



**COMMUNAUTÉ D'AGGLOMERATION
PORTE DE L'ISERE**

Bilan Carbone® Patrimoine et Compétences

Rapport



**Matthias BILLET
Sophie MOUSSEAU
Marie TOCHE
Décembre 2011**

SOMMAIRE

SOMMAIRE.....	2
1 POURQUOI REALISER UN DIAGNOSTIC DES EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE ?	3
2 DIAGNOSTIC DES EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE DE LA CAPI	4
2.1 Qu'est-ce qu'un Bilan Carbone® ?	4
2.2 Les résultats globaux du bilan carbone® de la CAPI	5
2.3 Les résultats sectoriels du bilan carbone® de la CAPI	6
2.3.1 <i>Fonctionnement interne – ou fonctionnement général</i>	6
2.3.2 <i>Compétence voirie communautaire</i>	9
2.3.3 <i>Compétence éclairage public</i>	10
2.3.4 <i>Compétence eau et assainissement</i>	11
2.3.5 <i>Compétence collecte et traitement des déchets</i>	12
2.3.6 <i>Compétence transports urbains</i>	13
2.4 Dépendance de la collectivité au prix des énergies fossiles	14
ANNEXE : DETAIL DES HYPOTHESES DE CALCUL, PARTIS-PRIS ET JUSTIFICATIONS.....	15
1 PREAMBULE	16
2 VOLET FONCTIONNEMENT GENERAL.....	16
2.1 Energie	16
2.2 Déplacements.....	16
2.2.1 <i>Déplacements domicile-travail</i>	16
2.2.2 <i>Déplacements professionnels</i>	17
2.2.3 <i>Déplacements des usagers</i>	17
2.3 Achats de matériaux et services.....	17
2.4 Fret entrant.....	18
2.5 Déchets	18
2.6 Immobilisations	18
2.6.1 <i>Amortissement des bâtiments</i> :.....	18
2.6.2 <i>Amortissement du parc auto</i> :.....	18
2.6.3 <i>Amortissement du parc informatique</i> :.....	18
2.6.4 <i>Amortissement du mobilier</i> :.....	18
3 VOLET VOIRIE.....	19
4 VOLET EAU ET ASSAINISSEMENT.....	19
5 VOLET TRANSPORTS URBAINS.....	19
6 VOLET ECLAIRAGE PUBLIC	19
7 VOLET COLLECTE ET TRAITEMENT DES DECHETS	20

1 POURQUOI REALISER UN DIAGNOSTIC DES EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE ?

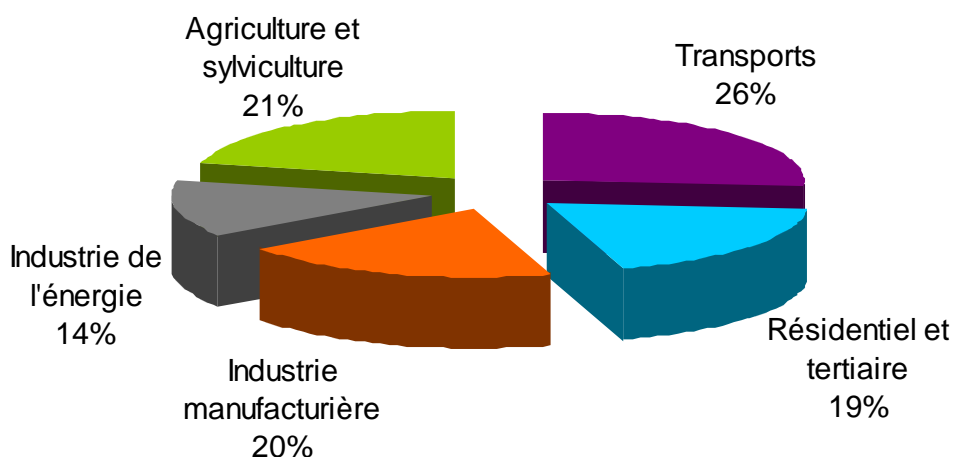
Dans leur dernier rapport (2007), les experts du GIEC (Groupe Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat) ont une nouvelle fois tiré la sonnette d'alarme. Ils s'accordent pour affirmer que « **le réchauffement du système climatique est sans équivoque** ».

Malgré les incertitudes, toutes les prévisions des scientifiques vont dans le même sens : d'ici 2100 la température moyenne sur Terre pourrait augmenter de 1,1°C à 6,4°C. Mais ces chiffres masquent des disparités territoriales fortes. Ainsi la région Rhône-Alpes devra faire face à des augmentations de température de l'ordre de + 2 à + 5°C d'ici 2100.

Lorsque l'on sait que quelques degrés de différence ont suffi pour passer d'un climat glaciaire au climat tempéré que nous connaissons aujourd'hui, on perçoit le déséquilibre que cela engendrerait au niveau du système dans lequel nous vivons.

Pour éviter la catastrophe, le GIEC recommande de **contenir le réchauffement à +2°C** ce qui implique de **diviser les émissions mondiales d'un facteur 2 à 6** (selon les Etats), le plus rapidement possible.

Contribution des différents secteurs en France en 2008
(hors UTCF) Source : inventaire PNLCC/CITEPA



Au niveau national, l'état a pris pour engagement le « Facteur 4 » : la division par 4 de ses émissions d'ici 2050. Avec le Grenelle, cet objectif a été positionné à plus court terme : d'ici 2020, nous devons réduire de 20% nos consommations d'énergies et nos émissions de gaz à effet de serre et augmenter de 20% la part d'énergie renouvelable dans notre consommation totale.

La traduction locale de ces engagements est un défi qui **nécessite l'engagement de tous les acteurs de la société : collectivités, entreprises, associations, citoyens...**

2 DIAGNOSTIC DES EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE DE LA CAPI

La CAPI, à travers son patrimoine (ses bâtiments, ses routes...), son fonctionnement (les déplacements des agents et des élus, les achats de papier, de matériel...) et ses compétences (collecte et traitement des déchets, transports urbains, eau et assainissement, voirie...) consomme de l'énergie et émet des gaz à effet de serre. Cet impact sur le changement climatique peut être estimé à partir d'un outil : le Bilan Carbone®.

2.1 QU'EST-CE QU'UN BILAN CARBONE® ?

Il s'agit d'une méthode développée par l'ADEME (Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie) pour répondre à 3 objectifs :



BILAN CARBONE®

- **Mesurer la pression des organisations sur le climat**

Cela passe par une comptabilisation des émissions de gaz à effet de serre (GES) générées par une structure. Pour réaliser cet état des lieux, on s'intéresse à tous les 'postes d'émissions' qui contribuent au fonctionnement d'une organisation: les consommations d'énergie des bâtiments, la fabrication des fournitures, les déplacements des agents et des élus, la gestion des déchets...

