **sources qui sont détenues ou contrôlées** par la compagnie déclarante.

- L'extraction ISO scope 2 (Champ d'application 2 : "import d'énergie") prend en compte les **six familles de gaz du protocole de Kyoto** qui sont associées à la **production d'électricité, de chaleur ou de vapeur** importée ou achetée.
- L'extraction ISO scope 3 (Champ d'application 3 : "autres émissions indirectes") prend en compte les **six familles de gaz du protocole de Kyoto** qui sont émis sur **l'ensemble des autres postes dont la structure est dépendante**. Les pertes en ligne liées aux approvisionnements en énergie n'ont pas été incluses dans ce scope en application de la logique comptable du GHG-Protocol car elles sont incluses dans le bilan net du scope 2 des entités distributrices.

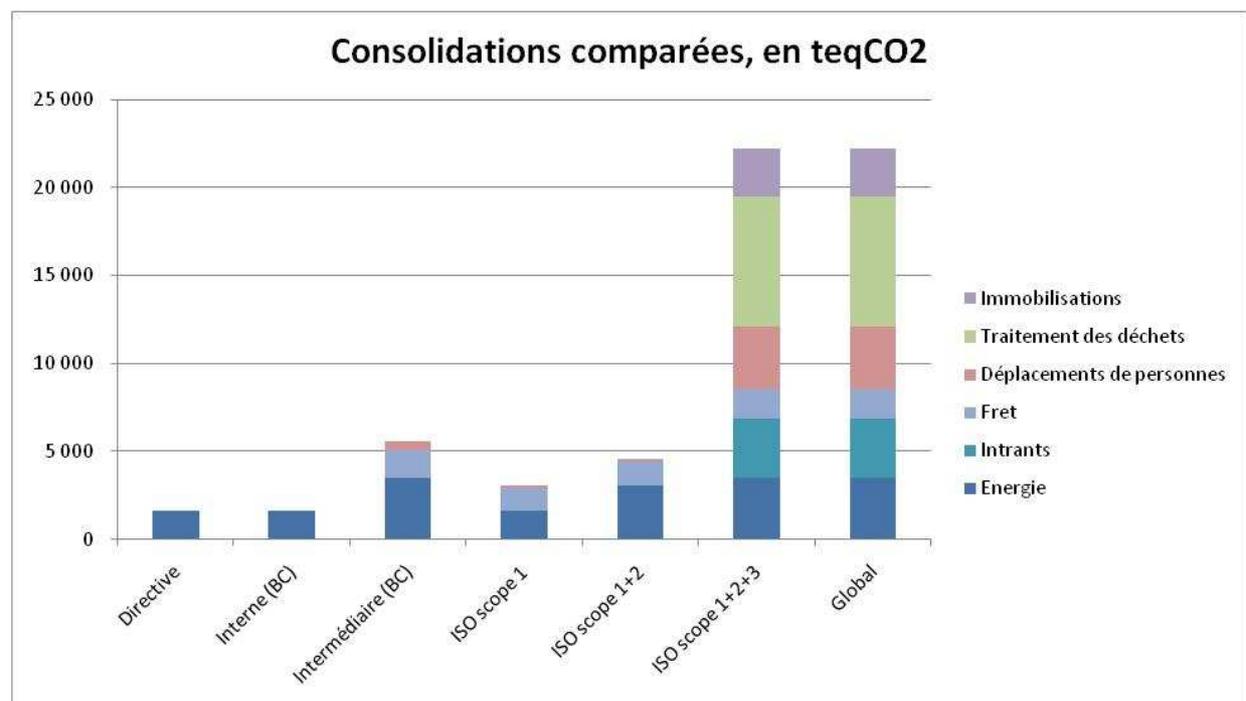
Les trois champs d'application se somment pour obtenir les émissions directes et induites de la structure selon les six gaz du protocole de Kyoto. Il est possible d'inclure d'autres gaz (CFC's, gaz de l'aviation) en annexe d'une déclaration en cohérence avec le GHG-Protocol / ISO 14064-1.

Les extractions les plus appropriées pour réaliser des comparaisons sont l'intermédiaire ou l'ISO scope 2 car elles permettent de ne pas avoir de double comptabilisation avec un autre périmètre d'étude. L'intermédiaire s'attache à ce qui est utilisé, tandis que l'ISO scope 2 s'attache à ce qui est possédé.

L'émission moyenne par personne en France est de 9 teqCO₂ (2006). La moyenne mondiale est de 4 teqCO₂/pers et il faudrait diviser les émissions mondiales par 2 au minimum pour ne pas déplacer (trop) dangereusement l'équilibre climatique, ce qui revient à diviser les émissions individuelles françaises par 4.

Répartition des émissions par extraction (teqCO₂) :

	Directive	Interne (BC)	Intermédiaire (BC)	ISO scope 1	ISO scope 1+2	ISO scope 1+2+3	Global
Energie	1 611	1 611	3 455	1 611	3 066	3 455	3 455
Intrants	0	0	0	0	0	3 383	3 383
Fret	0	0	1 596	1 336	1 336	1 651	1 651
Déplacements de personnes	0	0	521	144	144	3 623	3 625
Traitement des déchets	0	0	0	0	0	7 348	7 348
Immobilisations	0	0	0	0	0	2 725	2 725
TOTAL	1 611	1 611	5 572	3 091	4 546	22 185	22 188



V. PROPOSITIONS DE PISTES D'AMELIORATION

1. HIERARCHIE DES POSTES, AXES STRATEGIQUES D' ACTIONS

1.1. HIERARCHIE DES POSTES

D'après les résultats du Bilan Carbone® de la Communauté d'Agglomération de CAP Atlantique, la hiérarchie des postes d'émission est la suivante :

