



BILAN CARBONE® « PATRIMOINE ET SERVICES » DE LA VILLE DE PERPIGNAN

SUPPORT DE RESTITUTION

Janvier 2016

Document réalisé par eQuiNeo



Contenu

1. Contexte de la mission

- a. Cadre de la mission (dont rappel de l'obligation réglementaire sur les BEGES)
- b. Bilan carbone® : un outil pour réaliser le BEGES
- c. Les étapes du bilan carbone® de la Ville
- d. Recalcul du premier bilan carbone® de 2012
- e. Collecte de données auprès des services et des prestataires

2. Résultats de l'étude bilan carbone® de la Ville de Perpignan

- a. Chiffres clés du bilan carbone® de Perpignan
- b. L'énergie à la Ville : MWh, tCO₂e et euros

3. Le bilan carbone® 2016 détaillé par poste

- 1. Les déplacements des visiteurs
- 2. Les achats et les immobilisations
- 3. Les déplacements (hors visiteurs)
- 4. Les bâtiments, l'éclairage public...
- 5. Les déchets

4. Évolutions du bilan carbone® entre 2012 et 2016

- a. Évolutions du bilan carbone® par poste
- b. Évolutions du bilan carbone® par scope

5. Annexes



1. CONTEXTE DE LA MISSION

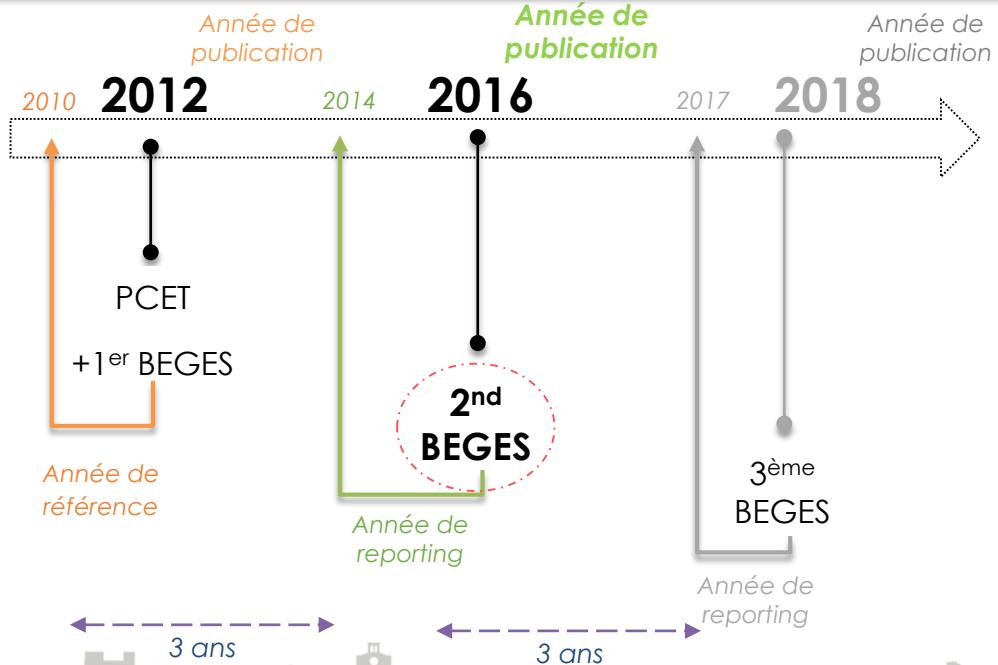


Contexte de la mission

► Cadre de la mission :

- La Ville de Perpignan est soumise à la réalisation d'un bilan de ses émissions de gaz à effet de serre (**BEGES**) tous les 3 ans : article L. 229-25 du code de l'environnement (obligation de publication sur site internet et envoi au préfet)
- Le premier bilan carbone® de la Ville de Perpignan a été publié en 2012 sur les données de référence de l'année 2010.
- En réalisant l'actualisation du bilan début 2016, la Ville de Perpignan est en règle avec cette obligation réglementaire

Calendrier carbone de la Ville de Perpignan, source eQuiNeo



LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE pour la CROISSANCE Verte

- La LTECV prévoit de faire passer une ordonnance afin :
- 1/ De modifier la périodicité du bilan GES
 - 2/ D'instituer une procédure de sanction pour absence de bilan
 - 3/ De définir les règles relatives à la collecte des informations nécessaires au suivi et au contrôle



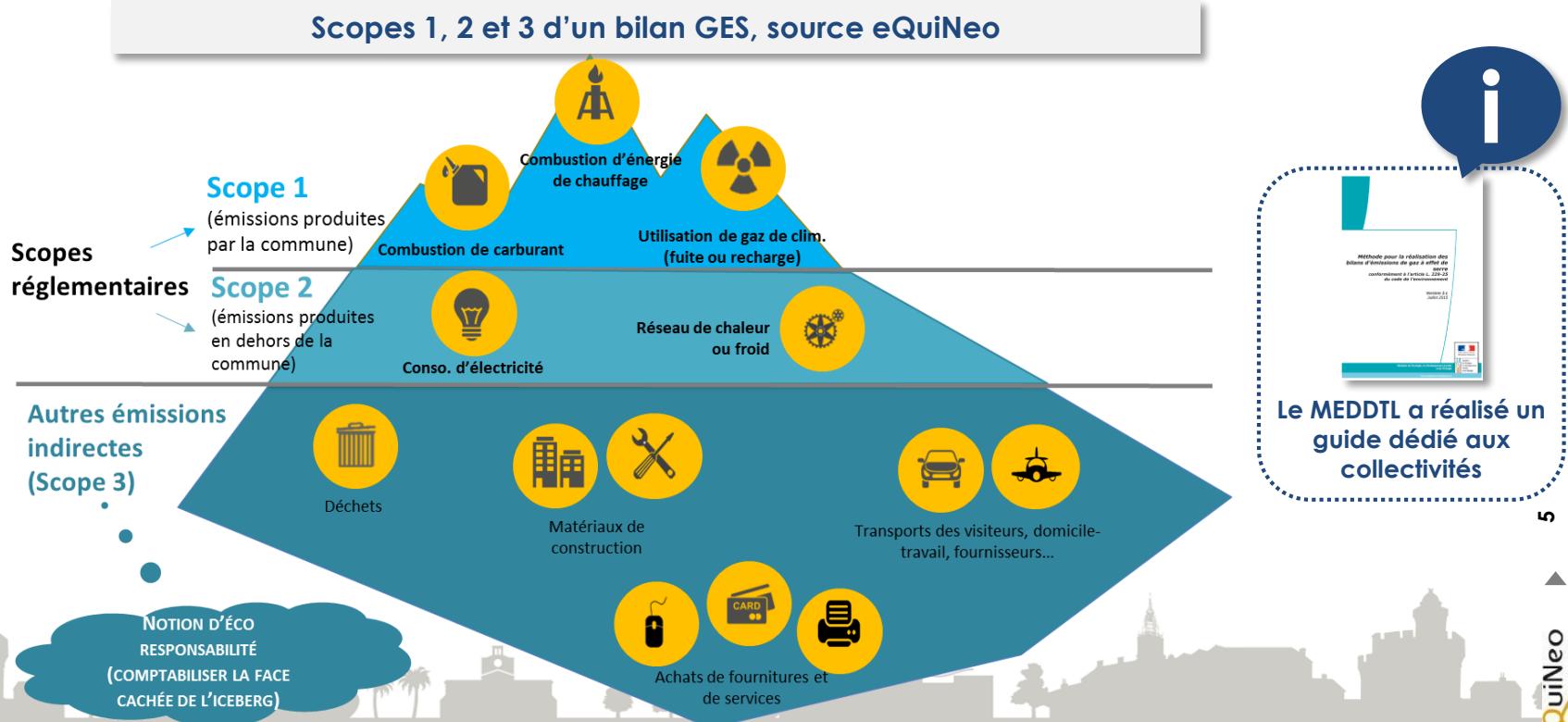
► Rappel de l'obligation réglementaire sur les BEGES :

Le bilan GES doit prendre en compte deux catégories d'émissions :

- **Scope 1 ou Catégorie 1** : les émissions directes, produites par des sources appartenant à la collectivité (par exemple, les émissions des véhicules qui lui appartiennent et les bâtiments qu'elle occupe ainsi que les **DSP** et les **régies**)
- **Scope 2 ou Catégorie 2** : les émissions indirectes associées à l'énergie : consommation de l'électricité, de la chaleur ou de la vapeur (par exemple, les émissions liées au chauffage électrique des bâtiments);

Une troisième catégorie d'émission est définie conformément à la norme ISO 14064-1 et proposée comme optionnelle :

- **Scope 3 ou Catégorie 3** : les autres émissions indirectes (dans ces autres émissions indirectes, on compte par exemple, les émissions liées à l'acheminement des produits achetés par la collectivité ou les émissions liées au déplacement des salariés entre leur domicile et leur lieu de travail).