- **Identifier les marges de manœuvres et proposer des objectifs de réduction**

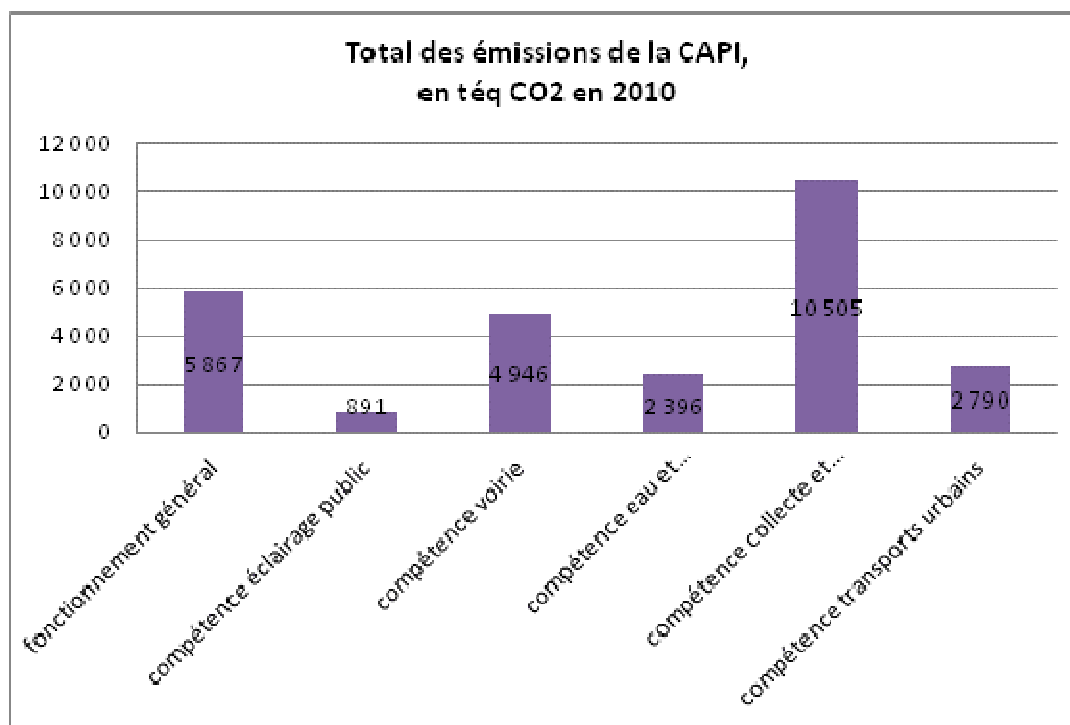
Le diagnostic permet de hiérarchiser les postes d'émissions en fonction de leur importance, afin de prioriser les actions de réduction les plus efficaces. Un plan d'action à court et long terme est établi de façon à atténuer l'impact carbone.

Ex de pistes d'action : favoriser le report modal de l'avion vers le train pour les déplacements professionnels nationaux

- **Evaluer la vulnérabilité de l'organisation au risque de la hausse du coût des énergies**

Dans un contexte de raréfaction des ressources en hydrocarbures, les organisations ont besoin de connaître leur dépendance vis-à-vis du pétrole pour ajuster leur stratégie.

2.2 LES RESULTATS GLOBAUX DU BILAN CARBONE® DE LA CAPI



■ *Les émissions de gaz à effet de serre de la CAPI ont représenté environ 27 400 téq CO₂ en 2010.*

Cela représente les émissions d'une voiture moyenne parcourant environ 161 millions de kilomètres.

La **compétence déchets** représente le premier poste émetteur, avec 38% des émissions. L'enjeu majeur reste la réduction à la source.

Le **fonctionnement général** de la collectivité est ensuite le second secteur émetteur, avec 30% des émissions. La réduction des consommations d'énergie dues aux besoins des bâtiments, et aux déplacements professionnels est l'enjeu essentiel.

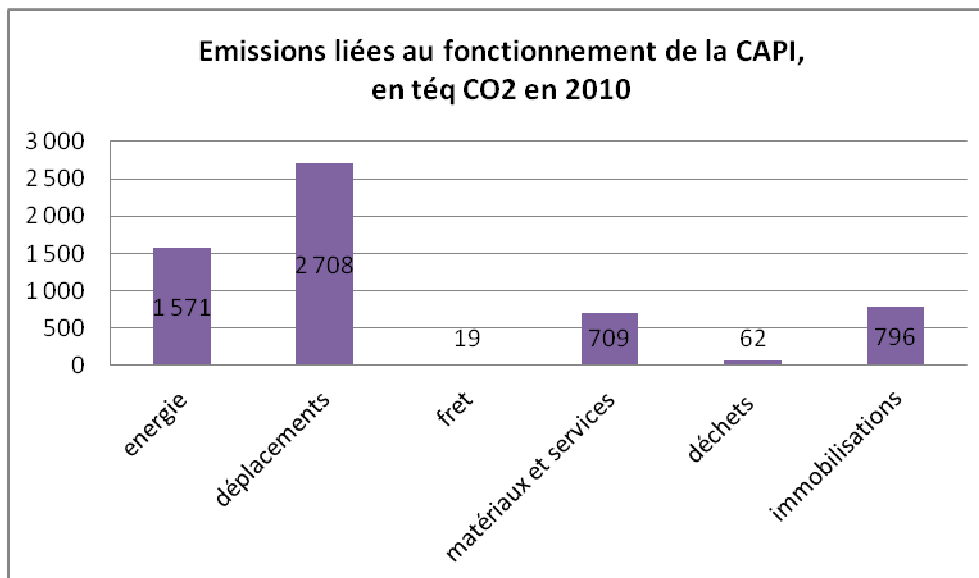
Enfin, la **compétence voirie**, qui présente moins d'axes « évidents » d'amélioration, est cependant le 3^{ème} secteur le plus émetteur.

Tonne équivalent CO₂=
unité de mesure commune
à plusieurs gaz à effet de
serre (CO₂, CH₄, N₂O,
hydrofluorocarbures,
perfluorocarbures et
hexafluorures).

Elle intègre les quantités
de gaz pondérées de leur
pouvoir de réchauffement
et de leur durée de vie.

