

Rapport d'étude

Réalisation du Bilan GES 2012

Service Départemental
D'Incendie et de Secours



2 Juillet 2013



contact@eco-act.com
Tél. 01 83 64 08 70
Fax 01 45 56 90 41

SAS au capital de 231 000 € RCS 492 029 475 Paris
Siège social 62 bis rue des Peupliers 92100 Boulogne Billancourt
www.eco-act.com

Etude pilotée au sein du SDIS 56 :

- Christophe Brabant

Liste des contributeurs à la collecte des données :

- Christophe Brabant
- Yannick Donval
- Michel Retho

Autres contributeurs :

- Lieutenant-Colonel Yves Le Lay
- Gaëtan Dutheil

Nous tenons à remercier l'ensemble des contributeurs à la collecte des données qui nous ont permis d'obtenir les données nécessaires dans les délais impartis. Ainsi que le pilote interne, qui a fait preuve d'une grande rigueur et d'une véritable recherche relative au plan d'actions.

Etude réalisée chez EcoAct par :

- Sabrina Giorgi –Responsable de projets

Résumé

Contexte

Afin de lutter contre le changement climatique et de s'adapter au contexte de raréfaction des ressources fossiles, des engagements de réduction d'émission des gaz à effet de serre (GES) ont été pris aux échelles mondiale, européenne et nationale. Preuve de son engagement en faveur du développement durable, le SDIS 56 s'implique dans cette dynamique en réalisant son bilan d'émissions de gaz à effet de serre.

L'étude porte sur les données de l'année 2012. Elle permet d'évaluer les émissions de GES générées par le SDIS 56 et par son activité, elle met également en évidence les actions envisageables de réduction de son empreinte carbone.

Grâce à l'approche méthodologique développée par l'ADEME (Agence De l'Environnement et de la Maitrise de l'Energie) avec le Bilan Carbone[®], et son application spécifique au SDIS 56, plusieurs objectifs ont été atteints :

- Le Bilan des Emissions de Gaz à Effet de Serre (BEGES) de l'ensemble du SDIS 56 ;
- La hiérarchisation du poids de ces émissions en fonction des activités et sources d'émissions ;
- Des propositions d'actions et pistes d'orientations à court, moyen et long termes pour réduire les émissions de GES.

Périmètre de l'étude

Le SDIS 56 compte 67 sites, dont la direction départementale (DD) et la plate-forme logistique (PFL) du SDIS 56, ainsi que 65 centres d'incendie et de secours (CIS). Le SDIS compte aussi 3 groupements territoriaux, localisés à Lorient, Pontivy et Vannes, ces derniers sont comptés dans les CIS, les bâtiments en question étant associés.

D'autre part, le nombre d'ETP du SDIS 56 a été évalué à 552 ETP, répartis en cinq catégories, avec chacune un nombre de jour ouvrable propre.

Les émissions de GES sont décomposées en trois SCOPE en fonction de leur source d'origine. Le décret n°2012-829 du 11 juillet 2011 exige la comptabilisation des émissions directes et indirectes définies par les SCOPE 1 et SCOPE 2 pour les organisations concernées par le décret.

Le SDIS 56 étant concerné par ce décret qui vise les établissements publics de plus de 250 agents. La réalisation du Bilan d'Emission des Gaz à Effet de Serre du SDIS 56 est donc une action réglementaire. Action néanmoins complétée par la prise en compte de poste d'émissions « non réglementaires », sur l'initiative du SDIS 56. La question sera développée ultérieurement dans le présent rapport.

Résultats

Dans le cadre de cette étude, les émissions de GES « réglementaires » générées en 2012 par le SDIS 56 et pour les postes considérés, ont été évaluées à **2 500 téqCO₂**. Sur l'ensemble de l'étude et en prenant en compte les postes « volontaires », le SDIS 56 arrive à un total d'émissions s'élevant à **4 100 téqCO₂**.

La figure ci-dessous présente le profil du diagnostic des émissions de GES du SDIS 56 selon le périmètre réglementaire et le périmètre global pour les différents postes définis dans le Bilan d'Emission de Gaz à Effet de Serre.

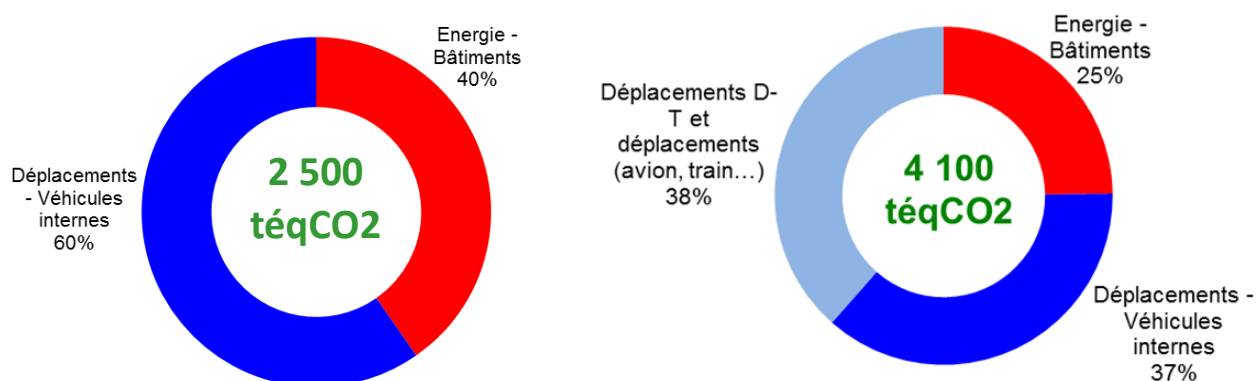


Figure 1-1 : Profil d'émission du BEGES du SDIS 56 par poste, pour le périmètre réglementaire et le périmètre global.

Ainsi, sur les deux périmètres, le poste des déplacements des personnes est prédominant sur le poste de l'énergie.

Sur le **périmètre réglementaire**, les émissions liées au poste des déplacements des personnes représentent **60%** et celles liées au poste de l'énergie, **40%** des émissions du BEGES du SDIS 56.

Sur le **périmètre global**, seules les émissions liées au poste des déplacements augmentent, avec **1 600 téqCO₂** supplémentaires. Le poste des déplacements des personnes génèrent alors **75%** des émissions du bilan, et l'énergie, le quart restant des émissions.

Glossaire

ADEME : Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie

CITEPA : Centre interprofessionnel technique d'études sur la pollution atmosphérique

GES : Gaz à Effet de Serre

GIEC : Groupe intergouvernemental d'experts sur l'évolution du climat

PRG : Pouvoir de Réchauffement Global

FE : Facteur d'émission

CO₂ : Dioxyde de carbone

N₂O : Protoxyde d'azote

CH₄ : Méthane

HFC : Hydrofluorocarbures

PFC : Hydrocarbures Perfluorés

SF₆ : Hexafluorure de soufre

TEP : Tonnes équivalent pétrole

TEQCO₂ : Tonnes équivalent CO₂

Sommaire

GLOSSAIRE	5
1 INTRODUCTION : LE CONTEXTE ENERGIE-CLIMAT	8
1.1 LA CROISSANCE ENERGETIQUE ET LA RAREFACTION DES ENERGIES FOSSILES.....	8
1.2 LES EMISSIONS DE GES ET LE CHANGEMENT CLIMATIQUE	10
1.3 LES ENGAGEMENTS DE REDUCTION DES EMISSIONS DE GES	14
2 LA METHODOLOGIE BILAN CARBONE®	15
2.1 LES DIFFERENTES PHASES D'UN BILAN CARBONE®	15
2.2 LES GAZ PRIS EN COMPTE PAR LA METHODE	15
2.3 L'OUTIL DE L'ADEME : LE TABLEUR BILAN CARBONE® V7	16
2.4 LE CALCUL DES EMISSIONS DE GES	16
2.5 LES INCERTITUDES SUR LES RESULTATS	17
2.6 LES PISTES DE REDUCTION.....	18
3 DONNEES COLLECTEES ET RESULTATS PAR POSTE EMETTEUR	20
3.1 PERIMETRE D'ETUDE ET COLLECTE DES DONNEES.....	20
3.2 INFORMATIONS GENERALES	21
3.3 PREAMBULE	22
3.4 EMISSIONS LIEES AUX « DEPLACEMENTS DES PERSONNES » - 75% DES EMISSIONS	23
3.5 EMISSIONS LIEES A « L'ENERGIE » - 25% DES EMISSIONS	28
4 DIAGNOSTIC DES EMISSIONS DE GES: RESULTATS GLOBAUX ET ANALYSES COMPLEMENTAIRES	35
4.1 SYNTHESE DES RESULTATS.....	35
4.2 INDICATEURS CLES	36
4.3 PRESENTATION DES RESULTATS DU DIAGNOSTIC DES EMISSIONS SELON LES SCOPES DE LA NORME ISO 14064 37	
4.4 INCERTITUDES ET MARGES D'ERREUR	40
5 RISQUE DE VULNERABILITE ECONOMIQUE ET ENVIRONNEMENTAL.....	41
5.1 SIMULATIONS ECONOMIQUES.....	41
6 PRECONISATIONS	45
7 ANNEXES	47
7.1 ANNEXE 1 : ECONNEWS.....	47
7.2 ANNEXE 2 : FICHE COMPORTEMENTALE.....	51
7.3 ANNEXE 3 : DONNEES DE BASE.....	52

