



# RAPPORT BEGES

Bilan des émissions de gaz à effet de serre  
« Patrimoine & Compétences » de la CAN

Auteurs :

Laure TABARD (*stagiaire avril à septembre 2016*)

Vanessa FERRERO (*chargée de mission énergie-climat Ville de Niort*)

Septembre 2016



## **ORGANISATION :**

Communauté d'Agglomération du Niortais

## **SUJET :**

Rapport Bilan des émissions de gaz à effet de serre  
« Patrimoine & Compétences »

## **CONTEXTE :**

A intégrer dans le futur Plan Climat-Air-Energie Territorial élaboré en  
2017

## **DATE D'APPROBATION :**

Septembre 2016

## **ANNEE DE REPORTING :**

2015

## **DUREE DE L'ETUDE :**

5 mois

## **DIFFUSION :**

COFIL PCET  
Services CAN



## Gestion des risques de catastrophes et de phénomènes extrêmes pour les besoins de l'adaptation au changement climatique

**Kampala, le 18 novembre 2011** – Le Résumé à l'intention des décideurs du *Rapport spécial sur la gestion des risques de catastrophes et de phénomènes extrêmes pour les besoins de l'adaptation au changement climatique* a été approuvé aujourd'hui par les gouvernements membres du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC).

Ce résumé est disponible aux adresses <http://ipcc-wg2.gov/SREX> et [www.ipcc.ch](http://www.ipcc.ch).

Rajendra Pachauri, Président du GIEC, a déclaré :

«Ce résumé destiné aux décideurs donne un aperçu de la manière dont la gestion des risques de catastrophes et l'adaptation aux changements climatiques peuvent aider les populations vulnérables à mieux faire face à un climat en évolution dans un monde caractérisé par les inégalités.» (...)

«Il souligne aussi la complexité et la diversité des facteurs qui déterminent la vulnérabilité des êtres humains face aux extrêmes: alors que pour certaines communautés et certains pays ces facteurs peuvent se muer en catastrophe, pour d'autres la situation peut être moins grave», a-t-il ajouté.

Qin Dahe, coprésident du Groupe de travail I du GIEC, responsable avec le Groupe de travail II de la préparation et de la rédaction du rapport, a déclaré que l'on pouvait «affirmer avec un degré de confiance élevé que les maxima et les minima quotidiens de température ont augmenté à l'échelle du globe en raison de l'accroissement des concentrations de gaz à effet de serre».

«Dans certaines régions on constate une évolution des phénomènes extrêmes, par exemple des sécheresses plus longues et plus intenses, mais un degré de confiance moyen s'attache à ces constatations, selon le rapport, en raison du manque d'observations directes et parce que les analyses scientifiques disponibles dans ce domaine ne concordent pas. Quant aux prévisions concernant l'évolution de l'intensité, de la fréquence et de la durée des cyclones tropicaux dans une perspective à long terme, le degré de confiance qui s'y rattache est assurément faible», a-t-il ajouté.

Pour ce qui est de l'avenir, le rapport conclut qu'il est pratiquement certain qu'à l'échelle du globe, les jours de canicule deviendront encore plus chauds et seront plus fréquents. «Pour un scénario d'émissions élevé, il est probable que la fréquence des jours de canicule sera multipliée par 10 dans la plupart des régions du monde», a affirmé Thomas Stocker, l'autre coprésident du Groupe de travail I du GIEC. «De la même manière, les fortes précipitations seront plus fréquentes et la vitesse des vents associés aux cyclones tropicaux augmentera alors que le nombre de cyclones sera probablement constant ou en diminution.»

«De nombreuses solutions s'offrent cependant à nous pour diminuer les risques. Certaines ont été mises en œuvre mais beaucoup ne l'ont pas été. Les meilleures sont celles qui sont susceptibles de procurer des avantages pour un large éventail de scénarios de changement climatique», a déclaré Vicente Barros, coprésident du Groupe de travail II.

«Nous espérons que ce rapport constituera une solide référence scientifique pour ceux qui seront amenés à prendre des décisions en matière d'infrastructures, d'urbanisme, de santé publique et d'assurance, ainsi que pour la planification de la gestion des risques de catastrophes – tant au niveau des collectivités locales qu'à l'échelle internationale», a ajouté Christopher Field, l'autre coprésident du Groupe de travail II.



# Sommaire

1. Introduction.....	12
1) Le changement climatique.....	12
2) Contexte et objectifs de la Communauté d'Agglomération de Niort.....	15
3) Postes pris en compte pour le diagnostic GES.....	15
4) Les gaz à effet de serre.....	16
5) Incertitudes.....	17
6) Outil de diagnostic du Bilan Carbone 2015.....	18
➔ Outil Bilan Carbone® de l'ADEME.....	18
7) Les périmètres d'extraction.....	18
8) Bilan des émissions de gaz à effet de serre (diagnostic GES).....	19
➔ Mise en perspective.....	20
2. Réalisation de l'étude.....	21
1) Périmètre d'étude.....	21
2) Données prises en compte et méthodes de calcul.....	25
➔ Sources fixes.....	25
➔ Déplacements des agents et des visiteurs.....	26
➔ Achats de biens et de services.....	27
➔ Fret.....	28
➔ Déchets.....	29
➔ Immobilisations.....	30
3. Bilan des émissions de gaz à effet de serre.....	33
1) Résultats du bilan des émissions de GES.....	33
2) Émissions par composante.....	38
➔ Sources fixes : énergies et fuites des gaz de clim : 6% des émissions globales de GES.....	38
➔ Véhicules et déplacements, 28% des émissions globales.....	42
➔ Synthèse sur les déplacements.....	47
➔ Achats de biens et de services, 4% des émissions globales.....	48
➔ Transport de marchandises et de déchets, 5% des émissions globales.....	49
➔ Déchets, 46% des émissions globales.....	50
➔ Immobilisations, 11% des émissions globales.....	52
4. Pistes d'actions de réduction des émissions de GES.....	54
1) Actions de réduction des GES.....	54
➔ Actions par poste du Bilan Carbone®.....	54
➔ Actions par types de métiers.....	55

# Table des Illustrations

**Figure 1 :** Schéma explicatif du phénomène d'effet de serre (Source : <http://svt-huahine.blogspot.fr/2013/08/leffet-de-serre.html>)

**Figure 2 :** Emissions de GES présentées selon les trois catégories spécifiées dans le décret n° 2011-829 du 11 juillet 2011

**Figure 3 :** Evolution constatée des émissions de gaz à effet de serre mondiales d'origine anthropique, répartition par gaz et par secteur. Source : Rapport de synthèse, GIEC, 2007

**Figure 4 :** Mode de prise en compte des amortissements

**Figure 5 :** Bilan des émissions de GES 2015 par poste et par compétence Bilan des émissions de GES 2015 par poste et par compétence

**Figure 6 :** Bilan des émissions de GES 2015 par compétences de la CAN et répartition

**Figure 7 :** Bilan réglementaire des émissions de GES 2010 par postes

**Figure 8 :** Consommations des différents types d'énergie en kWh

**Figure 9 :** Consommation d'énergies et émissions de GES

**Figure 10 :** Consommation d'énergies entre 2010 et 2015 en kWh et émissions de GES

**Figure 11 :** Comparaison des modes de déplacement

**Figure 12 :** Déplacements domicile-travail et émissions de GES

**Figure 13 :** Émissions de GES au sous poste déplacements en mission

**Figure 14 :** Répartition des déplacements (km parcourus)

**Figure 15 :** Part de chaque mode de déplacements et émissions de GES

**Figure 16 :** Part des émissions GES sur le poste des intrants

**Figure 17 :** Part des émissions GES sur le poste des intrants

**Figure 18 :** Émissions des GES sur le poste collecte et transports des déchets et d'assainissement

**Figure 19 :** Part des émissions dans le poste des déchets par catégorie

**Figure 20 :** Emissions de GES au poste des immobilisations

**Figure 21 :** Part des émissions de GES au poste des immobilisations par catégorie

# Synthèse

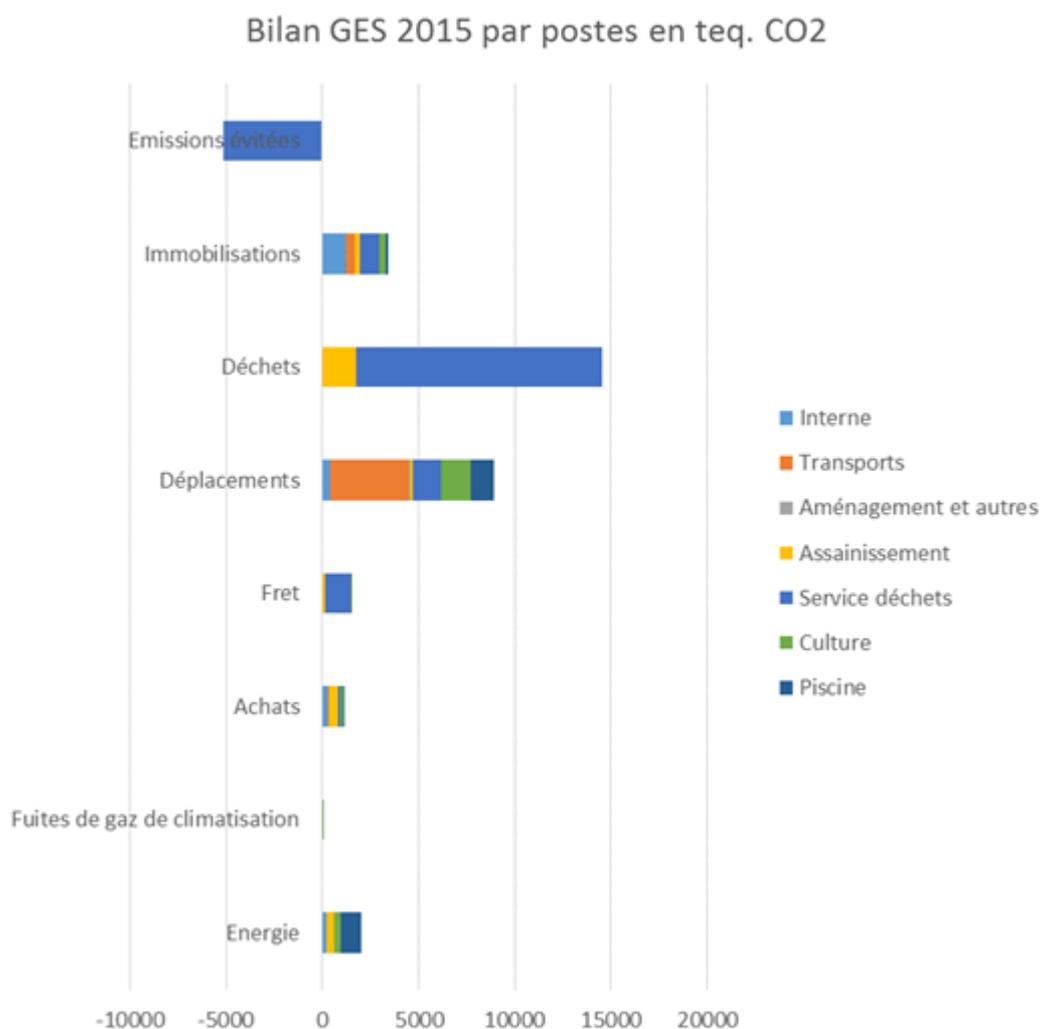
Dans le cadre du Plan Climat, la Communauté d'Agglomération du Niortais a souhaité réaliser le diagnostic de son impact sur l'environnement au regard de ses propres émissions de gaz à effet de serre (GES).

Pour évaluer les émissions de GES de son fonctionnement en 2010, c'est-à-dire celui de son patrimoine et de ses compétences, la CAN a fait réaliser son premier Bilan des émissions de gaz à effet de serre par la société *MT Partenaires Ingénierie*. Pour l'actualisation de ce bilan à partir des données 2015, le travail a été réalisé en interne. L'outil Bilan Carbone a ainsi été utilisé pour permettre la mise à jour des facteurs d'émission. Afin de pouvoir évaluer l'évolution entre 2010 et 2015, les données 2010 ont également été intégrées dans ce même outil. Les facteurs d'émission sont donc identiques pour la comparaison. Les évolutions constatées tiennent donc des données fournies par les différents services de la CAN.

- Bilan des émissions de gaz à effet de serre

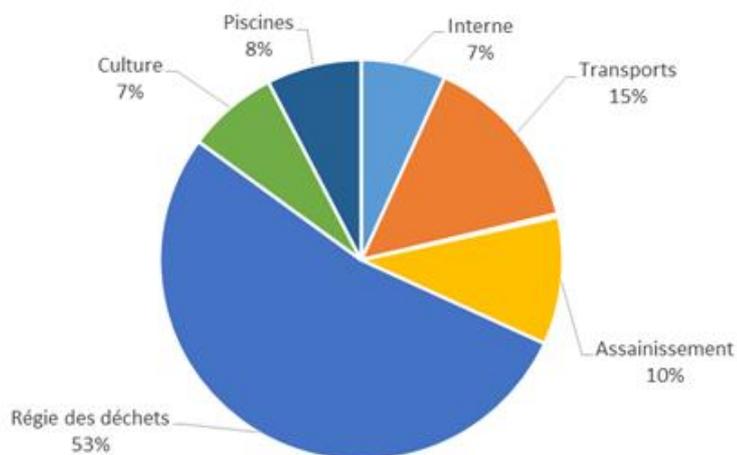
Le périmètre qui fait l'objet de l'étude se compose de l'activité des 625 agents travaillant dans 62 063 m<sup>2</sup> de bâtiments (87 sites), se déplaçant avec les 286 véhicules (VU, VP, VL, camions benne et bus SEMTAN), etc. L'année prise en compte est 2015.

Le Bilan GES 2015 de la CAN s'élève à **31 500 T eq. CO<sub>2</sub>**.



Vu par poste, le secteur le plus émissif est celui des déchets avec 30% des émissions

Vu par compétences, les services Assainissement et Déchets représentent ensemble 63% des émissions.



Vu par compétences, les services Déchets et Transport représentent ensemble près de 70% des émissions.

Ce total de 31 500 t eq. CO<sub>2</sub> équivaut à<sup>1</sup> :



163 M Km en voiture  
(8 202 voitures / an)



les émissions annuelles  
de 3 645 Français

o Plan d'actions possibles par postes

ACTIONS	COURT TERME	LONG TERME
Énergie	Sous-Comptage énergie Consignes, GTC ; déménagement sur site Pagnol ; Entretien ; audit EN	Isolation des bâtiments EnR TH (géothermie, PAC)
Fuites gaz clim.	Caractérisation du parc (Élimination du gaz R22)	Fluides moins émissifs (NH <sub>3</sub> , CO <sub>2</sub> )
Déplacements	Comportements Choix modal – PDA ; véhicules électriques	Report modal ; TCSP Véhicules à basse émission CO <sub>2</sub>
Achats	Identification Critères écoresponsables Proximité	Ferroutage / fret ferroviaire
Fret	Choix cycles courts	Transport autre que camion
Déchets	Poursuite recyclage ; captage biogaz	Valorisation du biogaz EnR sur STEP ; digestion
Immobilisations	Prolongement durée de vie Passage sur le site Pagnol	BBC / Bpos

<sup>1</sup> Bases de calculs : Voiture : 191 g de CO<sub>2</sub> par voiture.km et 20 000 km / an, Avion : 243 g de CO<sub>2</sub> par passager.km (Source Base carbone ADEME) et Français (logement, dépenses, déplacements, etc.) : 8,6 téq. CO<sub>2</sub> par Français et par an (Source Citepa, CCNUCC)

# I. INTRODUCTION

## 1) Le changement climatique

La température moyenne de la Terre avoisinait 15°C au XX<sup>ème</sup> siècle. Elle s'explique par des gaz contenus dans l'atmosphère qui retiennent la chaleur du soleil, créant ainsi l'effet de serre.

La concentration de gaz carbonique (CO<sub>2</sub>) et des autres gaz à effet de serre (GES) dans l'atmosphère est en étroite liaison avec la température moyenne puisque ces gaz piègent le rayonnement infrarouge sortant de la Terre.

L'effet de serre a permis le développement de la vie. Sans lui, la température moyenne serait de -18°C.