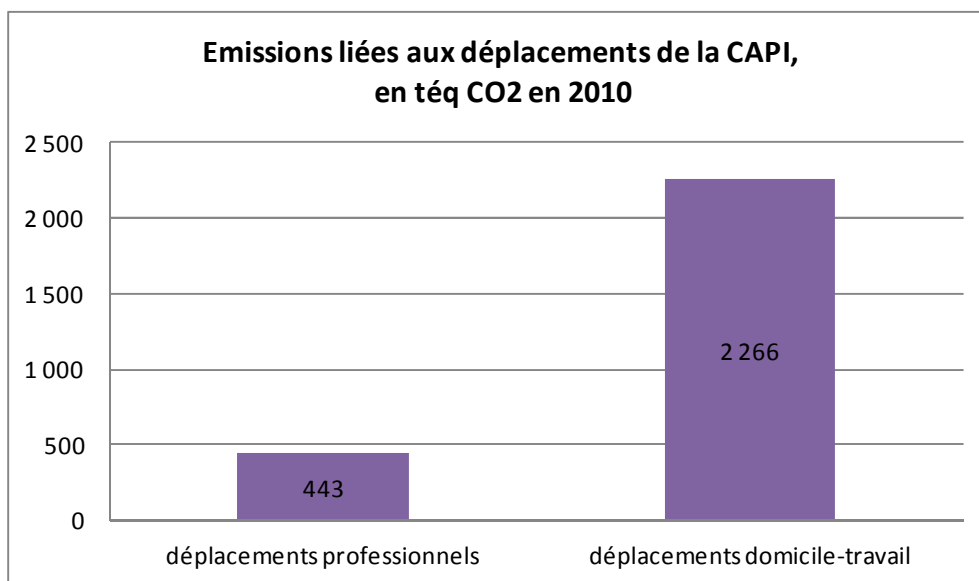
2.3 LES RESULTATS SECTORIELS DU BILAN CARBONE® DE LA CAPI

2.3.1 FONCTIONNEMENT INTERNE – OU FONCTIONNEMENT GENERAL

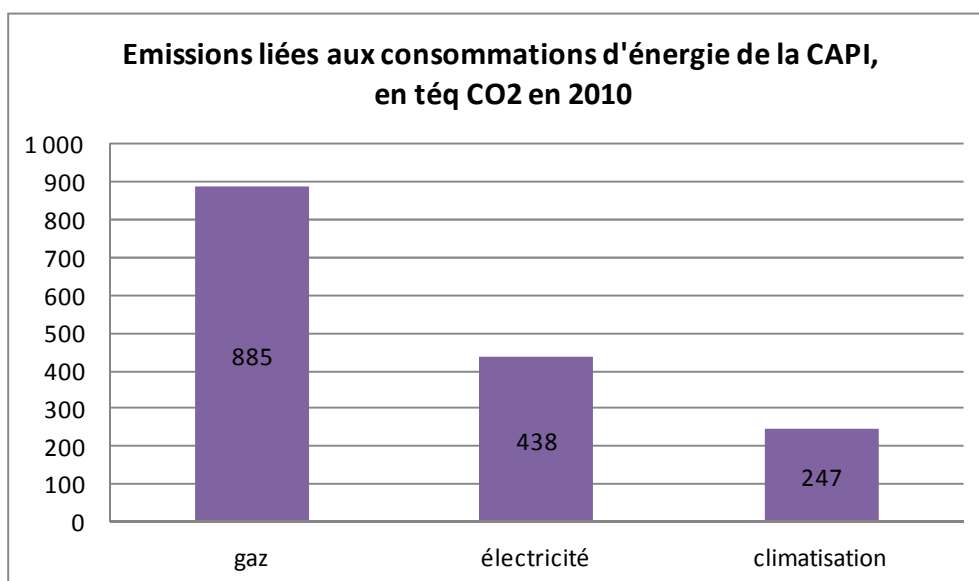


Les émissions liées au fonctionnement de la CAPI se sont élevées à environ **8 200 téq CO₂** en 2010.

Les **déplacements** sont responsables de 33% des émissions liées au fonctionnement de la CAPI, et sont un axe majeur d'amélioration. En effet il s'agit d'un secteur pour lequel la collectivité dispose de marges de manœuvre, en termes de déplacements domicile-travail notamment :

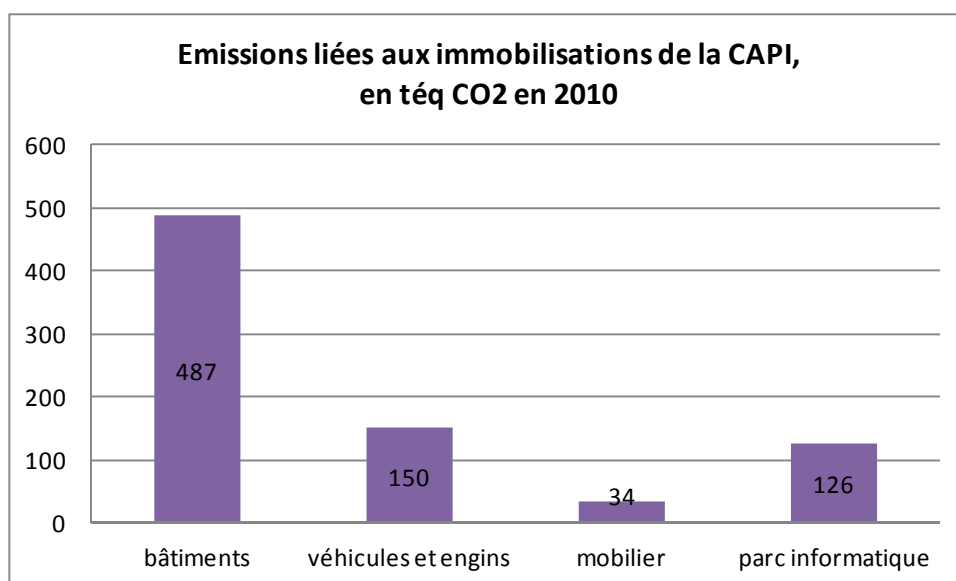


Les **besoins énergétiques** des bâtiments représentent également un axe de travail intéressant ; aujourd'hui ce volet est responsable d'environ 19% des émissions du fonctionnement général. Les gains porteront davantage sur les consommations de gaz :

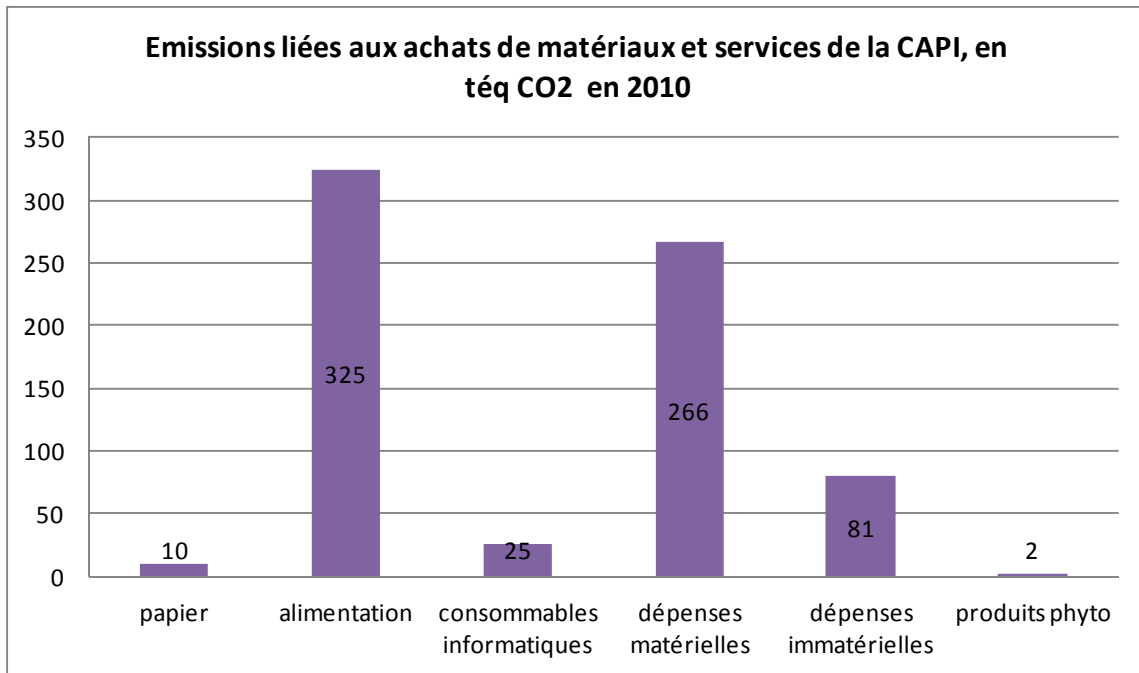


Le poste **immobilisations** peut représenter un volet important en terme d'émissions, mais présente beaucoup moins de marge de manœuvre. Il faut retenir de ce poste que les investissements en équipements lourds (bâtiments, ...) sont sources de quantités importantes d'émissions, et qu'il est important de prendre en considération cet aspect lors de choix d'investissement.

Les marges de manœuvre restent plus limitées ; elles peuvent consister, sur les équipements type parc de véhicules ou parc informatique, à prolonger leur durée de vie en optimisant leur fonctionnement, et/ou dans le choix de matériel plus performant.