Table des figures

FIGURE 1-1 : PROFIL D'ÉMISSION DU BEGES DU SDIS 56 PAR POSTE, POUR LE PERIMETRE REGLEMENTAIRE ET LE PERIMETRE GLOBAL	4
FIGURE 1-1 : ÉVOLUTION DE LA POPULATION MONDIALE (SOURCE : WORLD POPULATION PROSPECTS: THE 2010 REVISION)	8
FIGURE 1-2 : ÉVOLUTION ET REPARTITION DE LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE EN TEP (HORS BIOMASSE) DEPUIS 1860.	9
FIGURE 1-3 : DÉCOUVERTE, CONSOMMATION, PRODUCTION DE PÉTROLE ET LEURS PRÉVISIONS	9
FIGURE 1-4 : ÉVOLUTION DES CONCENTRATIONS DE CO ₂ , CH ₄ ET N ₂ O DANS L'ATMOSPHÈRE	11
FIGURE 1-5 : ÉVOLUTION DE LA CONCENTRATION EN CO ₂ DANS L'ATMOSPHÈRE ET ÉCART À LA TEMPÉRATURE ACTUELLE (SOURCE : WORLD DATA CENTER FOR PALEOCLIMATOLOGY, BOULDER AND NOAA PALEOCLIMATOLOGY PROGRAM)	11
FIGURE 1-6 : VARIATIONS OBSERVÉES A) DE LA TEMPÉRATURE MOYENNE À LA SURFACE DU GLOBE, B) DU NIVEAU DE LA MER À L'ÉCHELLE DU GLOBE, ET C) DE LA COUVERTURE NEIGEUSE DANS L'HEMISPHÈRE NORD EN MARS-AVRIL. TOUS LES ÉCARTS SONT CALCULÉS PAR RAPPORT AUX MOYENNES POUR LA PÉRIODE 1961-1990. (SOURCE : GIEC, RAPPORT 2007)	12
FIGURE 1-7 : REPARTITION DES ÉMISSIONS DE GES PAR SECTEUR D'ÉMISSION, EN FRANCE EN 2008 ET ÉVOLUTION DEPUIS 1990. (SOURCE : CITEPA, 2009)	13
FIGURE 1-8 : COMPARAISON DE DIFFÉRENTS NIVEAUX D'ÉMISSIONS ISSUS D'INVENTAIRES NATIONAUX	13
FIGURE 3-1 : PERIMÈTRE DU BILAN GES 2012 DU SDIS 56	21
FIGURE 3-2 : REPARTITION DES ÉMISSIONS DE GES LIÉES AUX DÉPLACEMENTS DES PERSONNES	25
FIGURE 3-3 : REPARTITION DES DISTANCES PARCOURUES ET DES ÉMISSIONS DE GES PAR TYPE DE TRANSPORT	26
FIGURE 3-4 : REPARTITION DU NOMBRE DE RÉPONSES, DE LA DISTANCE PARCOURUE ET DES ÉMISSIONS DE GES GÉNÉRÉES PAR MODE DE TRANSPORT POUR LES DÉPLACEMENTS DOMICILE-TRAVAIL	27
FIGURE 3-5 : REPARTITION DU NOMBRE DE RÉPONSES PAR TYPE DE CONTRAINTES COMMUNIQUÉES	27
FIGURE 3-6 : ÉMISSIONS DE GES (EN KEQCO ₂) POUR 1 000 PASSAGERS.KM (SOURCE BASE CARBONE 2012), CALCULÉES SELON LA MÉTHODE BILAN CARBONE	28
FIGURE 3-7 : CONSOMMATIONS (MWh) ET ÉMISSIONS (TEQCO ₂) GÉNÉRÉES PAR L'ENSEMBLE DES SITES DU SDIS 56.	30
FIGURE 3-8 : ÉMISSIONS DE DIFFÉRENTES SOURCES D'ÉNERGIES (EN KGEQCO ₂) PAR kWh CONSOMMÉ	30
FIGURE 3-9 : CONSOMMATIONS DE GAZ (MWh PCS) DES DIFFÉRENTS SITES DU SDIS 56.	31
FIGURE 3-10 : CONSOMMATIONS DE GAZ (MWh PCS) DES SITES GÉRÉS PAR LE SDIS 56	31
FIGURE 3-11 : CONSOMMATIONS D'ÉLECTRICITÉ (MWh PCI) GÉNÉRÉES PAR LES DIFFÉRENTS SITES DU SDIS 56.	32
FIGURE 3-12 : CONSOMMATIONS D'ÉLECTRICITÉ (MWh PCI) GÉNÉRÉES PAR LES SITES GÉRÉS DIRECTEMENT PAR LE SDIS 56	32
FIGURE 3-13 : CONSOMMATIONS DE FUEL (MWh) GÉNÉRÉES PAR LES SITES DU SDIS 56	33
FIGURE 3-14 : ÉTIQUETTES DE DIAGNOSTICS ÉNERGETIQUES ET D'ÉMISSIONS (EN kWhep/m ² /AN OU EN kgCO ₂ /m ² /AN)	33
FIGURE 3-15 : RATIOS ÉNERGETIQUES DES BATIMENTS (EN kWhep/m ² /AN)	34
FIGURE 4-1 : PROFIL D'ÉMISSION DU BEGES DU SDIS 56 PAR POSTE, POUR LE PERIMETRE REGLEMENTAIRE ET LE PERIMETRE GLOBAL	35
FIGURE 4-2 : PROFIL D'ÉMISSION DU SDIS 56 PAR SOURCES DIRECTES OU INDIRECTES	36
FIGURE 4-3 : ÉMISSIONS DE GES DU SCOPE 1 LOI GRENELLE POUR LE SDIS 56 EN 2012 (EN TEQCO ₂)	37
FIGURE 4-4 : ÉMISSIONS DE GES DU SCOPE 2 LOI GRENELLE POUR LE SDIS 56 EN 2012 (EN TEQCO ₂)	38
FIGURE 4-5 : ÉMISSIONS DE GES DU SCOPE 1+2 LOI GRENELLE POUR LE SDIS 56 EN 2012 (EN TEQCO ₂)	38
FIGURE 4-6 : ÉMISSIONS DE GES DU SCOPE 1+2+3 LOI GRENELLE POUR LE SDIS 56 EN 2012 (EN TEQCO ₂)	39
FIGURE 5-1 : PREMIÈRE HYPOTHÈSE : REPARTITION DU SURCÔUT GÉNÉRÉ PAR L'AUGMENTATION DU PRIX DES HYDROCARBURES	42
FIGURE 5-2 : SURCÔUTS GÉNÉRÉS PAR LA HAUSSE DU PRIX DES ÉNERGIES ET PAR LA MISE EN PLACE D'UNE CONTRIBUTION CLIMAT	43
FIGURE 5-3 : SURCÔUTS GÉNÉRÉS PAR LA HAUSSE DU PRIX DES ÉNERGIES ET PAR LA MISE EN PLACE D'UNE CONTRIBUTION CLIMAT EN GESTION DIRECTE OU INDIRECTE	44
FIGURE 5-4 : SURCÔUTS GÉNÉRÉS PAR LA HAUSSE DU PRIX DES ÉNERGIES ET PAR LA MISE EN PLACE D'UNE CONTRIBUTION CLIMAT EN FONCTION DES SOURCES D'ÉMISSIONS (DÉPLACEMENTS OU ÉNERGIE)	44
FIGURE 6-1 : OBJECTIFS FRANÇAIS DE RÉDUCTION DES ÉMISSIONS DE GES	45
FIGURE 6-2 : OBJECTIFS FRANÇAIS DE RÉDUCTION DES ÉMISSIONS DE GES APPLIQUÉS AU SDIS 56, SUR LA BASE D'UNE ACTIVITÉ CONSTANTE	45

1 Introduction : le contexte énergie-climat

1.1 La croissance énergétique et la raréfaction des énergies fossiles

La raréfaction annoncée des énergies fossiles a pour principales causes deux changements majeurs d'ordre de grandeur : l'un concerne la démographie, l'autre la consommation énergétique individuelle. **Nous sommes de plus en plus nombreux et de plus en plus gourmands en énergie.**

1.1.1 La croissance énergétique

La **consommation énergétique individuelle** est en constante augmentation. En effet, l'énergie consommée en moyenne par chaque individu a été **multipliée par 10 en 125 ans**. Elle est aujourd'hui évaluée à près de 2 tonnes équivalent pétrole (tep, 1 tep = 11 700 kWh) par individu et par an mais présente de très fortes disparités selon les pays (par exemple, elle s'élève à près de 9 tep par an pour un habitant des Etats-Unis et à moins de 0,2 tep par an et par habitant en Côte d'Ivoire).

De plus, la croissance de la population mondiale, actuellement estimée à près de 7 milliards d'individus, s'inscrit comme facteur aggravant de ce phénomène. Elle a été multipliée par six sur les deux derniers siècles et pourrait atteindre, selon les projections, entre 8 et 15 milliards de personnes d'ici la fin du siècle, la valeur de 9 milliards étant généralement admise pour 2050.

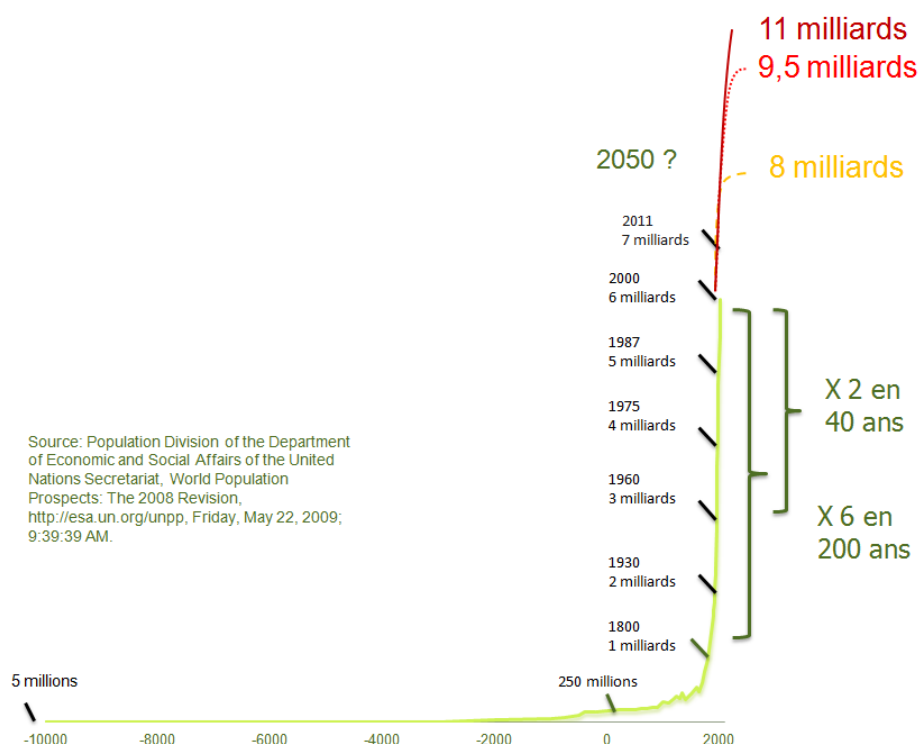


Figure 1-1 : Evolution de la population mondiale (Source : World Population Prospects: The 2010 Revision)

Ces deux paramètres sont à la base de l'importante **croissance de la consommation énergétique mondiale**. Une hausse de 80% de la demande énergétique globale a ainsi été constatée entre 1970 et 2000 et une augmentation du même ordre de grandeur est attendue entre 2000 et 2030. Le graphe suivant présente ainsi l'évolution de cette consommation énergétique mondiale, ainsi que la répartition par source d'énergie.

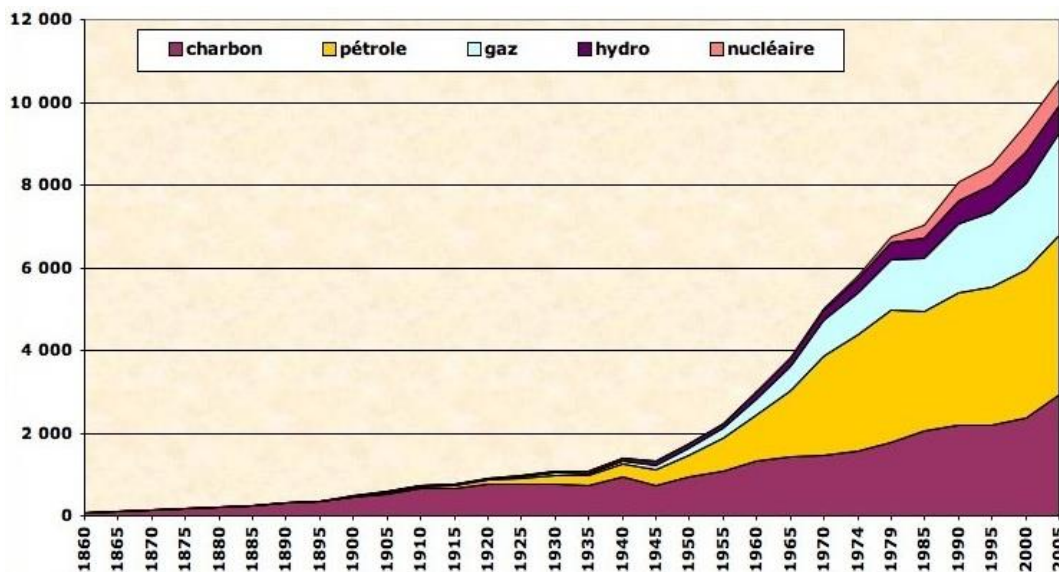


Figure 1-2 : Evolution et répartition de la consommation d'énergie en tep (hors biomasse) depuis 1860.

(Sources : Schilling & Al. 1977, IEA et Jean-Marc Jancovici)

1.1.2 Des ressources fossiles qui s'épuisent

Les énergies fossiles représentent 80% du mix énergétique mondial : le pétrole (35%), le charbon (24%) et le gaz (21%). Se pose donc l'inéluctable question de l'épuisement des ressources fossiles, qui ont mis des centaines de milliers d'années à s'accumuler et ne se renouvellent pas au rythme où nous les consommons actuellement.

Pour prendre l'exemple du pétrole, le graphe suivant présente ainsi les quantités annuelles découvertes, l'évolution de sa production ainsi que l'évolution de sa consommation.