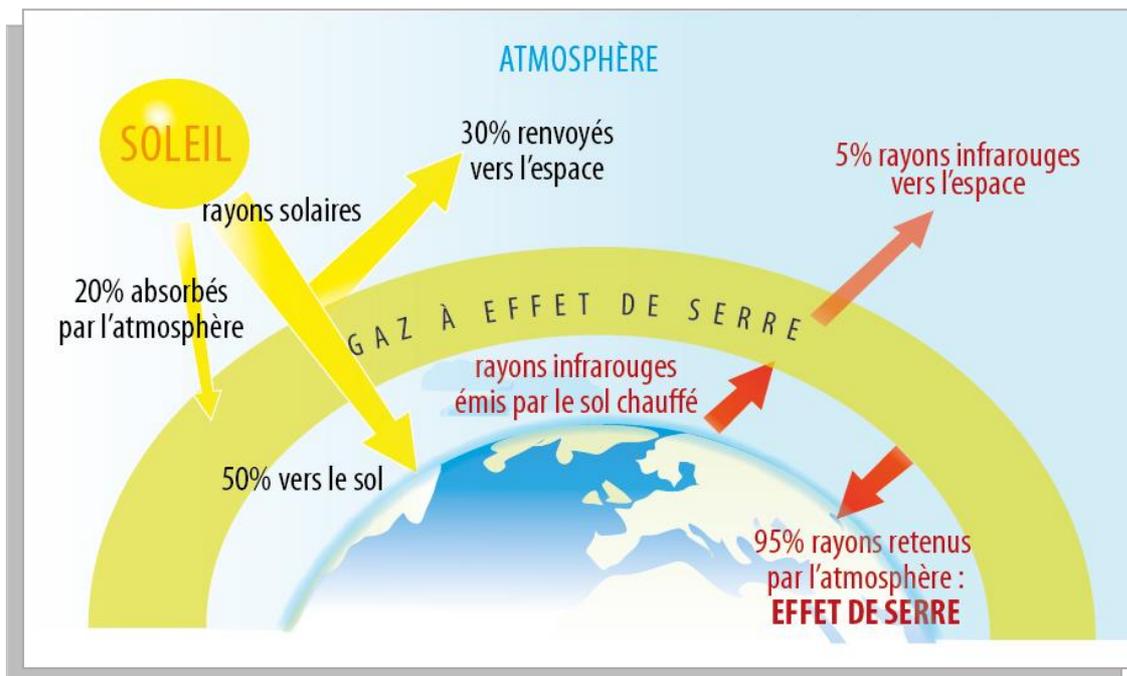
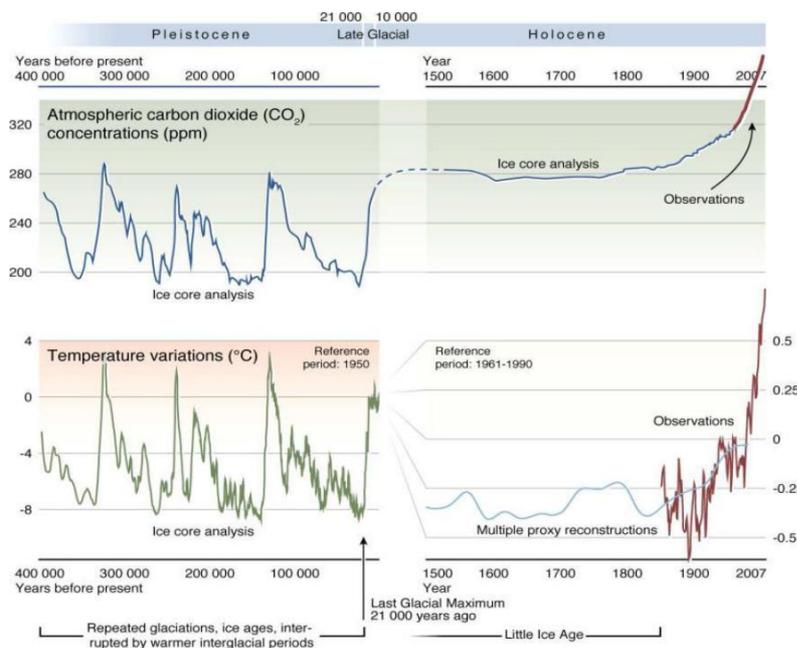


Figure 1 : Schéma explicatif du phénomène d'effet de serre (Source : <http://svt-huahine.blogspot.fr/2013/08/leffet-de-serre.html>)

La concentration de GES et la température moyenne ont beaucoup évolué au fil des milliers et des millions d'années. La Terre a connu une alternance d'épisodes glaciaires et interglaciaires. Les éléments qui influencent le climat sont essentiellement l'activité solaire et la composition de l'atmosphère, notamment la concentration en gaz carbonique CO<sub>2</sub> et méthane CH<sub>4</sub>.

La concentration de CO<sub>2</sub>, déterminée par des sondages dans les glaciers de montagne puis les calottes polaires, était située entre 180 et 280 ppm<sup>2</sup> depuis 650 000 ans. La température moyenne a fluctué entre 8 et 15°C.



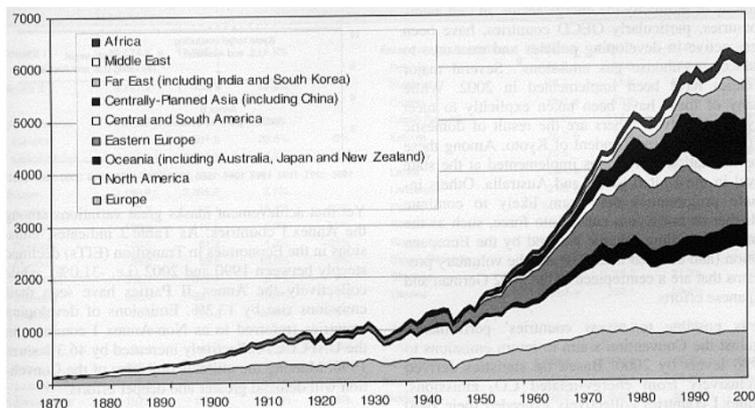
La concentration de CO<sub>2</sub> a atteint en 2005 la valeur de 379 ppm et 393 ppm en 2 011. Elle est en augmentation moyenne de 1,9 ppm par an depuis les années 1950.

La hausse de la concentration des autres GES, répertoriés par le protocole de Kyoto est similaire à celle du CO<sub>2</sub>.

Au 20<sup>ème</sup> siècle, la température moyenne planétaire s'est déjà élevée de 0,7° C. Cinq degrés de moins, c'était une ère glaciaire. Qu'en sera-t-il avec 2 à 6 degrés de plus ?

Les émissions de CO<sub>2</sub> sont passées de 23,5 GtCO<sub>2</sub>/an dans les années 1990 à 26,4 GtCO<sub>2</sub>/an<sup>4</sup> en 2004 et à 30 GtCO<sub>2</sub>/an en 2011.

Les émissions totales de GES (CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O, CH<sub>4</sub>, les HFC, PFC et SF<sub>6</sub>), exprimées également en équivalent CO<sub>2</sub> sont passées de 28,7 en 1990 à 48 Gt CO<sub>2</sub>-eq par an en 2004.



1<sup>ère</sup> image : Concentration de CO<sub>2</sub> depuis 400 000 ans et augmentation depuis 1870 à 380 ppm. Corrélation avec la température moyenne (source : PNUE)

2<sup>ème</sup> image : Emissions de CO<sub>2</sub> en M teC<sub>3</sub> provenant de combustibles fossiles (source : AIE 2004)

Il est communément admis que le niveau d'équilibre du cycle du carbone se situe autour de 3,5 GtC (13 GtCO<sub>2</sub>), or nous émettons plus du double chaque année. Pour retrouver l'équilibre du cycle du carbone, cela supposerait que l'humanité divise par deux les émissions de GES actuelles, et cela dans un monde en croissance démographique exponentielle, dans lequel la croissance économique souhaitée s'accompagne d'une augmentation accélérée de la consommation des ressources naturelles, en particulier des combustibles fossiles.

<sup>2</sup> parties par million

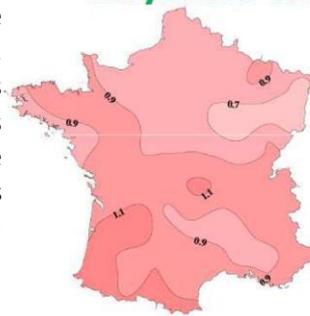
<sup>3</sup> M teC : millions de tonnes équivalent carbone

<sup>4</sup> Source : IPCC Climate Change 2007 : The physical Science Basis – summary for policymakers, Paris, février 2007

Pour la France, pays industriel qui émet le double de la moyenne mondiale, les émissions de GES devraient être divisées par 4, d'où le FACTEUR 4.

L'augmentation de température y est perceptible. L'épisode de la canicule 2003 avec une surmortalité des personnes fragiles (personnes âgées, enfants, malades chroniques), nous a montré que les changements climatiques auront effectivement des conséquences graves sur la santé. Les scénarios de prospective annoncent en France une canicule tous les trois à cinq ans vers le milieu du siècle si la tendance à la hausse n'est pas enrayée.

### Variation des températures moyennes en France



## 2) Contexte et objectifs de la Communauté d'Agglomération de Niort



En application de l'article 75 de la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement et de l'article L. 229-25 du code de l'environnement, la CAN doit établir un bilan de ses émissions de gaz à effet de serre. Celui-ci doit être actualisé tous les 3 ans.

Cette démarche s'inscrit dans le Plan Climat énergie Territorial de la CAN pour lequel un bilan de gaz à effet de serre constitue le diagnostic. Ce PCET s'inscrit dans le cadre du décret n° 2011-829 du 11 juillet 2011 relatif au bilan des émissions des gaz à effet de serre et du Plan Climat énergie Territorial.

La CAN souhaite donc procéder à une évaluation des émissions de gaz à effet de serre générées par ses activités et définir un programme d'actions visant à réduire l'impact de ses activités sur le changement climatique. Le rapport suivant dresse l'inventaire de ces émissions GES sur l'année de référence 2015, avec une comparaison par rapport aux émissions de gaz à effet de serre 2010, objet du précédent bilan carbone réalisé en 2012.

## 3) Postes pris en compte pour le diagnostic GES

Conformément à l'article 75, le décret n° 2011-829 du 11 juillet 2011 relatif au bilan des émissions de gaz à effet de serre et au Plan Climat énergie Territorial indique dans sa méthodologie les 24 postes d'émission de GES à prendre en compte. Ceux-ci sont classés en 3 catégories. Seules les deux premières sont soumises à obligation de reporting tous les 3 ans (cf. la figure ci-dessous). La CAN a fait le choix de réaliser un diagnostic complet.

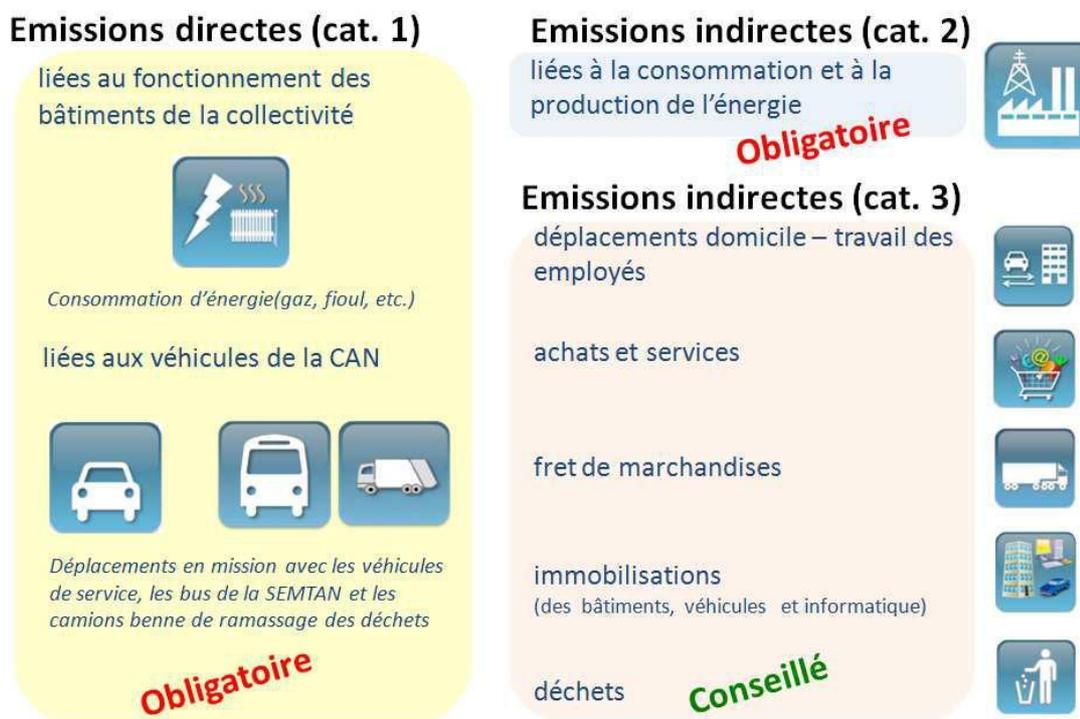


Figure 2 Emissions de GES présentées selon les trois catégories spécifiées dans le décret n° 2011-829 du 11 juillet 2011

#### 4) Les gaz à effet de serre

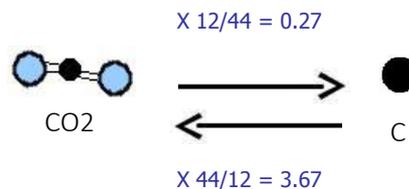
Les gaz à effet de serre comptabilisés :

- ➔ Sont inscrits au protocole de Kyoto : CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O, CH<sub>4</sub>, HFC, PFC, SF<sub>6</sub> (cf. le tableau ci-après)
- ➔ Sont « hors Kyoto » (désormais interdits de commercialisation) comme les CFC (chlorofluorocarbures) ou le fréon (gaz frigorigène da la famille des HCFC).



Pour résumer, seules sont intégrées les émissions qui favorisent de manière discernable et directe le réchauffement (sans réaction chimique). Les émissions directes de vapeur d'eau sont exclues (pas de modification de la concentration dans l'air) sauf dans le cas de la stratosphère (avion), tout comme l'ozone troposphérique et les émissions de CO<sub>2</sub> organique (restitution spontanée) à l'exclusion de la déforestation.

L'unité de comptage des gaz à effet de serre est le pouvoir de réchauffement global (PRG, en anglais GWP pour *global warming potentiel*) à 100 ans, ce qui revient à estimer l'effet du CO<sub>2</sub> au bout d'un siècle. Les résultats sont donnés en éq C et éq CO<sub>2</sub>, le facteur de conversion entre les deux valeurs étant le rapport des masses atomiques (12/44).



Au niveau mondial, l'évolution et la contribution des gaz à effet de serre par gaz et par secteur sont les suivantes :

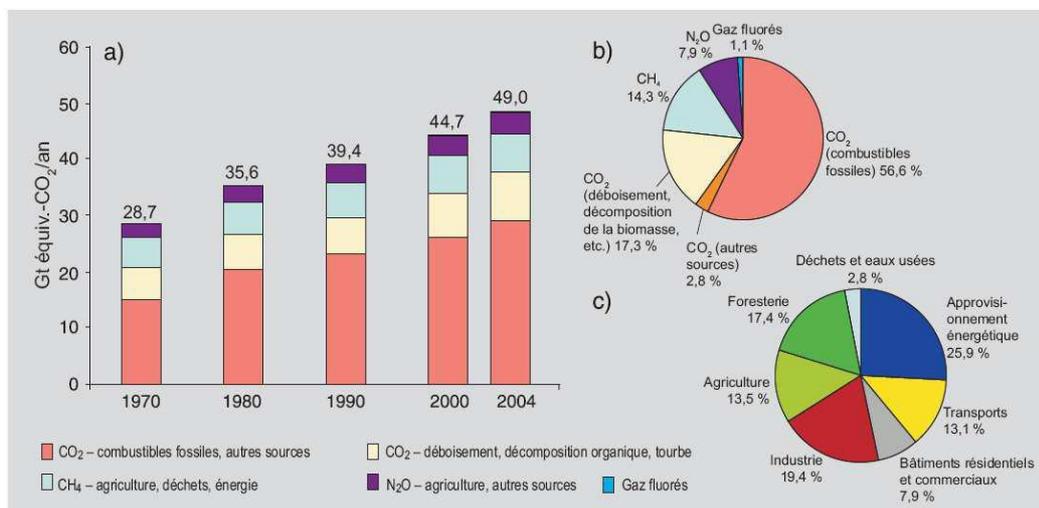


Figure 3 : Evolution constatée des émissions de gaz à effet de serre mondiales d'origine anthropique, répartition par gaz et par secteur. Source : Rapport de synthèse, GIEC, 2007

Le PRG des gaz du protocole de Kyoto est donné en multiples du pouvoir de réchauffement global du CO<sub>2</sub> à 100 ans :

GAZ	Formule	PRG relatif à 20 ans	PRG relatif à 100 ans
Dioxyde de carbone	CO <sub>2</sub>	1	1
Méthane	CH <sub>4</sub>	62	28
Protoxyde d'azote	N <sub>2</sub> O	275	265
Hydrofluorocarbures	C <sub>n</sub> H <sub>m</sub> F <sub>p</sub>	40 à 9 400	12 à 12 000
Perfluorocarbures	C <sub>n</sub> F <sub>2n+2</sub>	3 900 à 8 000	5 700 à 11 900
Chlorofluorocarbures	C <sub>n</sub> Cl <sub>m</sub> F <sub>p</sub>	4 900 à 10 200	4 600 à 14 000
Hexafluorure de soufre	SF <sub>6</sub>	15 100	23 500

Tableau 1 : Pouvoir de réchauffement global des gaz à effet de serre (extrait du matériel pédagogique ADEME. Source : PRG à 100ans du 5<sup>ème</sup> rapport du GIEC)

Il est important de préciser que ces PRG ont varié entre les divers rapports du GIEC. Par exemple celui du méthane est passé de 21 dans le rapport de 1995 à 28 dans le rapport de 2013. En effet, ceux-ci dépendent directement des concentrations des divers GES déjà présents dans l'atmosphère et des cycles naturels entre les gaz considérés qui peuvent évoluer au fil des ans. (Source : ADEME, Centre de ressources en ligne sur les bilans de gaz à effet de serre).

Comme l'émission de GES découle de flux physiques (combustion de carburants, émissions dues à la fabrication de biens, etc.), il s'agira de diminuer ou de remplacer les flux physiques impliqués.

## 5) Incertitudes

Les incertitudes, propres à la méthode Bilan Carbone<sup>®</sup>, sont liées à deux facteurs :

- L'incertitude sur la donnée. Certaines données sont connues avec précision, comme la consommation d'énergie des bâtiments, des véhicules, etc., d'autres sont estimées ou extrapolées de sondages (transport de personnes, déplacements des visiteurs).
- L'incertitude sur les facteurs d'émission est prise en compte dans l'outil Bilan Carbone<sup>®</sup> de l'ADEME (certains présentent des taux d'incertitude de 50%).

Le Bilan Carbone<sup>®</sup> est un raisonnement en « ordres de grandeur ». Ces marges d'erreur ne remettent pas en cause la détermination des postes prépondérants.

<sup>5</sup> Sur la base des calculs réalisés dans les tableurs BC de l'ADEME version 6.1 (FE avion = 0,243 kg CO<sub>2</sub> par passager.km, FE voiture 5 CV parcours mixte = 0,192 kg éqCO<sub>2</sub> par km, FE 4x4 = 400 g éqCO<sub>2</sub> par km, FE bœuf = 26767 kg éqCO<sub>2</sub> par tonne de viande, FE papier = 1 320 kg éqCO<sub>2</sub> par tonne).