- Le traitement des déchets (34% des émissions),
- Les déplacements de personnes (17% des émissions) qui se décomposent en :
 - Déplacements domicile-travail : 9%
 - Déplacements des visiteurs (dont apports volontaires aux déchetteries) : 86%
 - Déplacements professionnels et des utilisateurs des infrastructures (hors visiteurs) : 5%
- L'énergie (16% des émissions) qui se décompose en :
 - Energies consommées par les installations de traitement des déchets : 34 % dont
 - Gaz : 65%
 - Electricité : 29%
 - Fioul : 6%
 - Energies consommées par les équipements sportifs : 34% dont
 - Gaz : 64%
 - Electricité : 23%
 - Fioul : 13%
 - Energies consommées par les réseaux d'eau potable et d'eaux usées : 28% dont
 - Electricité : 95%
 - Fioul : 5%
 - Autres directions : 4%

1.2. AXES PRINCIPAUX

Les principaux axes permettant de fortes réductions des émissions de GES sont, comme identifiés ci-dessus, le traitement des déchets, en particulier la réduction des déchets à la source, les déplacements de personnes, en ciblant plus particulièrement les déplacements en véhicules individuels, et les consommations d'énergie : ils feront donc l'objet d'une réflexion approfondie sur les réductions possibles.

D'autres axes, non identifiés comme prioritaires, permettent également des réductions : le fret, les intrants, et les immobilisations.

Les deux axes principaux retenus pour les groupes de travail sont l'énergie et les déplacements. Ces deux axes représentent 32% des émissions. Ils présentent tous les deux l'avantage de permettre une large mobilisation des agents tant au niveau de leurs pratiques professionnelles qu'au niveau de leur vie privée.

Ce sont ces deux axes qui ont été retenus pour faire l'objet de groupes de travail de co-construction du plan d'actions dont les résultats et les simulations qui en découlent sont décrits dans la suite du rapport.

Les autres axes de réflexion sont détaillés ci-après.

Traitement des déchets

La priorité en matière de réduction des émissions induites par le traitement des déchets est la réduction à la source de ces déchets.

➤ Mesures incitatives pour la réduction des déchets à la source

La mise en place d'une part variable dans le cumul de la taxe et de la redevance sur la collecte des déchets non recyclés est une mesure incitative efficace qui a déjà été testée dans plusieurs communes.

Il s'agit de mettre en place, sur les poubelles d'ordures ménagères (non triées et éventuellement triées), une puce électronique permettant de suivre la masse de déchets par ménage. La part variable de la taxe/redevance est calculée sur le suivi de la masse, les ménages réduisant leurs déchets bénéficiant d'une réduction de cette taxe/redevance.

Le résultat est double :

- D'une part, on peut s'attendre à une **réduction des ordures ménagères de 10% minimum (source Ademe),**
- D'autre part, la baisse des déchets dans la poubelle des ordures ménagères passerait par un meilleur tri des déchets recyclables, on peut donc s'attendre à une **augmentation de la valorisation des déchets, grâce au tri, de 5% minimum (source Ademe).**

Les réductions attendues sont alors de l'ordre de **1 100 teqCO₂**.

➤ Compostage de proximité

Le compostage individuel ou de quartier est également un moyen de réduire la production de déchets des ménages. L'efficacité de la mise en place du compostage « de proximité » repose sur :

- La sensibilisation des habitants sur l'intérêt du compostage à domicile : réduction des déchets collectés, donc réduction des émissions liées à l'enfouissement et à l'incinération, production de fertilisant pour le jardin, etc,
- L'information des utilisateurs sur le fonctionnement de cette technique : a minima mise à disposition d'une documentation, idéalement mise en place de ressources humaines dans les communes (numéro vert, etc.),
- La mise à disposition, ou l'aide à l'acquisition, du matériel nécessaire,
- Une sensibilisation sur le long terme, pour éviter l'essoufflement de la pratique (phénomène observé dans les premières collectivités à avoir mis en place le compostage individuel).

Cette pratique est particulièrement adaptée aux communes de CAP Atlantique, dans lesquelles la proportion de pavillons est importante, et donc pour lesquels il y a un bénéfice tangible.

Des opérations menées par des collectivités ont permis, selon les données de l'Ademe, de **diminuer de 7% le tonnage global d'ordures ménagères**. En supposant un taux de réussite équivalent dans les communes de CAP Atlantique, une réduction de **510 teqCO₂** peut être attendue.

➤ Actions de prévention et de promotion pour la réduction des déchets à la source

Au-delà des mesures incitatives, des actions de prévention et de promotion, menées conjointement par CAP Atlantique et par les communes de la Communauté d'Agglomération, permettraient une plus

grande prise de conscience des enjeux par les habitants. Les acteurs ciblés sont aussi bien les ménages, par les choix lors des achats de produits, que les entreprises, par l'éco-conception de leurs produits.

On peut ainsi cibler une **réduction supplémentaire de 5% de la masse de déchets**, correspondant à une réduction de **360 teqCO₂**.

Il est à noter que de nombreuses institutions aident les collectivités pour la mise en place de tels programmes :

- L'Ademe tout d'abord, par une mise à disposition de retours d'expérience, de matériels de sensibilisation, etc.
- Le Conseil Général : mise en place de plans de préventions départementaux, avec subventions soumises à condition.
- Etc.

➤ Promotion et sensibilisation au tri

Le tri n'est pas encore une action systématique, aussi bien dans les ménages que dans les entreprises, écoles, industries, etc.

De même que pour le point précédent, par la prise en compte des enjeux du tri par tous les acteurs, permettant une plus grande valorisation des déchets, on peut supposer une **substitution de 5% de déchets, usuellement destinés à être enfouis ou incinérés**, et qui seraient orientés vers le recyclage ou la valorisation. Cette réduction s'élèverait à environ **360 teqCO₂**.