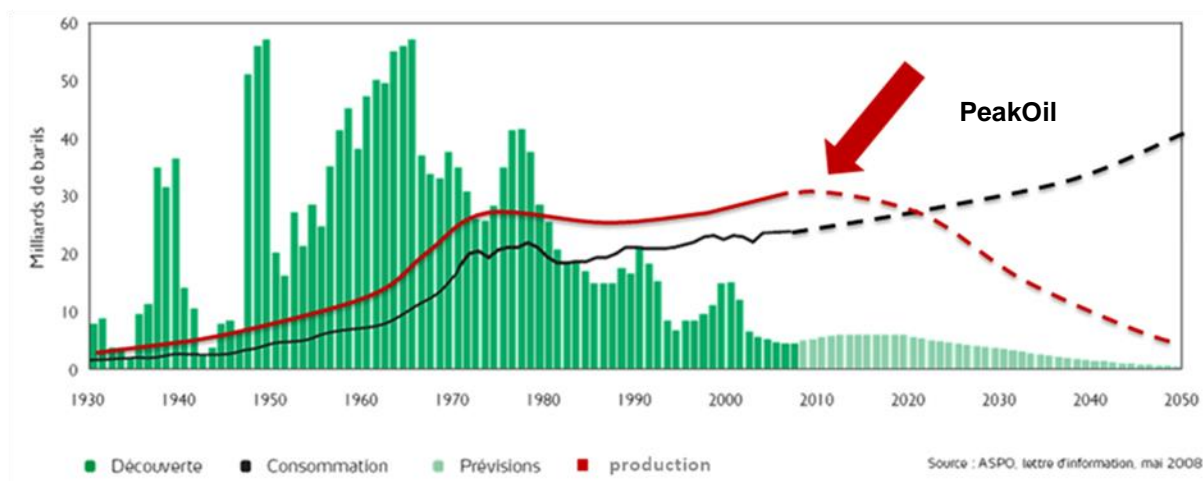


Figure 1-3 : Découverte, consommation, production de pétrole et leurs prévisions

Comme le montrent les prévisions, nous nous approchons du « **peakoil** » : point au-delà duquel la production de pétrole va commencer à décroître.

En raisonnant à consommation constante (hypothèse fautive, comme cela a été montré précédemment), les réserves en pétrole conventionnel peuvent être estimées à 40 ans, auxquels peuvent s'ajouter 40 années supplémentaires en considérant le pétrole non-conventionnel (sables bitumineux, pétrole à très grande profondeur...). Concernant le gaz naturel, les réserves sont estimées à 75 ans et enfin, celles de charbon à 200 ans. Ces chiffres ne se veulent pas des prévisions sûres, mais des ordres de grandeur permettant de prendre conscience de ce phénomène de raréfaction des énergies fossiles. Il apparaît alors impératif de

trouver de nouvelles solutions pour d'une part assurer nos besoins croissants en énergie, et d'autre part limiter la croissance de la demande énergétique.

De plus, la combustion des énergies fossiles est fortement émettrice en gaz à effet de serre (GES). L'importante consommation de ces énergies conduit ainsi à l'augmentation de la concentration en GES dans l'atmosphère.

1.2 Les émissions de GES et le changement climatique

Depuis 1850, et de façon plus marquée au cours du siècle dernier, la quantité de GES dans l'atmosphère a augmenté de façon significative. Il existe maintenant un consensus des experts des questions climatiques pour attribuer cette forte augmentation à l'activité humaine, qui s'est fortement développée depuis le début de l'ère industrielle.

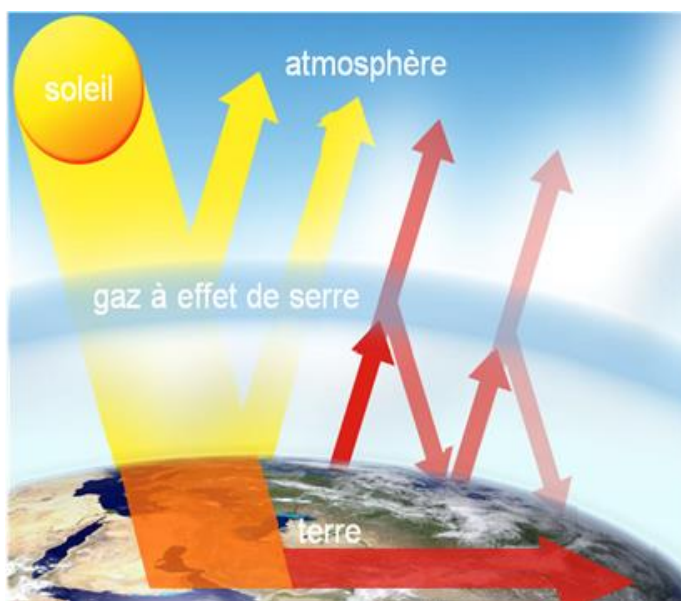
De plus, bien qu'il y ait encore débat au sujet de son ampleur, le changement climatique apparaît aujourd'hui comme une réalité. Les scientifiques du GIEC (Groupement d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat) ont exprimé dans leur quatrième rapport, rendu public le 16 novembre 2007 à Valence, leur conviction que les émissions de GES anthropiques seraient *très probablement* la cause du changement climatique actuel.

1.2.1 L'effet de serre

Depuis des centaines de milliers d'années, la planète connaît un climat relativement stable, conséquence du phénomène d'effet de serre, lui-même lié à la présence de gaz à effet de serre dans l'atmosphère (dont le dioxyde de carbone, le méthane, et le protoxyde d'azote par exemple).

La Terre reçoit une grande quantité d'énergie par rayonnement solaire : un tiers est réémis directement par les surfaces blanches (glaciers, déserts...) et le reste est absorbé par notre planète. Comme tout corps qui se réchauffe, la Terre réémet cette énergie sous forme d'infrarouges vers l'atmosphère. Les gaz à effet de serre, présents dans l'atmosphère, ont la propriété d'absorber ces rayons infrarouges, et de les réémettre dans toutes les directions. Une quantité d'énergie est donc stockée dans les basses couches de l'atmosphère. C'est ce **phénomène naturel** qui constitue **l'effet de serre**. Il permet à la planète de bénéficier d'une température moyenne aux alentours de +15°C (alors qu'elle serait de -18°C s'il n'existait pas).

La stabilité de la composition de l'atmosphère est un paramètre primordial du climat car directement liée à l'effet de serre. Elle résulte des échanges naturels qui s'opèrent sur la Terre entre végétaux, océans et atmosphère et qui s'équilibrent parfaitement.



Or, depuis l'ère industrielle, les activités humaines (anthropiques) - notamment la combustion d'énergies fossiles, la déforestation et l'utilisation de produits chimiques - sont venues perturber la composition de l'atmosphère, en augmentant légèrement la part de gaz à effet de serre dans l'atmosphère.

Néanmoins, les conséquences de cette perturbation, apparemment mineure, sont fortes puisqu'elle engendre ce qui est appelé **l'effet de serre additionnel** : l'intensification de ce phénomène naturel, qui conduit au changement climatique.

1.2.2 La hausse des émissions de GES

Les émissions mondiales de GES générées par les activités humaines (le CO₂, le CH₄, le N₂O, les HFC, les PFC et le SF₆ – GES répertoriés dans le protocole de Kyoto) ont augmenté de **70% entre 1970 et 2004**. Le graphe ci-dessous présente ainsi l'évolution de la concentration dans l'atmosphère des trois principaux GES depuis 2000 ans, les valeurs historiques étant déterminées par l'analyse de carottes glaciaires.

La concentration en CO₂ par exemple (en rouge), est passée d'une valeur relativement stable de 280 parties par million (ppm) jusqu'à 1850 à près de 390 ppm en 2009. Les émissions de tous les GES d'origine anthropique suivent la même évolution.

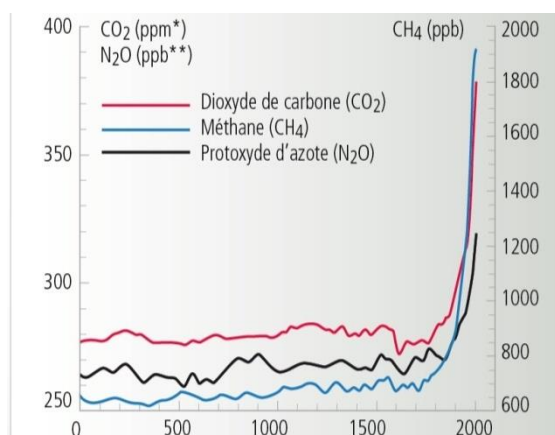


Figure 1-4 : Evolution des concentrations de CO₂, CH₄ et N₂O dans l'atmosphère

(Source : GIEC, rapport 2007)

A plus grande échelle de temps, on peut constater sur le graphe ci-dessous que les valeurs de concentration en CO₂ (en vert clair) mesurées en 2005 sont largement supérieures à celles relevées pour les 400 000 dernières années. En plus d'avoir atteint une valeur encore jamais connue sur cette période, cela a été effectué à une vitesse elle non plus jamais connue, puisque cette variation de 300 à 390 ppm s'est réalisée en un peu plus d'un siècle tandis que plusieurs milliers d'années étaient nécessaires pour passer de 200 à 300 ppm auparavant (échelle des variations glaciaires – interglaciaires).

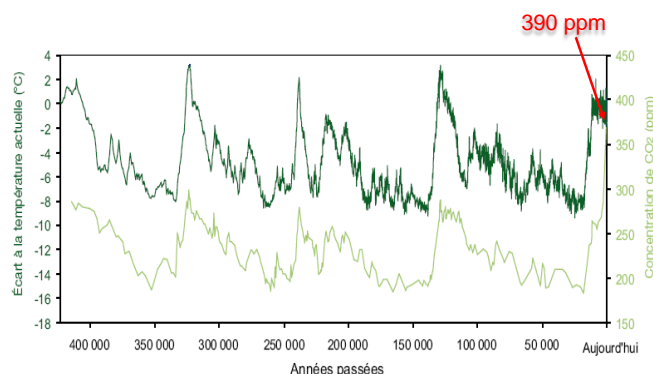


Figure 1-5 : Evolution de la concentration en CO₂ dans l'atmosphère et écart à la température actuelle (Source : World Data Center for Paleoclimatology, Boulder and NOAA Paleoclimatology Program)

1.2.3 Le changement climatique

Le deuxième point mis en lumière par le graphe précédent est la corrélation entre l'évolution de la température (en vert foncé) et l'évolution de la concentration en CO₂ (en vert clair). On s'aperçoit en effet que les deux courbes sont étroitement liées et suivent la même évolution, sans pour autant que les experts sur le climat ne connaissent pour l'instant le lien exact qui les unit.

Néanmoins, la majorité des climatologues s'accorde à dire qu'il y a une relation de cause à effet entre ces deux paramètres. Les experts du GIEC expriment en effet que « l'essentiel de l'élévation de la température

moyenne du globe observée depuis le milieu du XX^e siècle est très probablement attribuable à la hausse des concentrations de GES anthropiques ».

Il est donc légitime de s'interroger sur les conséquences que va avoir et qu'a déjà la hausse de la concentration en GES dans l'atmosphère sur la température de notre planète et donc sur notre planète elle-même.

Afin de se faire une idée du changement climatique, quelques résultats des évolutions depuis 1850 sont présentés : la température moyenne, le niveau de la mer, et la couverture neigeuse dans l'hémisphère nord.

Variations de la température et du niveau de la mer à l'échelle du globe et de la couverture neigeuse dans l'hémisphère Nord

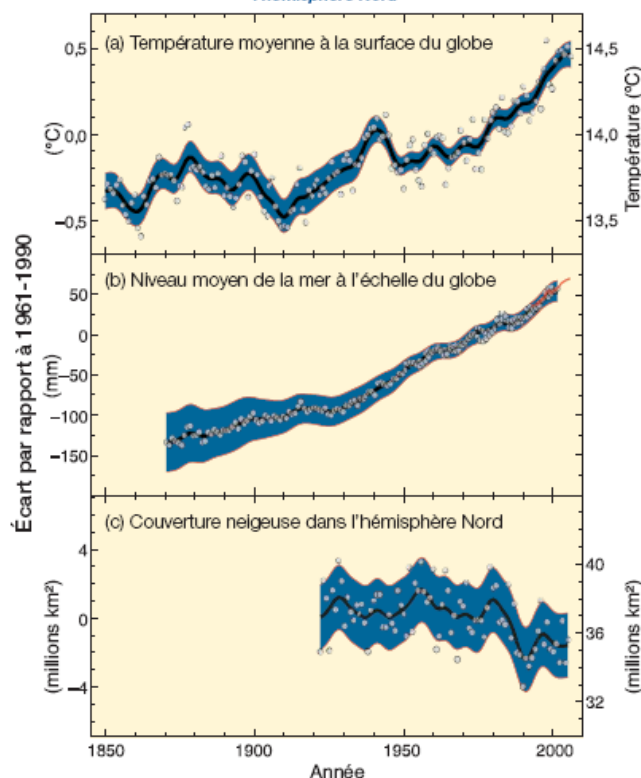


Figure 1-6 : Variations observées a) de la température moyenne à la surface du globe, b) du niveau de la mer à l'échelle du globe, et c) de la couverture neigeuse dans l'hémisphère Nord en mars-avril. Tous les écarts sont calculés par rapport aux moyennes pour la période 1961-1990. (Source : GIEC, rapport 2007)

L'élévation de la température moyenne du globe de 0,6°C (et de près de 1°C en France) depuis le début de l'ère industrielle a été constatée en même temps que la hausse de la concentration en GES. Si ces tendances se poursuivent, la température moyenne pourrait augmenter significativement d'ici la fin du XXI^e siècle (une hausse de 4 à 6°C en 2100 par rapport au niveau de 1850 est souvent évoquée, une hausse minimale de 2°C étant maintenant inévitable), pouvant entraîner des conséquences dramatiques aux niveaux social, écologique et économique.