<sup>6</sup> Cela fait 8,6 en tonnes équivalent CO<sub>2</sub> (attention de bien veiller à distinguer les CO<sub>2</sub> des équivalents CO<sub>2</sub>, les éq. CO<sub>2</sub> reflétant les émissions des gaz qui font l'objet du protocole de Kyoto : CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O, CH<sub>4</sub>, HFC, PFC, SF<sub>6</sub>, ainsi que les gaz dits « hors Kyoto », comme par exemple les CFC ou encore le fréon).

## 6) Outil de diagnostic du Bilan Carbone 2015

### → Outil Bilan Carbone<sup>®</sup> de l'ADEME

Le présent bilan GES a été réalisé à l'aide du tableur Bilan Carbone<sup>®</sup> Patrimoine et Services version V7.3 afin de permettre une actualisation des facteurs d'émission de la Base Carbone ADEME et obtenir la répartition des émissions par gaz et par poste d'émission.

Les données d'entrée ont été collectées dans un fichier de collecte à partir duquel un « câblage » (liens dynamiques) sur le tableur de l'ADEME a été réalisé.

#### ✓ L'OUTIL DIAGES POUR LA CAN

En 2012, dans la mesure où aucun outil n'est rendu obligatoire et que le Bilan Carbone<sup>®</sup> n'est plus distribué par l'ADEME mais a été cédé à l'association Bilan Carbone, le prestataire a utilisé un outil spécifique de calcul des émissions de GES adapté au périmètre et aux compétences de la CAN, basé sur l'outil Bilan Carbone<sup>®</sup>. Il est configuré selon les catégories du décret cité ci-dessus.

Les facteurs d'émission sont ceux de la Base Carbone de l'ADEME qui sont eux-mêmes actualisés en fonction de travaux scientifiques et de l'évolution des PRG énoncés dans les rapports du GIEC.

L'outil GES reprend les postes d'émission de la démarche Bilan Carbone<sup>®</sup> et ventile les résultats selon les 3 catégories et les 24 postes déterminés dans le nouveau décret (*cf.* ci-après).

L'outil élaboré sous Excel reprend spécifiquement le périmètre d'étude de la CAN (composé de 13 périmètres), avec un onglet collecte qui alimente directement les onglets résultats.

## 7) Les périmètres d'extraction

Le Bilan Carbone<sup>®</sup> permet de faire des « extractions » des émissions directes (celles du chauffage ou des gaz d'échappement des véhicules possédés, par exemple) et des émissions indirectes (les GES émis pour fabriquer des produits achetés et pour traiter les déchets qui résultent de l'activité, ou encore pour produire l'électricité consommée).

L'outil de calcul, conçu par le prestataire en 2012 pour la CAN permet de faire de extractions en distinguant les périmètres de sorties définis par le décret en vigueur. Ces éléments sont classés en 3 catégories et en 24 classes. Les classes traitées par ce présent Bilan Carbone<sup>®</sup> sont indiquées ci-dessous :

Catégorie	Poste	Intitulé	La CAN est concernée par :
<b>1</b> Emissions directes	1	Emissions directes des sources fixes de combustion	✓
	2	Emissions directes des sources mobiles à moteur thermique	✓
	3	Emissions directes des procédés hors énergie	
	4	Emissions directes fugitives	✓
	5	Emissions issues de la biomasse (sols et forêts)	
<b>2</b> Emissions indirectes	6	Emissions indirectes liées à la consommation d'électricité	✓
	7	Emissions indirectes liées à la consommation de vapeur, chaleur ou froid	✓
<b>3</b> Autres émissions indirectes	8	Emissions liées à l'énergie non incluses dans les catégories « émissions directes de GES » et « émissions de GES à énergie indirecte »	
	9	Achats de produits ou services	✓
	10	Immobilisations de biens	✓
	11	Déchets	✓
	12	Transport de marchandise amont	✓
	13	Déplacements professionnels	✓
	14	Franchise amont	
	15	Actifs en leasing amont	
	16	Investissements	✓
	17	Transport des visiteurs et clients	✓
	18	Transport des marchandises aval	✓
	19	Utilisation des produits vendus	
	20	Fin de vie des produits vendus	
	21	Franchise aval	
	22	Leasing aval	
	23	Déplacement domicile-travail	✓
	24	Autres émissions indirectes	

## 8) Bilan des émissions de gaz à effet de serre (diagnostic GES)

Le Bilan des émissions de gaz à effet de serre est la somme de quantités multipliées par des facteurs d'émission.

$$Be\ GES = \sum \text{Quantités} \times \text{Facteurs d'Emission}$$

Les quantités sont des grandeurs physiques qui sont exprimées en tonnes, litres, kWh, kilomètres, euros, m<sup>2</sup>, etc. Les postes d'émissions sont ceux des activités tertiaires, industrielles, agricoles,

résidentielles, de la construction, des transports (voyages, déplacements et fret), de l'alimentation et des déchets.

La méthode consiste donc à transformer des flux physiques ou monétaires en émissions de GES au travers des facteurs d'émission selon le formalisme défini par l'ADEME, celui des analyses de cycle de vie (ACV), sur le seul critère des émissions de GES.

Les facteurs d'émissions sont un ratio entre :

- la quantité de polluants émis par un objet ou une matière (valeurs normalisées issues de différentes études),
- la valeur caractéristique de l'objet ou de la matière, mesurée dans l'unité qui la définit le mieux.

Les résultats sont exprimés en équivalent - CO<sub>2</sub> (éq. CO<sub>2</sub>).

Réaliser un Bilan Carbone® et son outil de suivi revient donc à travailler essentiellement sur des données physiques.

## → Mise en perspective

Une tonne équivalent CO<sub>2</sub> revient à<sup>5</sup> :

- 8 trajets Paris-Bordeaux par passager en avion court courrier,
- 5 200 km en voiture diesel 5 CV en zone mixte (urbaine + extra urbaine),
- 2 500 km en 4x4 en ville,
- chauffer un appartement de 3 pièces au gaz pendant un an (Paris),
- consommer 37 kg de viande de bœuf,
- consommer 0,8 tonne de papier.

Quelques exemples :

- Un Trajet Paris – New-York = 4,5 t éqCO<sub>2</sub> en première classe et 1,3 t éqCO<sub>2</sub> en classe économique (par passager). Un aller simple avion en première classe équivaut à 3,5 fois plus de carbone qu'un trajet en classe éco étant donnée la surface occupée dans l'avion.
- En 2007, un Français émettait environ 6,8 tCO<sub>2</sub> par an<sup>6</sup>, un Américain 19 tCO<sub>2</sub>, un Qatari 60 tCO<sub>2</sub> un Indien 1,1 tCO<sub>2</sub> et un Afghan 0,02 tCO<sub>2</sub>. Ce chiffre est passé à 7.5 tonnes/an en 2012 pour un français, soit une augmentation de 10%% en 5 ans.

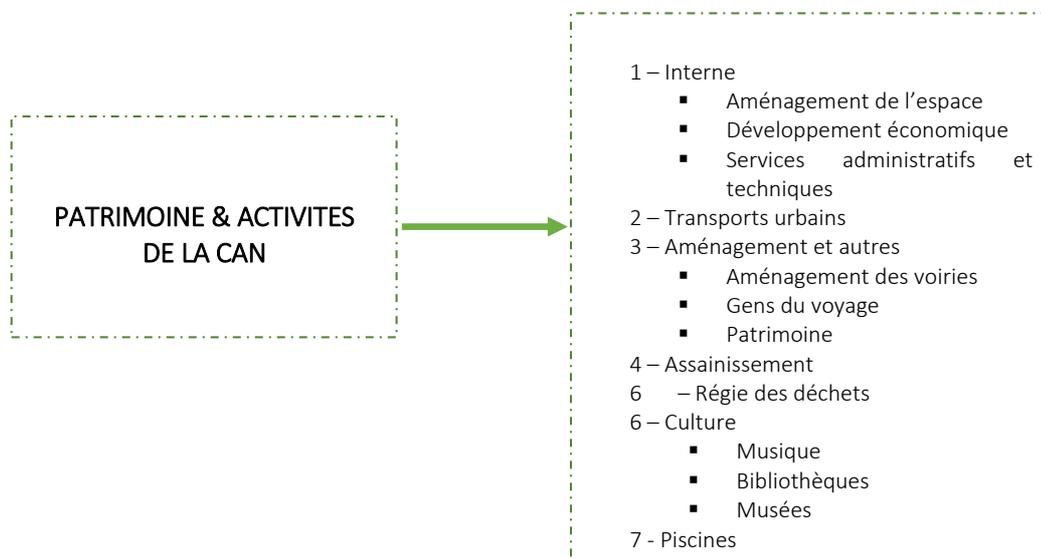
Les émissions de gaz à effet de serre par habitant masquent cependant l'accélération des émissions des économies émergentes : ainsi, avec la mise en service de deux centrales à charbon par semaine, la Chine est devenue le premier émetteur mondial de GES même si les émissions par habitant sont de l'ordre de 1 t CO<sub>2</sub>/an.

En 2050, pour que le cycle du carbone soit équilibré, il faudrait que chaque habitant de la planète émette au plus 500 kg éq C par an (soit 1,8 t éq CO<sub>2</sub>) en moyenne. Ainsi, on estime que l'élévation de la température moyenne du globe ne dépassera pas 2°C, ce qui sera déjà très perturbant pour le climat. Pour nous Européens, cela signifierait de diviser par 4 nos émissions, engagement pris par la France en 2006, appelé Facteur 4.

## 2. REALISATION DE L'ETUDE

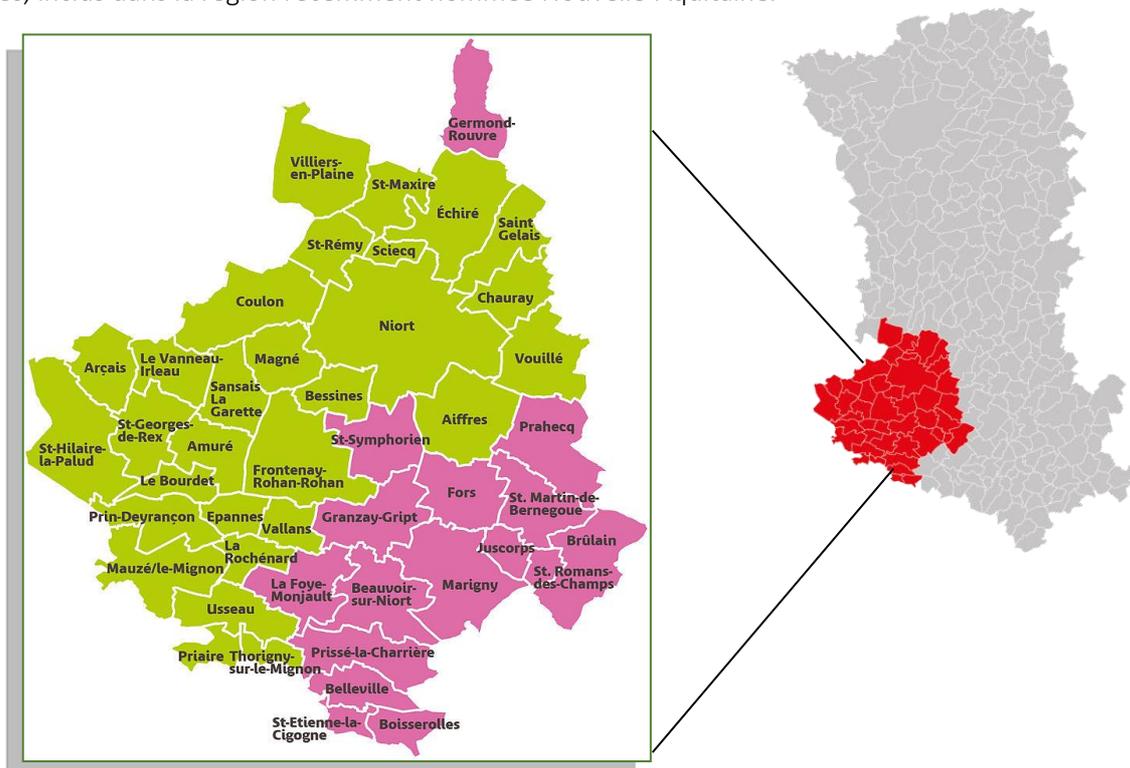
### 1) Périmètre d'étude

Le périmètre d'étude est celui du patrimoine et des activités de la CAN pour l'année 2015. Les émissions seront classées suivant 13 compétences suivantes :



Celui-ci était appliqué sur un ensemble de 29 communes jusqu'à l'année 2014, où la fusion de la Communauté d'Agglomération de Niort et de la Plaine de Courance étendue à la commune de Germond-Rouvre ont donné naissance à la Communauté d'Agglomération du Niortais (CAN). Celle-ci se compose désormais de 45 communes, pour un ensemble de 118 036 habitants et s'étalant sur un territoire de 821 km<sup>2</sup>.

La carte ci-dessous représente en vert les communes présentes dans la CAN avant le 1<sup>er</sup> janvier 2014, en violet celles après la fusion ainsi que la localisation de la CAN dans le département des Deux-Sèvres, inclus dans la région récemment nommée Nouvelle-Aquitaine.



Pour rappel, le périmètre qui fait l'objet de l'étude se compose de l'activité d'environ 625 agents :

- travaillant dans **62 063 m<sup>2</sup> de bâtiments** (bâtiments, stations d'épuration, piscines et autres sites, soit 97 sites),
- se déplaçant avec les **25 véhicules utilitaires (VU)**, **28 véhicules utilitaires légers (VUL)**, **56 véhicules particuliers (VP)**, **10 poids lourds** (assainissement et biblio)
- collectant les déchets avec les **39 camions benne**
- acheminant les citoyens avec les **65 bus de la SEMTAN + un parc de 63 bus de sous-traitants**

La liste des bâtiments est présentée ci-dessous :

Compétence concernée	Site ou bâtiment	Surfaces en m <sup>2</sup>	Nombre d'agents
Aménagement de l'espace	Bureaux politique de la ville		
	Locaux chèques loisirs MCSP Clou-Bouchet (plus loué)	19	
Services administratifs et techniques	Siège de la CAN – Pole Marcel Pagnol	5277	182
	Ateliers communautaires	4173	125
	Local mesure de l'air		
Développement économique (aménagement des ZA)	Commerce multiservices – St Georges de Rex	339	
	Pépinière d'entreprises	1342	21
	Commerce multiservices – La Rothenard	170	
	Atelier relais Zone du Luc	989	
	Locaux médecine du travail ZAE - MESS	132	1
	Commerce multiservices Le Rabelais	210	
	Maison expérimentale Calyzir	788	
	Entrepôt Hopnner	2145	
	Bureaux EUREM	258	
	Atelier Paugnardet	618	
Transports urbains	Local du TAN Niort	35	
	Atelier TAN	295	
	Locaux transports urbains rue Paul Sabatier	715	
	Locaux transports urbains rue Blaise Pascal	639	
	Ensemble des sanitaires		
Assainissement	STEP Aiffres		
	STEP Chauray		
	STEP Coulon		
	STEP Echiré		
	STEP Frontenay Rohan Rohan		
	STEP La Tranchée Niort		
	STEP Levée de Sevreau		
	STEP Magné		
	STEP Mauzé S/ Le Mignon + poste de refoulement		
	STEP Goilard Niort	1121	45
	STEP Quai Maurice Metayer Niort		
	STEP St Gelais – Pelle Chat		
	STEP St Hilaire La Palud		
	STEP Arçais		
	STEP La Névoire St Hilaire La Palud		
	STEP St Maxire		
	STEP St Symphorien + poste de refoulement		
	Poste de refoulement - Vouillé		
	STEP Beauvoir		
	Poste de refoulement – Echiré		
STEP Germond Rouvre			
PR avenue de La Rochelle – Niort			

	PR du Viviers – Niort		
	PR Reyé – Niort		
	STEP Prahecq		
Collecte des déchets	Local C.E.T Prin Deyrançon	30	
	Déchetterie Amuré	17	
	Déchetterie Aiffres	12	
	Déchetterie Bessines	13	
	Déchetterie Coulon	17	
	Déchetterie Echiré	17	
	Déchetterie Frontenay Rohan Rohan	17	
	Hangar La Cielle Frontenay Rohan Rohan	230	
	Déchetterie Le Vanneau	17	
	Déchetterie Magné	17	
	Déchetterie Prin Deyrançon	31	
	Déchetterie St Hilaire	13	
	Déchetterie Vouillé	17	
	Site Vallon d’Arty – Centre traitement des déchets	30	24
	Site Vallon d’Arty – Centre co-compostage	2283	
	Site Vaumorin Niort – Centre de transfert	982	
	Site Vaumorin Niort – Déchetterie	30	
	Immeuble « ressourcerie » - Niort St Liguairé	5885	
	Déchetterie Beauvoir		
	Déchetterie Prahecq		
Bibliothèques	Bibliothèque - Aiffres	323	2
	Bibliothèque Pierre Moinot - Niort	4780	47
	Bibliothèque Clou-Bouchet – Niort	102	
	Médiathèque Coulon	525	2
	Bibliothèque-Médiathèque - Villiers-en-Plaine	289	1
	Médiathèque Léonce Perret – Chauray	485	3
	Médiathèque - Mauzé	147	1
	Médiathèque de la Mare aux loups – St Gelais	100	1
Musique et Arts	Ecole de musique - Chauray	230	13
	Ecole de dessin Pablo Picasso	820	
	Ecole de dessin - Echiré	58	
	Ecole de dessin – St Hilaire	50	1
	Ecole de musique - Aiffres	60	
	Ecole de musique - Vouillé	184	6
	Ecole de danse - Vouillé	170	
Musées	Musée d’Agesci – Niort	8937	21
	Musée du Donjon - Niort	2600	
Sports d’eau	Base nautique de Noron – Niort	613	2
	Base nautique du Lidon – Niort	135	
	Centre aquatique – Chauray	1786	16
	Piscine Champommier – Niort	1160	8
	Piscine Pré-Leroy - Niort	2342	11
	Piscine Les Colliberts - Mauzé	2193	14
	Piscine de Magné	406	
	Piscine de Sansais	319	
Gens du voyage	Aire de la Mineraie	200	
	Aire de Noron	142	
	Aire des gens du voyage - Aiffres	178	
Patrimoine	Château Caudray Salbart	1100	
	Local d’accueil Caudray	303	
	Château de Murzay	443	
<b>TOTAL</b>		<b>97 sites</b>	<b>62 063</b>

Tableau 1 : Périmètre d'étude du Bilan des émissions de gaz à effet de serre

D’autres agents de la CAN travaillent sur dans des bâtiments qui n’appartiennent pas à la CAN :

- Centre Duguesclin : 18 agents
- Conservatoire Auguste Tolbecque – Niort : 36 agents
- Ecole d’arts plastiques de Niort : 7

- Médiathèque Echiré : 1 agent
- Médiathèque Frontenay Rohan Rohan : 2 agents
- Médiathèque Usseau : 1 agent
- Autres lieux pour agents de la Régie des déchets : 10
- Sans affectation : 11 agents

La suite de ce document reprend dans une 1<sup>ère</sup> partie la liste des données nécessaires à l'étude, leur disponibilité au sein des services de la CAN et les modes de calculs pour intégrer ces données dans le tableur de collecte. Dans une seconde partie sont exposés les résultats du diagnostic des émissions de GES.