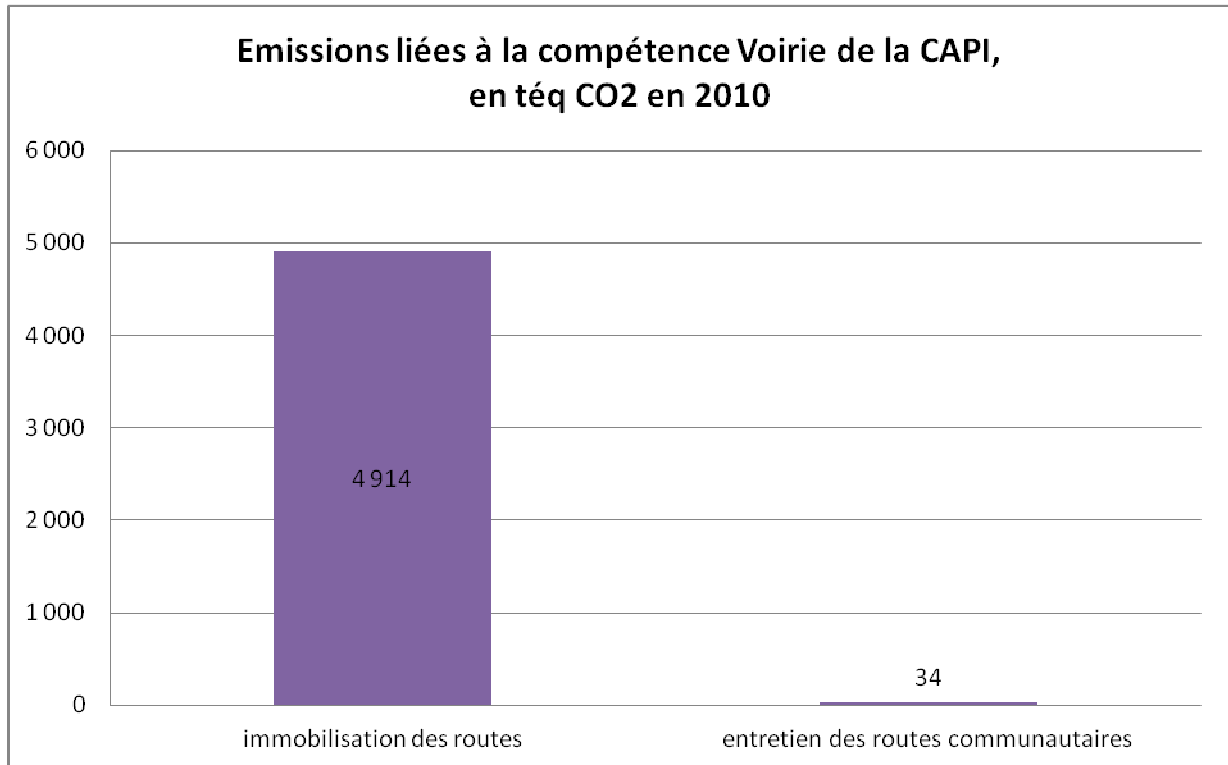


Le poste **matériaux et services** est moins émetteur mais peut comporter des axes d'amélioration pédagogiques, liées à des économies de consommables, qui présentent notamment un effet d'entraînement :



2.3.2 COMPETENCE VOIRIE COMMUNAUTAIRE

La CAPI gère 274 km de voirie communautaire. On considère que les émissions de gaz à effet de serre générées à la construction de ces routes (par l'extraction des matières premières, leur transport, leur mise en œuvre...) sont amorties sur 30 ans.



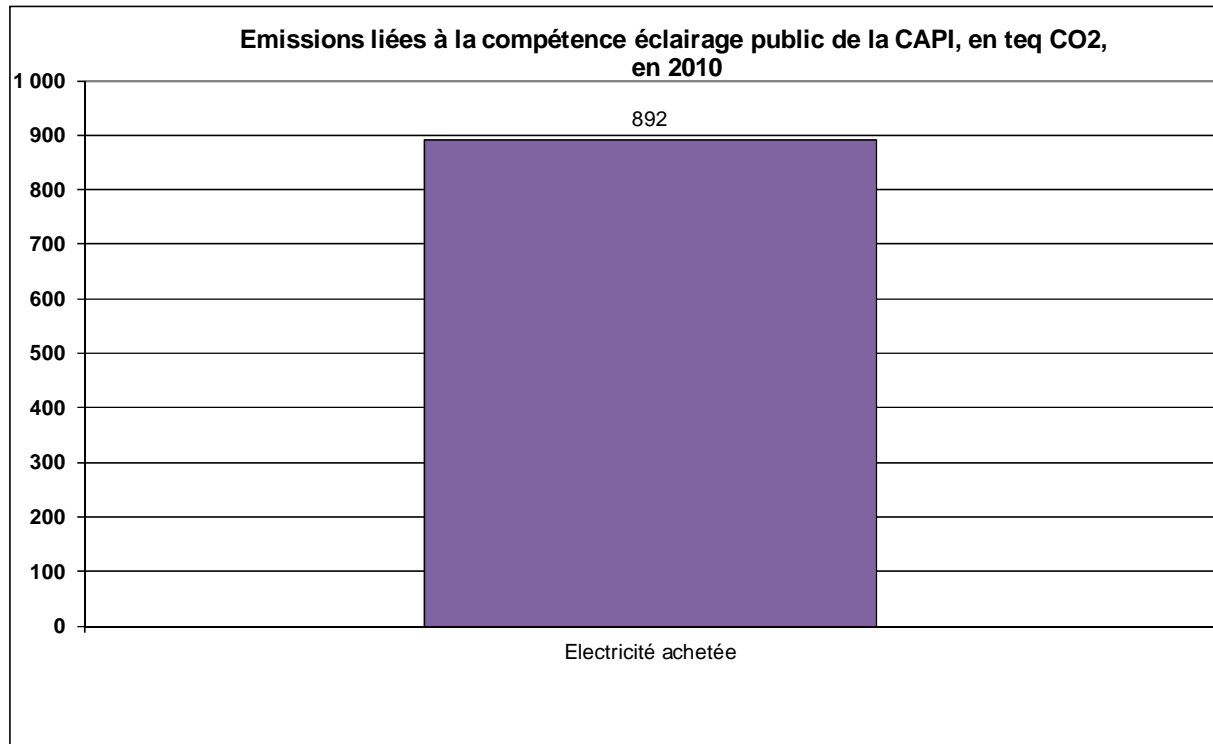
Les émissions liées à la mise en place et entretien de la voirie se sont élevées à environ **4 900 téq CO₂** en 2010.

Les marges de manœuvre sont plus limitées pour réduire les émissions liées aux voiries existantes, mais la prise en compte des émissions liées à toute nouvelle construction de voirie est à prendre en compte dès lors que des choix d'aménagement du territoire sont à opérer.

Côté entretien, des techniques moins émissives sont intéressantes à prendre en compte.