Ici encore, des aides pour la mise en place de programmes de sensibilisation peuvent être trouvées par les collectivités qui se lancent dans la démarche.

Il faut cependant noter que la cohérence de la démarche passe d'abord par l'exemplarité des communes et de la Communauté d'Agglomération sur ces aspects.

Intrants

Les produits chimiques sont les principaux intrants de CAP Atlantique, pour les sections eau/assainissement et traitement des déchets de la direction technique. Ces produits ont une empreinte carbone importante. Plusieurs pistes de réduction sont possibles :

➤ Réduction de l'empreinte carbone des produits de traitement des eaux usées et des déchets

De nombreux produits moins polluants sont testés continuellement pour limiter l'impact environnemental du traitement des eaux usées ou des déchets.

La réduction de l'empreinte carbone des produits passe également par la sensibilisation des fournisseurs, en leur demandant de réaliser leur Bilan Carbone®, ou, dès la publication de la norme ISO 14067, en leur demandant de calculer l'empreinte carbone de leurs produits.

Une **réduction de 10% de l'empreinte carbone des produits utilisés** dans le traitement des eaux usées permettrait une réduction des émissions de l'ordre de **78 teqCO₂**.

Une **réduction de 5% des empreintes carbone des produits utilisés** dans le traitement des déchets correspondrait à une réduction de l'ordre de **64 teqCO₂**.

➤ Réduction de la quantité de produits utilisés

Au-delà de l'empreinte carbone des produits, la quantité utilisée impacte également le Bilan Carbone® de CAP Atlantique. En poussant la réflexion au-delà de la limitation du gaspillage, avoir recours à des procédés innovants et nécessitant moins de produits chimiques, permet de réduire les émissions.

Des procédés limitant l'utilisation de la chaux sont par exemple :

- Préférer la digestion anaérobie (et récupération du biogaz) ou aérobie au chaulage pour la stabilisation des boues

- Limiter l'augmentation de la siccité de la boue par ajout de chaux au profit d'un séchage ou d'une déshydratation sur filtres à bandes ou centrifugeuses

Leur rentabilité, et surtout la vérification qu'il n'y ait pas de transfert de pollution (d'émissions de GES vers pollution des sols, etc.), sont à tester.

Une **réduction de 5% de la quantité de produits chimiques utilisés** pour le traitement des eaux usées et des déchets permet d'obtenir une réduction de l'ordre de **100 teqCO₂**.

Fret

➤ Réduction du fret des produits chimiques

La première action découle de l'action du paragraphe précédent : une baisse de la quantité de produits utilisés entraîne une baisse du fret entrant. En gardant une cible de 5% de réduction des produits utilisés, on obtient une réduction des émissions du fret de l'ordre de **3 teqCO₂**.

➤ Réduction de l'impact des camions-bennes pour le fret des déchets

Les véhicules de CAP Atlantique utilisent le gazole comme carburant, tandis que les véhicules du prestataire utilisent du diester, moins émissif.

Le remplacement de 50% des camions-bennes au gazole de CAP Atlantique par des camions-bennes au diester permettrait une réduction des émissions de l'ordre de **410 teqCO₂**.

Immobilisations

La période de renouvellement des camions-bennes est de 15 ans. En assurant une maintenance plus suivie des véhicules, on peut rallonger leur utilisation d'un an, et ainsi s'attendre à une réduction d'émissions de **21 teqCO₂**.

2. GROUPES DE TRAVAIL DE CO-CONSTRUCTION DU PLAN D' ACTIONS

2.1. THEMES RETENUS ET METHODE

Les deux thèmes retenus pour les groupes de travail sont :

- L'énergie
- Les déplacements

Ces groupes de travail se sont tenus le 25 novembre 2010.

Chaque groupe de travail est animé suivant la même méthode :

- Dans un premier temps, Climat Mundi rappelle les enjeux du Bilan carbone®, explique les grandes lignes de la méthode et indique une vision globale du résultat avec un zoom sur le secteur concerné.
- Ensuite, il ne s'agit pas d'identifier les pistes d'actions dont les grands principes sont donnés comme axes de réflexion mais plutôt d'identifier précisément :
 - Ce qui est déjà fait,
 - Comment améliorer ce qui existe déjà,
 - Les points de blocage,
 - Les facteurs qui permettraient de débloquent la situation,
 - Comment mettre en œuvre ces pistes d'actions (modalités, calendrier, acteurs à impliquer ...).

- La méthode utilisée est celle du brainstorming. Chacun peut écrire sur des post'its autant d'idées qu'il le souhaite. Les règles suivantes doivent être respectées :
 - Pas de jugement, pas de critique exprimés sur les idées des autres
 - Penser librement,
 - Produire le plus d'idées possible (banque d'idées)
 - Rebondir sur les idées des autres (coopération)
- L'étape ultime est la mise en commun des idées, étape durant laquelle peuvent émerger de nouvelles idées, durant laquelle commencent à s'échafauder des regroupements d'idées qui permettront la construction du plan d'action.

2.2. GROUPE DE TRAVAIL DEPLACEMENTS

Le résultat du brainstorming

La liste qui suit est la copie de la production de post'it par le groupe de travail.