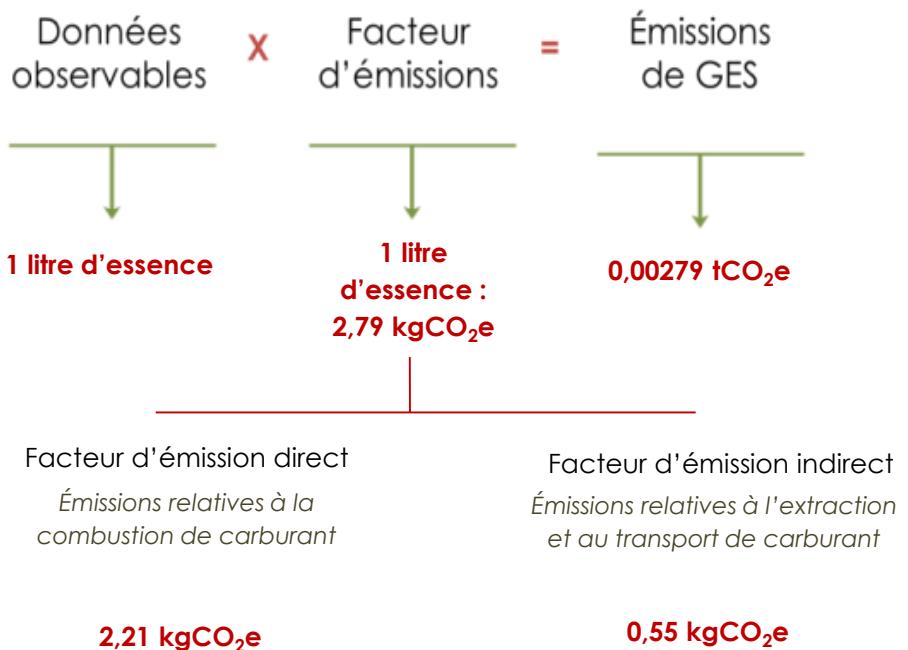


La méthode : Bilan carbone®

- ▶ Créé par l'ADEME
- ▶ Comptabilise les émissions de GES **directes** et **indirectes** à partir de données observables
- ▶ S'intéresse aux émissions de GES **énergétiques** et **non énergétiques** (achat, alimentation...)
- ▶ Les résultats sont obtenus dans une unité commune : la tonne équivalent CO₂ qui permet de prendre en compte les **6 GES** identifiés dans le **Protocole de Kyoto**



Exemple de calcul d'émissions de GES avec l'outil bilan carbone® : le cas du litre d'essence



Cliquez pour revoir les principaux facteurs d'émissions utilisés



Les étapes du bilan carbone® de la Ville

Calendrier du bilan carbone® de la Ville de Perpignan : 7 étapes

Janvier 2015

1

Lancement de l'étude

2

Recalcul du premier bilan de la Ville de Perpignan

3

Recueil des données auprès des services

Juin 2015

4

Échanges avec les services sur les données à collecter et les pistes d'actions

5

Traitement des données et résultats du bilan

- Comparaison avec le 1er bilan
- Estimation de la facture énergétique municipale
- Calcul des indicateurs Cit'ergie

Octobre 2015

6

Rédaction des livrables : **rapport** et synthèse

Début 2016

7

Présentation et validation des résultats en CoPil et en **Conseil Municipal**



Recalcul du premier bilan carbone® de 2012 (1/2)

► Des changements qui impliquent le recalcul de l'année de référence :



- Le **5ème rapport** du GIEC modifie les [Pouvoirs de Réchauffement Globaux](#) des GES



- Nouvelle **version du bilan carbone®** qui propose une mise à jour des facteurs d'émissions avec des marges d'incertitude réduites

► Une obligation précisée dans le Guide du MEDDTL (p21) :



- « La personne morale doit utiliser, pour chaque GES, des PRG-Pouvoir de Réchauffement Global- identiques pour l'ensemble des émissions évaluées dans le bilan d'émissions de GES et l'ensemble des bilans successifs. En cas de changement de PRG, le bilan de l'année de référence est recalculé sur cette base. »



Recalcul du premier bilan carbone® de 2012 (2/2)

► Les impacts sur le bilan carbone® de la Ville de Perpignan:

- Augmentation du bilan de 2012 de 1 %
 - rappel : l'incertitude de ce bilan est de 8%
 - 2010 est l'année de référence des données utilisées

Tableau des évolutions d'émissions liées au recalcul sur les postes concernés, eQuiNeo

Postes	2012 en tCO ₂ e	2012 RECALCULÉ tCO ₂ e	Déférences en tCO ₂ e	Variation par rapport à la valeur initiale <u>par</u> <u>poste</u>
Énergie	6 301	6 557	+ 256	+ 4%
Combustion des énergies de chauffage	4 221	4 350	+129	+3%
Transport des énergies de chauffage (gaz, fioul...)	787	834	+47	+6%
Consommation d'électricité	1 196	1 258	+62	+5%
Pertes en ligne de l'électricité	95	113	+18	+18%
Déplacements	14 351	14 350	-0,7	0%
Combustion de carburant	671	670	-1,8	-0,30%
Transport du carburant	181	182	+1,1	+1%
TOTAL	26 585	26 840	+ 255	+ 1 %



Détail des données collectées auprès des services et des prestataires

► Durée de la phase de collecte : 8 mois



+ de 50 référents contactés

Les données collectées par scope, eQuiNeo

SCOPE 1 : Émissions directes de GES

Bâtiments	Carburant de la flotte municipale
Chauffage (hors élec.)	Gaz de climatisation (hors élec.)

Il s'agit de la combustion d'énergie et de la climatisation

SCOPE 2 : Émissions indirectes associées à l'énergie

Bâtiments	Éclairage et signalisation
Chauffage électrique	Conso. électrique
	Conso. électrique

Il s'agit de la combustion de la consommation d'énergie dont la combustion n'est pas effectuée sur les sites de la Ville

SCOPE 3 : Autres

Énergie	Immobilisations			Achats			Déchets	
Transport et extraction	Construction des bâtiments	Construction de Voirie	Énergie grise des ordinateurs	Euros dépensés	Papier	Studio de création	Papier	Apportés en déchetterie

Déplacements (autres que flotte municipale)

Professionnels hors flotte (train...)	Domicile-Travail	Visiteurs	Œuvres d'art des musées	CCAS	Sorties éducatives	Sorties EAS	Sorties Temps Péri scolaire
---------------------------------------	------------------	-----------	-------------------------	------	--------------------	-------------	-----------------------------

Périmètre réglementaire selon l'article L. 229-25. du code de l'environnement

2. RÉSULTATS DE L'ÉTUDE BILAN CARBONE® DE LA VILLE DE PERPIGNAN



Chiffres clés du bilan carbone® 2016 de Perpignan

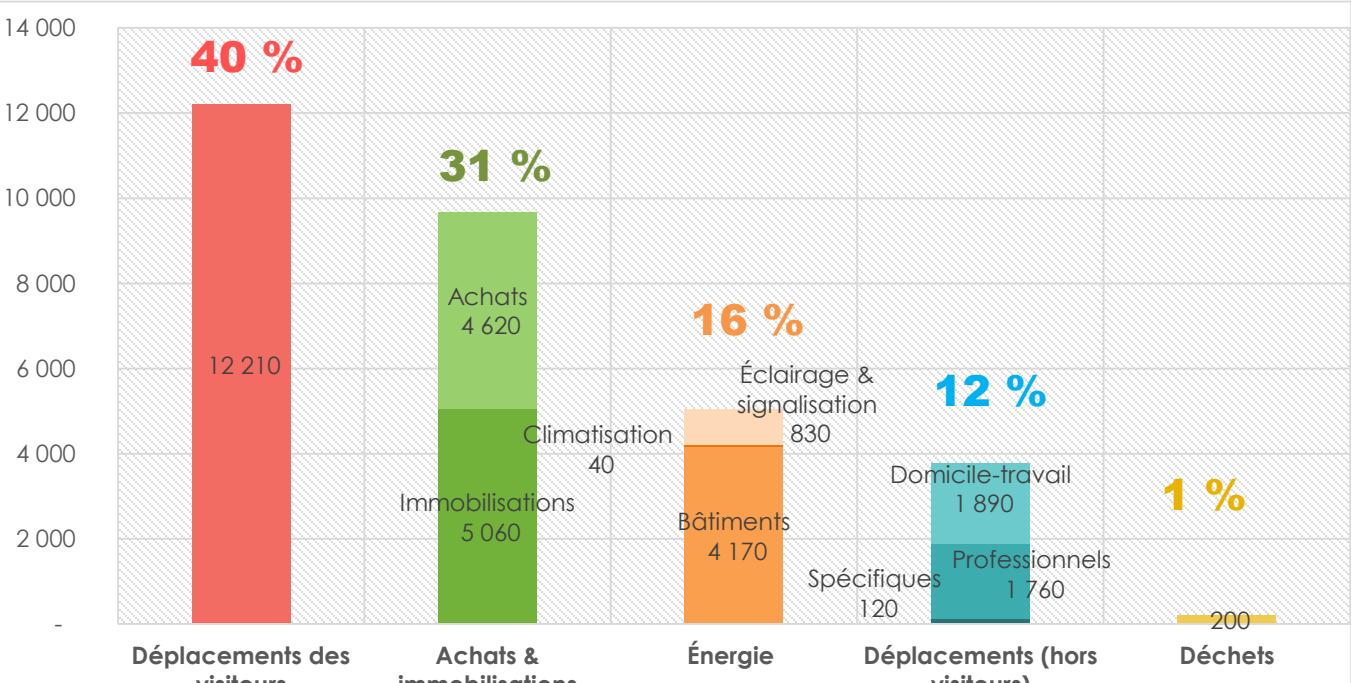
2016 :
30 900 tCO₂e
(sur les données de 2014)

	12,9 tCO ₂ e/agent
	0,26 tCO ₂ e/habitant
	4,7 millions d'euros (facture énergétique)

	43 €/habitant (Moyenne nat. 38€, ADEME)
	377 kWh/habitant (Moyenne nat. 400 kWh, ADEME)

Indicateurs

Répartition des émissions de GES par poste d'émissions en tCO₂e sur les 3 scopes, source: bilancarbonne®/eQuiNeo



1^{ère}
place

Les **déplacements visiteurs** : 1,6 millions de **visiteurs** sur les sites de la Ville qui viennent majoritairement en voiture!