2.3.3 COMPETENCE ECLAIRAGE PUBLIC

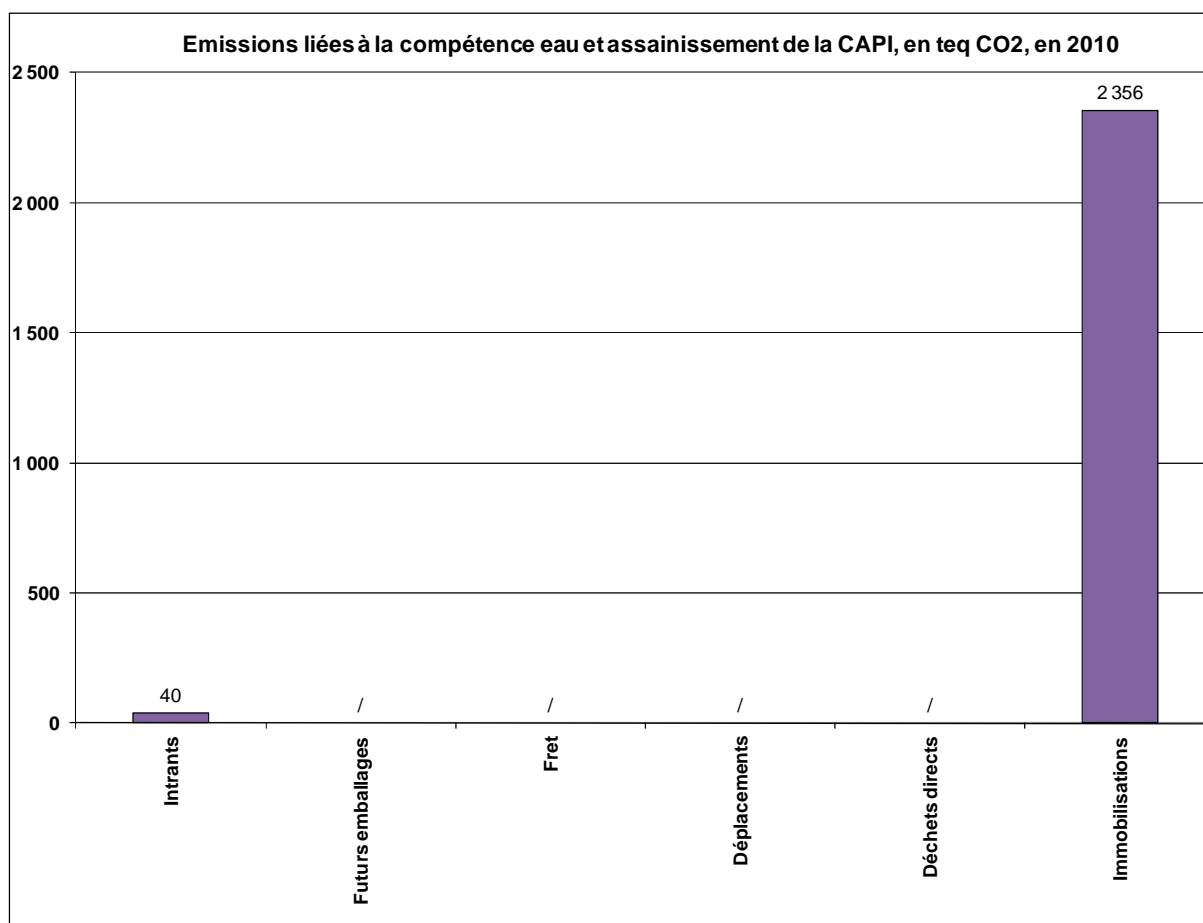
La CAPI gère un réseau de 17 000 points lumineux. Leur fonctionnement génère les émissions de gaz à effet de serre suivantes :



Les émissions liées à la compétence éclairage public se sont élevées à environ **900 tonnes** équivalent CO₂ en 2010.

La gestion des points lumineux, et le choix de procédés moins énergivores peuvent être des axes d'amélioration.

2.3.4 COMPETENCE EAU ET ASSAINISSEMENT



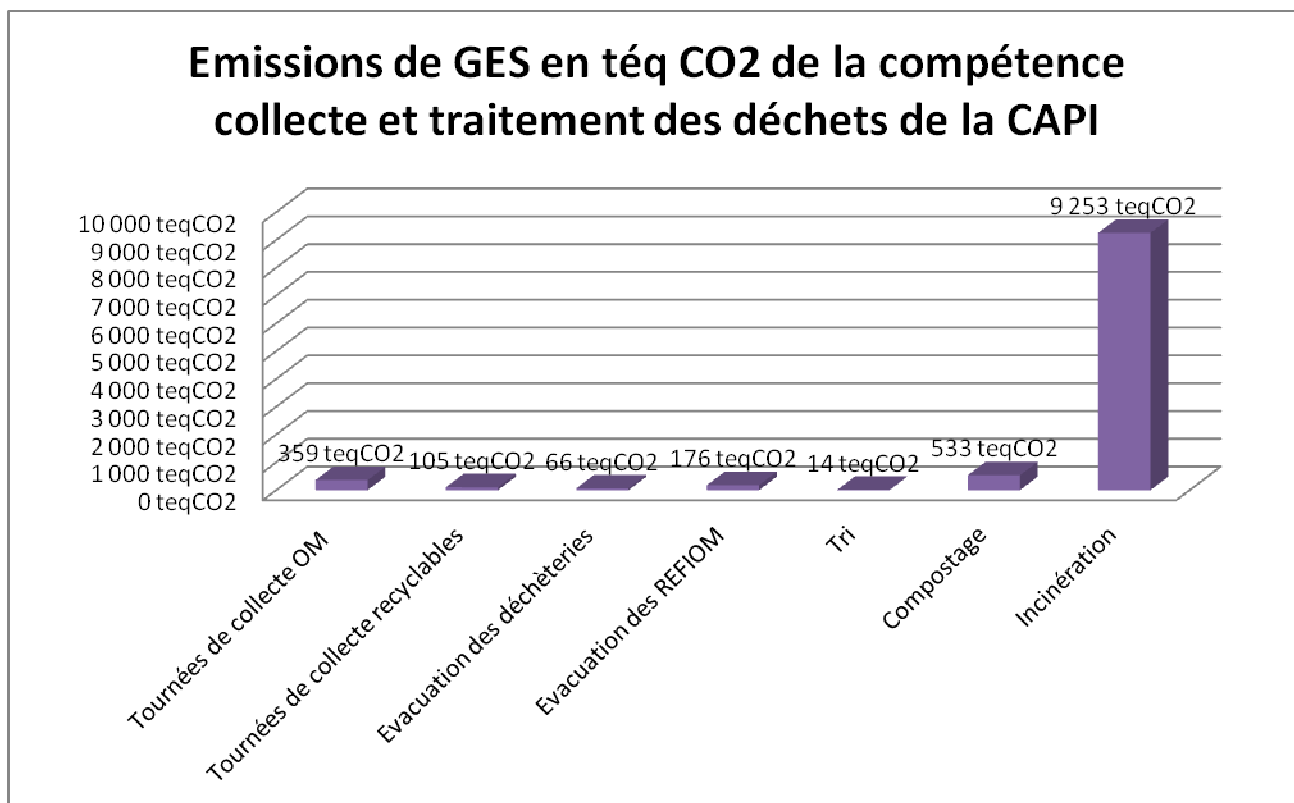
Les émissions de la compétence eau et assainissement représentent environ **2 400** tonnes équivalent CO₂ émises. Ces émissions sont en fait liées essentiellement au km de réseaux d'assainissement existants ; peu de marges de manœuvres sont disponibles, mais il est important de considérer les émissions importantes dues à la construction de ce type d'équipement, lorsque des aménagements de ce type sont à opérer.

Les 40 téq CO₂ du poste intrants sont liées à l'utilisation de produits chlorés.

Les autres postes d'émissions ne peuvent être évalués par manque de données disponibles.

2.3.5 COMPÉTENCE COLLECTE ET TRAITEMENT DES DÉCHETS

Le poste des « déchets » génère des consommations de carburant liées à la collecte et des consommations énergétiques liées au traitement de ces déchets.