Réduire les déplacements

- Urbanisme : densifier les centres urbains, les villages, et décentraliser les services
- Identifier (cartographier) les déplacements, les prendre en compte dans les documents d'urbanisme
- Rendre le télétravail plus accessible aux agents
- Développer les visioconférences (créations de salles dédiées, incitations à l'utilisation)
- Généraliser les restaurants municipaux
- Rationaliser l'usage des véhicules : achats groupés, covoiturage pour les réunions

Rendre les déplacements plus efficaces

- Inciter à l'utilisation du vélo : stationnements adéquats, parc de vélos électriques
- Développer l'espace public en faveur des modes doux et des transports en commun
- Renouveler le parc automobile avec des véhicules moins émissifs
- Favoriser le train : abonnements attractifs, meilleures dessertes
- Développer des navettes intracommunales (pour les usages sportifs et les agents communaux,...)
- Former les agents et les élus à l'éco-conduite
- Uniformiser les sites de covoiturage, coordonner la communication
- Créer des aires (ou des voies) de covoiturage
- Autoriser des horaires plus souples, favorisant le covoiturage

L'importance de sensibiliser les utilisateurs

- Informer (sensibiliser) les mairies et les services sur les enjeux
- Sensibiliser les agents sur l'organisation des déplacements

- Créer une culture "mobilité", un projet de territoire pour persuader
- Communiquer sur des profils chiffrés selon les modes de transport (rapport)
- Généraliser et continuer les enquêtes de déplacements

Le plan de réduction proposé

Sur la base du brainstorming, nous proposons de sélectionner les actions de réduction suivantes :

a. Renouvellement du parc de véhicules par des véhicules moins émissifs

Les véhicules communaux sont utilisés pour les parcours domicile-travail et professionnels, et sont responsables de **214 teqCO₂**.

Les **véhicules hybrides** sont moins émissifs que les véhicules faisant actuellement partie du parc. Le **renouvellement de 30% du parc** de véhicules par ces véhicules hybrides permet un gain de **27 teqCO₂**.

b. Formation à la conduite souple, tous déplacements

Qu'il s'agisse des trajets domicile-travail ou des déplacements professionnels réalisés en véhicules personnels ou communaux, les distances parcourues en véhicules représentent **529 teqCO₂**. La **formation à la conduite souple** permet une réduction **des consommations de carburant de 10%** en moyenne (source Ademe). Ainsi, en formant **50% des agents**, CAP Atlantique réduirait ses émissions de **26 teqCO₂** environ.

Il est à noter que les chauffeurs de bennes à ordures sont déjà formés à la conduite souple. Les kilométrages parcourus par les camions-bennes et les émissions associées ne sont donc pas prises en compte dans l'estimation des réductions.

c. Déplacements sur le trajet domicile-travail

Le déplacement du personnel de CAP Atlantique, en véhicules individuels, est responsable de **330 teqCO₂** par an. La mise en place d'un **Plan de Déplacement d'Administration**, en supposant qu'il **remplace 30% des trajets domicile-travail** habituellement faits en véhicules individuels, permettrait l'économie de **68 teqCO₂** environ. Ce plan de déplacement pourra donner lieu à de multiples actions concrètes : navettes de transport, mise à disposition de parkings à vélo et/ou parkings réservés pour le covoiturage, organisation du site internet de covoiturage, sensibilisation des agents à leur impact, etc.

d. Déplacements de visiteurs

Les visiteurs se rendant aux installations culturelles, sportives et touristiques (donc hors utilisateurs se rendant en déchetteries pour les apports volontaires) émettent chaque année **1 876 teqCO₂**, dont **1 797 teqCO₂** pour les voitures individuelles. Bien que CAP Atlantique n'ait pas de levier d'action direct sur leurs déplacements, il est possible d'**inciter au changement comportemental** : amélioration des transports en commun (infrastructures, fréquences, horaires...), sensibilisation des usagers (réunions d'information, affichage,...), etc. En supposant que ces actions permettent de remplacer **20% des trajets en voitures individuelles**, cela permettrait d'économiser **220 teqCO₂**.

2.3. GROUPE DE TRAVAIL ENERGIE DES LOCAUX

Le résultat du brainstorming

La liste qui suit est la copie de la production de post'it par le groupe de travail.

Sobriété énergétique

Sensibilisation des usagers

- Mettre en place un suivi des consommations (identifier un responsable du suivi)
- Détecter les anomalies de consommations et alerter les usagers
- Audits énergétiques systématiques
- Sensibiliser les décideurs et les usagers (agents, associations, sportifs, femmes de ménages, techniciens, ...)
- Assister les communes dans la mise en œuvre de la MDE
- Soutenir la formation des artisans à la rénovation énergétique
- Améliorer l'éducation des agents aux éco-gestes
- Former les agents, les élus, les techniciens et le grand public
- Diffuser l'information technique/scientifique

Domotique

- Réduire la température dans les bâtiments communaux

Eclairage public

- Définir des zones de test (comme à Préfailles) pour la diminution des intensités lumineuses des lampadaires, la réduction de la durée de fonctionnement de l'éclairage public.

Efficacité énergétique

Chauffage et isolation

- Approche coût global pour les constructions de bâtiments
- Souscrire des contrats de suivi et d'entretien des chaudières
- Changer les chaudières obsolètes
- Réaliser des travaux d'isolation (murs, toitures, ...)
- Isoler les conduites d'eau chaude

Electricité

- Extinction des veilles des appareils électriques
- Systématiser les ampoules basse-consommations

Conception bioclimatique

- Concevoir des bâtiments de manière bioclimatique (orientation sud, utilisation des spécificités locales...)
- Construire des bâtiments passifs

Domotique

- Mettre en œuvre des régulations et des gestions automatisées (GTC, GTB)
- Capteurs de présence appropriés (sanitaires, couloirs, ...)