« Le réchauffement climatique est sans équivoque, et désormais évident sur la base des observations de l'augmentation des températures moyennes de l'air et des océans. On observe également la fonte généralisée de la neige et de la glace, ce qui provoque une augmentation du niveau moyen de la mer. » Source : Rapport de synthèse du quatrième rapport d'évaluation du GIEC.

Avec 5 degrés en moins, la planète Terre était plongée dans une ère glaciaire où le Royaume-Uni et la France étaient reliés par une épaisse couche de glace. Qu'en sera-t-il avec 5 degrés de plus ?

1.2.4 D'où proviennent les émissions ?

PAR SECTEUR

Le graphe ci-dessous présente la répartition des émissions de GES par secteur, en France, avec leur taux d'évolution depuis 1990.

On constate l'importance des secteurs du transport et du résidentiel tertiaire, seuls secteurs en augmentation par rapport à 1990. Ce sont d'ailleurs les deux points clés abordés par le Grenelle de l'environnement.

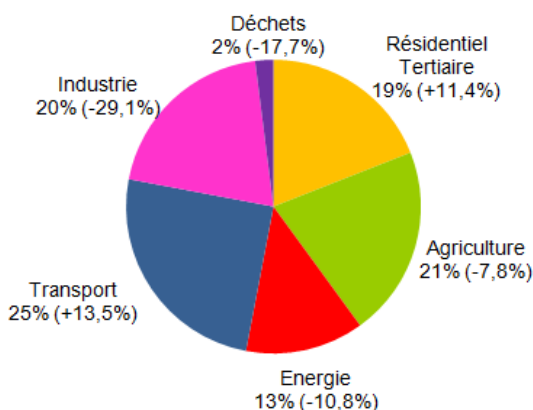


Figure 1-7 : Répartition des émissions de GES par secteur d'émission, en France en 2008 et évolution depuis 1990. (Source : CITEPA, 2009)

PAR PAYS

Le graphe ci-dessous présente les émissions de GES en tonnes équivalent CO₂ (t_{éq}CO₂) par habitant de différentes régions du monde. On s'aperçoit ainsi de la grande disparité entre les différentes nations, qui engendre ce qui est appelé la responsabilité commune mais différenciée vis-à-vis du changement climatique : à savoir que l'ensemble des pays doit agir mais que tous les pays n'ont pas le même impact sur celui-ci.

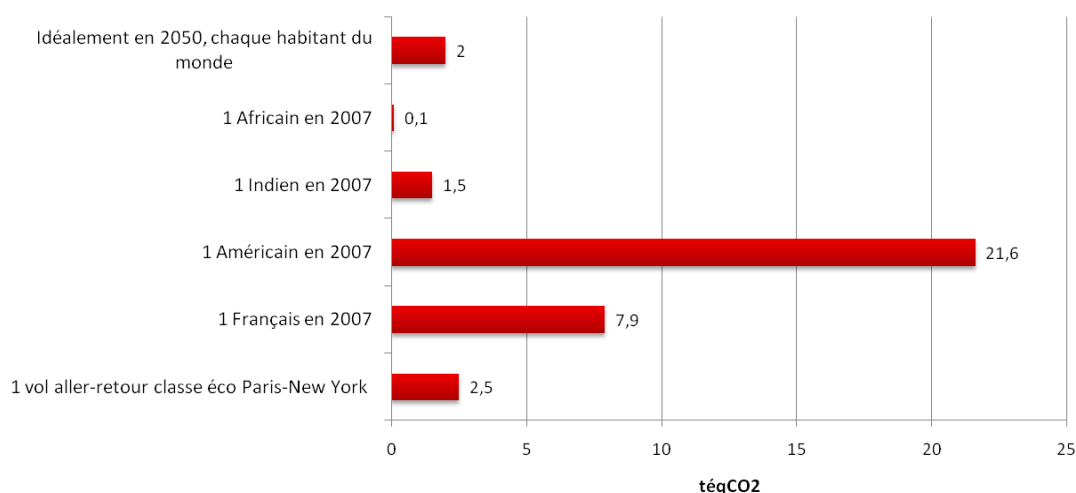


Figure 1-8 : Comparaison de différents niveaux d'émissions issus d'inventaires nationaux (Source : Jancovici, 2001 et GIEC, 2007)

1.3 Les engagements de réduction des émissions de GES

De nombreux scénarios d'évolution des émissions de GES et de conséquences sur la température moyenne globale sont étudiés. Ils prévoient une élévation de la température à l'échelle mondiale qui serait comprise, entre 1,8 et 4°C, en valeur moyenne, d'ici 2100 par rapport à la fin du XX^e siècle.

L'objectif fixé par les décideurs au niveau mondial est de **contenir la hausse de température à 2°C d'ici 2100 par rapport à 1850**. Pour ce faire, il est nécessaire de diviser les émissions mondiales de GES par deux par rapport au niveau de 1990 d'ici 2050 pour se rapprocher des scénarios les plus optimistes et pour limiter les conséquences du réchauffement climatique.

Afin d'éviter que la tendance actuelle ne se prolonge, et pour ne pas se limiter à un simple ralentissement de l'augmentation des émissions de GES, il est nécessaire de fixer des objectifs à court et long termes, et à différentes échelles géographiques. Les efforts à fournir au cours des 20 à 30 prochaines années seront déterminants.

1.3.1 Le Protocole de Kyoto

Au **niveau international**, les engagements pris afin de réduire l'effet de serre sont exprimés dans le protocole de Kyoto, ratifié en 1997 et entré en vigueur en février 2005. Il s'agit de la réduction des émissions mondiales de GES de 5,2% sur la période 2010-2012, par rapport au niveau de 1990, année de référence. Pour ce faire, le protocole fixe des objectifs individuels de réduction ou de limitation des émissions de GES aux Etats développés (8% globalement pour l'Union Européenne, et plus particulièrement un retour au niveau de 1990 pour la France).

Selon le rapport publié en novembre 2009 par l'Agence européenne pour l'environnement, les émissions de l'Union Européenne ont décliné en 2010 pour la quatrième année consécutive et ont atteint leur plus bas niveau depuis 1990. L'UE-15 a réduit ses émissions en 2010 de 6,2% par rapport à 1990 et cinq Etats membres (France, Allemagne, Suède, Grèce et Royaume-Uni) ont déjà atteint des niveaux d'émissions inférieurs à leur objectif de Kyoto.

1.3.2 Le paquet climat-énergie

L'**Union Européenne** s'est elle aussi engagée fortement dans la lutte contre le réchauffement climatique en anticipant la période « post-Kyoto » à travers le paquet climat-énergie, adopté en 2010, qui définit l'objectif des « 3 x 20 ». Ainsi, d'ici 2020, l'Union Européenne s'est fixée comme objectifs de :

- Produire 20% de son énergie à partir de sources renouvelables ;
- Améliorer de 20% l'efficacité énergétique (produire autant avec 20% d'énergie en moins) ;
- Réduire de 20% ses émissions de GES par rapport à 1990 ;

Tout comme lors des engagements du Protocole de Kyoto, les efforts à fournir ont été répartis entre les pays membres. Pour sa part, la **France** doit dans un premier temps stabiliser ses émissions et ne pas émettre plus de 565 millions de tonnes équivalents CO₂ par an entre 2010 et 2012 (Kyoto). Par ailleurs, afin de respecter ses engagements, notre pays s'est doté d'un Programme National de Lutte contre le Changement Climatique en 2000, puis d'un Plan Climat en 2004.

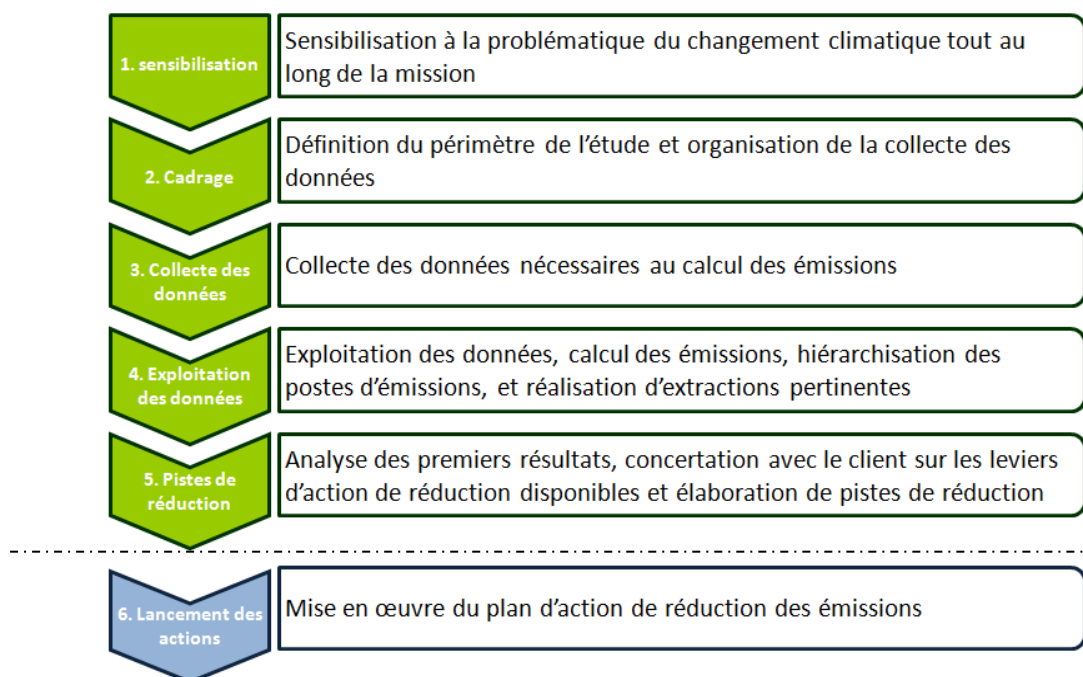
1.3.3 Le Facteur 4

Pour renforcer le Plan Climat en intégrant des mesures nationales de long terme, la **France** s'est engagée à diviser par 4 les émissions nationales de GES d'ici à 2050 : c'est l'objectif du **Facteur 4**. Cela permettrait ainsi d'arriver à un niveau d'environ 2 téqCO₂/habitant, ce qui correspond au niveau recommandé afin de limiter le réchauffement de la planète à +2°C.

2 La méthodologie Bilan Carbone®

2.1 Les différentes phases d'un Bilan Carbone®

Plus qu'une prestation et plus qu'une méthode, le Bilan Carbone est une démarche complète qui suppose une implication forte des deux parties et un lien de proximité, de manière à bien appréhender les besoins, les enjeux et les possibilités d'action. Elle se compose des 5 premières phases du schéma ci-dessous :



La phase 6, qui constitue le prolongement direct d'un Bilan Carbone®, peut être réalisée en interne ou donner lieu à une prestation d'accompagnement par EcoAct, mais ne fait en aucun cas partie d'une prestation Bilan Carbone®.