2^{ème}
place

Les **achats et immobilisations** : 21 millions d'achats réalisés, 1,3 millions de repas distribués par les directions de l'éducation et sociale.

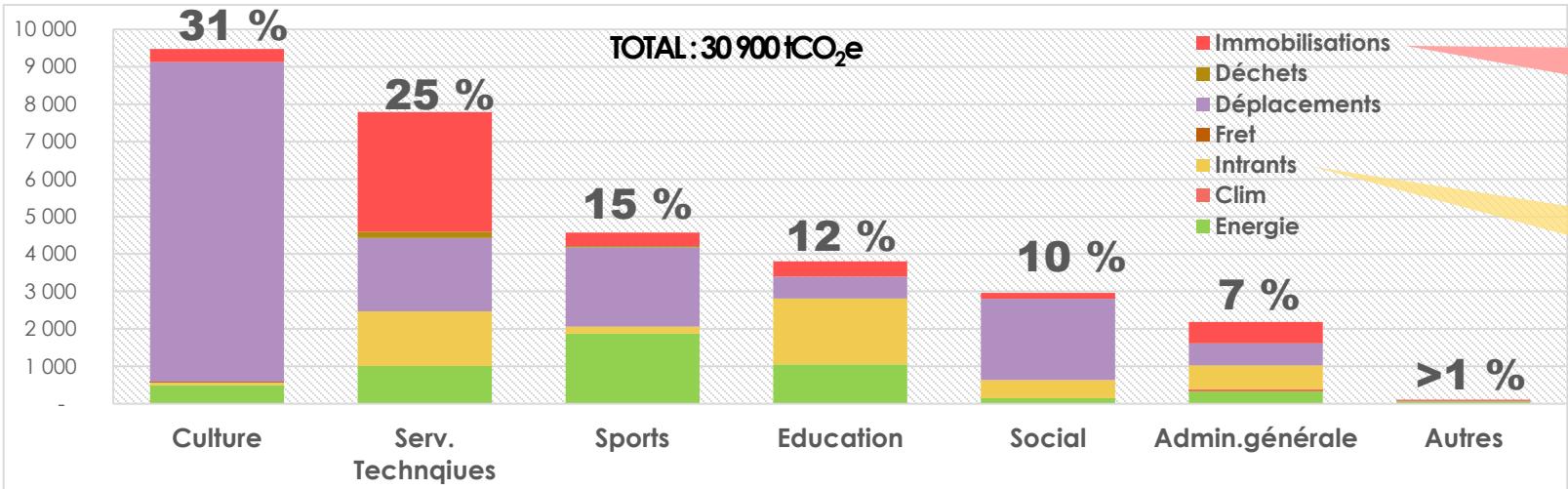
3^{ème}
place

L'**énergie** : plus de 200 **bâtiments à chauffer** dont 40% sont au gaz

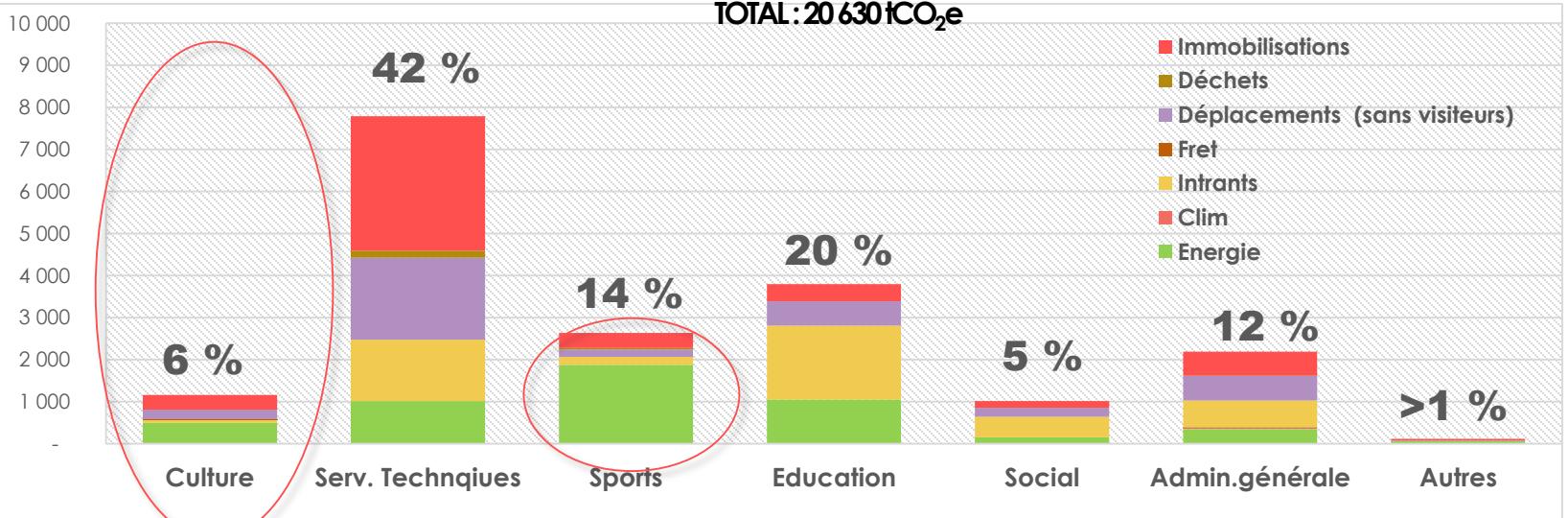
4^{ème}
place

Les **déplacements** : la **voiture est le mode de transport le plus répandu** dans les déplacements domicile-travail mais aussi professionnels

Répartition des émissions de GES par service en tCO₂e, source: blancabone®/eQuiNeo

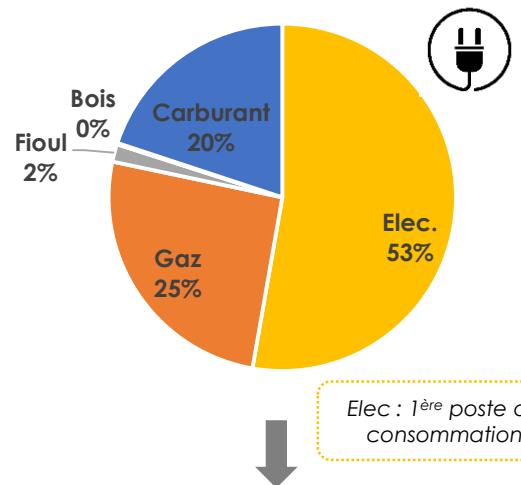


Répartition des émissions de GES par service en tCO₂e **SANS** les déplacements des visiteurs, source: blancabone®/eQuiNeo

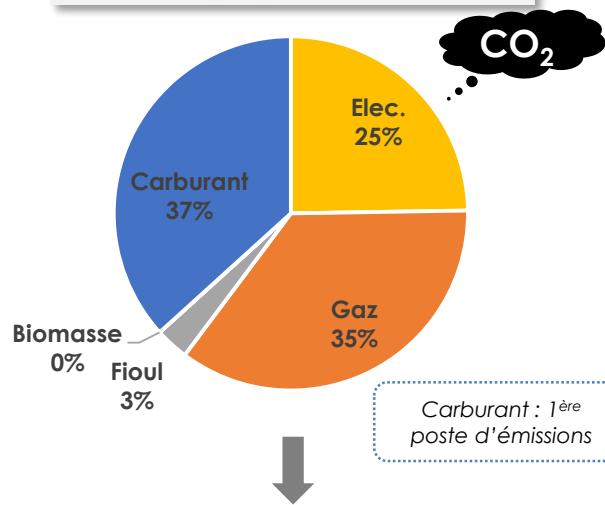


L'énergie à la Ville : MWh, tCO₂e et euros

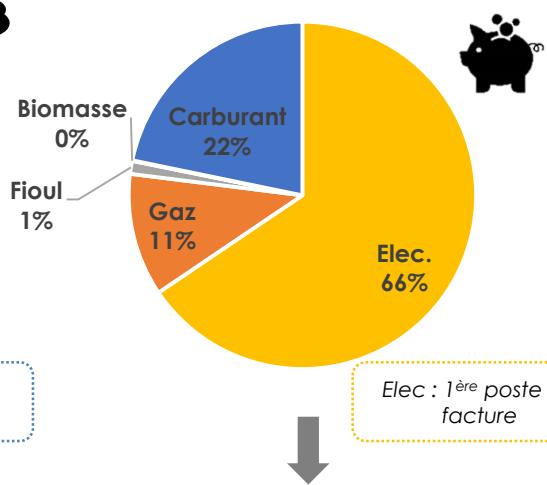
Répartition des consommations énergétiques, en MWh



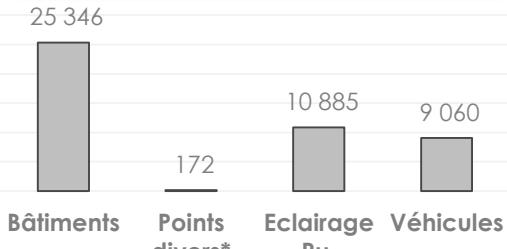
Répartition des émissions de GES énergétiques, en tCO₂e



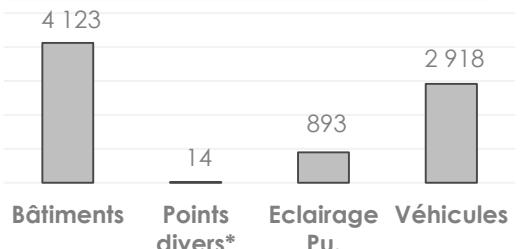
Répartition de la facture énergétiques, en €



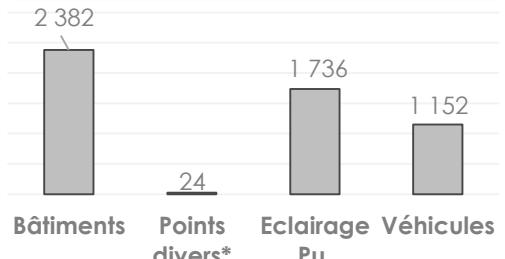
Répartition par poste, en MWh



Répartition par poste, en tCO₂e



Répartition par poste, en milliers d'€



Le **bâtiment** est le premier poste en matière de consommations énergétiques, d'émissions de GES et de facture. C'est un axe prioritaire de travail pour la Ville de Perpignan.