- Optimiser le fonctionnement des équipements culturels et sportifs
- Adapter le chauffage à la durée d'occupation des locaux

Autres

- Proposer un crédit d'impôt à la population calculé sur les économies d'énergie
- Densifier les bâtiments, privilégier les multi-usages

Energies renouvelables

- Privilégier le chauffage bois ou solaire
- Valoriser la biomasse (ressource locale)
- Eclairage public : pour les zones isolées, panneaux solaires
- Réflexion sur une chaufferie collective à biomasse
- Développer le solaire thermique dans les équipements sportifs

Suivi

- Evaluer et mesurer les actions de réduction et les projets
- Réaliser un reporting régulier des consommations (kWh, €)

Le plan de réduction proposé

Sur la base du brainstorming, nous proposons de sélectionner les actions de réduction suivantes :

a. Maitrise de la consommation d'énergie dans les bâtiments de loisirs

Les bâtiments communaux possèdent plusieurs pistes de réduction des consommations, avec des investissements plus ou moins importants, mais permettant en particulier une sensibilisation du personnel.

Les bâtiments sont une source très importante d'émissions, avec **1 300 teqCO₂** émis par la consommation de 8 100 000 kWh d'énergies de chauffage et spécifiques (éclairage, ordinateurs, etc.). Les équipements sportifs sont responsables à eux seuls de la consommation de 7 300 000 kWh, soit 90% des consommations. On suppose que les 4 100 000 kWh dus au gaz et au fioul, servent principalement au chauffage de l'eau et l'air, tandis que les 3 200 000 kWh d'électricité sont utilisés pour des usages spécifiques (éclairages, pompes, etc.). En installant un système de récupération de chaleur sur les eaux usées, il est possible de diminuer la consommation d'énergie pour le chauffage. On suppose, d'après une expérience menée sur une piscine municipale par la Lyonnaise des Eaux, que la mise en place d'un système d'échangeur entre les eaux usées chaudes et l'eau des bassins, et une pompe à chaleur, permet de diminuer de 15% minimum les consommations de chauffage. Les réductions attendues sont de l'ordre de **140 teqCO₂**.

Ainsi, la mise en place d'une consigne de **réduction de la température de 1°C**, qui correspond en moyenne à une baisse de consommation de 7%, permet une réduction, sur la consommation de gaz et de fioul, d'environ 300 000 kWh/an, soit **70 teqCO₂**. L'électricité, n'ayant pas été différenciée en électricité de chauffage versus électricité spécifique, n'a pas été prise en compte dans ce calcul, mais des réductions supplémentaires sont à prévoir sur le chauffage électrique.

D'autres actions demandant peu d'investissement, et permettant une sensibilisation du personnel, sont l'extinction complète des sources de consommations d'énergie la nuit (veilles, écrans d'ordinateurs, etc.), par la mise en place d'horloges programmables, d'interrupteurs généraux, etc. On peut alors s'attendre à une baisse d'environ 5% des consommations.

Enfin, en éliminant les sources lumineuses halogènes, en limitant la luminosité à 200 lux, et en installant des lampes basse consommation, une réduction de 2% en moyenne est attendue.

Les réductions d'émissions associées sont de petite ampleur, mais permettent une sensibilisation du personnel aux problématiques du changement climatique et à la mise en place d'une démarche exemplaire par les services communaux.

Enfin, concernant les bâtiments, une grande source de réduction des émissions est attendue par la rénovation thermique des bâtiments. En se basant uniquement sur le gaz et le fioul, comme expliqué précédemment, et en considérant que **tous les bâtiments de loisirs dépendant de CAP Atlantique font l'objet d'un diagnostic énergétique**, duquel découle, pour **50% d'entre eux, des travaux de rénovation thermique**, on peut observer un gain sur les bâtiments rénovés de :

- **20%** des consommations par l'isolation des toitures ou des combles,
- **20%** des consommations par l'isolation extérieure des murs,
- **5%** des consommations par l'isolation des planchers (hors planchers donnant sur un terre plein).

(Source : Guide pratique des rénovations thermiques, ANAH).

Le total des émissions évitées se porte alors à **32 teqCO₂**, mais ces travaux nécessitent un investissement financier important : On estime le coût d'un diagnostic énergie à environ 2 €/m². Les coûts d'isolation des toitures, des murs par l'extérieur et des planchers sont estimés respectivement à 43€/m², 120€/m² et 30€/m² (source : Guide pratique des rénovations thermiques ANAH).

b. Remplacement des chaudières fioul par des chaudières gaz à condensation

Les émissions dues à la combustion du fioul dans les chaudières des bâtiments et installations techniques de CAP Atlantique sont responsables de **284 teqCO₂**. En remplaçant 75% de ces chaudières par des chaudières gaz à condensation, les bénéfices apportés seraient de l'ordre de **76 teqCO₂**.