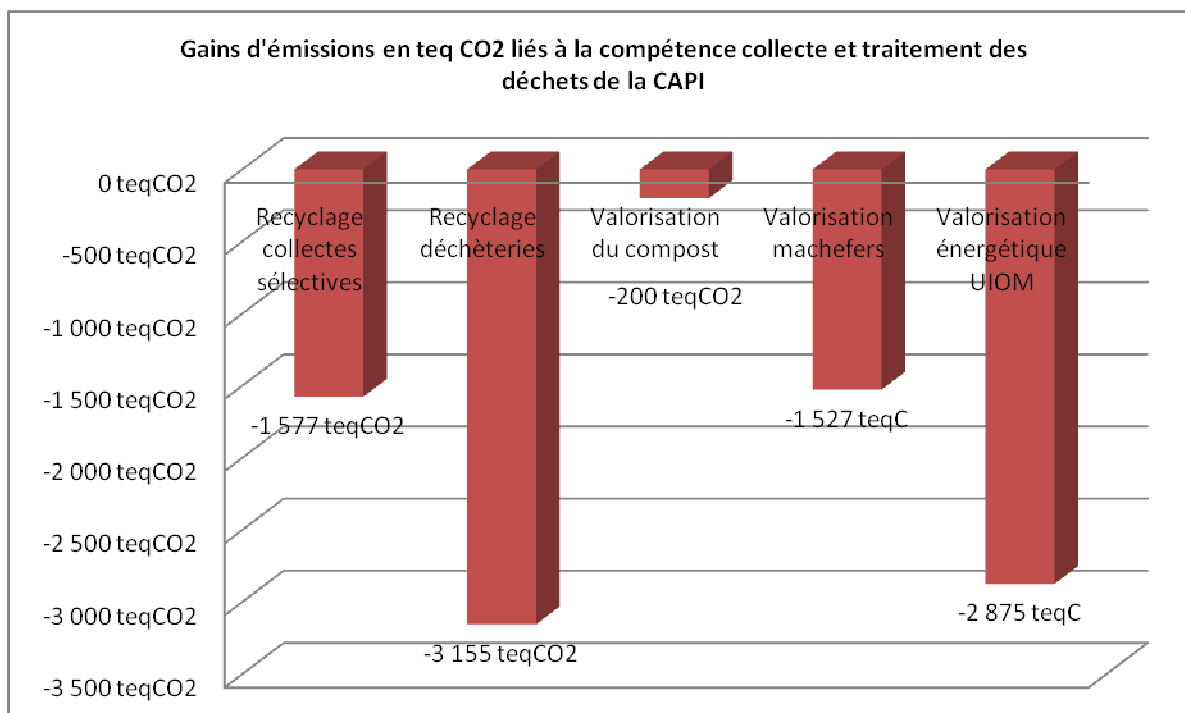
Les émissions liées à la compétence « collecte et traitement des déchets » se sont élevées à environ **10 500** tonnes équivalent CO₂ émises, soit 38% des émissions totales.

Avec environ 27 600 tonnes/an de déchets ménagés incinérés, ce poste représente 88% des émissions.

En contrepartie, le recyclage des déchets, en évitant des émissions de GES dues à la fabrication des matériaux, permet d'améliorer le bilan global.

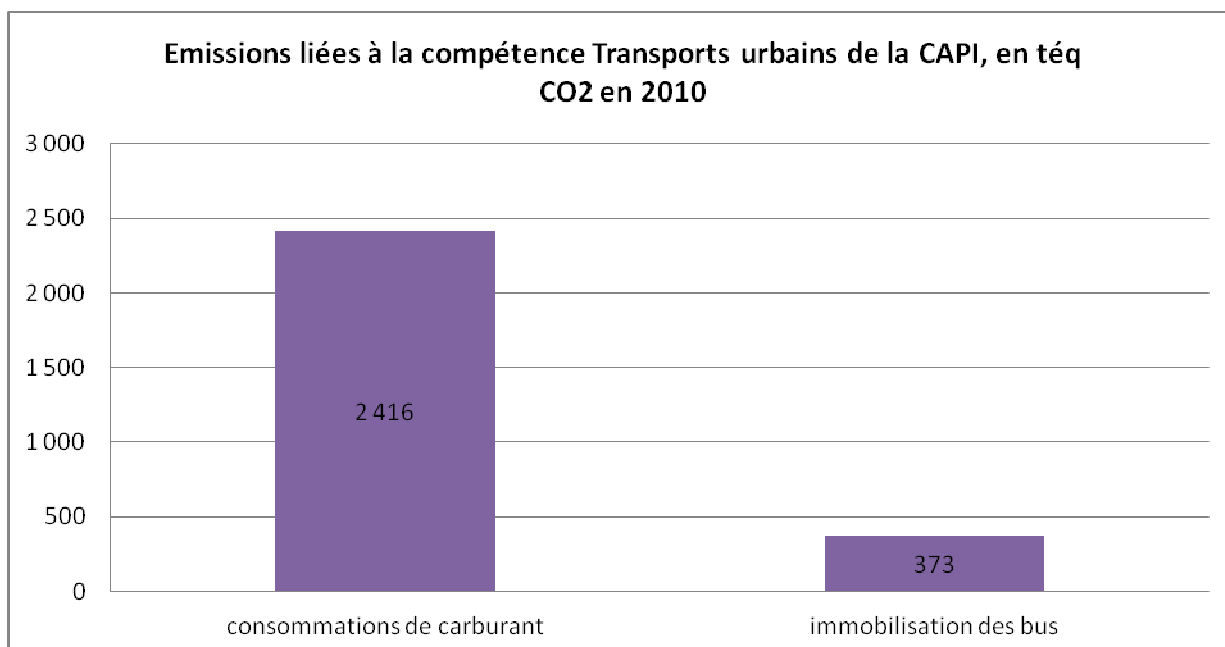
La prévention pour **réduire la production de déchets à la source** est un axe important pour réduire les émissions liées à la collecte et au traitement de déchets.

NB : REFIOM : Résidus d'Épuration des Fumées d'Incinération des Ordures Ménagères



Les gains d'émission liés à la compétence « collecte et traitement des déchets » représentent environ **9 900** tonnes équivalent CO₂ évitées.