3. BILAN CARBONE® 2016 DÉTAILLÉ PAR POSTE



Les déplacements des visiteurs



Ce qui est mesuré : émissions de GES liées aux transports **des 1,6 millions de visiteurs** sur plus de **30 sites appartenant à la Ville** (Parc des expositions, Palais des congrès, Espace Aquatique Moulin à vent, EAJ...mais pas du Théâtre de l'Archipel-[ici](#)).

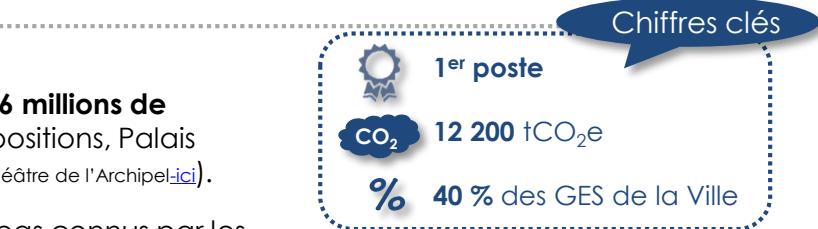


Hypothèses retenues : lorsque les modes de transports ne sont pas connus par les services de la Ville > alors ils sont supposés en fonction de la provenance et du rayonnement de l'évènement ou de la structure(voir [ici](#)). Le bus n'a pas été retenu faute de données disponibles.



Ce qu'il faut retenir :

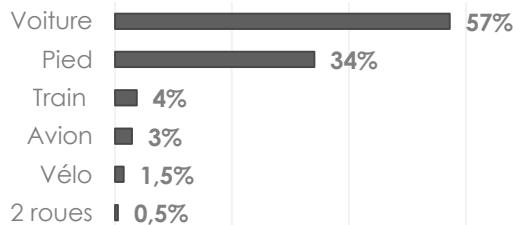
- ✖ 57 % des visiteurs utilisent la **voiture** pour se déplacer, ce qui représente 80% des émissions
- ✖ La voiture représente 60 à 80 % des modes de transport pour se rendre sur les sites culturels et sportifs, cette part est réduite à 15% dans les sites à vocation sociale (EAJ, CS...)



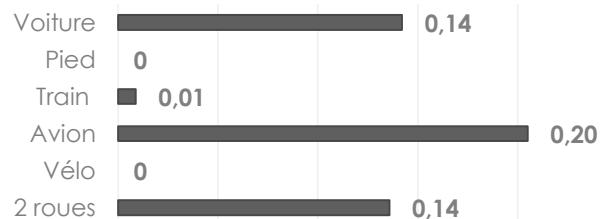
- ✖ À eux seuls, les visiteurs du Palais des congrès et du Parc des expo. représentent **20% des émissions totales** de la Ville (forte utilisation de l'avion et de la voiture)
- ✖ Un visiteur parcourt en moyenne 30 km pour se rendre sur un site (tous mode confondu)

Répartition des parts modales (tous sites confondus),

source:blancarbonne®/eQuineo



Émissions de GES par mode en kgeqCO₂/km/par pers



Exemple d'action : Intégrer dans la page d'accès des sites internet des structures ou des évènements ponctuels, des liens vers les sites de **transports en commun**, de **mode doux** (location vélo) et vers les **sites de covoiturage** afin de limiter l'usage de la voiture individuelle

Les achats et les immobilisations



Ce qui est mesuré : émissions de GES liées aux achats (euros dépensés, papier, repas, achats de papier du studio de création) et d'investissement (matériaux de voirie, flotte, informatique, bâtiments).



Hypothèses retenues : lorsque les facteurs d'émissions des achats ne sont pas connus alors une estimation en fonction du type de dépense.



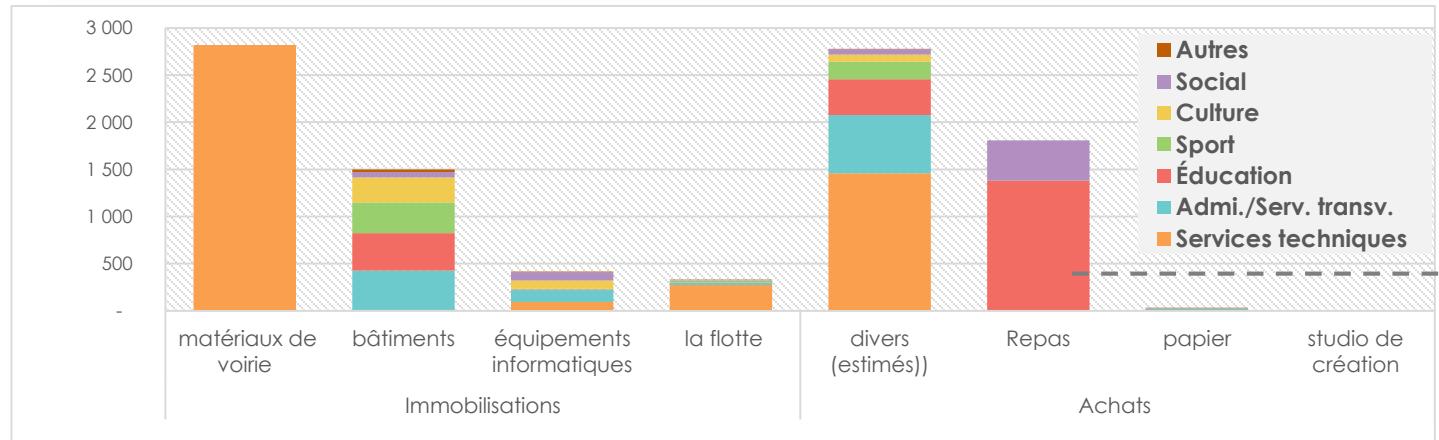
Ce qu'il faut retenir :

- La petite voirie (réfection, entretien...) génère **8% des émissions totale** de la Ville : enjeu fort sur le béton
- Plus de **1,3 millions de repas** servis dans les écoles et les structures à vocation sociale (1 800 tCO₂e)
- Plus de 21 millions d'euros dépensé en achat et en inv^t.

Chiffres clés

2 ^{ème} poste	
CO ₂	9 700 tCO ₂ e
%	35 % des GES de la Ville

Répartition des émissions de GES par type d'achat et d'immobilisation en tCO₂e, source: blancabane®/eQuNeo



Connaitre le calcul des émissions de GES d'un repas : [cliquez ici](#)



Exemple d'action : Intégrer les **impacts environnementaux dans le choix des matériaux** à partir de la base de données INIES. C'est la base nationale de référence sur les impacts environnementaux et sanitaires des produits, équipements et services pour l'évaluation de la performance des ouvrages. Par exemple une tonne de bois à un impact carbone 3 fois moins important que le béton.

Les déplacements (hors visiteurs)



Ce qui est mesuré : émissions de GES liées aux déplacements domicile-travail, professionnel (avec et hors flotte), et 3 types de déplacements spécifiques : le CCAS (portage et assistantes), les œuvres et les sorties éducatives

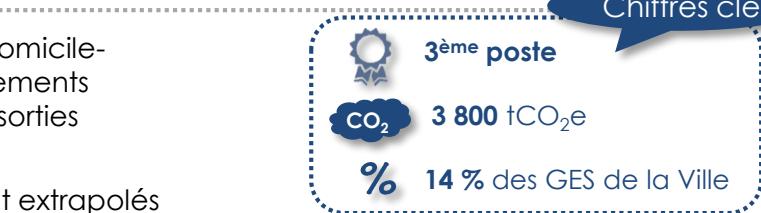


Hypothèse retenue : les modes de transport domicile-travail sont extrapolés sur la base d'une mini-enquête réalisée par le service RH. La part des agents utilisant les TC est connue via l'abondement de la Mairie.