2.2 Les gaz pris en compte par la méthode

Le Bilan Carbone® est une **méthode d'inventaire des émissions humaines (ou anthropiques) de GES**. Les gaz à effet de serre comptabilisés sont les gaz qui sont répertoriés dans le protocole de Kyoto :

- **Le dioxyde de carbone (CO₂)**, issu de la déforestation et de l'utilisation de combustibles fossiles (charbon, pétrole et gaz). Les émissions de CO₂ organique sont responsables de 69% de l'effet de serre induit par les activités humaines.
- **Le méthane (CH₄)**, généré par la fermentation de matières organiques en l'absence d'oxygène (marais, rizières...) mais aussi par les fuites liées à l'utilisation d'énergies fossiles comme le gaz naturel ou le charbon, ou encore par l'élevage. Il est responsable de 18% de l'effet de serre induit par les activités humaines.
- **Le protoxyde d'azote (N₂O)**, il résulte de l'oxydation dans l'air de composés azotés et ses émissions sont dues pour 2/3 à l'usage de fumier et d'engrais. Il est également utilisé comme gaz propulseur dans les aérosols. Il est responsable de 5% de l'effet de serre induit par l'activité humaine.
- **Les gaz dits « industriels » (HFC, PFC, SF₆)**, car n'existant pas à l'état naturel mais produits par l'homme. Ils sont utilisés pour la production de froid, dans les climatiseurs, réfrigérateurs, et autres

systèmes industriels. Même s'ils sont présents en très faible concentration dans l'atmosphère, certains d'entre eux ont un PRG (pouvoir de réchauffement global) très important.

En revanche, pour les gaz « hors Kyoto » (les chlorofluorocarbures (CFC) et la vapeur d'eau), seules sont prises en compte :

- les émissions qui modifient de manière discernable le forçage radiatif du gaz considéré :
 - 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).
 - les émissions de CO₂ organique sont exclues, (simple restitution à l'atmosphère de CO₂ prélevé peu de temps auparavant) sauf dans le cas de la déforestation.
- les gaz directement émis dans l'air sans nécessité de réaction chimique atmosphérique.

L'ozone troposphérique est exclu (pas d'émissions directes et incapacité à calculer les émissions indirectes avec une règle simple).

2.3 L'outil de l'ADEME : le tableur Bilan Carbone®V7

Le Bilan Carbone® a pour vocation d'étudier une activité sur son périmètre le plus exhaustif. Ainsi il n'est pas question de ne prendre en compte que les flux gérés par l'entreprise mais bel et bien l'ensemble des flux desquels dépend son activité. Par exemple, une entreprise ne maîtrise pas les déplacements de ses salariés entre leur lieu de résidence et leur lieu de travail. Cependant, sans ces déplacements, ses salariés ne seraient pas en mesure de travailler. L'activité de l'entreprise est donc dépendante de ces déplacements, ce qui explique pourquoi ils sont pris en compte.

Suite à la définition du périmètre de l'étude, le Bilan Carbone permet d'identifier et de hiérarchiser les postes les plus contributeurs en matière d'émissions de GES et d'élaborer des plans d'action (consommations d'énergie, transport des salariés, choix des matériaux, clauses à imposer aux sous-traitants et fournisseurs), dans le but de réduire l'impact carbone des postes d'émission les plus importants.

La méthodologie Bilan Carbone créée en 2004, possède aujourd'hui près de 4000 références que ce soit pour des entreprises, ou des collectivités. La dernière mise à jour du tableur ADEME est la version 7, qui a été mise à disposition des cabinets habilités par l'ADEME en avril 2012. Elle s'affirme comme une réponse incontournable au **Bilan GES réglementaire** (article 75 de la loi dite Grenelle II). Elle intègre la prise en compte des émissions du scope 3, comme le recommande l'article 75 et l'ABC, permettant la prise en compte totale des émissions de GES.

C'est cet outil qui a été utilisé pour l'étude présentée dans ce document.

2.4 Le calcul des émissions de GES

Dans la très grande majorité des cas, il n'est pas envisageable de mesurer directement les émissions de gaz à effet de serre résultantes d'une action donnée. En effet, si la mesure de la concentration en gaz à effet de serre dans l'air est devenue une pratique scientifique courante, ce n'est qu'exceptionnellement que les émissions peuvent faire l'objet d'une mesure directe.

La seule manière d'estimer ces émissions est alors de les obtenir par le calcul, à partir de données dites d'activité : nombre de camions qui roulent et distance parcourue, nombre de tonnes d'acier achetées, etc. La méthode de diagnostic des émissions de GES a précisément été mise au point pour permettre de convertir, ces données d'activités en émissions estimées.

Les chiffres qui permettent de convertir les données observables dans l'entité en émissions de gaz à effet de serre, exprimées en équivalent CO₂ (éqCO₂), sont appelés des facteurs d'émissions.



Le Bilan Carbone® répertorie les **émissions directes et indirectes de GES**, au travers des facteurs d'émission, en analysant les postes d'émissions présentés ci-dessous :

Les 6 domaines d'émissions de la méthodologie Bilan Carbone® ADEME	
Les sources fixes	électricité, gaz, chauffage, climatisation, froid industriel et alimentaire, émissions de N ₂ O liées aux engrais, etc....
Le fret	maritime, routier, ferroviaire et aérien.
Le déplacement des personnes	prend en compte les déplacements professionnels et domicile/travail des salariés mais aussi les déplacements des visiteurs, etc....
Les entrants	matériaux entrants et services
Les déchets directs	
L'amortissement	prend en compte les immobilisations sur leur durée d'amortissement

Comme l'essentiel de la démarche est basé sur des facteurs d'émissions moyens, cette méthode a pour vocation première de fournir des ordres de grandeur et non des résultats exacts.

2.5 Les incertitudes sur les résultats

Les résultats étant en ordre de grandeur, ils doivent être affichés avec leur incertitude. Ces incertitudes, propres à la méthode Bilan Carbone®, sont liées à deux facteurs :

○ L'incertitude sur la donnée

Certaines données sont connues avec précision, c'est le cas des consommations d'énergie et des intrants fournis avec leurs factures, l'incertitude attribuée à ces postes est alors de 0%.

Lorsque des données doivent être transformées ou estimées avant d'être traitées (passage d'euros en kg, de litre en m³), les incertitudes imputées varient entre 5% et 15% selon que l'estimation est dotée d'une source, provient d'un service ou est estimée « à la louche ».

Dans le cas d'enquêtes, notamment sur le déplacement des agents ou des visiteurs, le niveau d'incertitude dépend du taux de réponse. Si le taux de réponse est inférieur à 30%, le niveau d'incertitude est de 20%, pour un taux de réponse supérieur à 75%, le niveau d'incertitude sera fixé à 5%.

○ L'incertitude sur les facteurs d'émission (FE)

Les FE fournis par l'ADEME sont des FE moyens qui résultent de différentes études telles que par exemple des Analyses de Cycle de Vie. Ces FE agrégés sous forme de base de données sont inclus dans l'outil Diagnostic des émissions de GES de l'ADEME. Ainsi, ils présentent des taux d'incertitudes variables selon la validité et la source de l'étude utilisée pouvant aller de 5 à 50%.

L'incertitude globale portant sur une donnée traitée correspond à la somme de l'incertitude sur le facteur d'émission et à celle sur la donnée brute.

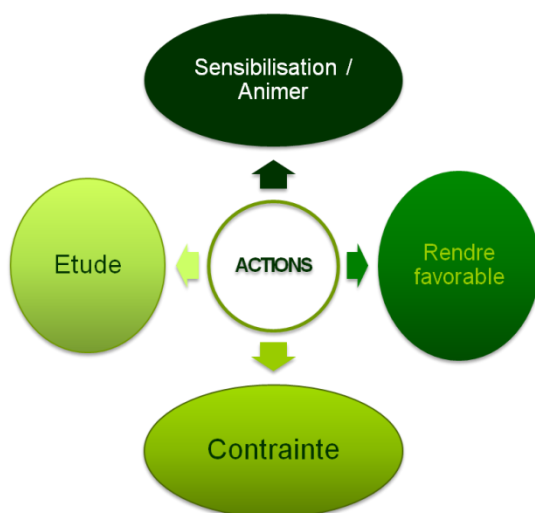
Dès lors, les résultats obtenus ne doivent pas avoir plus de 2 ou 3 chiffres significatifs. En conséquence, vous constaterez dans la suite de ce document que les valeurs affichées sur les histogrammes et celles figurant dans le corps du texte ne se recoupent pas précisément (les secondes étant généralement précédées de « environ »). Ceci est particulièrement vrai pour les valeurs totales de chacun des postes étudiés qui sont arrondies.

En tout état de cause, une imprécision de cet ordre ne fera en rien obstacle à la finalité principale de la méthode Bilan Carbone®, qui se veut avant tout **un tremplin vers des actions de réduction des émissions de gaz à effet de serre**. Pour enclencher puis évaluer l'action, il suffira le plus souvent de disposer d'une hiérarchie des émissions et d'ordres de grandeur.

2.6 Les pistes de réduction

Le Bilan Carbone® permet d'identifier, en ordre de grandeur, les postes émetteurs ayant l'impact gaz à effet de serre le plus important.

Suite à ce diagnostic, et dans le but de réduire l'impact carbone, différents axes de travail ont été proposés. Les actions qui en découlent et qui sont présentées dans la suite de ce rapport peuvent avoir différents objectifs :



○ **Sensibiliser et communiquer** sur la démarche en cours afin d'en présenter les tenants et les aboutissants. Du succès de ce type d'actions résultera la volonté des salariés de s'impliquer dans le projet ;

○ **Accompagner les bonnes pratiques, et les rendre favorables** en incitant les salariés à s'orienter vers des comportements sobres en émissions de GES.

○ **Contraindre les agents.** Certaines actions peuvent avoir pour objectif de modifier et contraindre les comportements des salariés en rendant défavorables les pratiques en vigueur. Par exemple, supprimer des places de parking rend défavorable l'utilisation de la voiture pour les déplacements domicile-travail ;

○ **Réaliser des études plus spécifiques.** Certaines actions nécessiteront la réalisation d'études complémentaires suite au Bilan Carbone® pour permettre la prise de décisions. Ces études permettront de planifier un programme de travaux, d'estimer les gains envisageables, et de les optimiser. La mise en évidence de problèmes d'isolation thermique du bâtiment pourra par exemple nécessiter la réalisation d'un audit énergétique pour définir les travaux d'isolation à mettre en œuvre.

De manière plus générale, pour s'assurer de l'adhésion des salariés aux différents changements de pratiques et de comportements induits par la mise en œuvre d'une démarche environnementale, il est

primordial de communiquer largement sur les mesures prises ; et de récompenser les efforts consentis (intégrer une prime sur bonne performance environnementale par exemple).

Les pistes de réduction qui sont présentées dans ce rapport portent prioritairement sur les postes les plus émetteurs afin :

- d'**identifier des axes de progrès** et de **définir des objectifs** à atteindre en termes de réduction des émissions de GES.
- de **proposer une stratégie de réduction des émissions** de GES et de **mettre en œuvre des actions** de réduction.

Vous trouverez dans les sections suivantes les détails des différentes actions préconisées indépendamment pour réduire l'impact carbone de vos activités.

3 Données collectées et résultats par poste émetteur

3.1 Périmètre d'étude et collecte des données

Le SDIS 56 compte 67 sites, dont la direction départementale (DD) et la plate-forme logistique (PFL) du SDIS 56, ainsi que 65 centres d'incendie et de secours (CIS) et 3 groupements territoriaux, localisés à Lorient, Pontivy et Vannes, ces derniers sont comptés dans les CIS ; les bâtiments en question étant associés. Les sites du SDIS 56 pris en compte pour l'étude sont :

- La direction départementale de Vannes ;
- La plate-forme logistique de Vannes ;
- Le groupement territorial et CIS de Lorient ;
- Le groupement territorial et CIS de Pontivy ;
- Le groupement territorial et CIS de Vannes ;
- Les CIS de : Arzon, Auray, Baud, Belz-Etel, Bieuzy-les-Eaux, Bubry, Campeneac, Carnac, Cleguerec, Elven, Gourin, Grand Champ, Groix, Guemene/Scorff, Guer, Guern, Guidel, Guisriff, Hennebont, Hoedic, Houat, île-aux-moines, île d'Arz, Inguiniel, Josselin, Kerfourn, Languidic, La Gacilly, la Roche Bernard, La trinité Porhoet, le Faouet, le Palais (belle île), Locmine, Malestroît, Mauron, Melrand, Méneac, Molac, Muzillac, Noyal-Pontivy, Peaule, Penestin, Plescop, Ploemeur, Ploerdut, Ploeren, Ploermel, Plouay, Plouhinec, Plouray, Plumelec, Plumeliau, Pluvigner, Port Louis, Questembert, Quiberon, Reguiny, Rochefort en terre, Rohan, Sarzeau, Saint-Jean Brevelay et Surzur.