3. SYNTHÈSE DU PLAN D'ACTION

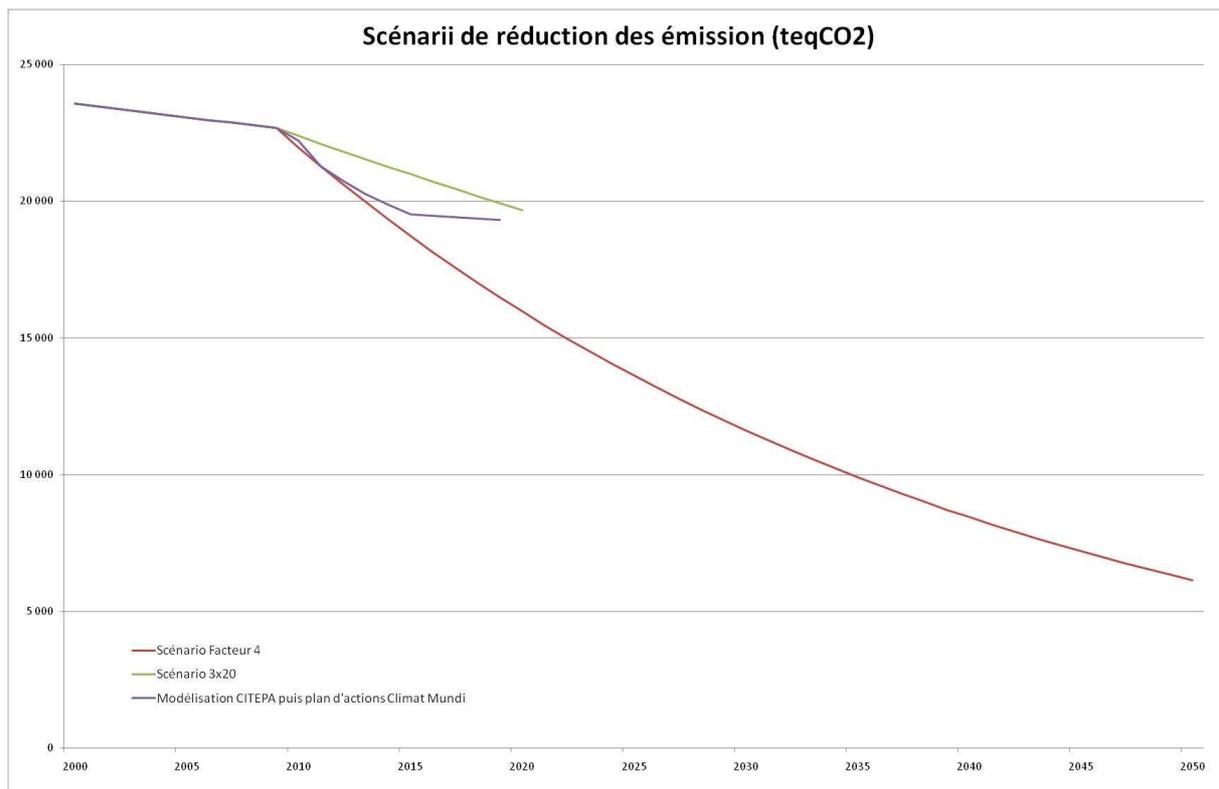
Le tableau ci-dessous récapitule les réductions d'émissions de GES attendues suite à l'application du plan d'actions proposé, ainsi qu'une estimation du délai de mise en place de ces actions :

	teqCO ₂	délai (ans)
Traitement des déchets	2 300	1 à 2
Fret	410	2
Déplacements des personnes	330	1 à 2
Intrants	250	2
Consommations d'énergie	310	1 à 3
Immobilisations	21	1
Total	3 400	

Le total des réductions se porte à **3 366 teqCO₂**, soit **15%** du bilan total des émissions de la Communauté d'Agglomération de CAP Atlantique.

La démarche de réduction des émissions de GES de CAP Atlantique doit s'inscrire dans le cadre des objectifs de réduction à l'échelle nationale et européenne. Le plan national de réduction vise à diviser par quatre les émissions de la France **entre 1990 et 2050**, c'est **l'objectif « facteur 4 »**, permettant de limiter le changement climatique à une augmentation de la température de 2°C. A l'échelle européenne, le Paquet Energie Climat de l'Union Européenne vise, **d'ici 2020**, à réduire les émissions de GES de 20%, à réduire la consommation énergétique de 20%, et à intégrer 20% d'énergies renouvelables dans les énergies consommées. Nous ne nous intéresserons qu'à la **partie GES de cet objectif « 3x20 »**.

Le graphique ci-dessous illustre le positionnement de CAP Atlantique en termes d'émissions, suite aux réductions proposées, par rapports aux objectifs du « facteur 4 » et du « 3x20 » :



Les émissions depuis 1990, nécessaires pour calculer l'objectif « facteur 4 », ont été modélisées à partir des données CITEPA de 1990 à 2008, indiquant l'évolution des émissions nationales. Les émissions de CAP Atlantique sont réputées avoir suivi la même évolution.

Le plan d'actions proposé ne permet pas de rejoindre le scénario du « facteur 4 » en 2020, mais reste néanmoins satisfaisant en **dépassant l'objectif des 20% de réductions de GES en 2020** avec les hypothèses proposées.

VI. VULNERABILITE ECONOMIQUE

1. HYPOTHESES ET POSTES PRIS EN COMPTE

Afin d'étudier l'exposition de la Communauté d'Agglomération 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 1,36 \$ / 1€.
- Evolution du prix du baril : nous avons considéré plusieurs scénarii d'augmentation du baril de pétrole en partant de son coût à 80 \$ le baril :
 - Augmentation de 20\$: valeur finale de 100\$/baril,
 - Augmentation de 70\$: valeur finale de 150\$/baril (rappelons-nous que c'était son prix il y a un an),
 - Augmentation de 120\$: valeur finale de 200\$/baril,
 - Augmentation de 170\$: valeur finale de 250\$/baril.
- 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). Nous justifions cette répercussion pour tenir compte des fluctuations récentes qui semblent « raccrocher » le cours du charbon à celui du dollar.

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,
- Matériaux entrants et services achetés,
- Fret (dont transport des déchets),
- Déplacements professionnels des personnes,
- Tous les amortissements en considérant que ceux-ci correspondent à des renouvellements à financer.