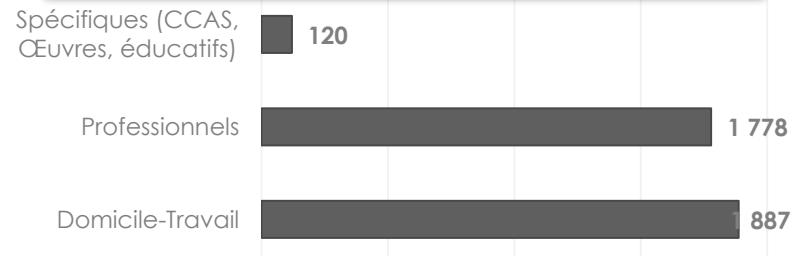


Ce qu'il faut retenir :

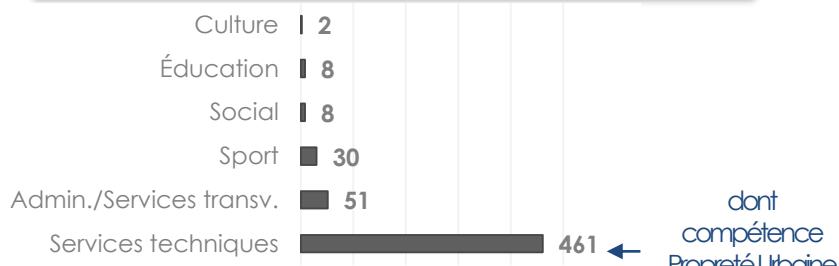
- ✖ 76 % des agents utilisent la **voiture** = 1 700 véhicules qui circulent dans la Ville (60% quand ils résident à perpignan et 97 % quand ils résident ailleurs)
- ✖ Un agent émet en moyenne 0,8 tCO2e/an pour se rendre sur son lieu de travail



Répartition des émissions de GES des déplacements, en tCO2e source:blancabane®/eQuiNeo



Répartition des consommation de carburant par service, en litres, source:garagemunicipal



Exemple d'action : Réaliser un **Plan de Déplacement d'Établissement** qui est une démarche d'analyse globale de tous les déplacements des agents, des visiteurs, des élus... Il aboutit à la mise en place d'un plan de mobilité. Sont ainsi privilégiées toutes les solutions de transport permettant de limiter l'utilisation de la voiture individuelle.

Les bâtiments, l'éclairage public...



Ce qui est mesuré : émissions de GES liées aux consommations énergétiques des **bâtiments** (chauffage et élec. spécifique), électriques de **l'éclairage public** et de **points divers** (signalisation, arrosage, festivités...) mais aussi les émissions liées à la **climatisation** des bâtiments (gaz réfrigérants).

Chiffres clés

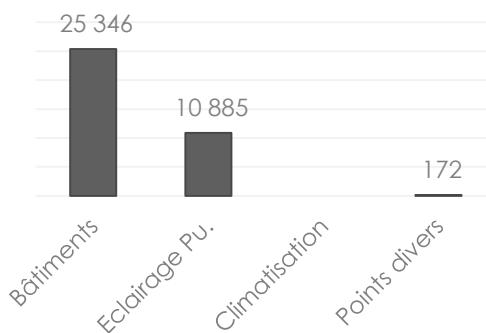


Ce qu'il faut retenir :

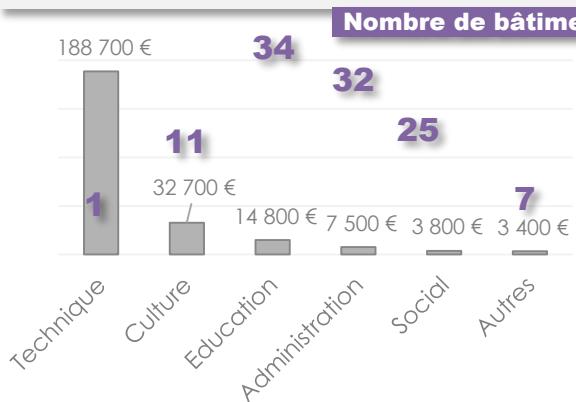
- Un **manque de suivi** des consommations énergétiques sur le **patrimoine sportif**
- Les 2 espaces aquatiques, le Palais des Congrès (y compris le parc des expo.) et le CTM sont les 4 bâtiments les plus énergivores du patrimoine municipal

- 44 % des bâtiments de la Ville sont équipés d'un système de climatisation
- Depuis 2010, les moyens de chauffage de 32 bâtiments ont été optimisé (rénovation, changement..)
- La production d'électricité verte produite par la Mairie a couvert environ 0,01% de ses besoins (en élec.)

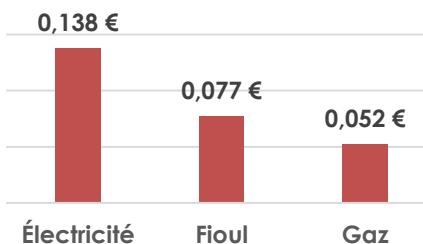
Répartition des consommations d'énergie en MWh source: DMBP, Services des sports



Facture énergétique moyenne par type de bâtiment, source: DMBP/eQuNeo



Coût moyen du kWh TTC, en euros source: eQuNeo



Exemple d'action : Réaliser un suivi régulier des consommations des bâtiments et des indicateurs de consommations en mettant en place des fiches bâtiments qui permettent de suivre les consommations énergétiques et de faire du lien avec les rénovations qui interviennent sur le bâtiments et ce notamment pour les bâtiments sportifs qui sont peu suivies actuellement.



Les déchets

(poste incomplet : manque de connaissance de l'ensemble des déchets générés par l'ensemble des sites de la Ville)



Ce qui est mesuré : émissions de GES liées aux déchets mis en déchetterie par les services de la Ville (emballages ménagers recyclables -EMR-, ordures ménagère-OM- et tout-venant -TV- connus par les cartes d'accès aux déchetteries du SYDETOM66) et aux déchets de papier produits par les services.

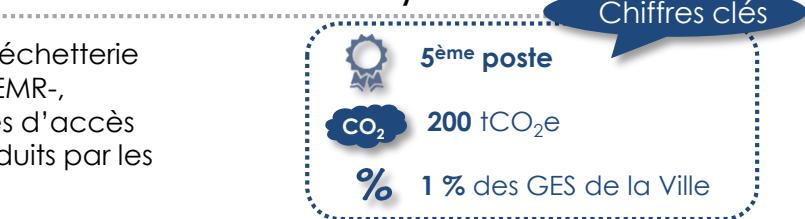


Hypothèses retenues : les déchets de papier jetés par les services sont estimés à partir des quantités achetées.



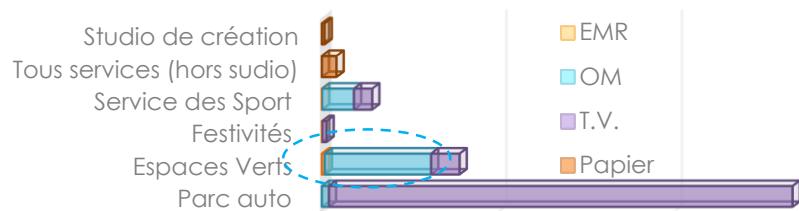
Ce qu'il faut retenir :

- Les ordures ménagères représentent 22 % des quantités de déchets mais émettent 75 % des GES

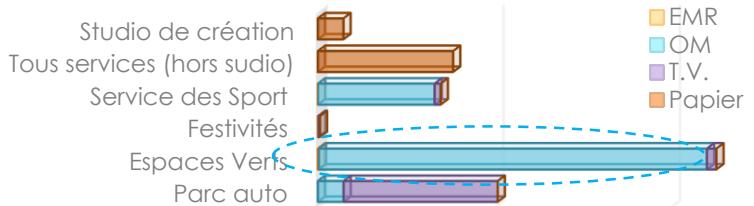


- 42,7 tonnes de papier ont été consommées en 2014
- 1 800 tonnes** de déchets ont été déposés en déchetterie en 2014

Répartition des quantités de déchets produites par services
source:SYDETOM66et services de la Ville



Émissions de GES par tonne de déchets produites,
source:blancarbonne®/eQuNeo



Exemple d'action : Se positionner sur l'appel à projet « Chantier Propre » lancé par l'ADEME Languedoc-Roussillon (clôture en mai 2016). Il s'agit d'accompagner les maîtres d'ouvrage dans la gestion performante des déchets de chantiers de bâtiment.

4. ÉVOLUTIONS DU BILAN CARBONE® ENTRE 2012 ET 2016



Évolutions du bilan carbone® par scope (2012 versus 2016)

i

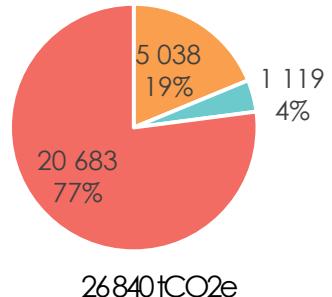
Hausse globale des émissions de GES car :

- **Un périmètre de collecte amélioré :** plus de postes d'émissions étudiés en 2016
- **Des données plus précises :** des hypothèses consolidées avec les services (dom-travail..)

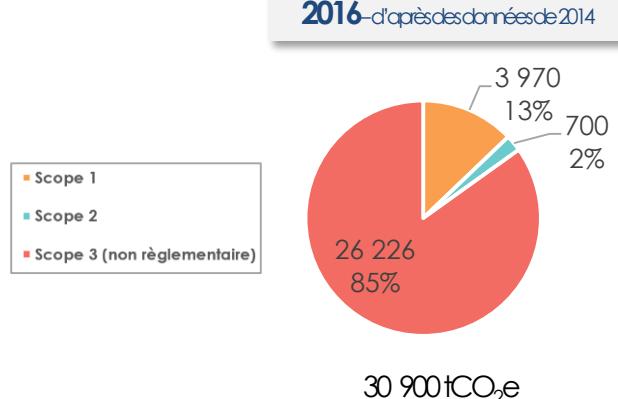
Mais **baisse** des émissions de GES sur les scopes réglementaires (1&2)

Comparaison des émissions par scopes en tCO2e entre 2012 et 2016, source: blancarbone®/eQuineo

2012 – d'après des données de 2010



2016 – d'après des données de 2014



Émissions des scopes 1&2 par agent en tCO₂e

- **Scope 1 ou Catégorie 1 :** les émissions directes, produites par des sources appartenant à la collectivité (par exemple, les émissions des véhicules qui lui appartiennent et les bâtiments qu'elle occupe)
- **Scope 2 ou Catégorie 2 :** les émissions indirectes associées à l'énergie : consommation de l'électricité, de la chaleur ou de la vapeur (par exemple, les émissions liées au chauffage électrique des bâtiments);