D'autre part, le SDIS 56 compte 552 ETP, répartis en cinq catégories, avec chacune un nombre de jour ouvrable propre. La répartition des agents est la suivante :

Catégorie	Nombre d'ETP	Nombre de jours ouvrables
PATS / SPP en service hors rang	159	210
SPP en garde postée 10h	4	160
SPP en garde postée 12h	48	135
SPP en garde postée 24h	233	108
SPV	108*	201**

*Le nombre d'ETP pour les SPV est estimé sur la base du volume horaire d'intervention, ramené sur le nombre d'heure par jour.

**Le nombre de jour ouvrable est une base de 201 jours ouvrables, soit 1 607 heures.

Les données collectées et utilisées pour la réalisation de cette étude sont celles de l'année 2012.

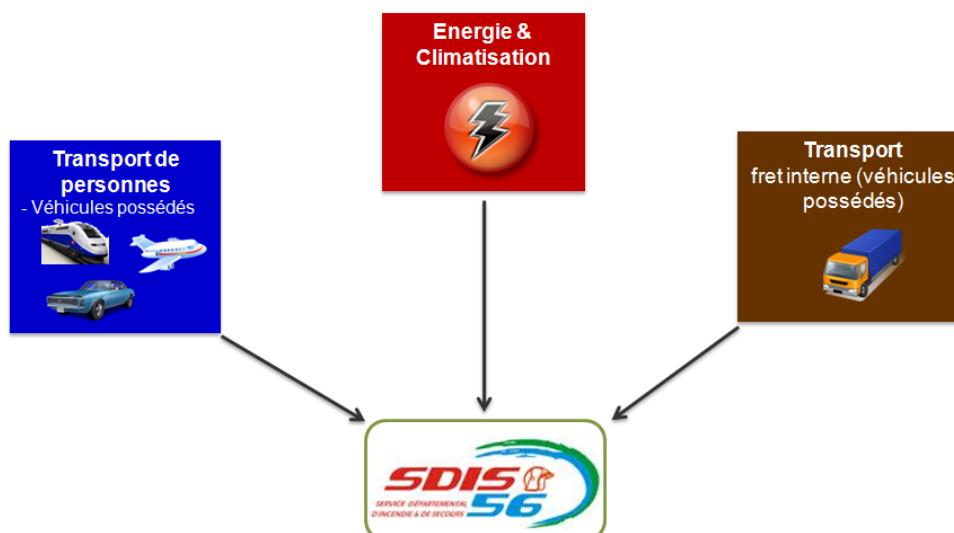


Figure 3-1 : Périmètre du Bilan GES 2012 du SDIS 56

Le Bilan GES prend en compte l'ensemble des émissions associées aux activités du SDIS 56, à savoir les émissions directes et indirectes définies par les SCOPE 1 et SCOPE 2 en application du décret n°2012-829 du 11 juillet 2012 :

- La consommation directe de combustibles pour les sources fixes (ex. consommation de gaz et de fioul des bâtiments,...),
- La consommation de carburant des véhicules et machines possédés ou contrôlés par le SDIS 56 (sources mobiles),
- Les fuites de fluides frigorigènes (liées aux systèmes de climatisation et de chambres froides),
- La consommation d'électricité, de vapeur, de chaleur et de froid des bâtiments et des équipements.

D'autres sources d'émissions ont été volontairement intégrées dans le périmètre d'étude global, ainsi l'étude comprend aussi :

- Les déplacements professionnels **non opérés** (déplacements en avion, train, voiture non possédés par le SDIS 56),
- Les déplacements domicile-travail des SPP et SPV,
- Les déplacements des visiteurs.

3.2 Informations générales

Le tableau suivant renseigne les informations générales concernant le fonctionnement du SDIS 56, telles qu'elles ont été considérées dans le Bilan GES. Ces données concernent l'année 2012.

PATS / SPP en service hors rang	159 ETP	210 jours
SPP en garde postée 10h	4 ETP	160 jours
SPP en garde postée 12h	48 ETP	135 jours
SPP en garde postée 24h	233 ETP	108 jours
SPV	108 ETP	201 jours
Sous total	552 ETP	163 moy

3.3 Préambule

L'objet de ce document est de présenter les éléments utilisés dans le cadre du Bilan GES du SDIS 56, d'en restituer les résultats et d'apporter des pistes d'actions de réduction de l'empreinte carbone de l'établissement. Les postes sont présentés **par ordre d'importance** dans le Bilan GES.

Une des principales caractéristiques d'un Bilan GES est d'estimer les émissions de gaz à effet de serre en ordre de grandeur, chacune des valeurs étant assortie d'une incertitude plus ou moins forte. Celle-ci provient d'une part d'une incertitude sur les facteurs d'émission (inhérente à la méthodologie) et d'autre part d'une incertitude sur les données (**voir 3.5 Incertitudes sur les résultats**). Les hypothèses et le degré d'incertitude seront présentés pour chaque secteur. Il est à noter que le calcul des émissions fait au niveau national (France) est juste à plus ou moins 25%. Dès lors, les résultats obtenus ne doivent pas avoir plus de 2 chiffres significatifs. En conséquence, vous constaterez dans la suite de ce document que les valeurs affichées sur les histogrammes et celles figurant dans le corps du texte ne se recoupent pas précisément (les secondes étant généralement précédées de « environ »). Ceci est particulièrement vrai pour les valeurs totales de chacun des postes étudiés qui sont arrondies.

En conclusion, ce sont les ordres de grandeur des émissions de GES qu'il faut garder en tête.

3.4 Emissions liées aux « Déplacements des personnes » - 75% des émissions

Ce poste permet la comptabilisation des émissions de GES liées à :

- La consommation de carburant des véhicules professionnels,
- L'estimation des distances parcourues avec des véhicules non opérés (taxis, véhicules de location) ou dans le cadre de transport en commun (bus, train, avion),
- L'estimation des déplacements domicile-travail des agents et des sapeurs-pompiers volontaires,
- L'estimation des déplacements des visiteurs.

3.4.1 Origines des données collectées, hypothèses et méthodes de calcul utilisées

▪ Les déplacements professionnels

L'ensemble des consommations de carburant (litres), ainsi que les distances parcourues (km) par les véhicules d'intervention par site nous ont permis de calculer les émissions de GES correspondantes à ces déplacements. La distinction des véhicules diesel et des véhicules essence ayant aussi été pris en compte, aucune hypothèse n'a donc été formulée sur ce poste.

	Donnée brute	Unité	Donnée d'entrée	Unités	Emissions (t _{eq} CO ₂)
Déplacement professionnels - véhicule d'intervention - Diesel					
AURAY - Diesel	20 823	litres	231 370	km	66
BELZ - Diesel	4 819	litres	53 549	km	15
CARNAC - Diesel	10 296	litres	114 409	km	33
...					
Sous total	468 098	litres	5 201 415	km	1 483

	Donnée brute	Unité	Donnée d'entrée	Unités	Emissions (t _{eq} CO ₂)
Déplacement professionnels - véhicule d'intervention - Essence					
AURAY - Essence	571	litres	5 192	km	2
BELZ - Essence	896	litres	8 147	km	2
CARNAC - Essence	234	litres	2 600	km	1
...					
Sous total	12 249	litres	112 212	km	34

Les distances parcourues pour les déplacements professionnels non opérés (dont les modes de transports ne sont pas possédés par le SDIS 56) nous ont été communiquées en km.

	Donnée d'entrée	Unités	Emissions (t _{eq} CO ₂)
Avion	71 028	km	31
MARSEILLE (ENSOSP) - Avion court-courrier 2 ^{de}	66 150	km	29
MONTPELLIER - Avion court-courrier 2 ^{de}	4 878	km	2
TGV	85 940	km	0
PARIS - TGV	66 816	km	0
AIX EN PROVENCE - TGV	19 124	km	0
Voiture diesel	1 202 732	km	301
LORIENT - Voiture diesel	114	km	0
HENNEBONT - Voiture diesel	96	km	0
MONTAUBAN DE BRETAGNE - Voiture diesel	380	km	0
AIX EN PROVENCE - Voiture diesel	2 142	km	1
CASERNES SPV - Voiture diesel	1 200 000	km	300
Sous total	1 359 700	km	333

▪ Les déplacements Domicile-Travail pour les sapeurs-pompiers professionnels et les agents

Afin d'estimer la distance parcourue par les agents pour se rendre sur leur lieu de travail, une enquête a été mise en ligne. 36% des agents ont répondu, soit 158 personnes, les résultats de l'enquête ont ainsi été extrapolés aux 444 ETP (PATS + SPP).

	Donnée d'entrée	Unités	Emissions (t _{eq} CO ₂)
DEPLACEMENTS DOMICILE-TRAVAIL - SPP			
2 roues	60 325	km	14
Bus	14 050	km	2
A pieds/Vélos	67 299	km	0
TER	32 930	km	0
Voiture de service	101 424	km	26
Diesel	2 655 429	km	665
Essence	175 021	km	45
GPL	15 167	km	2
vide	19 596	km	5
Covoiturage	92 189	km	12
Sous total	3 187 336	km	772

▪ Les déplacements domicile-travail pour les SPV

Le calcul des distances parcourues pour les déplacements domicile-travail pour les SPV s'est fait sur la base de 10 km aller-retour par SPV par intervention. Le nombre d'interventions par site nous a été communiqué, le nombre de SPV pour chaque intervention est, après validation des services respectifs, de 6 SPV. Il a également été considéré que tous les SPV se déplaçaient en voiture pour les interventions (voiture mixte essence/diesel). Ces hypothèses n'ont pas été appliquées aux trois groupements territoriaux (Lorient, Pontivy, Vannes).

	Donnée d'entrée	Unités	Emissions (t _{eq} CO ₂)
DEPLACEMENTS DOMICILE-TRAVAIL - SPV			
MELRAND	5 880	km	1
LA TRINITE PORHOET	12 960	km	3
HOEDIC	1 980	km	1
...			
Sous total	1 905 240	km	482

▪ Les déplacements des visiteurs

Une enquête relative aux déplacements des visiteurs a eu lieu du 15 au 22 mars 2013. Les résultats de cette enquête ont été extrapolés sur toute l'année (8 jours d'enquêtes sur 250 jours ouvrés).

	Donnée d'entrée	Unités	Emissions (t _{eq} CO ₂)
DEPLACEMENTS DES VISITEURS			
Voiture - Essence	234	km	0
Voiture - Diesel	19 375	km	5
Sous total	19 609	km	5

3.4.2 Les résultats

Le poste des Déplacements de personnes est la source d'émissions de GES la plus importante avec 75% de l'ensemble des émissions, avec **3 100 téqCO₂** générées.

L'incertitude globale liée au poste des Déplacements des personnes est de **16%**.

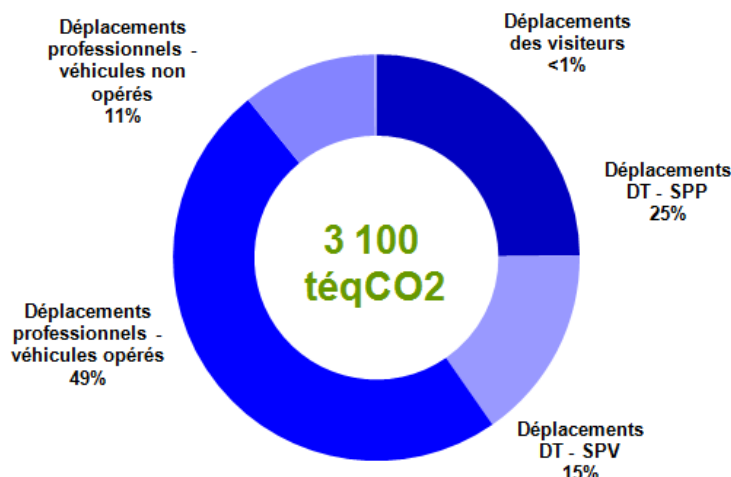


Figure 3-2 : Répartition des émissions de GES liées aux déplacements des personnes

Les déplacements professionnels opérés (déplacements avec les véhicules d'intervention), représentent **49%** des émissions de ce poste, pour **45%** des distances parcourues.