## 2) Données prises en compte et méthodes de calcul

La méthode se fonde sur l'utilisation des données les plus concrètes possibles. Il s'agit de prendre en compte les éléments définis plus par leurs propriétés physiques que par leur valeur marchande. Nous explicitons dans la suite, poste par poste, la méthodologie utilisée pour les calculs :

### → Sources fixes

#### Energies

Ce poste permet la comptabilisation des émissions liées à l'usage de l'énergie par des sources fixes dans les sites pris en compte :

- la consommation d'électricité dans les bâtiments et sur les sites,
- la combustion de gaz, fioul et bois dans les installations fixes (chaudières par exemple).

Les données recueillies s'appuient sur les consommations réelles en kWh. La conversion des stères de bois en kWh se fait en multipliant le nombre de stères par 1 680<sup>7</sup>. Le gaz est à prendre en compte en kWh PCI (ou PCS converti).

#### Climatisation et groupes froids (hors énergie)

Les gaz frigorigènes des machines utilisées pour la climatisation des locaux étant très émissifs, il convient d'estimer les fuites de ces appareils en se référant au remplissage des cartouches de gaz.

L'estimation moyenne des fuites sur l'année se fait en considérant la puissance en froid des appareils et le type de gaz utilisé. On considère entre 5% à 15% de fuite annuelle par appareil selon la technologie en se servant de l'utilitaire ADEME "Climfroid".

Les estimations qui avaient été faites par le prestataire en 2010 ont été reprises pour l'année 2015. Celles-ci ont été estimées à 5 kg de gaz pour l'année 2015.

---

<sup>7</sup> Conversion de la stère de bois en kWh, 1 stère = 1 680 kWh selon l'arrêté du 8 février 2012

## → Déplacements des agents et des visiteurs

Les déplacements pris en compte en 2015 sont :

- les déplacements des agents sur les trajets domicile-travail,
- les déplacements des agents en mission en voiture de service, avion et train,
- les déplacements des agents (formations) et élus avec leur véhicule personnel et en train,
- les trajets des visiteurs pour venir sur les sites de la collectivité.

Les déplacements des bus de la SEMTAN et de leurs sous-traitants sont également comptabilisés dans ce poste.

### Déplacements sur les trajets domicile - travail

Le calcul des émissions de gaz à effet de serre des déplacements sur les trajets domicile-travail des agents de la Communauté d'Agglomération du Niortais s'appuie sur l'enquête « Déplacements domicile-travail » réalisée en juin.

Ce questionnaire, composé de 7 questions relatives à l'éloignement du domicile du lieu de travail et aux habitudes de déplacement, a été transmis aux 625 agents de la CAN, en format papier pour les agents n'ayant pas accès à un poste de travail ou via internet. 324 agents ont répondu, soit **52% de réponses**. Les données de ces 324 questionnaires ont été utilisées pour le calcul des émissions de gaz à effets de serre des trajets domicile-travail.



#### METHODOLOGIE :

Les étapes suivantes ont été réalisées :

- La collecte des données sur l'agent : le code postal, commune de l'agent, site de travail et service d'affectation, et celles sur ses habitudes de déplacements : le mode de déplacement et sa fréquence d'utilisation en jour par semaine, la puissance fiscale et le type de carburant du véhicule (pour l'utilisation de véhicule personnel)
- Puis, l'analyse des données portant sur : le nombre de kilomètres estimés par l'agent pour son trajet domicile-travail aller-retour et les km aller/retour effectués lors de déjeuners au domicile de l'agent
- Le prétraitement des données pour sélectionner les réponses exploitables
- Le calcul du nombre de km (pour les trajets aller/retour et trajets du midi) à partir du nombre de réponses exploitables obtenues
- L'extrapolation à l'année soit sur un total de 220 jours
- La détermination des parts modales en % d'utilisation du mode de transport principal
- L'extrapolation du nombre de km à tous les agents de la CAN soit 625 agents) à partir des parts modales pour chaque mode de transport

### Déplacements avec les véhicules de service, en train et en avion

Sont pris en compte :

- les litres de carburants consommés par les véhicules de service,
- les litres de carburant consommés par les bus
- les km remboursés avec les véhicules personnels des agents pour les trajets réalisés dans le cadre du travail,

- les km parcourus en avion et en train dans le cadre de missions.

Les résultats sont affectés par compétences lorsque cela est possible, sinon les données sont réparties en fonction des ETP<sup>8</sup>.

### Déplacements des agents (formations) et élus avec leur véhicule personnel et en train

Ce sont les déplacements réalisés par les agents pour aller en formation et des élus dans le cadre de la représentation de la CAN. Pour les voyages en train, les services concernés calculent les km parcourus selon les trajets entre les gares de départ et d'arrivée et en précisant s'il s'agit d'un TGV, d'un TER ou d'autres trains.

Les résultats sont affectés par compétences lorsque cela est possible, sinon les données sont réparties en fonction des ETP.

### Déplacements des visiteurs

Les déplacements des visiteurs ont été estimés de la façon suivante, selon les sites :

LIEUX DE VISITE	NOMBRE DE VISITEURS EN 2015	
PISCINES	Nb visiteurs :	296 259
DECHETTERIES	Nb visiteurs :	443 584
BIBLIOTHEQUES	Nb visiteurs :	306 000
MUSEES	Nb visiteurs :	30 500
<b>TOTAL</b>		<b>1 045 843</b>

Tableau 2 : Modalités de calculs des déplacements des visiteurs sur les sites de la CAN



#### METHODOLOGIE :

- Inventaire du nombre de visiteurs à l'année pour chaque site répartis ensuite par périmètres d'activité
- Conversion en nombre de kilomètres à partir des parts modales de chaque mode de transport obtenues via l'enquête « déplacements domicile travail »
- La part modale du train (3%) a été affecté comme suivant : 1% covoiturage, 1% bus, 1% véhicule personnel
- Pour les piscines, bibliothèques et musées : le nombre de kilomètres effectués en voiture a été divisé par deux car l'on suppose au moins deux passagers par véhicule
- Pour les déchetteries, la part modale a été définie à 100% en véhicule personnel
- En 2015 ont été ajoutés les visiteurs des musées. Quant aux visiteurs des piscines, ont été ajoutés les visiteurs des sites suivants : piscine Les Colliberts, base nautique de Noron et base nautique du Lidon

### → Achats de biens et de services

Les achats recouvrent tout ce qui entre physiquement sur les sites, ainsi que les services et prestations achetées par les services et compétences de la CAN. Le bilan carbone prend en compte les émissions associées à la création des biens (hors fret du lieu d'achat au lieu de consommation) et des prestations achetées par la CAN.

La liste des éléments faisant partie du périmètre d'étude correspond aux achats répertoriés selon la nomenclature des marchés en vigueur. Ce sont principalement les mandatements de la classe 6.

Les champs requis pour chaque ligne mandatée sont les suivants :

<sup>8</sup> ETP = Equivalent Temps Plein

• Compte	• Libellé 1
• Code du budget	• Libellé 2
• Date d'acquisition	• Libellé 3
• Age en 2010	• Compte de l'imputation
• Nom du fournisseur	• Libellé de l'imputation
• Code de la localisation	• Classement code BC via M14
• Libellé de la localisation	• Poids (le cas échéant)
• Code du service bénéficiaire	• Montant HT
• Libellé du service bénéficiaire	• Montant TTC
• Compétence concernée	• Durée de l'amortissement
• Numéro de l'immobilisation principale	• Montant à prendre en compte (division par nbr d'années d'amortissement, le cas échéant, classe 2)

Les données concernant les taxes, subventions, salaires sont à mettre de côté. Les données sont triées selon les classes suivantes :

- Services faiblement matériels (Etudes, Conso TIC, etc.)
- Services fortement matériels, prestations, petits travaux divers non soumis à amortissement, abonnements périodiques
- Travaux soumis à amortissement
- Petit matériel de bureau et autres fournitures
- Papier
- Consommables informatique
- Matériel informatique hors parc
- Equipement, matériel, quincaillerie, pièces diverses, machines, fournitures, matériaux, etc.
- Mobilier
- Produits chimiques divers (entretien, désherbant, produits piscines, etc.)
- Doubleton (déjà valorisé par ailleurs en unités physiques : énergie, carburant, déplacements, achats de véhicules, de matériel informatique, etc.)
- Hors périmètre (subventions, terrains, constructions, etc.)



#### METHODOLOGIE :

- Inventaire des achats réalisés sur l'année 2015 et correspondant aux mandatements de classe 6 selon la nomenclature des marchés en vigueur
- Tri de ces achats par service d'affectation et selon les classes ci-dessus
- Réalisation d'un tableau croisé dynamique faisant apparaître le montant hors taxe par service et par classe
- Déduction des achats classés « hors périmètre » tels que les salaires, subventions, taxes...

Les comptes de classe 2 servent à définir les immobilisations.

→ Fret

#### Fret amont

Tout bien acheté fait l'objet d'émissions indirectes de gaz à effet de serre car il a du être transporté depuis la zone de fabrication jusqu'à la livraison sur les sites de la CAN. Cela concerne le papier, les fournitures et autres machines, matériel, mais aussi les réactifs et produits chimiques achetés par les services assainissement et sports d'eau, etc.

Les données sur ce poste n'ont été calculées que pour les réactifs des STEP, dans la mesure où il n'a pas été possible de disposer des données physiques des produits des piscines et des provenances du papier.

## Fret aval

Ensuite, comme pour le fret amont, le fret aval est considéré. Il concerne les boues des mêmes STEP. Une partie des boues est transportée par les véhicules de la CAN, lesquels ont été isolés, pour comptabiliser leur consommation dans le poste du fret interne. Pour le reste, les consommations des camions bennes de ramassage des ordures ménagères ont aussi été comptabilisées dans ce poste.

## → Déchets

La compétence déchets de la CAN amène à considérer dans le Bilan GES les déchets collectés sur l'ensemble du territoire ainsi que les déchets des stations d'épuration. Sur ce poste, sont prises en compte les émissions générées par le traitement des déchets (hors fret<sup>9</sup>), selon leur nature et leur mode d'élimination.

La collecte des déchets du territoire se faisant en régie, les données sur leur mode de collecte et de valorisation sont très bien connues. Il s'agit des déchets des administrés incluant ceux des agents de la collectivité. On distingue :

Type de collecte	Mode de valorisation	Nature de déchets	
Porte à porte	Enfouissement avec captage biogaz et valorisation électrique	Ordures ménagères	
	Compostage	Fermentescibles – Déchets verts	
	Recyclage	Emballages – Journaux, magazines Cartons commerciaux	
	Valorisation	Verre porte à porte	
Point d'apport volontaire	Recyclage	Emballages Journaux, magazines, revues	
	Valorisation	Verre	
Déchetteries	Enfouissement	Tout venant	
	Retraitement	DMS	
	Compostage	Déchets verts	
	Recyclage		Papier / carton
			Batteries
			Piles et accu
			Lampes
			Bois en mélange
			Ferrailles
			Huile alimentaire Huile moteur
	Démontage - valorisation	DEEE	
	C.E.T classe 3	Déblais inertes	
	Réemploi	Polystyrène	
Autres		Radiographies Consommables informatiques Déchets des activités mécaniques du parc Amiante	
STEP	Compostage	Boues	
	Epanchage	Boues	
	Réutilisation	Sables	
	OM, CET	Refus dégrillage	
	Autre	Graisses	

Tableau 3 : Type de déchets et mode de valorisation

<sup>9</sup> Dans la méthode Bilan carbone<sup>®</sup> le facteur d'émission intègre le fret des déchets. Dans notre cas et selon les déchets, le fret est déjà comptabilisé via la consommation de carburant des véhicules de la CAN (camion benne et autres camions). Dans ces cas, le facteur d'émission n'intègre pas le fret pour ne pas comptabiliser deux fois celui-ci.

## → Immobilisations

### Bâtiments, parkings

Le bilan des émissions de gaz à effet de serre nécessite la prise en compte des émissions de GES générées lors de la construction des bâtiments. Ce poste nécessite une méthodologie de calcul particulière :



**METHODOLOGIE :**

- La liste des bâtiments et parkings est réalisée avec comme informations, dans la mesure du possible, les surfaces et dates de construction des bâtiments
- La durée d'amortissement de ces constructions étant par convention de 30 ans, les bâtiments pris en compte seront ceux de moins de 30 ans, ou bien ceux dont des travaux importants ont été réalisés dans les 30 dernières années (ex : réhabilitation, réaménagement...)
- Les émissions résultant des immobilisations seront divisées par ce nombre d'année pour les reporter à l'année d'étude (voir schéma ci-dessous)



*Les dates de construction et surfaces SHON des bâtiments n'étant pas toujours connues et les données sur les parkings n'étant pas toutes disponibles, le poste des émissions de GES relatives aux immobilisations ne reflète pas l'exacte réalité*

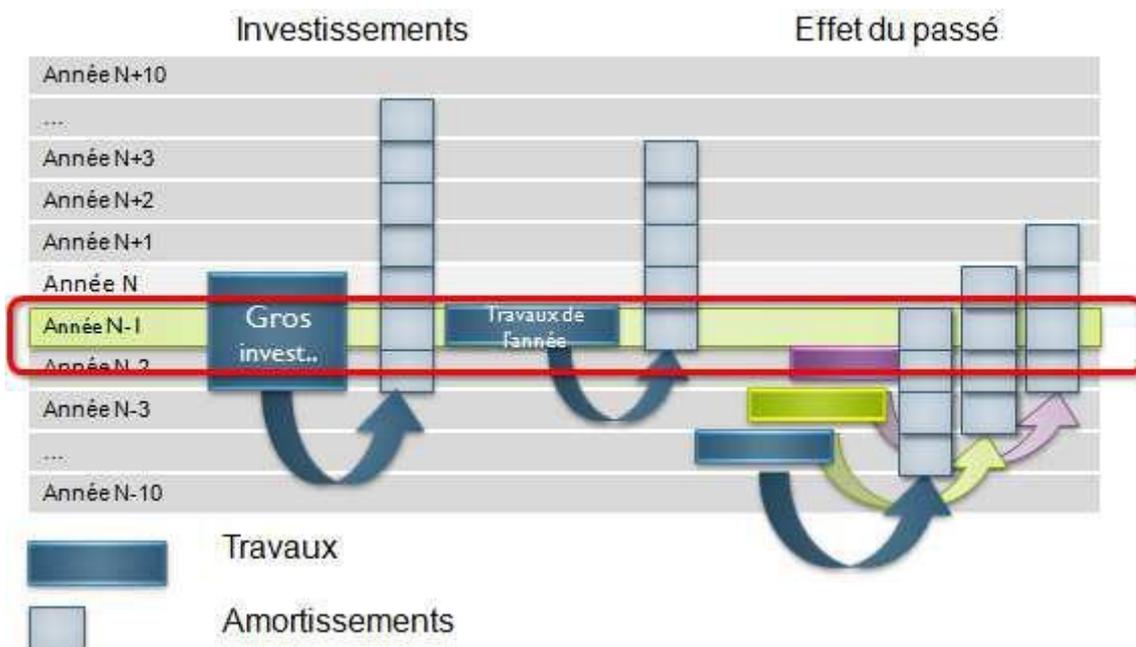


Figure 4 Mode de prise en compte des amortissements

## Informatique

Comme pour les bâtiments, la méthode appliquée vise à donner une estimation des émissions de gaz à effet de serre liée à leur fabrication à partir du nombre d'ordinateurs (y compris portables) et de périphériques (photocopieurs, imprimantes, etc.) possédés ou loués.