2,2 tCO₂e/agent



1,44 tCO₂e/agent



7 tCO₂e/agent



10 tCO₂e/agent

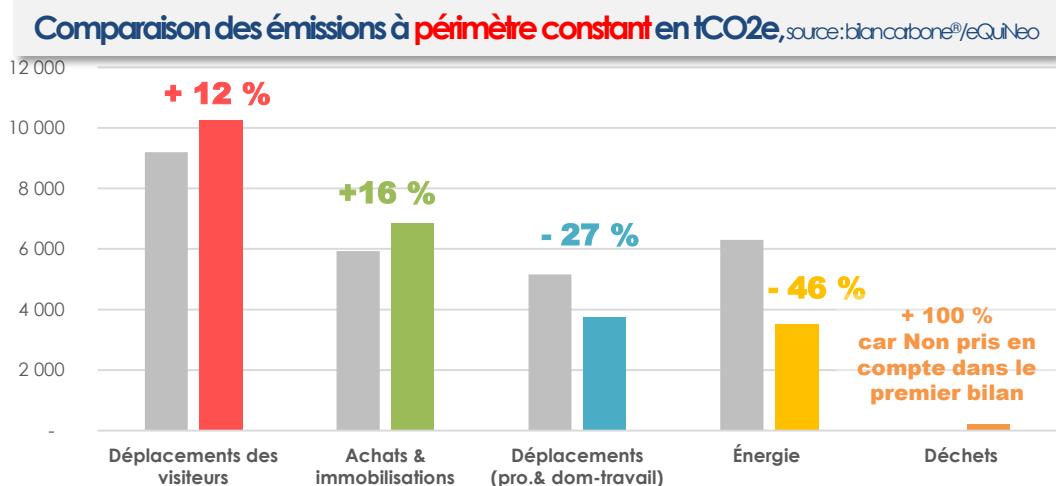
Cette augmentation s'explique par la prise en compte de plus de postes notamment les déplacements des visiteurs.

Émissions du scope 3 par agent en tCO₂e

- **Scope 3 ou Catégorie 3 :** les autres émissions indirectes (dans ces autres émissions indirectes, on compte par exemple, les émissions liées à l'acheminement des produits achetés par la collectivité ou les émissions liées au déplacement des salariés entre leur domicile et leur lieu de travail).

Évolutions du bilan carbone®

(2012 versus 2016)

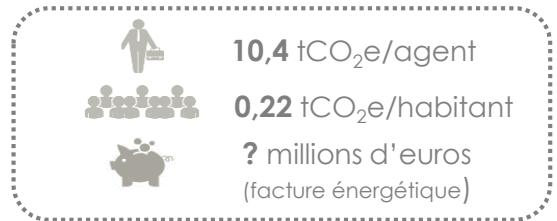


TOTAL 2012 :
(sur des données 2010)

26 840 tCO2e

TOTAL 2016
à périmètre constant :
(sur des données 2014)

24 425 tCO2e



Explications des principales évolutions par postes :

les déplacements visiteurs :

- une information plus précise des modes de transport empruntés et de leur provenance des 1,6 millions de visiteurs) grâce à une mobilisation des services sur les parts modales ;
- un recensement plus complet des sites accueillant les visiteurs (x32);

les achats et immobilisations :

- travail spécifique avec les services achats et finance de la Ville → une information plus complète ;

les déplacements :

- domicile-travail** : échantillonnage sur mini-enquête réalisée par le service RH (sauf pour les TC) → baisse des émissions
- professionnel** : une optimisation de la flotte de municipale tant sur les usages que sur les caractéristiques (véhicules faiblement émetteur de CO₂...)

l'énergie :

- erreurs décelées dans le premier bilan (consommations de gaz des bâtiments d'éducation).
- mise en place d'une politique de réduction des consommations forte au sein des bâtiments et mise en place d'un CPE –Contrat de Performance énergétique- sur les chaufferies gaz et des mesures sur l'éclairage public → baisse des conso. énergétiques et des émissions

les déchets :

ce poste n'était pas pris en compte dans le premier bilan carbone®. Dans ce bilan, il est possible de mesurer une partie des déchets générés par l'activité d'administration et d'entretien des espaces verts et du parc auto.

5. ANNEXES

Les PRG

- × Pouvoir de réchauffement des 6 gaz à effet de serre sur 100 ans

Nom du gaz	PRG à 100ans	
	4ème rapport du GIEC	5ème rapport du GIEC
CO ₂ f	1	1
CH ₄ f	25	30
CH ₄ b	25	28
N ₂ O	298	265
SF ₆	22800	26100
CO ₂ b	-*	-*

Source : ADEME

Le cas particulier du théâtre de l'archipel

- ✗ **Statut** : Établissement Public Culturel
- ✗ **Financement de la Ville** : dans le cadre d'un PPP (Partenariat-Public-Privé) > 80 % des financements du théâtre
- ✗ **Règle de prise en compte d'un PPP** dans un bilan carbone : « *Le mode de gestion utilisé pour l'exercice d'une compétence n'interfère pas sur la comptabilisation des émissions de GES à effectuer par une collectivité. Que l'exercice de la compétence soit assuré en régie, soit délégué (délégation de service public, convention de mandat,...) ou mis en œuvre par un tiers dans le cadre d'un marché public, la collectivité prend en considération les émissions de ses déléataires, mandataires ou titulaires de marché liées à l'exercice des compétences concernées.* »
- ✗ **Périmètre retenu** dans le cadre du bilan carbone de Perpignan : Seules les consommations énergétiques du bâti sont prises en compte dans le bilan carbone de la Ville



Chaine des émissions de GES d'un steak haché

La chaîne des émissions de GES d'un steak haché, source: RAC



Parts modales en fonction des sites (1/2)

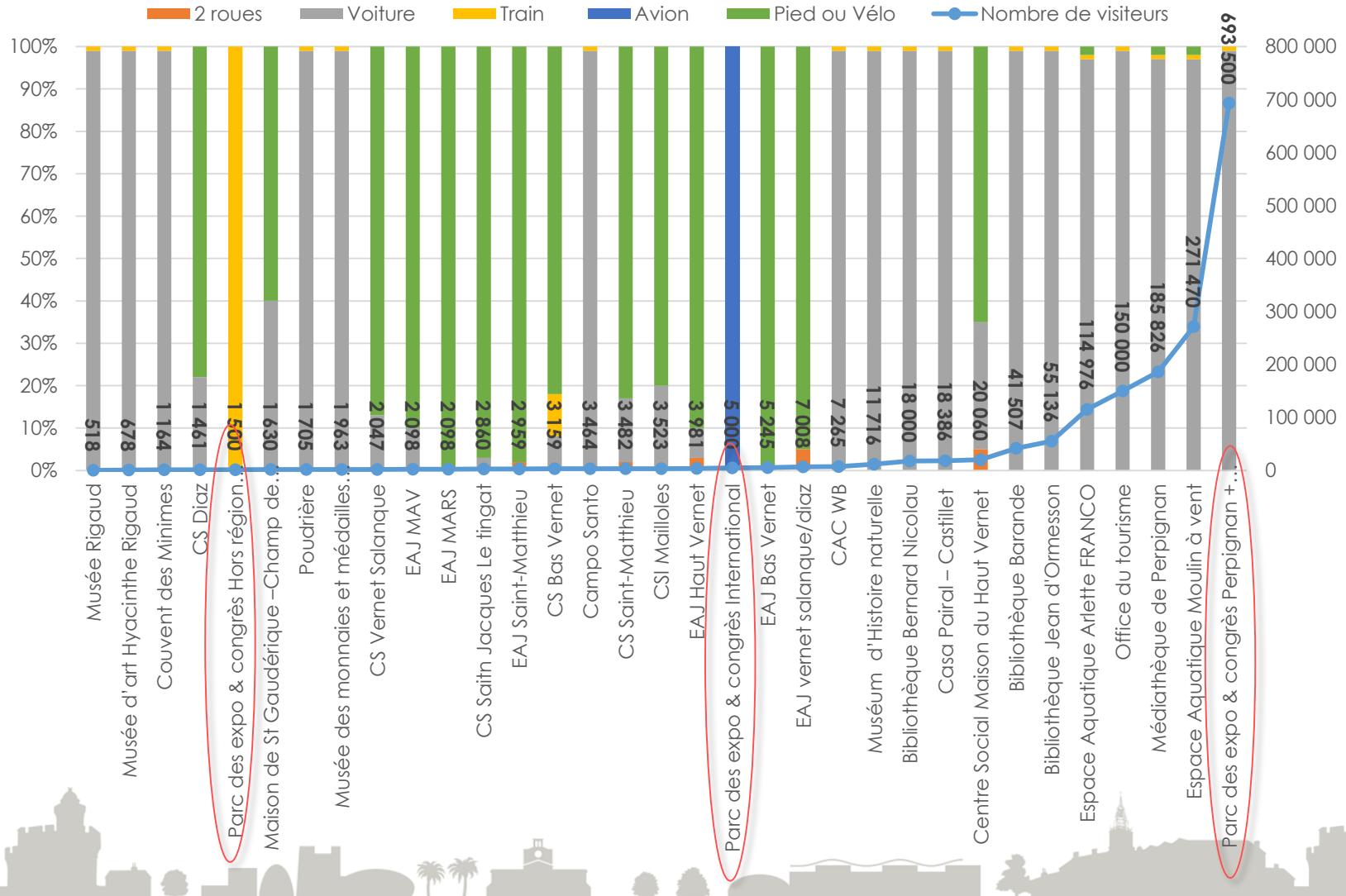
Hypothèses de mode de transport en fonction du rayonnement de l'évènement et du site source: bilancarbone2010etservicesdelaville