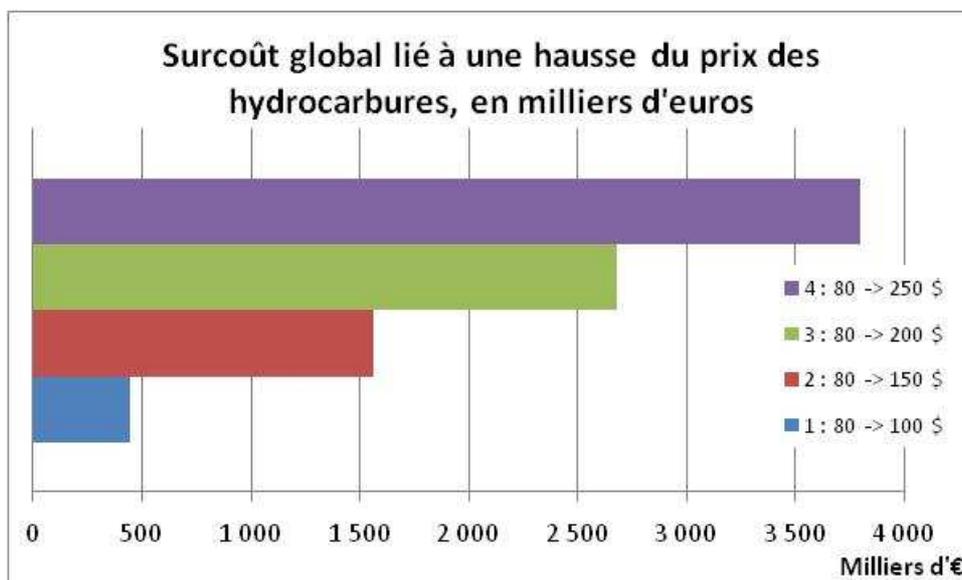
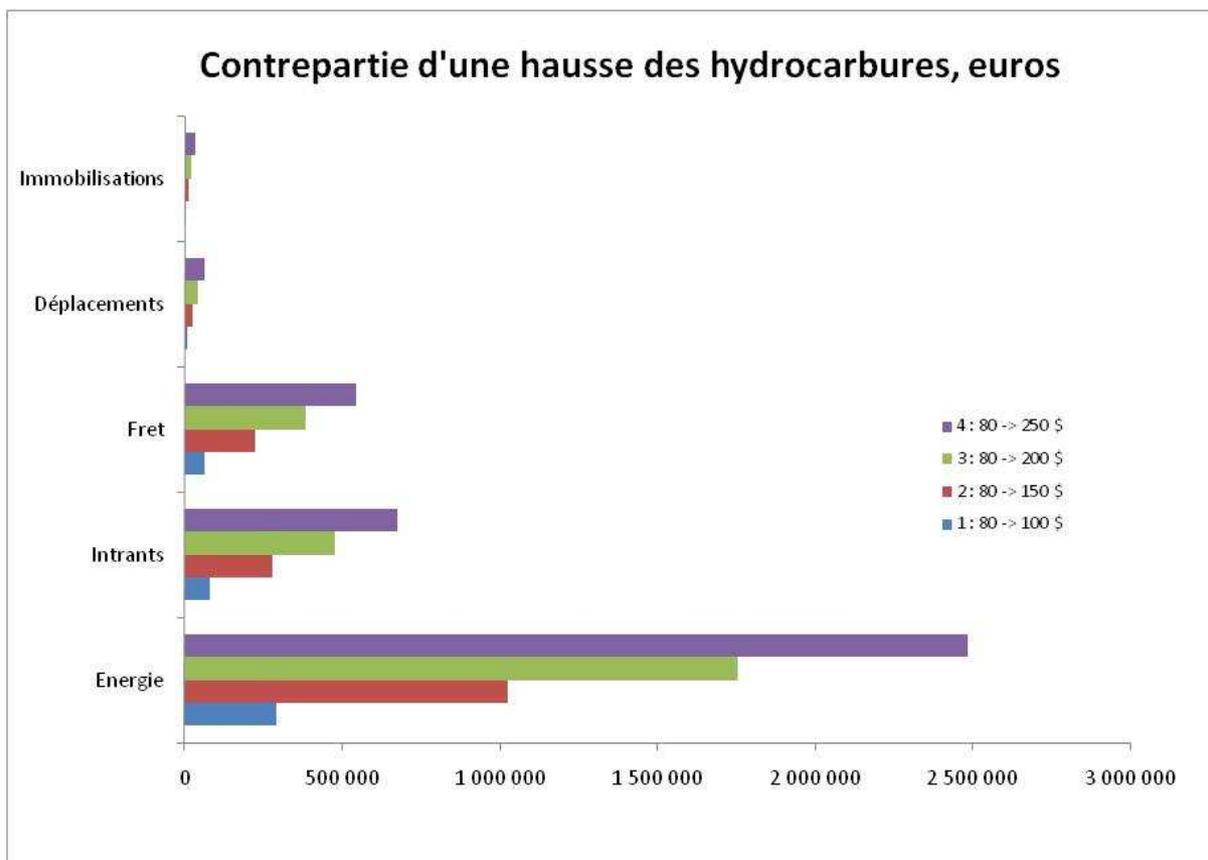
Les déplacements domicile-travail et déplacements des visiteurs, n'impactant pas le budget de CAP Atlantique ont ainsi été exclus de la simulation.

2. RESULTAT : IMPACT SUR LE BUDGET

Le surcoût global, pour le budget de CAP Atlantique, d'un passage du prix du baril à 150\$ (augmentation de 70\$) est d'environ : **1,6 M€**. Ce surcoût est directement proportionnel à l'augmentation du prix du baril de pétrole.

Pour une augmentation de 170\$ (donc un coût final de 250\$), ce surcoût est de : **3,8 M€**.

Ces surcoûts sont à considérer en ordre de grandeur, dans la logique du Bilan Carbone®, pour apporter une vision stratégique supplémentaire.



VII. CONCLUSION

La phase de diagnostic Bilan carbone® qui s'achève a montré la forte mobilisation des services de CAP Atlantique engagés dans la démarche.

Ce plan d'actions montre clairement que, pour la Communauté d'Agglomération de CAP Atlantique, les marges de progrès existent et une première étape de réduction des émissions de 15% est possible à l'horizon 2019.

Les premières actions, ne nécessitant pas ou peu d'investissement pourraient être mises en œuvre dès 2011. Elles permettront notamment d'enclencher la visibilité de la démarche auprès du personnel, des habitants, et des visiteurs des communes de CAP Atlantique, étape indispensable à son acceptation et à sa poursuite avec des actions nécessitant plus d'investissement financier ou plus de temps, donc de ressources.