### METHODOLOGIE :

- Les éléments pris en compte sont ceux encore soumis à amortissement
- Les éléments constituant le parc informatique 2015 ont été répartis suivant les mêmes catégories que 2010, avec une durée d'amortissement propre à chaque type de matériel
- Les durées d'amortissement du parc informatique sont basées sur la durée d'utilisation du matériel et non pas sur la durée d'amortissement comptable. Ces durées sont les suivantes : ordinateurs avec écrans plats (5 ans), écrans plats seuls (5 ans), imprimantes (5 ans) et photocopieurs (5 ans), autres matériel informatique (1 ou 2 ans)



*Certaines catégories dans le parc informatique de 2015 étaient absentes dans le parc de 2010 ou non référencées. Les catégories prises en compte pour 2015 sont plus importantes ce qui impacte le niveau des émissions.*

## Véhicules, machines et mobilier urbain et mobilier



### METHODOLOGIE :

- Pour les véhicules de service, camions bennes de collecte de déchets, bus de la TAN et conteneurs des déchets : le poids a été estimé grâce aux fichiers de suivis du parc roulant et du parc des conteneurs
- Pour le mobilier : le poids a été estimé à partir des comptes de classe 2 suivant les hypothèses suivantes :
  - Sièges, chaise, tabouret : entre 7 et 15 kg
  - Armoires et rangements : 30 kg
  - Tables et bureaux : 30 à 40 kg
  - Autres : 5 à 30 kg
- La durée d'amortissement utilisée pour considérer la part des émissions générées lors de la fabrication est calquée sur la durée d'utilisation des véhicules et conteneurs des déchets (et non pas sur la durée d'immobilisation comptable)
- La durée d'immobilisation comptable a été utilisée pour les machines et le mobilier



METHODOLOGIE :

- Prise en compte des achats répertoriés selon la nomenclature des marchés en vigueur = principalement les mandatements des classes 2
- Inventaire des investissements (achats de services et travaux) réalisés à condition que ceux-ci soient immobilisés = ce qui entre physiquement sur les sites ainsi que services et prestations achetées par les services et compétences de la CAN
- Tri de chaque libellé comptable en fonction des 3 classes ci-dessous puis suivant les compétences définies :
  - services
  - travaux
  - équipement
- Les émissions associées à la création de ces biens et aux prestations achetées par la CAN sont prises en compte (hors fret du lieu d'achat au lieu de consommation)
- Ces émissions sont ensuite divisées par la durée d'amortissement afin de garder la part imputée à l'année 2015

### 3. BILAN DES EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE

#### 1) Résultats du bilan des émissions de GES

Les émissions GES de 2015 ont été recalculées en mettant à jour les facteurs d'émission en **kgCO<sub>2</sub>/tonne** obtenus dans la base carbone de l'ADEME. Ceci dans le but de pouvoir comparer les émissions 2010 avec celles de 2015 sans que les facteurs d'émissions soient la raison des variations. Certains de ces facteurs ont fortement évolués comme le montre le tableau ci-dessous :

CATEGORIE	Facteur d'émission en 2010	Facteur d'émission en 2015
Ordures ménagères mises en CET	136	383
Compostage des déchets verts	92	108
Recyclage du carton	15	33
Déchets dangereux	125	488

Le Bilan des émissions de GES 2010 de la CAN s'élevait à **31 500 T eq. CO<sub>2</sub>** comme indiqué ci-dessous :

#### Bilan GES 2015 par postes en teq. CO<sub>2</sub>

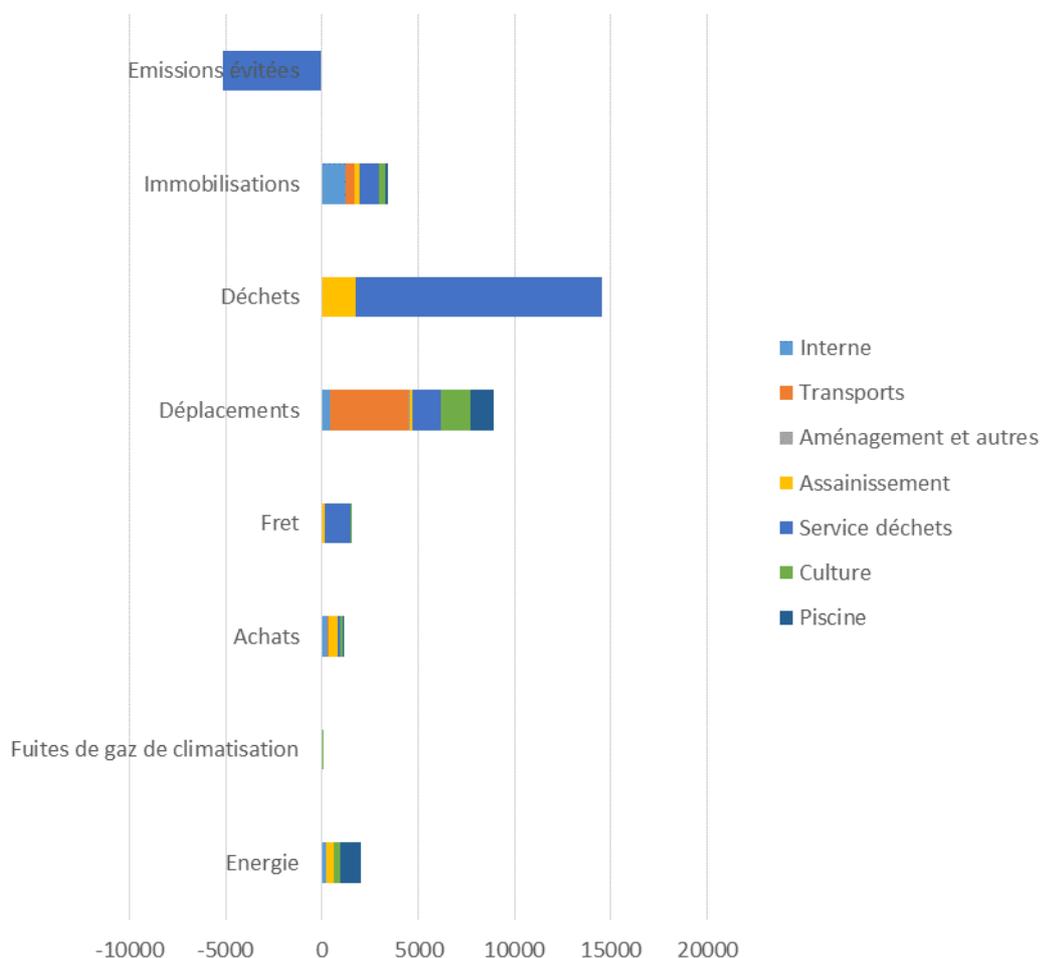
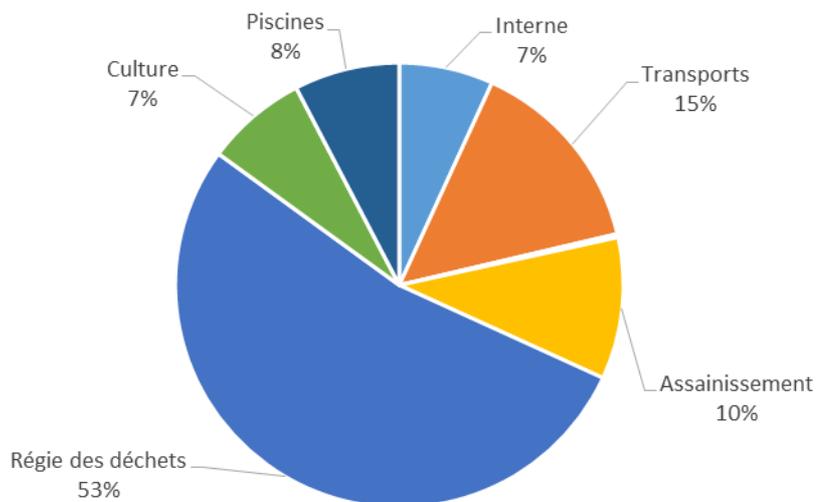


Figure 5 Bilan des émissions de GES 2015 par poste et par compétence

Vu par poste, le secteur le plus émissif est celui des déchets avec 30% des émissions.

Vu par compétences, les services Déchets et Transport représentent ensemble près de 70% des émissions.



Par poste, ce sont les déchets et déplacements qui comptabilisent le plus d'émissions GES.

Ce total de 31 500 T eq. CO<sub>2</sub> équivaut à<sup>13</sup> :



163 M Km en voiture  
(8 202 voitures / an)



les émissions annuelles  
De 3 645 Français

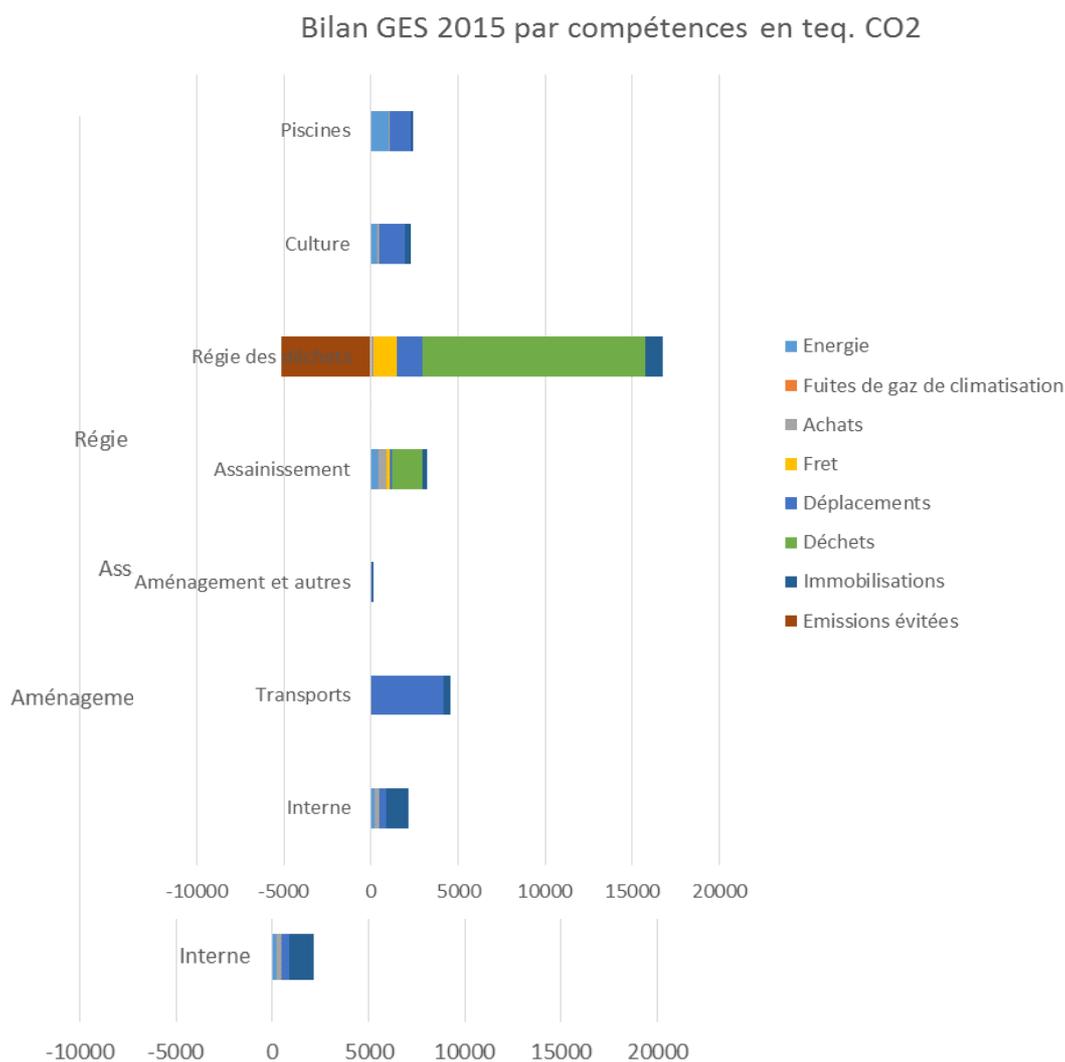
En chiffre et par poste cela donne :

Bilan GES en T. eq. CO <sub>2</sub>	2015	%
Énergies	1 991	6%
Fuite de gaz de clim	7	0.05%
Déplacements	8 891	28%
Achats	1 161	4%
Fret	1 472	5%
Déchets	14 536	46%
Immobilisations	3 427	11%
<b>Bilan GES</b>	<b>31 400</b>	<b>100%</b>
Émissions évitées	-5 117	

Tableau 6 Bilan GES par poste

<sup>13</sup> Bases de calculs : Voiture : 191 g de CO<sub>2</sub> par voiture.km et 20 000 km / an, Avion : 243 g de CO<sub>2</sub> par passager.km (Source Base carbone ADEME) et Français (logement, dépenses, déplacements, etc.) : 8,6 téq. CO<sub>2</sub> par Français et par an (Source Citepa, CCNUCC)

Vu par compétences, cela donne le graphique suivant :



### COMPARAISON AVEC 2010 :

En rentrant les données de 2010 dans l'outil bilan carbone utilisé pour 2015 avec les facteurs d'émission à jour, les émissions s'élèvent à **24 800 tonnes eq CO<sub>2</sub>**. Avec **31 500 tonnes eq CO<sub>2</sub>** émises en 2015, cela représente une augmentation de 27% entre les deux années considérées. Ceci s'explique majoritairement par l'augmentation du périmètre de la CAN, passé de 29 à 45 communes et certaines particularités propres à chaque service qui sont détaillées ci-dessous.

Vu par poste, les secteurs les plus émissifs en 2010 étaient ceux des déchets (44%) suivis des déplacements (20%), tout comme en 2015 où les déchets représentent 46% des émissions et les déplacements 28%.

En ce qui concerne les émissions évitées, celles-ci étaient de 4 000 tonnes eq CO<sub>2</sub> en 2010 pour 5 100 en 2015, soit une augmentation de 28%, dû aux améliorations techniques en matière de traitement des déchets.

## Incertitudes

Les incertitudes sur les résultats s'élèvent à 16%. Elles peuvent être de deux ordres :

- incertitude sur la donnée : en fonction de l'estimation,
- incertitude sur les facteurs d'émission : déjà paramétrée dans l'outil Bilan Carbone® de l'ADEME.

Cela donne en chiffres :

INCERTITUDES	Emissions en tonnes eqCO <sub>2</sub>	Emissions évitées	Incertitudes en tonnes eqCO <sub>2</sub> et %	
Energies	1 991		107	12%
Fuite de gaz de clim	7		2	30%
Déplacements	8 891		637	7%
Achats	1 162		425	37%
Transport de marchandises	1 472		57	4%
Déchets	14 536	-5 117	5 057	35%
Immobilisations	3 427		906	26%
<b>TOTAL</b>	<b>31 486</b>	<b>-5 117</b>	<b>5 195</b>	<b>16%</b>
<b>BILAN</b>	<b>26 369</b>			

Tableau 8 Détail des émissions et incertitudes par poste

L'incertitude la plus forte concerne les postes des déchets et des achats. En ce qui concerne les achats, beaucoup de données de ces postes n'ont pu être exploitées qu'à partir de leur valeur marchande, et non en données physiques plus précises (tonnes, litres). Quant aux déchets, les incertitudes sont liées aux facteurs d'émissions.

*Remarque : les incertitudes liées aux données sont sous-estimées. Le taux d'incertitude global devrait être compris entre 30 et 40%.*

La prise en compte des montants dépensés introduit de nombreux biais, notamment pour les achats :

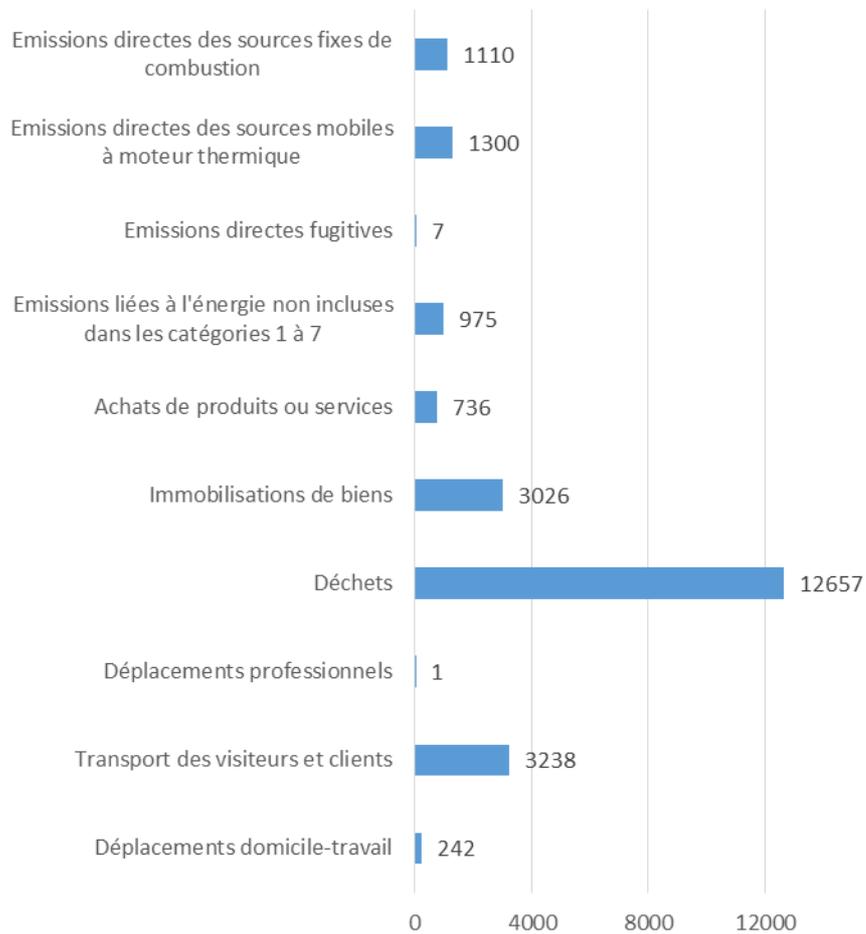
- impossibilité d'identifier le fret
- impossibilité de tenir compte d'une qualité environnementale accrue (produit ou procédé généralement plus cher mais moins émissif)
- et surtout, impossibilité de suivre les progrès réalisés dans le temps, puisque les sommes "alourdissent" le Bilan des émissions de GES.

Cependant, il importe de noter que la qualité environnementale se fonde également sur des aspects qualitatifs.

Enfin, les incertitudes sur les déchets et les immobilisations sont essentiellement dues aux facteurs d'émission.

## Bilan réglementaire des GES

Le graphique ci-après représente les résultats selon les 3 catégories et les postes pris en compte par la CAN, selon le décret BeGES :



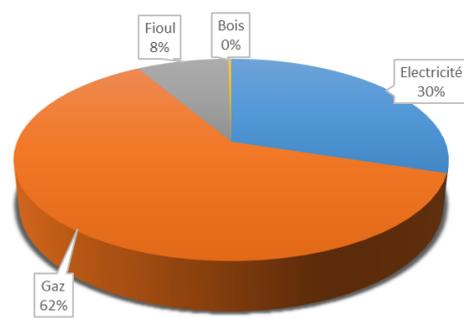
Figures 7 Bilan réglementaire des émissions de GES 2010 par postes

## 2) Émissions par composante

→ Sources fixes : énergies et fuites des gaz de clim : 6% des émissions globales de GES

Les émissions de GES imputées au poste de consommation et production d'énergie s'élèvent à 1 805 TeqCO<sub>2</sub> pour l'année 2015.