2.3.6 COMPETENCE TRANSPORTS URBAINS



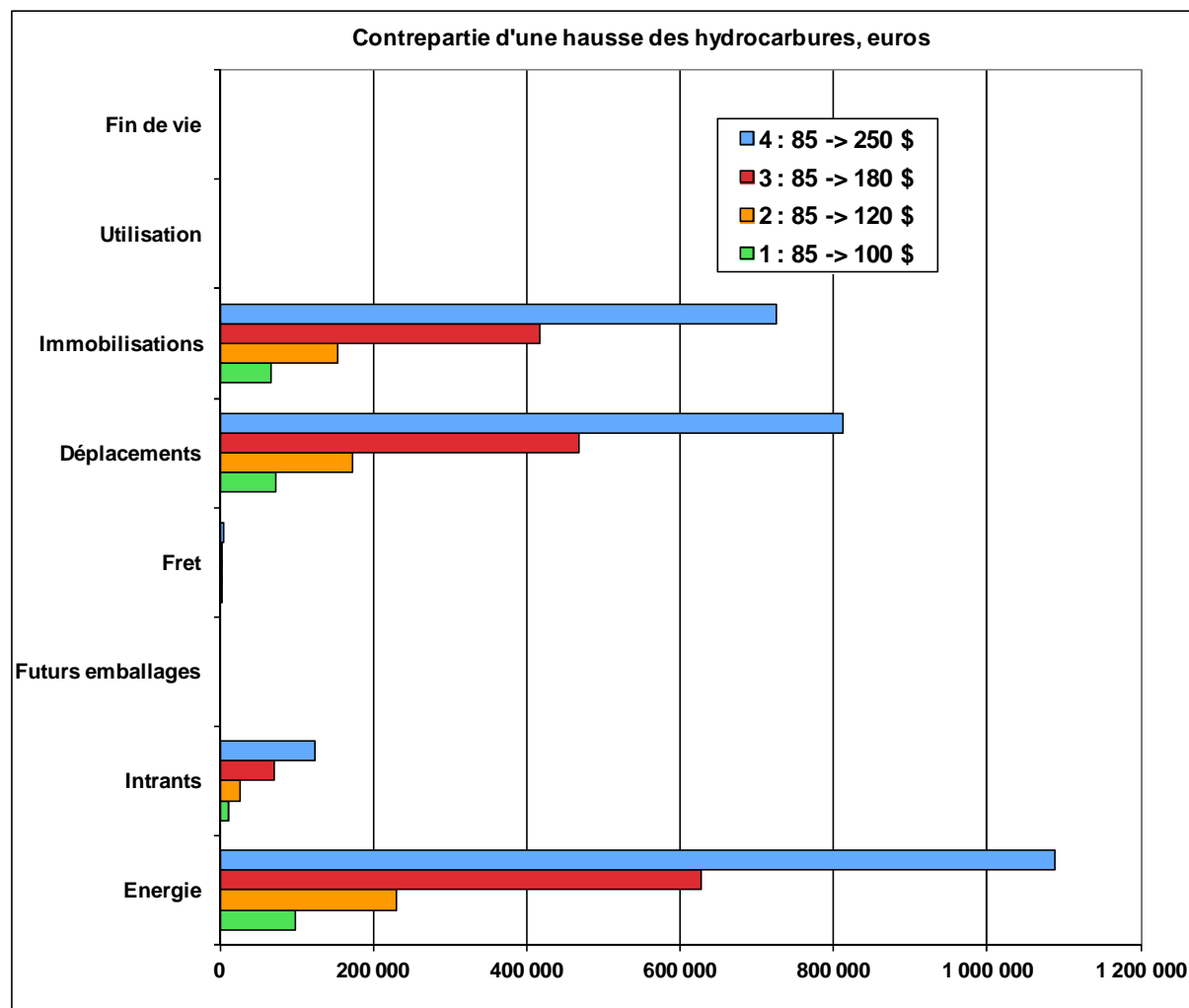
Les émissions liées à la compétence « transports urbains » se sont élevées à environ **2 800** tonnes équivalent CO₂ émises.

Il est important de rappeler avant tout que ce poste permet d'éviter une quantité importante d'émissions dues à l'usage de la voiture.

L'optimisation de ce poste résidera dans l'utilisation de technologies moins émettrices de CO₂.

2.4 DEPENDANCE DE LA COLLECTIVITE AU PRIX DES ENERGIES FOSSILES

L'outil Bilan Carbone permet d'établir également des simulations d'évolution des dépenses de la collectivité au prix des énergies fossiles, en tenant compte à la fois des achats énergétiques directs, et induits :



Ce graphique permet de mettre en évidence l'augmentation des dépenses de la collectivité, en euros, en fonction de l'évolution du prix des hydrocarbures, que ce soit :

- Pour l'achat direct d'énergie : postes déplacements et énergie
- Pour l'achat indirect d'énergie, à travers les postes immobilisations ou intrants. L'augmentation du prix de l'énergie nécessaire à la fabrication et au transport de produits ou services influencera en effet directement le prix de ces produits ou services.

Une multiplication par 3 du prix du baril entraîne une augmentation de la facture énergétique d'un facteur 11 sur l'ensemble des postes.

ANNEXE : DETAIL DES HYPOTHESES DE CALCUL, PARTIS-PRIS ET JUSTIFICATIONS

BILAN CARBONE 2010 CAPI

Hypothèses, partis-pris et justifications

1 PREAMBULE

Rappelons que le périmètre d'intervention d'une collectivité se compose de **tous les services pour lesquels la collectivité est directement propriétaire ou gestionnaire** des moyens mis en œuvre (ex : formalités administratives), ainsi que de tous les moyens pour lesquels elle a une capacité directe d'intervention dans la gestion, même si cette dernière est en apparence assurée par une entité tierce (logements, vie associative et culturelle, enseignement, etc).

2 VOLET FONCTIONNEMENT GENERAL

2.1 ENERGIE

Le périmètre est celui de la totalité des bâtiments détenus (propriétaire occupant ou mise à disposition d'autrui) ou loués par la collectivité.

Pour l'électricité, le facteur d'émission choisi est celui correspondant à la « moyenne française ».

Pour la climatisation, les fuites de gaz ont été estimées à partir de l'utilitaire « Clim froid V6 ». Le facteur d'émission utilisé est la moyenne des facteurs clim air et clim eau, en l'absence d'indications sur le type de système.

2.2 DEPLACEMENTS

2.2.1 DEPLACEMENTS DOMICILE-TRAVAIL

Une enquête a été menée auprès des agents. Taux de retour : 46%

Mode de transport		Unité	Donnée répondants (265 agents)	Donnée pour la totalité des salariés (573)
Distance par mode de transport	Marche	km annuels	1 760	3806
	Covoiturage	km annuels	67 600	146169
	2 roues	km annuels	7 920	17125
	Bus / Car	km annuels	20 240	43764
	Train	km annuels	115 148	248980
	RER / métro	km annuels	/	
	Vélo	km annuels	/	
	Voiture particulière	km annuels	4 839 559	10464405

Les kms effectués en covoiturage ont été divisés par deux pour prendre en compte le partage du trajet.

L'hypothèse prise concernant la localisation du domicile du conducteur pour les agents se rendant sur leur lieu de travail en voiture est : « périphérie rurale ».

Les déplacements réalisés en bus/car ont été intégrés au niveau de la rubrique « autocar interurbain ».

Les déplacements en deux roues ont été intégrés au niveau de la rubrique « <125 m³ »

Les déplacements en train ont été comptabilisés dans la rubrique « TER ».

2.2.2 DEPLACEMENTS PROFESSIONNELS

Les déplacements réalisés avec les véhicules du parc ont été comptabilisés via les consommations de carburant :

Achat de carburant	Consommations de carburant
Diesel	77 574
Essence SP	30 394
GPL	3 990
FUEL	4 829

Pour le fioul, les consommations ont été intégrées au niveau de la rubrique « fioul domestique ».

Concernant les déplacements professionnels en avion : 5 allers-retours Paris-Shanghai, on a pris comme distance entre ces deux villes : 9 300 km.

2.2.3 DEPLACEMENTS DES USAGERS

Quelques données ont été recueillies sur les principaux sites accueillant du public (relais assistantes maternelles, multi-accueil) : nombre visiteurs différents/an (pas d'information sur le nombre total de visiteurs) ; provenance approximative. On ne dispose pas d'indication sur le mode de transport.

Ces données restent insuffisantes pour être intégrées dans le Bilan Carbone.