Viennent ensuite les déplacements domicile-travail des agents et des SPP, puis des SPV avec respectivement **25%** et **15%** des émissions de ce poste, pour **27%** et **16%** des distances parcourues.

Les déplacements professionnels non opérés ne représentent que **11%** des émissions générées par le SDIS 56 pour **12%** des distances parcourues. Près de **90%** des émissions liées aux déplacements professionnels non opérés sont liées à l'utilisation des véhicules individuels.

Enfin les déplacements des visiteurs sont peu représentatifs.

▪ Zoom sur les déplacements professionnels des salariés

Les déplacements professionnels sont composés des déplacements effectués avec les véhicules opérés (véhicules de services, véhicules d'intervention,...) et des déplacements non opérés, c'est-à-dire effectués avec des transports en commun ou des véhicules loués ou personnels.

Les déplacements professionnels opérés correspondent à près de 50% des émissions liés aux déplacements, dont 98% sont liées à l'utilisation de véhicules diesel. Les distances parcourues correspondent en moyenne à **9 626 km/an/ETP** (SPP et SPV inclus).

Il apparaît clairement que les distances parcourues par CIS sont directement liées au nombre d'interventions et à la catégorie de ceux-ci.

Les 10 premiers centres d'intervention en termes de distances parcourues :

DEPLACEMENTS	Nb d'interventions	km parcourus	Catégorie
MUZILLAC	800	102 031	3
LOCMINE	840	103 839	3
QUIBERON	983	116 746	3
CARNAC	1 169	117 009	2
PLOERMEL	1 084	119 365	2
PONTIVY	1 362	142 370	1
AURAY	1 807	236 562	1
HENNEBONT	3 127	316 316	1
LORIENT	6 917	407 815	1
VANNES	5 926	572 078	1

Les 10 derniers centres d'intervention en termes de distances parcourues :

DEPLACEMENTS	Nb d'interventions	km parcourus	Catégorie
HOEDIC	33	586	5
HOUAT	25	1 105	5
ILE D'ARZ	53	2 433	5
ILE AUX MOINES	88	3 203	5
KERFOURN	66	4 781	5
BIEUZY LES EAUX	55	5 513	5
MELRAND	98	6 477	5
GROIX	415	9 905	3
PLOEREN	226	10 443	5
GUERN	135	11 659	4

Concernant les déplacements professionnels non opérés, il apparaît que 90% des émissions sont liées à l'utilisation d'un véhicule individuel.

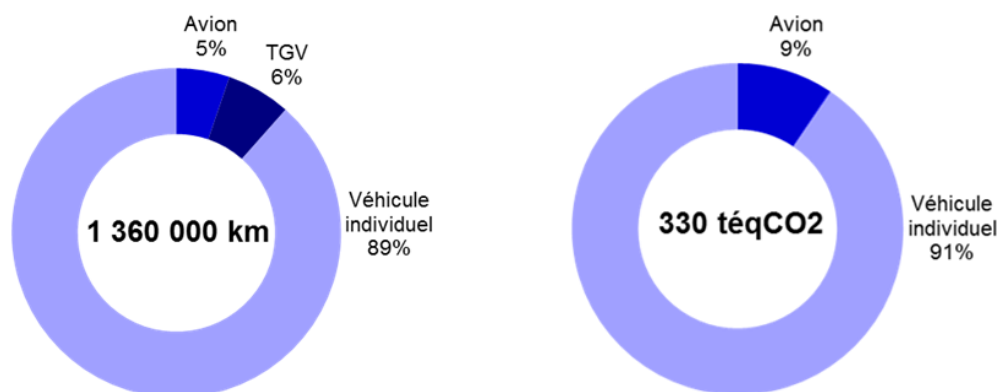


Figure 3-3 : Répartition des distances parcourues et des émissions de GES par type de transport

▪ **Zoom sur les déplacements domicile-travail des agents (SPP + PATS)**

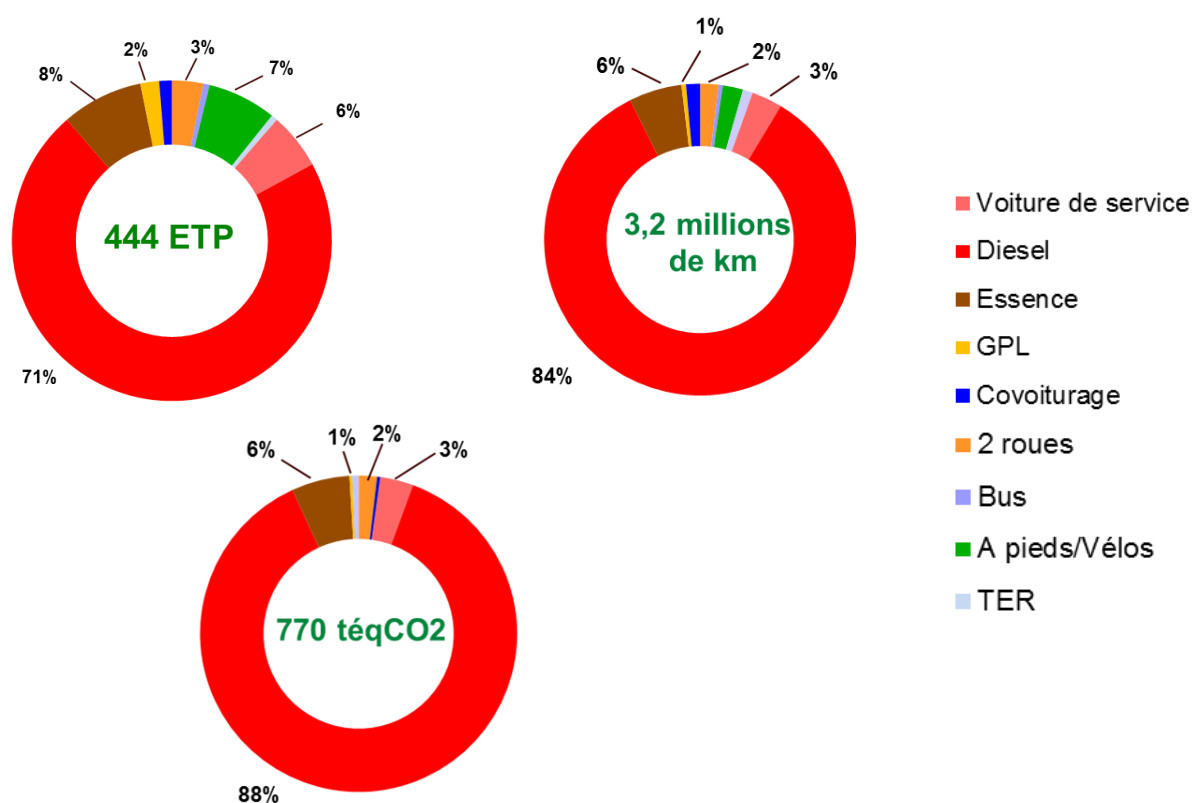


Figure 3-4 : Répartition du nombre de réponses, de la distance parcourue et des émissions de GES générées par mode de transport pour les déplacements Domicile-Travail

Les résultats de l'enquête définissent un profil où la voiture est le mode de transport prioritaire, effectivement **87%** des salariés se déplacent en voiture non accompagnés pour le même pourcentage de distances parcourues réalisées en voiture individuelle. Finalement, l'utilisation de la voiture individuelle est responsable de **97%** des émissions liées aux déplacements Domicile-Travail.

▪ **Zoom sur les contraintes communiquées sur l'utilisation des véhicules individuels**

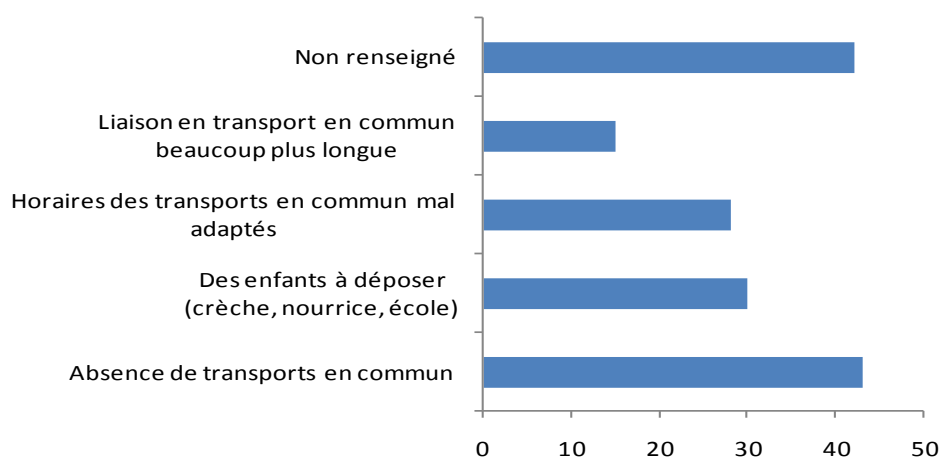


Figure 3-5 : Répartition du nombre de réponses par type de contraintes communiquées

▪ Les facteurs d'émissions liés aux modes de déplacements

La figure ci-dessous représente les émissions de GES générées par un trajet de 1 000 km effectué par une personne seule pour différents modes de transport occupés selon leur taux de remplissage moyen constaté.

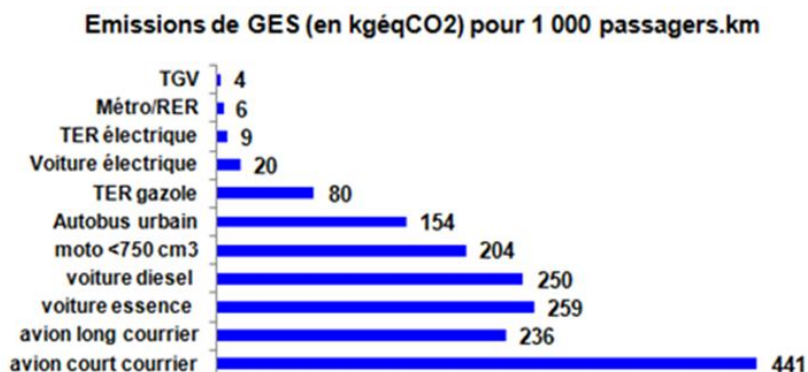


Figure 3-6 : Emissions de GES (en kgéqCO₂) pour 1 000 passagers.km (source base carbone 2012), calculées selon la méthode Bilan Carbone®

Il apparaît, sans surprise, que l'avion est le mode de transport le plus « émissif » suivi par la voiture individuelle et le TGV est le mode de transport le moins « émissif ». Une des actions à privilégier pourrait porter sur la politique de déplacements lors de voyages professionnels, à savoir limiter les déplacements en voiture lorsque les trajets en train sont possibles.

3.5 Emissions liées à « l'Energie » - 25% des émissions

Ce poste permet la comptabilisation des émissions de GES liées aux consommations énergétiques des bâtiments occupés par le SDIS 56. Ont été ici prises en compte les émissions de GES générées par :

- L'ensemble des **consommations d'électricité** dédiées au chauffage, à l'éclairage et au fonctionnement des divers appareils du site (ordinateurs, etc.),
- La consommation de gaz naturel et de fuel domestique pour le chauffage et les cuisines,
- Les fuites de fluides frigorigènes liées aux systèmes de climatisation.

3.5.1 Origines des données collectées, hypothèses et méthodes de calcul utilisées

▪ Les consommations électriques des bâtiments

Les données sur l'électricité ont été renseignées par bâtiment en kWh.

Electricité	Donnée d'entrée	Unité	Emissions (t _{éq} CO ₂)
DD - VANNES	405 772	kWh	29 306
PFL - VANNES	66 940	kWh	4 835
GT+CIS - LORIENT (2011)	235 498	kWh	17 008
GT+CIS - PONTIVY	79 850	kWh	5 767
GT+CIS - VANNES	263 738	kWh	19 048
...			
Sous total	2 942 077 kWh		228 164

▪ Les consommations énergétiques pour le chauffage

Les consommations en gaz étant communiquées en kWh PCS, elles sont divisées par le coefficient 1,11 pour être converties en kWh PCI.