ENERGIE	MWh	TeqCO <sub>2</sub>
Electricité	7 993 137	538
Gaz naturel	4 777 369	1 109
Fioul	490 000	146
Bois	310 000	5
Production PV	129 000	7
<b>Total</b>	<b>13 441 114</b>	<b>1 805</b>



Part des GES émis

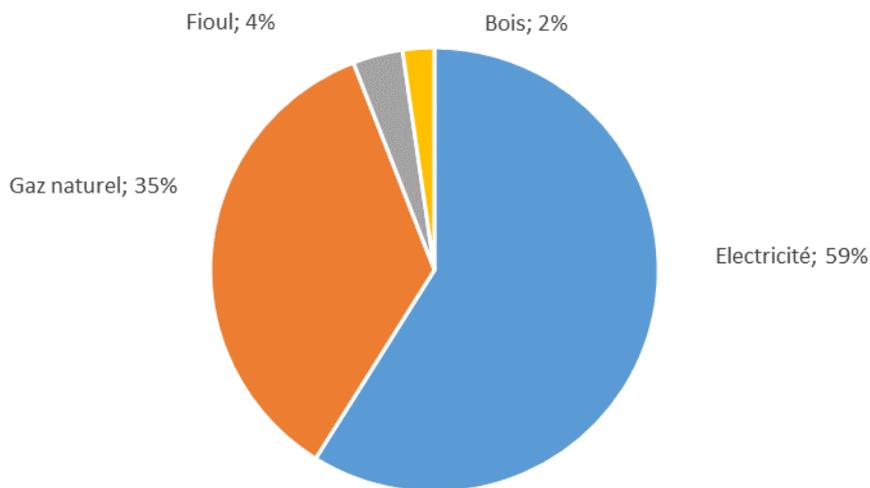


Figure 8 Consommations des différents types d'énergie en kWh

Les 13.5 millions de kWh d'énergie consommés en 2010 par la CAN correspondent à la consommation de **3 086 ménages<sup>14</sup>**.

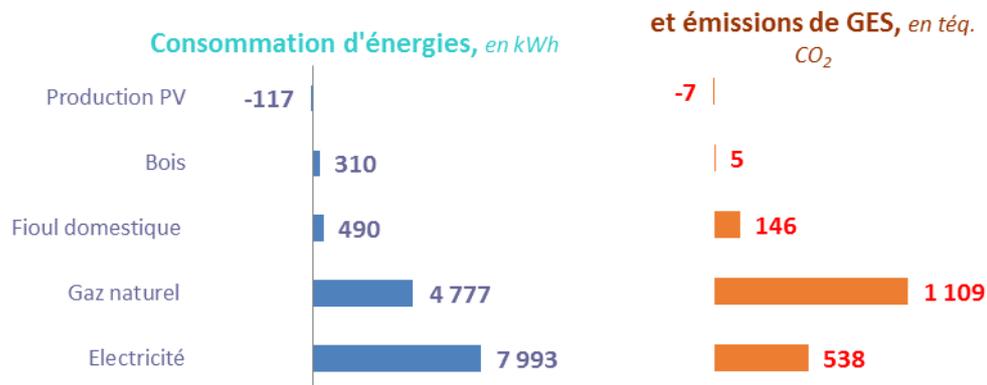


Figure 9 Consommation d'énergies et émissions de GES

Les émissions relatives aux fuites de gaz frigorigène des groupes froids ne sont pas représentées ici, car négligeables.

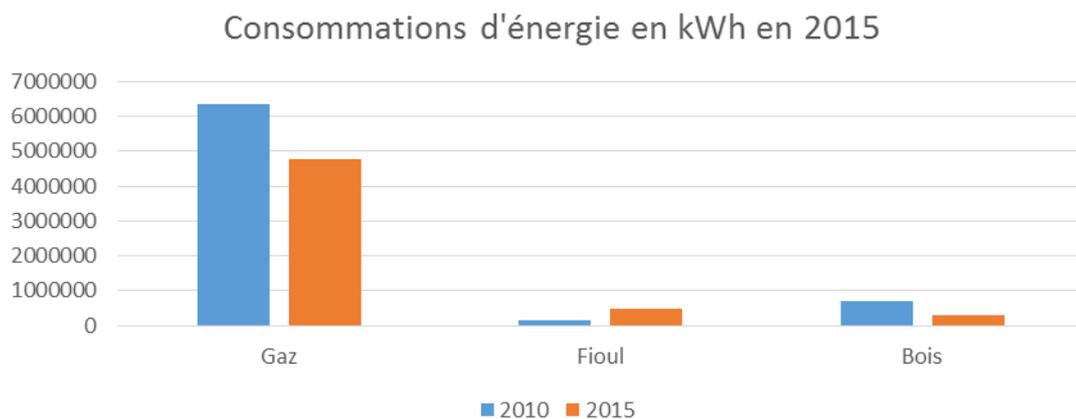


Figure 10 Consommation d'énergies entre 2010 et 2015 en kWh et émissions de GES

#### COMPARAISON AVEC 2010 :

Sur les 3 types d'énergies confondues (Bois, Fioul, Gaz naturel), on observe une baisse de 23% des consommations, passant de 7 205 484 kWh en 2010 à 5 557 809 kWh en 2015. La baisse en consommations peut s'expliquer :

- La fermeture de la piscine Pré Leroy pendant 6 mois
- Les fluctuations ponctuelles en termes de visiteurs
- Les travaux effectués sur la bibliothèque d'Aiffres en 2015
- Les 3 mini déchetteries (Malherbe, St Liguire et Clou-Bouchet) qui n'existent plus

Les variations de consommations entre le fioul et le bois s'expliquent majoritairement par le cas de la piscine de Mauzé : celle-ci fonctionnait sur 6 mois au fioul et 6 mois au bois. Cependant, en 2015, lors de la combustion du bois pour alimenter la chaudière, la faible qualité de celui-ci a fait que la chaudière n'a pas pu être relancée. Il y a donc eu un transfert de la source d'approvisionnement d'énergie, passant du bois au fioul, ce qui explique les différences de consommations constatées en consommations entre 2010 et 2015.

Le détail des consommations par type d'énergie est représenté ci-dessous :

En ce qui concerne l'électricité, les différences sont faibles car on observe une augmentation de seulement 4% entre 2010 et 2015. La consommation s'élevait à 7 685 904 en 2010 contre 7 993 137 en 2015.

### Production d'énergies renouvelables

La production photovoltaïque a augmenté entre 2010 et 2015 passant de 33 000 kWh en 2010 à 129 000 kWh en 2015 soit une production presque 4x plus élevée. Ces installations en place sur l'année 2015 ont permis d'éviter d'émettre 8 Teq. CO<sub>2</sub>. Les bâtiments équipés sont : les ateliers relais, le pôle Marcel Pagnol et la STEP de Frontenay.

<sup>14</sup> Un ménage = maison de 100 m<sup>2</sup> où logent 4 personnes, dont la consommation d'énergie finale moyenne est de 4 375 kWh/an tous usages confondus (chauffage, éclairage, froid, cuisson, lavage et équipements de loisir et bureau (Source CREDOC)

**Étiquettes énergétiques** (Consommations énergétiques pour le chauffage, la production d'eau chaude sanitaire et le refroidissement) et **Étiquettes carbone** (Émissions de gaz à effet de serre (GES) pour le chauffage, la production d'eau chaude sanitaire et le refroidissement)

Les calculs sont réalisés à partir des consommations réelles en kWh<sub>EP</sub>/m<sup>2</sup>.an pour les étiquettes énergétiques et estimés pour les étiquettes carbone (unité : kg éqCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>.an, selon le décret DPE 2006)

Le tableau ci-dessous propose l'organisation des bâtiments en fonction de leur classement sur l'étiquette énergie et leur étiquette carbone correspondante. Les bâtiments dont les données présentent une grosse incertitude ne sont pas représentés, tout comme ceux dont les consommations n'ont pas été relevées.

Étiquettes énergie et GES : Site / bâtiment	Étiquette énergie	Classe	Étiquette GES	Classe
Locaux transports urbains 41 rue Blaise Pascal Niort	12	A	0,4	A
Locaux Chèques loisirs MCSP Clou-Bouchet rue Siegfried - Niort	13	A	0,4	A
Bibliothèque Clou-Bouchet Niort	39	B	1,3	A
Bibliothèque-médiathèque Villiers en Plaine	62	B	2	A
Site Vallon d'Arty Centre traitement déchets chemin Vallée d'Arty Niort	84	B	5	A
Médiathèque Coulon	152	C	5	A
Déchetterie Bessines	156	D	2	A
Déchetterie Amuré	173	D	3	A
Déchetterie Coulon	173	D	3	A
Déchetterie Frontenay Rohan Rohan	173	D	3	A
Déchetterie Le Vanneau	173	D	3	A
Déchetterie St Hilaire	173	D	3	A
Déchetterie Vouillé	173	D	3	A
Bibliothèque Aiffres	179	D	36	E
Ateliers communautaires rue Ste Claire Deville -	195	C	24	D

Niort				
Local du TAN Niort	196	D	6	B
Médiathèque Léonce Perret Chauray	204	C	34	D
Déchetterie Aiffres	207	D	3	A
Pépinière d'entreprises rue Archimède - Niort	224	C	7	B
Commerce multiservices Rue Grande Fontaine - St Georges de Rex	274	E	9	B
Pôle Technique M. Pagnol	304	E	31	D
Musée d'Agesci Niort	369	F	43	E
Imm. 28 rue Blaise Pascal Niort	392	F	13	C
Musée du Donjon Niort	419	C (F)	14	B ©
Ecole de musique Chauray	452	E (G)	15	C
Bibliothèque/Médiathèque pierre-Moinot Bd Main Niort	560	C	112	D
Commerce multiservices Place du centre - La Rochenard	608	H	20	C
Déchetterie Echiré	692	H	23	D
Déchetterie Prin Deyrançon	734	H	24	D
Déchetterie Magné	899	H	26	D
Piscine Les Colliberts	1 231	H	54	E
Centre aquatique de Chauray	1 341	H	170	I
Piscine Pré Leroy	1 343	H	188	I
Piscine Champommier	1 367	H	207	I

## Fuites de gaz frigorigènes

Le Bilan Carbone® comptabilise les fuites des gaz de climatisation car elles concernent des gaz très stables qui participent fortement au réchauffement de la planète lorsqu'ils se trouvent dans l'atmosphère.

Tout comme 2010, les émissions ont été estimées à 7 T eq. CO<sub>2</sub>.

## → Véhicules et déplacements, 28% des émissions globales

### Repère

Pour bien comprendre l'impact de chaque mode de déplacement sur l'environnement, il convient de considérer les émissions de chaque mode avec l'émission de GES associée par voyageur par km parcouru :

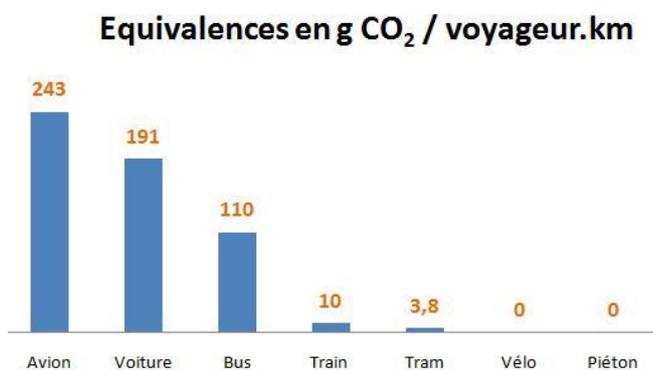


Figure 11 Comparaison des modes de déplacement

L'avion est sans surprise le mode de déplacement le plus émissif.

## Déplacements domicile - travail des agents

Les agents de la CAN effectuent en moyenne 32 km aller-retour quotidiennement pour se rendre de leur domicile à leur lieu de travail.

Ils privilégient largement la voiture individuelle (4.4 millions de kilomètres sur 5 millions au total chaque année), très loin devant les modes de transports « doux » (à pied, à vélo) ou le covoiturage. Les transports en commun restent très peu utilisés.

Les figures et le tableau ci-dessous représentent les parts de chaque mode de déplacement en fonction des km parcourus et des émissions de GES consécutives :

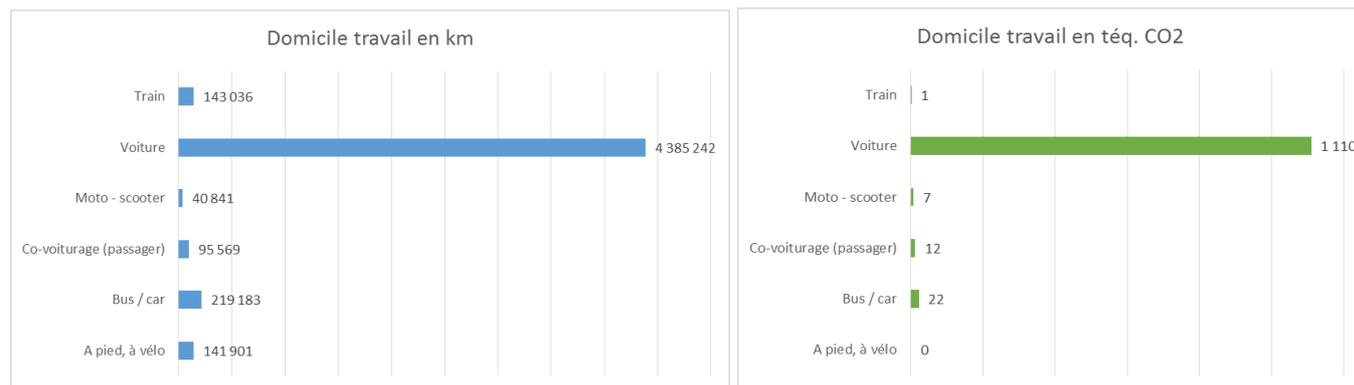
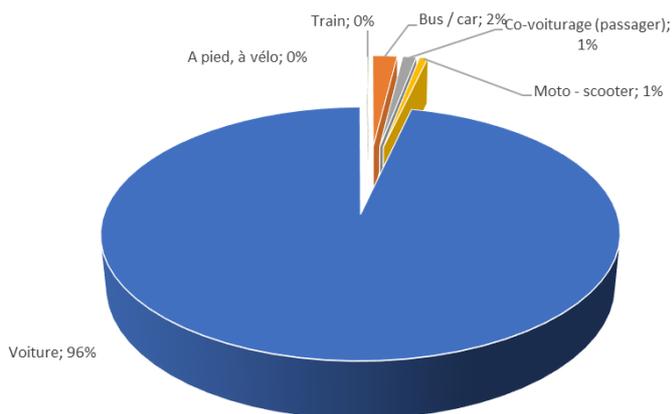


Figure 12 Déplacements domicile-travail et émissions de GES

Au total, le trajet domicile-travail des agents de la CAN émet 1 085 TéqCO<sub>2</sub>.

96 % des émissions de gaz à effet de serre sur le trajet domicile-travail des agents de la CAN sont directement imputables à la voiture individuelle. L'effort doit être porté sur la promotion des modes de transports plus doux.

TRAJETS DOMICILE-TRAVAIL (sondage)	Km	Teq CO <sub>2</sub>
A pied, à vélo	141 901	0
Bus, car	219 183	22
Covoiturage (passager)	95 569	12
Moto – scooter	40 841	7
Train	143 036	1
Voiture	4 385 242	1 043
<b>Total</b>	<b>5 025 772</b>	<b>1 085</b>



Émissions de GES au sous poste des déplacements « domicile travail »

Remarques : pour le calcul des émissions de GES engendrées par le covoiturage, le nombre de kilomètres effectué en voiture a été divisé par deux. Les émissions relatives aux km parcourus en véhicule de service sont comptabilisées dans le poste des déplacements en mission.

## COMPARAISON AVEC 2010 :

Le nombre de km effectués par les agents pour se rendre sur leur lieu de travail, passe de 3.9 millions de km en 2010 contre 5 millions en 2015. Cependant, cette augmentation peut s'expliquer par plusieurs raisons : le nombre d'agents considérés dans l'étude lors de l'extrapolation passant de 572 à 625 entre 2010 et 2015, mais aussi aux trajets du midi comptabilisés dans l'étude de 2015 et qui ne l'étaient pas en 2010. Les parts modales ont quant à elles peu varier, avec la voiture qui reste le mode de transport privilégié avec 86% d'utilisation. Il est important de préciser que le train n'avait pas été retenu comme moyen de transport en 2010, alors que celui-ci est utilisé et représente 3% du total de km en 2015.

A périmètre égal (c'est-à-dire sans comptabiliser les trajets du midi), le nombre de kilomètre passe de 3.9 millions en 2010 à 4.4 millions en 2015 soit une augmentation de 14% pour une moyenne de 31 km/jour/agent en 2010 contre 32 en 2015.

Sur une semaine de 5 jours, les 625 agents effectuent 862 trajets de type (résultats extrapolés à partir des 324 questionnaires exploitables) :

- o domicile → travail
- o travail → domicile

Sur ces 862 trajets, la répartition par mode de transport et fréquence d'utilisation est la suivante :

MODE DE TRANSPORT	NOMBRE DE TRAJETS PAR SEMAINE	PART D'UTILISATION PAR SEMAINE
A PIED	73	9%
A VELO	91	11%
BUS	48	6%
TRAIN	10	1%
COVOITURAGE	64	7%
DEUX-ROUES	42	5%
VEHICULE PERSONNEL	521	61%

## Déplacements des agents en mission

Les émissions de ce poste des transports en mission ont généré 227 TeqCO<sub>2</sub> en 2015.