Sites	Provenance (hypothèses)	Modes doux	2 roues	Voiture	Train	Avion
Centre Social Maison du Haut Vernet	Perpignan	65%	5%	30%		
CS Bas Vernet		82%		8%	10%	
CS Diaz		78%		22%		
CS Saint-Matthieu		83%	2%	15%		
CS Sainr Jacques Le tingat		97%		3%		
CS Vernet Salanque		87%		13%		
CSI Mailloles		80%		20%		
EAJ Bas Vernet		99%	1%			
EAJ Haut Vernet		90%	3%	7%		
EAJ MARS		100%				
EAJ MAV		90%		10%		
EAJ Saint-Matthieu		98%	2%			
EAJ vernet salanque/diaz		95%	5%			
Espace Aquatique Arlette FRANCO		2%		98%		
Espace Aquatique Moulin à vent		2%		98%		
Maison de St Gaudérique -Champ de Mars		60%		40%		
Médiathèque de Perpignan		2%		99%	1%	
Bibliothèque Barande	Perpignan + Région			99%	1%	
Bibliothèque Bernard Nicolau				99%	1%	
Bibliothèque Jean d'Ormesson				99%	1%	
CAC WB				99%	1%	
Campo Santo				99%	1%	
Casa Pailar – Castillet				99%	1%	
Couvent des Minimes				99%	1%	
Musée d'art Hyacinthe Rigaud				99%	1%	
Musée des monnaies -Puig-				99%	1%	
Musée Rigaud				99%	1%	
Muséum d'Histoire naturelle				99%	1%	
Office du tourisme				99%	1%	
Poudrière				99%	1%	
Parc des expo & congrès	Perpignan + Région			99%	1%	
Parc des expo & congrès	Hors région et Espagne - avion et train				100%	
Parc des expo & congrès	International (hors Espagne)					100%

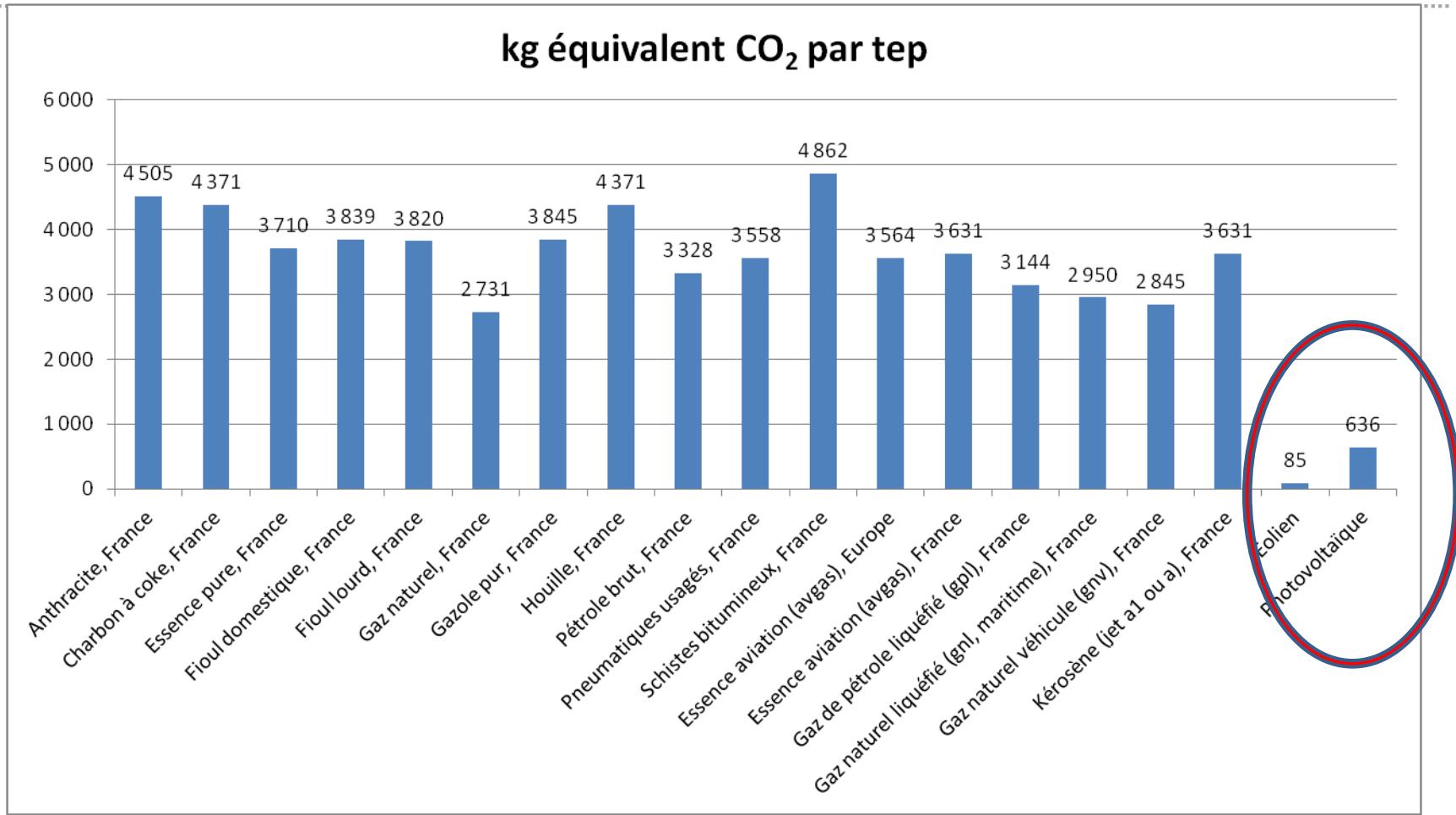
En orange : les hypothèses posées par les services

En vert : les hypothèses reprises du bilan carbone de 2010

Parts modales en fonction des sites (2/2)



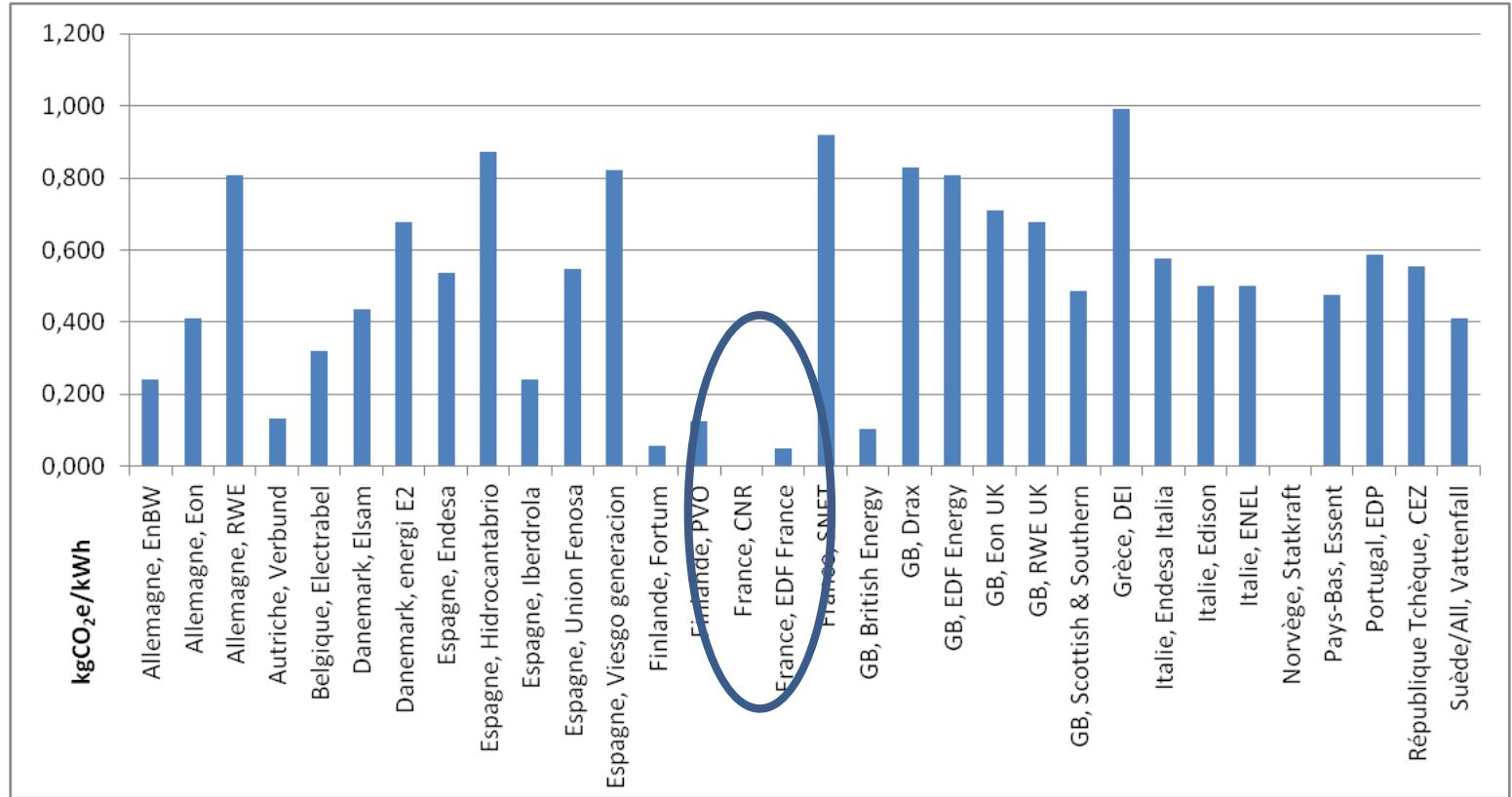
Facteurs d'émission relatifs aux énergies primaires