Il ne faut néanmoins pas négliger les actions à plus gros investissement, qui permettent à court terme une réduction importante des émissions, ni les actions à plus long terme, qui sont indispensables pour atteindre l'objectif des « 3x20 » sur la partie réduction des GES.

La prochaine étape est d'établir un chiffrage le plus précis possible des engagements à prendre tant sur le plan financier qu'au niveau de l'impact carbone. Le Plan Climat Energie Territorial, à l'étude, servira notamment de support afin d'engager la collectivité dans un objectif ambitieux de réduction des émissions de gaz à effet de serre, tout en lui apportant les moyens et outils nécessaires au suivi et à l'évaluation des actions mises en place.

ANNEXE 1 : FICHE DE SYNTHÈSE (ADEME)

ADEME



BILAN CARBONE®

FICHE DE SYNTHÈSE

N° contrat ADEME: **Contact ADEME :**

IDENTIFICATION DU BUREAU D'ETUDES¹ RETENU POUR REALISER LE BILAN CARBONE®

Raison sociale : **Climat Mundi**

Code SIRET : **49382714100018** Code NAF : **742C**

Adresse : **3, rue du Louvre** CP : **75001** Commune : **Paris**

Nom du prestataire² ayant réalisé le Bilan Carbone® : **David Brehon**

Tél. : **09 50 10 22 37** Fax : **09 55 10 22 37** Mail : david.brehon@climatmundi.fr

IDENTIFICATION DE L'ETABLISSEMENT AYANT COMMANDE LA PRESTATION

Raison sociale de l'entreprise ou de la collectivité : **Communauté d'Agglomération de CAP Atlantique**

Effectif de l'entreprise ou de l'administration : **189**

Établissements diagnostiqués : **57**

Adresse : **3 avenue des Noelles** CP : **44500** Commune : **LA BAULE**

Responsable du suivi : **Clément Mahé**

Fonction : **Chargé de mission Energie CAP Atlantique**

Tél. : **02 28 54 17 44** Mail : clement.mahe@cap-atlantique.fr

Description sommaire de l'activité de l'établissement étudié : **Communauté d'Agglomération**

Démarche environnementale globale en cours : oui

Autres études financées par l'ADEME ? **Non**

¹ Il s'agit du Bureau d'Études détenteur de la licence d'utilisation de la méthode Bilan Carbone®

² Il s'agit de la personne habilitée par sa présence à la formation ADEME sur le Bilan Carbone® à réaliser la prestation.

Préambule :

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 pour le Bilan Carbone® réalisé,
- 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).

① SYNTHÈSE DES RESULTATS DU BILAN CARBONE® (à remplir par le prestataire)

1-1 Données globales

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

Version utilisée du Bilan Carbone® : V6 Patrimoine et Services

Commentaires éventuels : Un Bilan Carbone® a-t-il déjà été réalisé auparavant ? Non

Personnes qui ont été contactées pour l'obtention d'informations nécessaires pour réaliser le Bilan Carbone® :

Fonction des personnes sollicitées	Cette personne est : (mettre une croix)		
	Sur le site même	Dans la même entreprise ou administration, mais hors site	Extérieure à l'entreprise ou l'administration
Clément MAHE (CAP Atlantique)	X		

Est ce que la méthode a été utilisée sur plusieurs sites de l'entreprise ou administration ?

Oui Non Si oui, lesquels : Tous les sites

Est ce que l'ensemble de l'activité du site a été étudié ? Oui Non

Sinon, quelles activités (produits, services,...) ont été étudiées ?

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	
UTILISATION DE L'ENERGIE DANS LES LOCAUX DE L'ENTREPRISE							
Combustibles	X					X	Entre 5% et 20%
Vapeur							
Froid	X						
Electricité	X						Entre 5% et 26%
UTILISATION DE L'ENERGIE POUR ACTIVITE SOUS-TRAITEE							
Combustibles			X			X	
Vapeur			X			X	
Froid			X			X	
Electricité			X			X	
PROCEDES INDUSTRIELS HORS USAGE DE L'ENERGIE							
CO ₂			X			X	
N ₂ O	X						
CH ₄			X			X	
Fluides frigorigènes	X						
Autres GES	X						
PROCEDES INDUSTRIELS HORS USAGE DE L'ENERGIE POUR ACTIVITE SOUS-TRAITEE							
CO ₂			X			X	
N ₂ O			X			X	
CH ₄			X			X	
Fluides frigorigènes			X			X	
Autres GES			X			X	
FRET							
Transport interne			X			X	
Fret vers les clients			X			X	Entre 5% et 10%
Transports de marchandises depuis les fournisseurs	X						Entre 0% et 35%
TRANSPORT DE PERSONNES							
Déplacements dans le cadre du travail	X						Entre 0% et 20%
Déplacements sur le trajet domicile-travail	X						20%
Déplacements des visiteurs	X						Entre 0% et 32%
MATERIAUX ENTRANTS & SERVICES AUTRES QUE LE TRANSPORT							
	X						Entre 0% et 24%
DECHETS DIRECTS DE L'UNITE & EAUX USEES							
	X						Entre 15% et 24%
AMORTISSEMENT DES IMMOBILISATIONS							
Immeubles	X						Entre 5% et 40%
Routes et parkings			X			X	Entre 5% et 10%
Informatique	X						Entre 5% et 10%
Outillage et véhicules	X						Entre 10% et 40%
UTILISATION DES PRODUITS & SERVICES MIS SUR LE MARCHE							
			X			X	
FIN DE VIE DES PRODUITS & SERVICES MIS SUR LE MARCHE							
			X			X	

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