DEPLACEMENTS en MISSION 2015	Litres ou Km	TeqCO <sub>2</sub>
Véhicules de la CAN hors bus et bennes <sup>15</sup>	73 400 litres <sup>16</sup>	217
Agents mission voiture et élus représentation (frais kilométriques)	46 223 km	9
Agents mission train (TGV)	35 143	0,09
Agents mission train (TER et autres trains)	5 746	0,21
Agents formation et élus représentation (TGV)	28 821	0,074
Agents mission avion	2 000	1
<b>TOTAL</b>	<b>73 360 litres et 107 496 km</b>	<b>227</b>

Tableau : Emissions de GES au sous-poste déplacements en mission

Les figures et le tableau ci-dessous représentent les parts de chaque mode de déplacement en fonction des km parcourus et des émissions de GES consécutives :

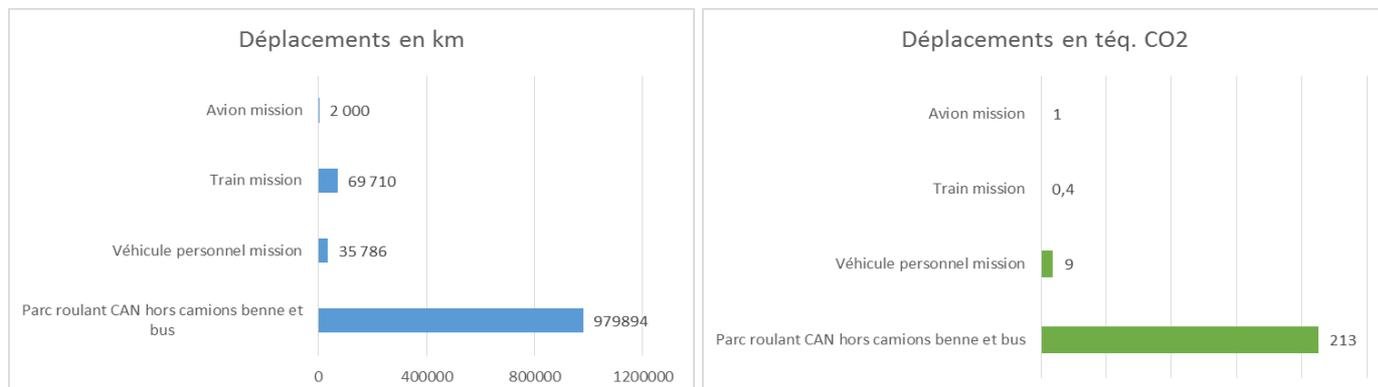


Figure 12 Émissions de GES au sous poste déplacements en mission

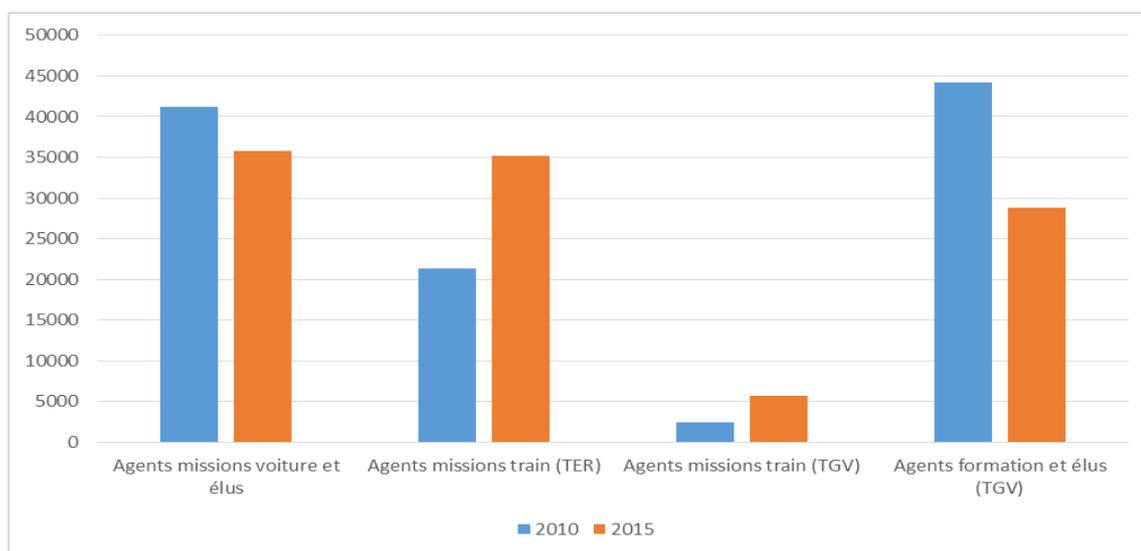


Figure 13 : Evolution du nombre de km pour les déplacements professionnels entre 2010 et 2015

#### COMPARAISON AVEC 2010 :

Le nombre de km effectués en train est très similaire (68 000 en 2010 pour 69 700 en 2015). Les déplacements effectués en voiture dans le cadre de missions ont diminué de 15%. Le kilométrage du parc roulant a lui cependant augmenté, dû au nombre plus important de véhicules constituant le parc automobile de la CAN en 2015. Le parc de VU comptabilise +4 véhicules, PL +6 véhicules, VP +7 véhicules, et VUL +4 véhicules.

#### Déplacements des visiteurs

17.7 millions de km ont été parcourus par les différents visiteurs et usagers des sites de la CAN. La répartition par mode se joue à l'avantage de la voiture avec 15,5 millions de km.

DEPLACEMENTS VISITEURS 2015	km	GES en téq. CO <sub>2</sub>
A pied, à vélo	134 631	0
Bus / car	1 357 555	136

Covoiturage (passager)	568 850	72
Moto - scooter	156 081	28
Voiture	15 489 155	3 920
<b>TOTAL</b>	<b>17 706 274</b>	<b>4 156</b>

Tableau 12 Emissions de GES au sous poste déplacements des visiteurs

<sup>15</sup> La consommation de carburant des bennes de ramassage des déchets est comptabilisée dans le poste des transports de marchandises et déchets (fret).

<sup>16</sup> Soit 13 685 l d'essence, 55 552 l de gazole et 564 l de bioéthanol.

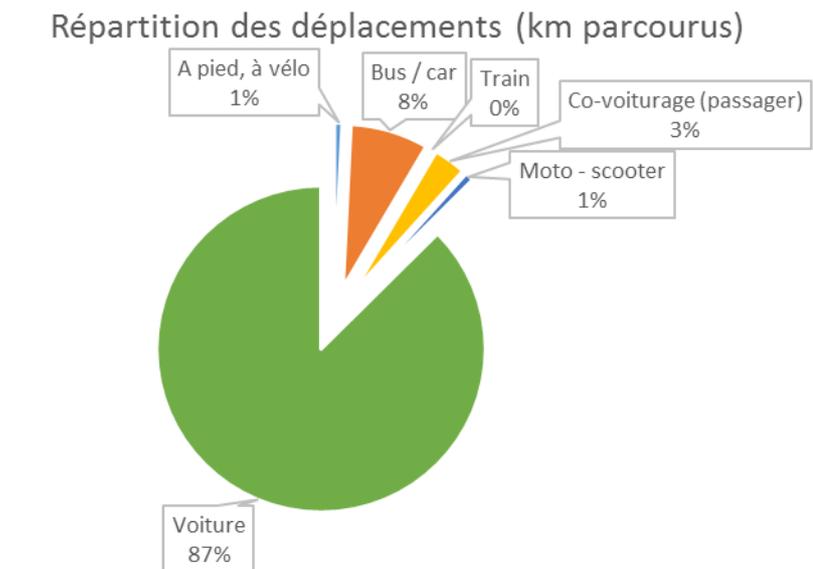


Figure 14 : Répartition des déplacements (km parcourus)

En 2015 les émissions représentent 4 155 TéquCO<sub>2</sub>.

#### COMPARAISON AVEC 2010 :

Le nombre de km effectués par les visiteurs sur les différents lieux d'accueil a augmenté de 47%. Ceci s'explique par plusieurs raisons :

- Pour les piscines et musées, le nombre de visiteurs a augmenté
- Pour les déchetteries, le nombre de visiteurs a considérablement augmenté : +43% entre 2010 et 2015, notamment dû à une offre en services plus étoffée

#### Zoom sur le parc de la SEMTAN :

CONSOMMATIONS EN LITRES	2010	2015
PARC SEMTAN	692 510	914 424
SOUS-TRAITANT		379 868

La consommation en litres en 2010 et 2015 a augmenté de 32% pour le parc de la SEMTAN. Cela s'explique par l'agrandissement du territoire de la CAN avec l'ajout de communes qui entraînent des distances réalisées par le parc SEMTAN plus importantes. Ceci combiné à l'ajout du parc de sous-traitants en 2015 a provoqué de fortes augmentations GES du service transport.

## → Synthèse sur les déplacements

En 2015, les déplacements ont engendré l'émission de **8 950** teqCO<sub>2</sub>.

DEPLACEMENT 2015	km	GES
Domicile-travail	5 025 772	1 152
Pro voitures	35 786 km + 74 678 L de carburant	227
Bus SEMTAN	1 294 292 L	3 809
Pro train	69 710	285
Pro avion	2 000	1
Visiteurs	17 706 274	3 476
<b>TOTAL</b>	<b>24 796 095</b> <b>+ 1 368 970 L de carburant</b>	<b>8 950</b>

Tableau 13 Synthèse sur les déplacements

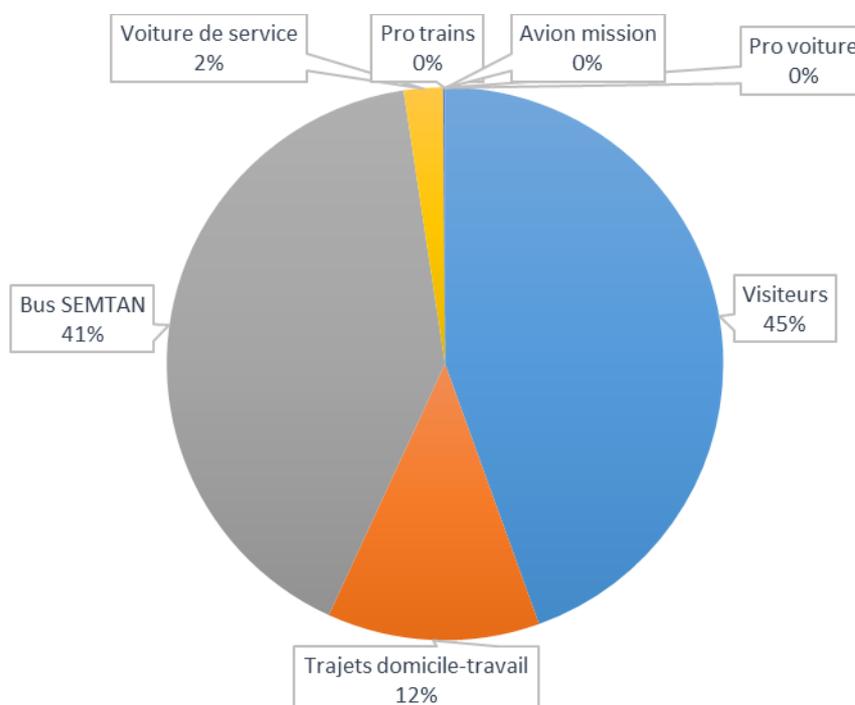


Figure 15 : Part de chaque mode de déplacements et émissions de GES

### COMPARAISON AVEC 2010 :

Pour l'ensemble des déplacements, on observe globalement une augmentation des Teq. CO<sub>2</sub> : **5 000 teq CO<sub>2</sub> en 2010 et 8 950 teq CO<sub>2</sub> en 2015** car :

- Une augmentation globale du nombre de visiteurs sur les différents sites de la CAN
- Un ajout des trajets du midi effectués lors des déplacements domicile-travail des agents
- Un parc automobile avec un plus grand nombre de véhicule
- l'ajout du parc de sous-traitants au parc de la SEMTAN

Les hypothèses de distances pour les visiteurs sont en augmentation due à l'évolution du périmètre de la CAN qui englobe certaines communes plus éloignées qu'en 2010.

## → Achats de biens et de services, 4% des émissions globales

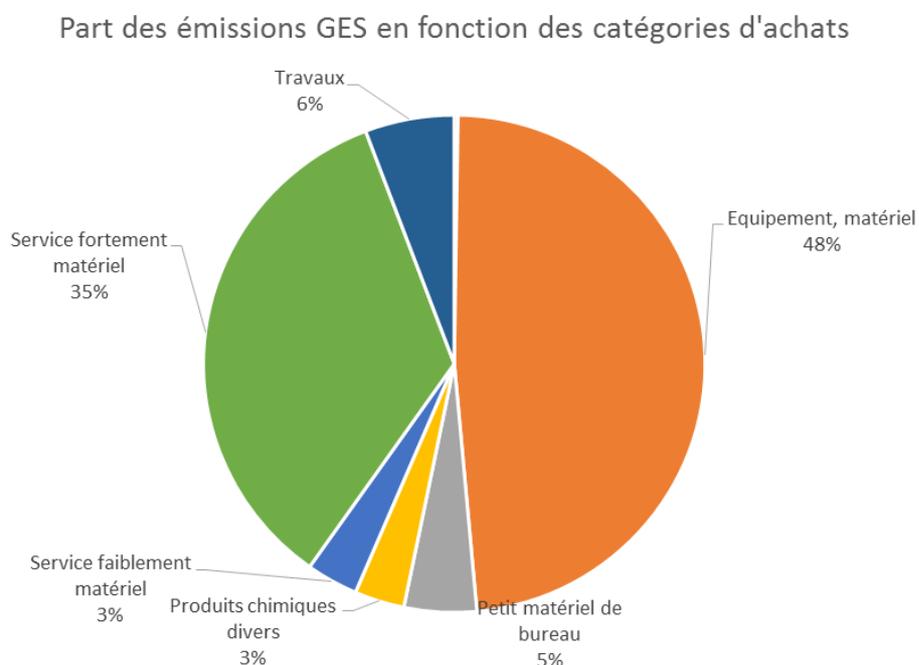
Cela concerne les achats de services, prestations et travaux non soumis à amortissement, ainsi que les achats de biens hors éléments qui ont déjà été valorisés dans les autres postes du Bilan Carbone® (énergies, carburant, biens soumis à amortissement comptable).

En se référant aux mandatements, ont été valorisées les données en unités physiques (pour le papier et les produits des stations d'épuration), ou à défaut en euros. Chaque élément a été intégré dans une des 11 classes du tableau ci-dessous.

Remarque : les achats soumis à amortissement comptable ont été intégrés aux immobilisations. Cela concerne les travaux soumis à amortissement, les achats d'appareils, de mobiliers, etc.

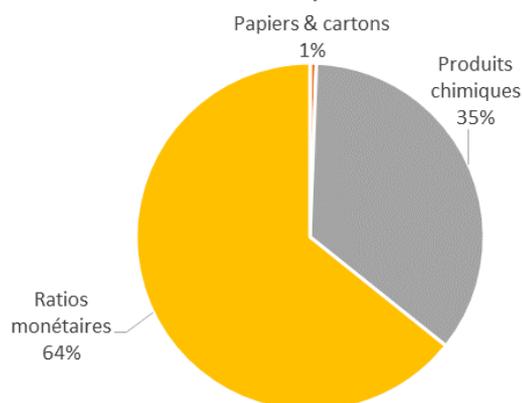
ACHATS DE BIENS ET SERVICES	TONNES OU K EUROS	GES EN TEQ. CO2
PAPIERS ET CARTONS		9
PRODUITS CHIMIQUES		523
RATIOS MONETAIRES		2 955
<b>TOTAL</b>		<b>1 162</b>

Les émissions de GES imputées au poste des achats de biens et services s'élèvent à 1162 TeqCO<sub>2</sub> pour l'année 2010, soit 4% des émissions totales.



Figures 16 Part des émissions de GES sur le poste des intrants

## Part émissions GES par nature d'achats



Figures 17 Part des émissions de GES sur le poste des intrants

Remarque : la prise en compte des montants (à défaut de pouvoir identifier les quantités), la provenance et la qualité des produits introduisent différents biais :

- le non renseignement du Fret (papier et autres biens),
- l'impossibilité de tenir compte d'une qualité environnementale accrue (produits durables, recyclés, labellisés ... généralement plus chers mais moins émissifs),
- l'impossibilité de suivre les progrès réalisés

## → Transport de marchandises et de déchets, 5% des émissions globales

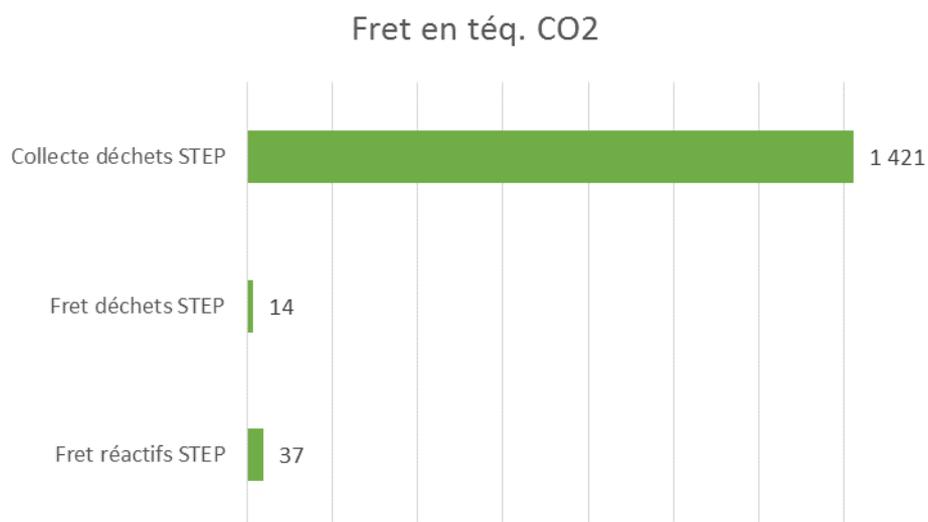
Il s'agit des transports de biens achetés, à partir de la zone de production (ou de la zone d'achat à défaut) jusqu'aux différents sites de la CAN ainsi que le transport des déchets des stations d'épuration et la prise en compte du ramassage des ordures.