Kg équivalent CO₂ par tonne équivalent pétrole, **en analyse de cycle de vie**
(Source : Bilan Carbone®)



Facteurs d'émission par kWh électrique

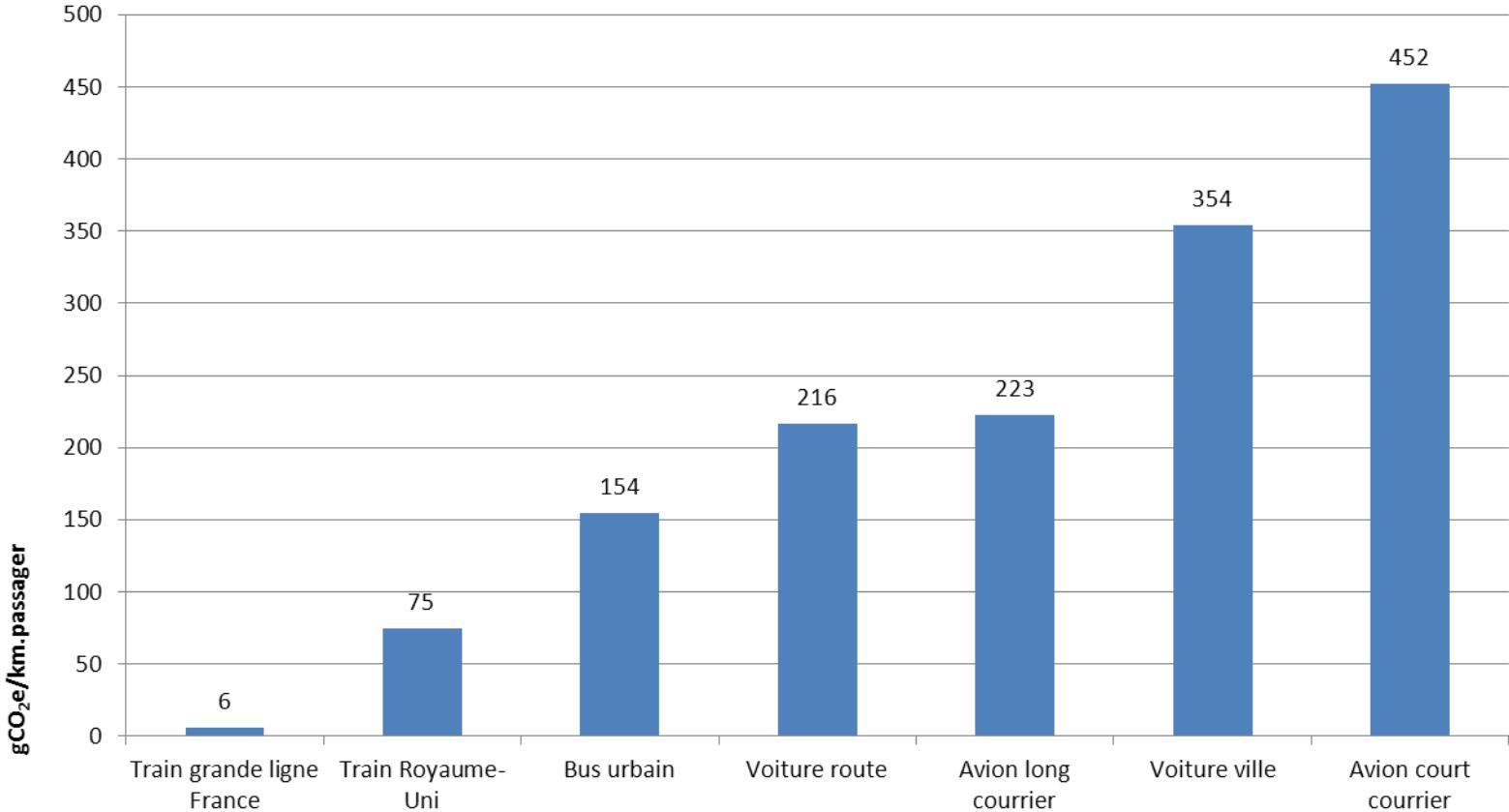


kg équivalent CO₂ par kWh

(sortie de centrale) pour divers producteurs européens
pour les seules émissions liées à l'utilisation de l'énergie primaire
(European Carbon Factor, 2007)



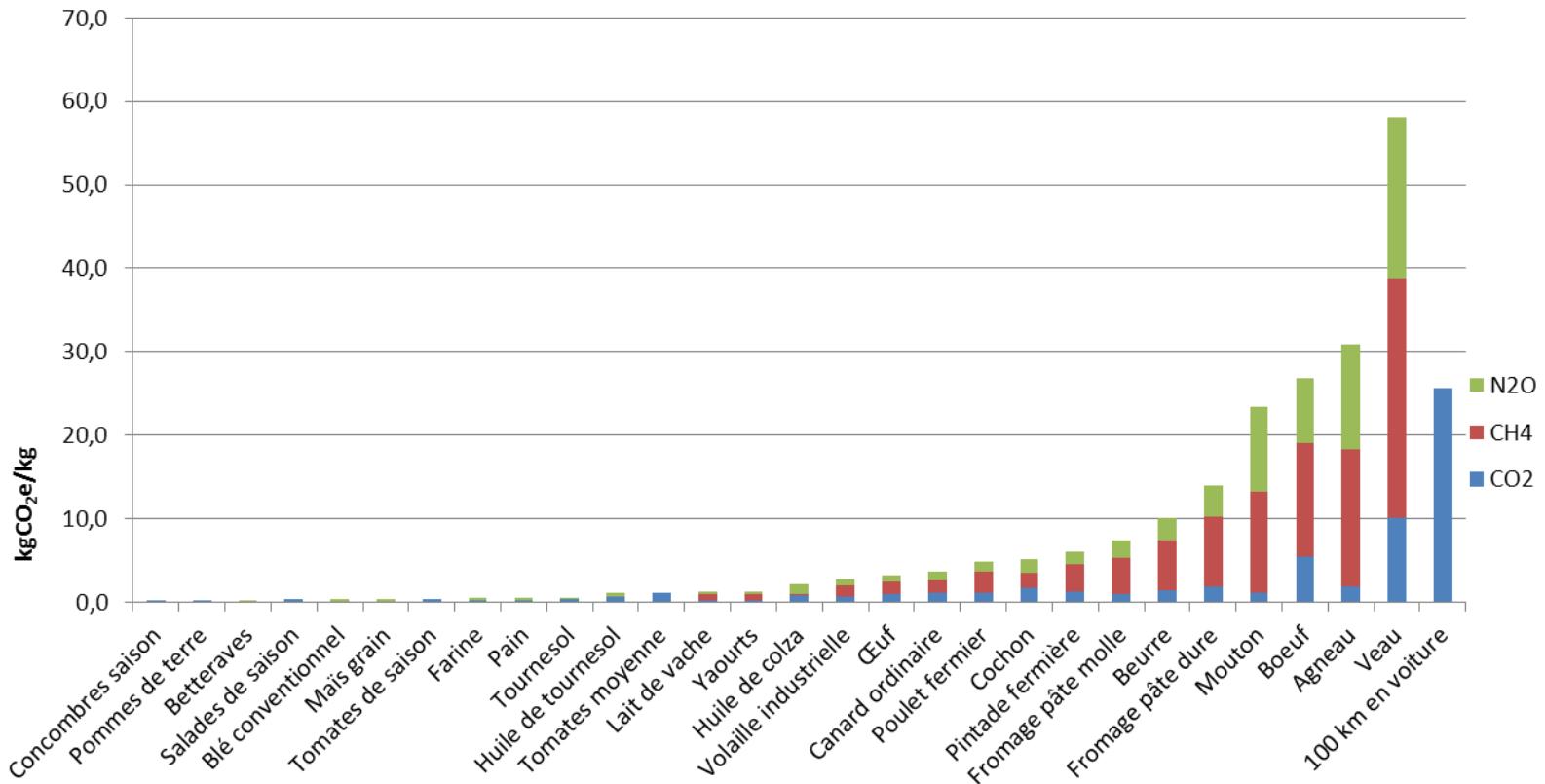
Facteurs d'émission approximatifs par passager.km



Grammes équivalent CO₂ par passager.km pour divers modes de transport
(source : Bilan Carbone®)



Facteurs d'émission par kg de nourriture



Kg équivalent CO₂ par kg de nourriture
(source : Bilan Carbone®)



CONTACTS POUR EN SAVOIR PLUS :



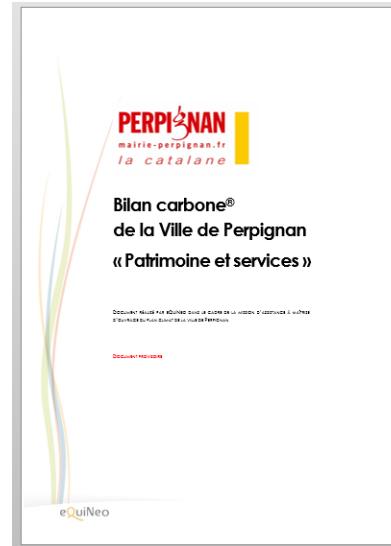
Ville de Perpignan :

Sandrine COTTINEAU

cottineau.sandrine@mairie-perpignan.com

04 68 66 32 35

Demander le rapport complet



eQuiNeo :

Emmanuelle VALY

emmanuelle.valy@equineo.com

04 67 29 91 21