2.3 ACHATS DE MATERIAUX ET SERVICES

- Papier : 7,38 tonnes à 80% d'origine recyclée
- Alimentation : 227 108 repas
- Informatiques et consommables : 27,5 k€
- A partir d'un extrait du CA au niveau de la rubrique fonctionnement, on a pu extraire les dépenses de type matérielles de celles peu matérielles (en prenant garde de ne pas créer de doubles comptes avec des items intégrés par ailleurs) :
 - Rubriques prises en compte dans services faiblement matériels : 6042, 60420, 611, 616, 617, 6184, 6185, 62, 6261, 6262, 627, 6281, 6283. Soit un total de : 2 196 k€
 - Rubriques prises en compte dans services fortement matériels : 60624, 60628, 60631, 60632, 60636 (vêtements de travail), 6064 (déduction faite des dépenses de consommables informatiques prises en compte sur une autre ligne), 6065, 50561, 60652, 6067, 6068, 61522, 61523, 61551, 61558, 6156, 6182. Soit un total de : 2 421 k€
- Produits phytosanitaires : les quantités de matière active des différents produits ont été intégrées dans les rubriques correspondantes.

2.4 FRET ENTRANT

Une rapide investigation a permis d'identifier 7 fournisseurs principaux (dont 5 pour la restauration). Ils ont parcouru 71 000 kms en 2010 depuis leur plate-forme de livraison jusqu'à la CAPI. Il s'agit bien évidemment de la « partie émergée de l'iceberg », d'une toute petite section de la totalité des distances parcourues par les biens livrés à la CAPI mais il serait extrêmement difficile et chronophage de remonter toutes les filières produits. Il n'empêche qu'une réflexion sur la provenance des produits, sur la fréquence de livraison ou sur les regroupements de commande devra être menée.

2.5 DECHETS

On considère ici exclusivement les déchets produits par les agents de la collectivité.

Seuls ont été pris en compte :

- les tonnages papier, affectés dans la rubrique « recyclage » (taux recyclé dans la matière déchet : 80%). Le tableur ne propose pas de gain d'émission du fait de la valorisation du produit car il s'agit de carbone organique et non fossile ;
- les tonnages OM, affectés dans la rubrique « incinérateur avec valorisation » ;
- les tonnages emballages, affectés dans la rubrique « recyclage ». Il n'est pas possible d'estimer les gains de la valorisation sans connaître le détail des emballages (carton ? plastique ? alu ?) ;
- les tonnages plastique, affectés dans la rubrique « recyclage », avec comme facteur d'émission « moyenne des plastiques » ;
- les tonnages carton, affectés dans la rubrique « recyclage ».

Les autres types de déchets n'ont pas été intégrés en l'absence de données exprimées en tonnages ou de facteur d'émissions.

2.6 IMMOBILISATIONS

2.6.1 AMORTISSEMENT DES BATIMENTS :

De la même manière que pour les consommations d'énergie, on considère l'intégralité des biens, qu'ils soient loués ou possédés, mais seules les surfaces construites depuis moins de 30 ans (et donc considérées comme non amorties) sont intégrées dans le tableur Bilan Carbone.

On obtient un total de 31 224 m² de bâtiments construits depuis 1981 et qui sont amortis sur 30 ans.

2.6.2 AMORTISSEMENT DU PARC AUTO :

Le parc de véhicules, machines et engins de la CAPI représente un total de 327 tonnes de matériel. Ce chiffre a été intégré avec pour facteur d'émission une moyenne des facteurs d'émission des véhicules et des engins (1250 kg éq C/tonne) et 10 ans pour durée d'amortissement.

2.6.3 AMORTISSEMENT DU PARC INFORMATIQUE :

Tous les ordinateurs (ordinateurs PC, PC portable, clients légers) ont été intégrés au niveau du facteur d'émission « PC écran plat » avec une durée d'amortissement de 5 ans.

2.6.4 AMORTISSEMENT DU MOBILIER :

Le mobilier a été pris en compte à partir du montant moyen dépensé annuellement sur les 5 dernières années (pour lisser les années « exceptionnelles »), soit 92 358 €. Le facteur d'émission utilisé est issu du Guide BC V5 : 100 kg éq C/k€. Compte tenu du fait qu'il s'agit d'une dépense annuelle et pas d'une valeur globale à un instant t, la durée d'amortissement est de 1 an.

3 VOLET VOIRIE

La CAPI est propriétaire de 274 km de voirie communautaire et 7 175 m² de parkings. L'amortissement de ces biens a été considéré sur une période de 30 ans (valeur de défaut du Bilan Carbone). On a pris comme hypothèse une largeur de voirie de 6 m.

Des estimations des quantités de matériaux utilisés pour les travaux assurés en régie par la CAPI ont été menées. On a utilisé les facteurs d'émissions suivants :

- enrobés : facteur d'émission « enrobé tiède »
- peintures : pas de facteur d'émission
- sel : pas de facteur d'émission
- gravier et concassé : facteur d'émission « grave non traité »
- ciment : facteur d'émission « ciment »

Durée d'amortissement 1 an (entretien et non investissement).

4 VOLET EAU ET ASSAINISSEMENT

La CAPI gère 797 860 ml de DN fonte AEP en technique traditionnelle et 522 680 ml de DN 200 PVC en technique professionnelle. Nous avons considéré une durée d'amortissement de 50 ans.

En plus des canalisations, une quantité de 1400 kg de chlore est utilisé par la Régie des eaux pour la désinfection ; ainsi que 1258 kg de chlore gazeux et 1710 kg de chlore liquide utilisé par la SDEI.

Nous avons considéré ces produits comme étant des « autres PPP », le chlore n'étant pas disponible sur le tableur.

5 VOLET TRANSPORTS URBAINS

La CAPI possède la compétence Transports urbains, qu'elle a déléguée à la société SERUS pour une durée de 6 ans. A ce titre, elle a permis le déplacement de 2 500 000 personnes en 2010.

Les kilométrages parcourus par ces bus (2 060 000 kms) ont été intégrés dans la rubrique « autocar interurbain ». L'énergie nécessaire à la fabrication des bus (= énergie grise ou amortissement) a été comptabilisée à partir du tonnage du matériel (542 tonnes) et d'une durée de vie moyenne de 8 ans.

6 VOLET ECLAIRAGE PUBLIC

La CAPI gère un réseau de 17 000 points lumineux et 572 feux tricolores qui ont consommé 9 715 851,18 kWh d'électricité en 2010. Le facteur d'émission utilisé est celui correspondant à la «moyenne française».

7 VOLET COLLECTE ET TRAITEMENT DES DECHETS

Les consommations de carburants correspondent uniquement à ceux réalisés pour le compte de la CAPI (par le SMND). Elles sont donc intégralement comptabilisées dans le bilan. En revanche, toutes les données relatives à l'incinérateur (mâchefers exclus) portant sur la totalité des tonnages traités dans l'usine, on a extrapolé la part relative à la CAPI en fonction des tonnages CAPI incinérés (27 566 tonnes sur 170 482 tonnes). Les quantités de mâchefers acier et aluminium correspondent à la part CAPI.

Ont été rajoutés les REFIOM (7 680 tonnes) et les mâchefers déferailés (28 975 tonnes) (Source : SINDRA), dont les tonnages sont globaux.

Pourquoi des « économies de GES » ?

Parce qu'on considère que le recyclage des déchets permet d'éviter les émissions liées à la production de matériaux neufs.

Parce que produire du compost à partir de déchets verts permet d'éviter les émissions liées à la production d'engrais chimiques.

Parce que produire de l'électricité à partir de la méthanisation des déchets, c'est éviter les émissions liées à la fabrication d'électricité à partir d'autres sources.

Comme prescrit par le Manuel d'utilisation du tableur Bilan Carbone V6, **ces émissions évitées sont totalisées à part et ne sont pas déduites du total des émissions.**