Pour le fret amont, seules les quantités des produits des stations d'épuration ont pu être constatées, elles représentent 83 T eq. CO<sub>2</sub>. Pour le reste, le transport aval des déchets (déchets des stations d'épuration et ordures ménagères) a engendré les émissions de 1 472 T eq. CO<sub>2</sub>.

*Remarque : concernant les déchets de STEP : Refus dégrillage et tamisage (182t), les émissions sont de 7 tonnes et non 1 tonne (erreur d'unité du facteur d'émissions comme pour 2010 donc pas d'impact sur l'évolution).*

TRANSPORT de MARCHANDISES et de DECHETS 2015	Unité de fret t.km ou litres	GES en téq. CO <sub>2</sub>
<b>FRET ENTRANT</b>		
Produits des STEP	360 850 t.km	37
Autres (papier, etc.)	NC	NC
<b>FRET SORTANT</b>		
STEP : Boues, compostées (1 525t)		Comptabilisé dans le poste camion benne ci-dessous
STEP : Sables, réutilisés (213t)	5 507 t.km	4
STEP : Graisses (313 t)	13 400 t.km	9
STEP : Refus dégrillage et tamisage (182t)	1 429 t.km	1
RDM : Camion benne gasoil	502 299 litres	1 421
<b>Total</b>		<b>1 472</b>

Tableau 15 Transport de marchandises et de déchets et émissions de GES associées



Figures 18 Émissions des GES sur le poste collecte et transports des déchets et d'assainissement

**COMPARAISON AVEC 2010 :**

Le fret concernant la collecte des déchets a entraîné plus d'émissions CO2 en 2015 dû à un nombre de kilomètres parcourus par les bennes à ordures plus important. Ceci est lié à l'augmentation du périmètre CAN avec l'ajout de nouvelles communes et donc un rayonnement plus important en termes de kilomètres.

Le fret de réactifs, calculé en tonnes par kilomètre, a augmenté due à un tonnage bien plus important en chlorure ferrique entre 2010 et 2015.

Le fret de déchets d'assainissement est lui aussi en augmentation, ceci dû à un tonnage en graisses plus important en 2015. Ceci s'explique par des apports ponctuels plus importants lorsque des entreprises réalisent leurs vidanges et rejettent donc davantage de flux.

➔ **Déchets, 46% des émissions globales**

Il s'agit des émissions générées par le traitement des déchets (hors fret) selon leur mode d'élimination (enfouissement, recyclage, réutilisation, compostage etc.).

Les données en chiffres sont les suivantes :

DECHETS 2015	Tonnes 2010	GES en téq.CO <sub>2</sub>
<b>Déchets ménagers</b>		
<i>OM enfouissement avec captage et valo. thermique</i>	0	0
<i>OM enfouissement avec captage avec valo elec.<sup>17</sup></i>	24 429	9 356
<b>Collecte sélective</b>		
<i>dont journaux magazines, recyclage</i>	523	17
<i>dont papiers, cartons, recyclage</i>	170	6
<i>dont emballages ménagers, valorisation</i>	5 703	188

<i>Verre, recyclage</i>	1 569	52
<i>Végétaux, Compost, épandage agricole</i>	6 721	390
<b>En déchèteries</b>		
<i>Ferrailles, recyclage</i>	1 163	38
<i>Papier, carton, recyclage</i>	1 184	39
<i>Déchets de jardin, compostage, broyage, épandage</i>	15 325	2 000
<i>Tout venant, DIB, enfoui</i>	8 209	123
<i>Déblais inertes, enfouis</i>	11 026	364
<i>Bois, recyclage</i>	3 508	51
<i>DMS, retraitement</i>	167	82
<i>Huiles végétales, Recyclage</i>	3	0
<i>Huiles moteur, Recyclage</i>	37	8
<i>DEEE, Démontage Valorisation</i>	790	12
<i>Piles et accu, batteries, recyclage</i>	42	1
<i>Lampes, recyclage</i>	1	0,02
<i>Emballages souillés, incinération</i>	0	0
<i>Verre, valorisation</i>	2 612	86
<i>Amiante</i>	3	1
<b>En station d'épuration</b>		
<i>STEP : Boues, compostage</i>	1 638	177
<i>STEP : Sables, réutilisés</i>	312	10
<i>STEP : Graisses</i>	1 340	1 400
<i>STEP : Refus dégrillage, OM, CET</i>	152	3
<i>STEP : Boues, épandage</i>	318	133
<b>Total</b>	<b>86 945</b>	<b>14 537</b>

Tableau 19 Déchets produits et émissions de GES associées

Les 87 000 tonnes de déchets ont généré en 2015 l'émission de 14 537 TeqCO<sub>2</sub> de GES, soit 46% des émissions globales. 5 117 Teq. CO<sub>2</sub> d'émissions ont été évitées.

Les ordures ménagères enfouies émettent du méthane qui, s'il n'est pas capté, se répand dans l'air. Le méthane étant très émissif (environ 25 fois plus que le CO<sub>2</sub>), les émissions sont importantes par tonne de déchets, c'est-à-dire 961 kg équivalent CO<sub>2</sub> contre 136 kg éq. CO<sub>2</sub> si le méthane est capté. Le fait de valoriser le gaz capté permet de plus d'éviter des émissions de GES.

<sup>17</sup> Avec captage = avec captage du méthane émis par les déchets stockés

Données : Métrix et le monde des déchets - Métrix - Éviter des émissions de GES.

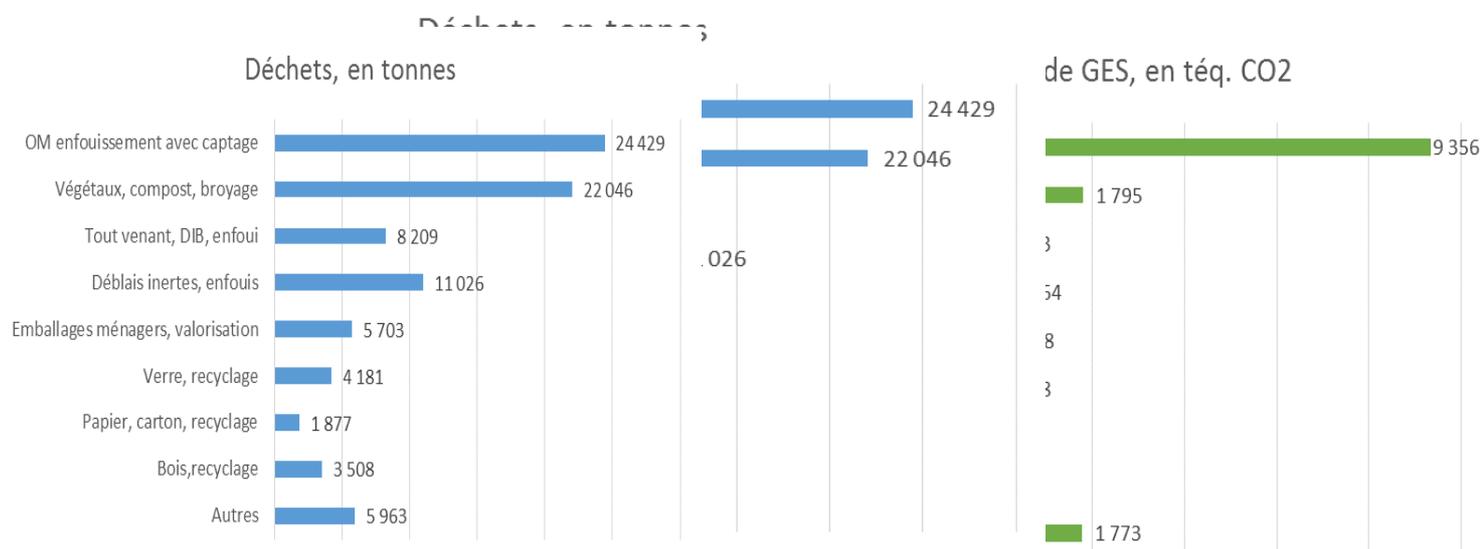


Figure 19 Part des émissions dans le poste des déchets par catégorie

## → Immobilisations, 11% des émissions globales

C'est la prise en compte des bâtiments, mobiliers, véhicules, machines, du parc informatique et des services et travaux immobilisés encore en cours d'amortissement avec l'intégration de la part imputable à l'année 2015. Les données sont valorisées à partir du poids (véhicules, mobilier), du nombre (parc informatique, photocopieurs) et de la quantité ou à défaut à partir de leurs valeurs en KEUR.

Les données sur les bâtiments et parkings sont incomplètes.

Les émissions de GES imputées au poste des immobilisations s'élèvent à **3 427 TeqCO<sub>2</sub>** pour l'année 2015 soit 11% des émissions globales.

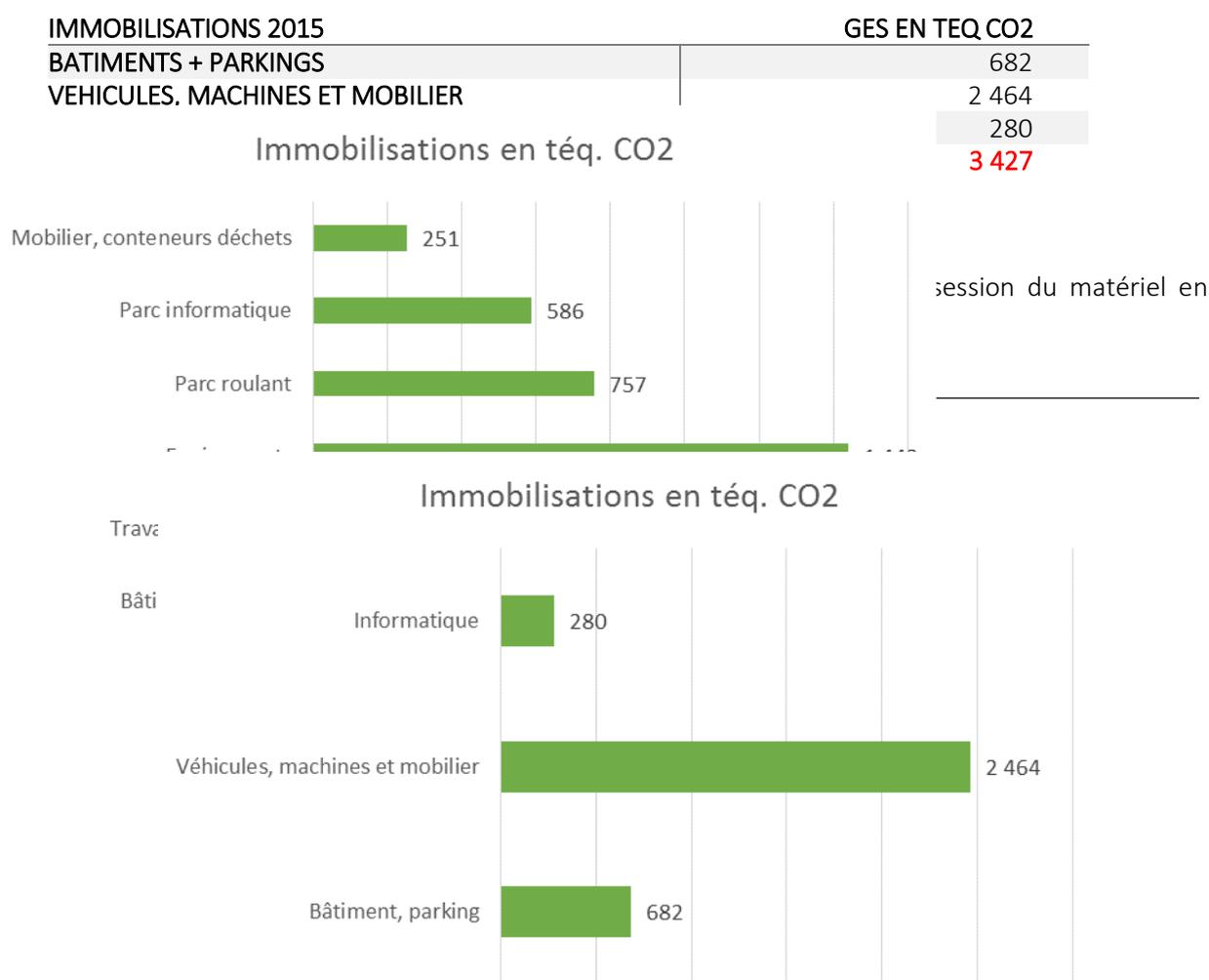


Figure 20 Émissions de GES au poste des immobilisations

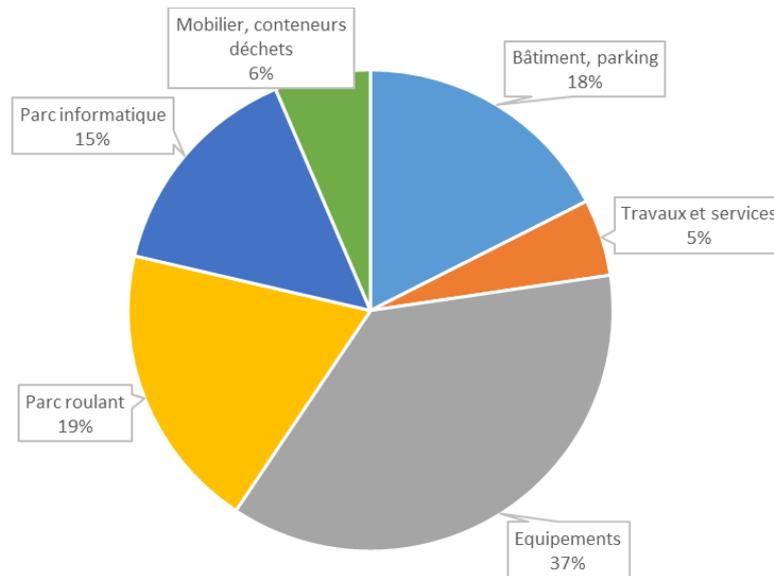


Figure 21 Part des émissions de GES au poste des immobilisations par catégorie

#### COMPARAISON AVEC 2010 :

Les immobilisations en termes de surfaces (bâtiments + parkings) ont augmentés notamment depuis la construction du Pôle Marcel Pagnol.

Les émissions GES due aux immobilisations de véhicules ont elles aussi augmentées dû à une flotte de véhicule plus importante en 2015 par rapport au parc 2010.

Les augmentations d'émissions GES du parc informatique et photocopieurs sont dues à un périmètre différent entre 2010 et 2015 (voir méthodologie de la prise en compte du parc informatique dans le chapitre 2 : Réalisation de l'étude). En effet, une partie du matériel référencé en 2015 ne l'était pas en 2010, ce qui implique une quantité de matériel plus conséquente en 2015. Ceci s'accompagne d'une augmentation de 60% du nombre de photocopieurs entre 2010 et 2015 entrainant des émissions GES plus importantes.

En ce qui concerne les émissions de la catégorie travaux qui est en forte baisse : de gros travaux impliquant des montants en euros importants ont été réalisés sur le budget 2010 dans le service assainissement.

## 4. PISTES D' ACTIONS DE REDUCTION DES EMISSIONS DE GES

### 1) Actions de réduction des GES

Sur la base du diagnostic du bilan des émissions de gaz à effet de serre réalisé en 2012, des actions ont été proposées dans le PCET 2013-2017 et l'Agenda 21 interne, afin de réduire les émissions. Le futur PCAET 2018-2023 devra renforcer ces actions et proposer de nouvelles actions.

#### → Actions par poste du Bilan Carbone®

ACTIONS	COURT TERME	LONG TERME
Energie	Outil de suivi et de gestion du patrimoine de la CAN (ATAL) Système de régulation-programmation Installations PV Rénovation du parc d'éclairage public des zones d'activité Chaudière bois	Isolation des bâtiments  EnR TH (géothermie, PAC, ...)
Fuites gaz clim.	Caractérisation du parc (Elimination du gaz R22)	Fluides moins émissifs (NH <sub>3</sub> , CO <sub>2</sub> )
Déplacements	Gratuité du bus Comportements Choix modal – PDA ; véhicules Electriques	Véhicules à basse émission CO <sub>2</sub>
	Identification	
Achats	Critères éco-responsables Proximité Groupement de commande élec verte	Développement de la plate-forme Niort Terminal
Fret	Choix cycles courts et produits locaux	Transport autre que camion
Déchets	Poursuite recyclage et captage biogaz	Valorisation thermique du biogaz EnR sur STEP ; digestion
Immobilisations	Prolongement durée de vie Passage sur le site Pagnol	BBC / Bpos

Tableau 19 Déclinaison des actions par poste du Bilan carbone®

## → Actions par types de métiers

Les actions sont énumérées ci-dessous par types de métiers :

ACTIONS	COURT TERME	LONG TERME
Patrimoine CAN (dont culture)	Comptage et sous-comptage Consignes, GTC ; passage sur site Pagnol ; Entretien ; audit EN	Programme de rénovation et isolation des bâtiments EnR TH (géothermie, PAC) Compta énergie
Développement économique	Rester dans l'agglomération avec TC Construction RT 2012 - BBC	Eco-conditionnement des marchés ; BEPOS
Transports urbains	Véhicules électriques ou à basse émission de CO <sub>2</sub> Bus à Biogaz Gratuité des bus	Développement des modes de transport alternatifs dans le cadre nouvelle DSP
Piscines	Remplacement éclairage par leds Installation de variateur de puissance des pompes	Isolation des bâtiments ; Récupération des calories sortantes  Récupération / recyclage de l'eau (UF)
Assainissement	Récupération des calories sortantes ; Moteurs haut Rendement Gestion des boues sur filtre planté de roseaux	EnR sur STEP ; digestion
Déchets	Poursuite recyclage ; captage biogaz	Valorisation du biogaz

Tableau 20 Déclinaison des actions par poste types de métiers