GAZ	Donnée brute	Unité	Donnée d'entrée	Unité	Emissions (t _{éq} CO ₂)
DD - VANNES	447 157	kWh PCS	402 844	kWh PCI	96 926
PFL - VANNES	58 230	kWh PCS	52 459	kWh PCI	12 622
GT+CIS - LORIENT (2011)	1 011 257	kWh PCS	911 042	kWh PCI	219 202
GT+CIS - PONTIVY	244 018	kWh PCS	219 836	kWh PCI	52 894
GT+CIS - VANNES	692 257	kWh PCS	623 655	kWh PCI	150 055
...					
Sous total	3 141 600 kWh PCS		3 141 600 kWh PCI		755 886

▪ Les consommations énergétiques pour le fuel

Les données concernant la consommation de fuel ont été fournies en litres.

FUEL	Donnée d'entrée	Unité	Emissions (t _{éq} CO ₂)
DD - VANNES	299	litres	970
GT+CIS - VANNES	5 122	litres	16 615
CIS - CLEGUEREC	1 553	litres	5 038
CIS - GROIX (2011)	3 000	litres	9 732
CIS - ROHAN	2 653	litres	8 606
Sous total	12 627 litres		40 961

Aucune recharge en fluide frigorigène pour la climatisation n'a été renseignée pour le SDIS 56 en 2012.

Il est important de préciser que les consommations d'énergie de 15 CIS ont été extrapolées car les données n'étaient pas disponibles (soit 23% des CIS et 10% des consommations énergétiques). On rajoutera donc 10% d'incertitude au poste de l'énergie. Afin d'effectuer ces extrapolations, des moyennes de consommation d'électricité et de gaz ont été calculées par catégorie de CIS, elles ont ensuite été appliquées aux CIS manquants en fonction de leur catégorie (voir Annexes)

3.5.2 Les résultats

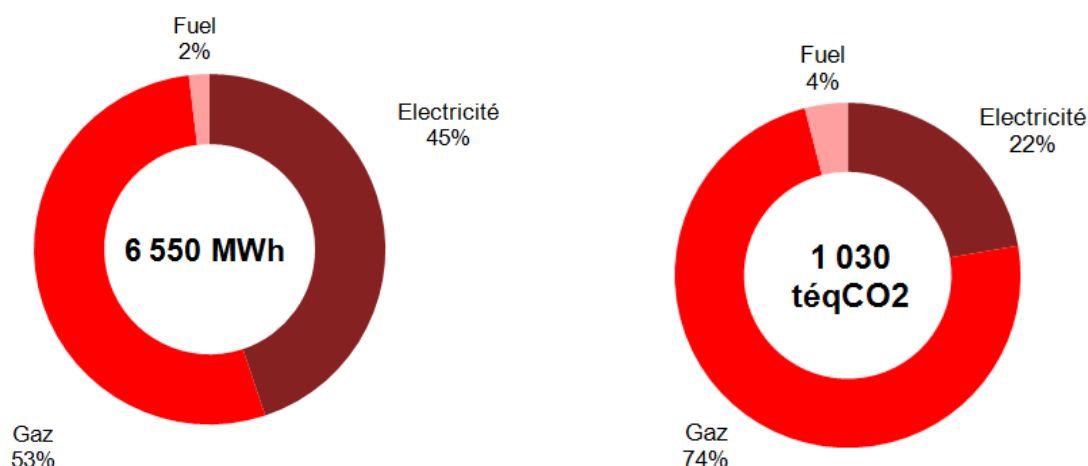


Figure 3-7 : Consommations (MWh) et émissions (téqCO2) générées par l'ensemble des sites du SDIS 56.

L'électricité représente **45%** des consommations totales en énergie, soit 2 948 MWh, contre **53%** pour le gaz, soit 3 472 MWh.

Il est néanmoins intéressant de constater que leurs émissions respectives ne sont pas proportionnelles. En effet, le gaz génère **74%** des émissions (762 téqCO2), alors que l'électricité génère **22%** des émissions globales, soit environ 227 téqCO2.

Le fuel émet **4%** des émissions globales, pour une consommation de **2%**.

Ce phénomène s'explique du fait du mix électrique français, composé à près de 75% d'énergie nucléaire, l'électricité est donc en France, peu émissive. Cependant, cela ne doit pas occulter les autres problématiques environnementales liées à l'énergie nucléaire et au faible rendement de l'électricité. Il faut 2,58 kWh d'énergie primaire pour avoir 1 kWh d'énergie finale électrique, alors que ce rapport est de 1 pour le gaz et le fioul.

La figure suivante illustre ces différences, en présentant côte à côte les émissions de GES de différentes énergies pour une consommation de 1 kWh.

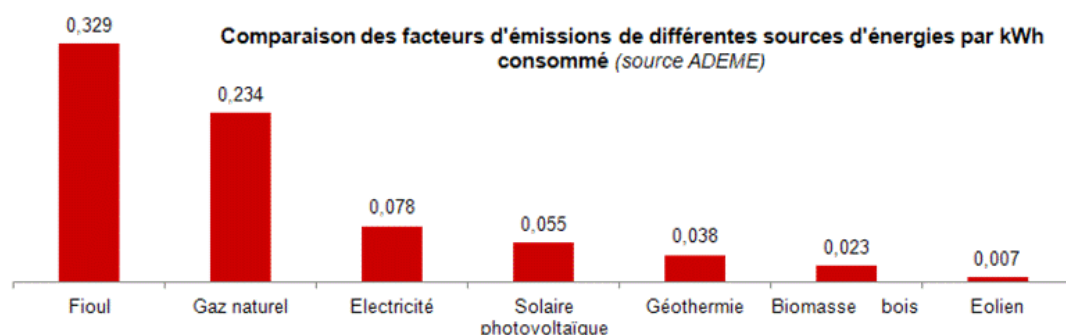


Figure 3-8 : Emissions de différentes sources d'énergies (en kgéqCO2) par kWh consommé.

L'incertitude liée à ce poste est de 20%.

▪ **Zoom sur les consommations en gaz pour les sites concernés**

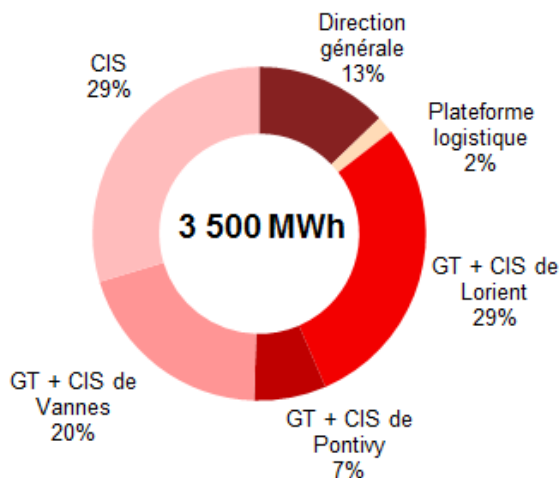


Figure 3-9 : Consommations de gaz (MWh PCS) des différents sites du SDIS 56.

L'ensemble des 62 CIS et le site de Lorient, comprenant le groupement territorial et le CIS, représentent tous deux **29%** des consommations en gaz. Le site de Vannes (Groupement territorial et CIS) pèse pour **20%** des consommations en gaz.

Viennent ensuite la direction départementale, le site de Pontivy puis la plate-forme logistique pour respectivement **13%**, **7%** et **2%** des consommations en gaz.

Le SDIS 56 est en charge des établissements suivant (gestion directe) :

- La direction départementale
- La plate-forme logistique
- Le groupement territorial et le CIS de Pontivy
- Le groupement territorial et le CIS de Vannes
- Le CIS de Ploemeur

Les consommations de gaz des bâtiments en gestion directe correspondent à 40% de la consommation totale de gaz.

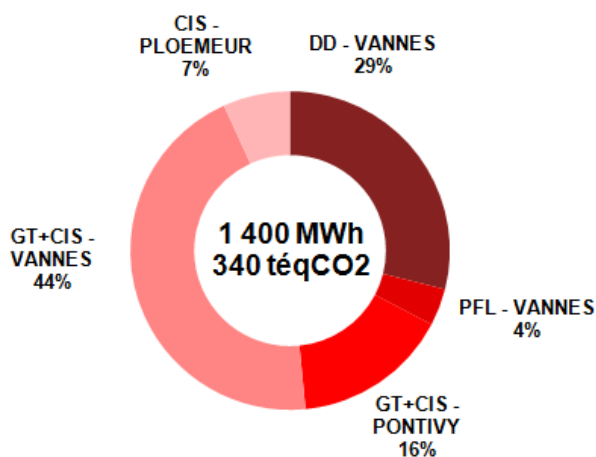


Figure 3-10 : Consommations de gaz (MWh PCS) des sites gérés par le SDIS 56.

▪ **Zoom sur les consommations en électricité pour les sites concernés**

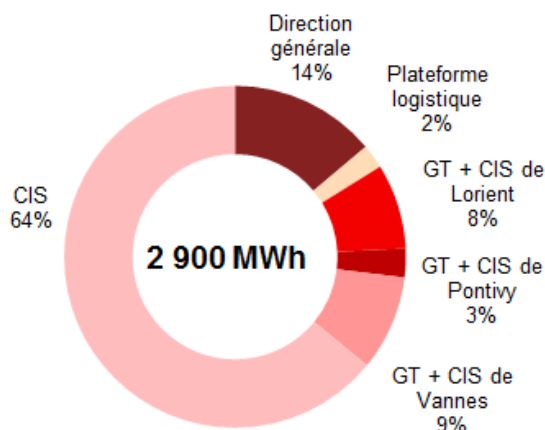


Figure 3-11 : Consommations d'électricité (MWh PCI) générées par les différents sites du SDIS 56.

Les 62 CIS consomment **64%** de l'électricité, suivis par la direction départementale avec **14%**.

Viennent ensuite les sites de Vannes et de Lorient, avec **9%** et **8%** des consommations en électricité. Puis le site de Pontivy et la plate-forme logistique consomment pour **3%** et **2%** de l'électricité.

Les consommations d'électricité des bâtiments en gestion directe correspondent à 28% de la consommation totale d'électricité.

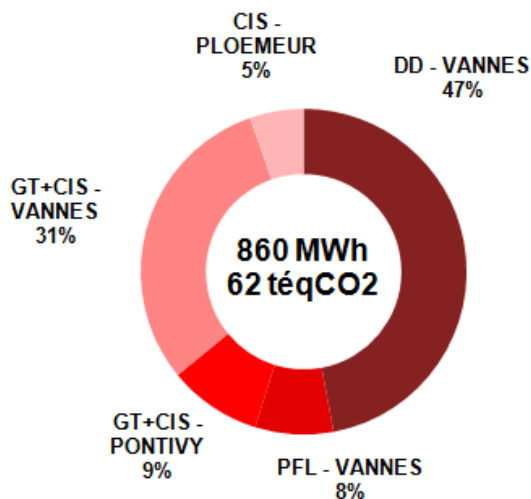


Figure 3-12 : Consommations d'électricité (MWh PCI) générées par les sites gérés directement par le SDIS 56

▪ **Zoom sur les consommations en fuel pour les sites concernés**

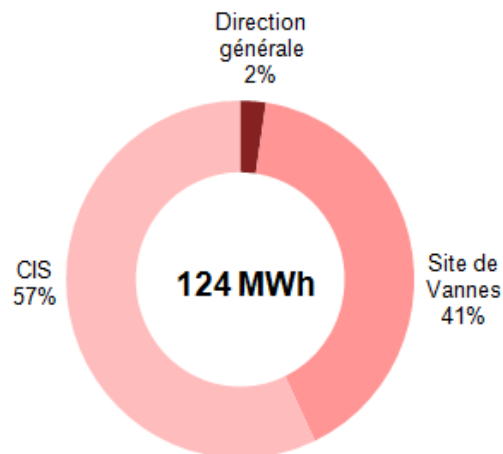


Figure 3-13 : Consommations de fuel (MWh) générées par les sites du SDIS 56

Les consommations de fuel ne représentent que 2% des consommations totales d'énergie, il est cependant important de souligner qu'il s'agit d'une énergie très émissive. **57%** du fuel est consommé par les CIS, **41%**, par le site de Vannes et **2%** par la direction départementale. 43% des consommations de fuel sont donc gérés directement par le SDIS 56.

▪ **Performance énergétique des bâtiments**

Les étiquettes de diagnostics énergétiques pour les établissements publics sont les suivantes :

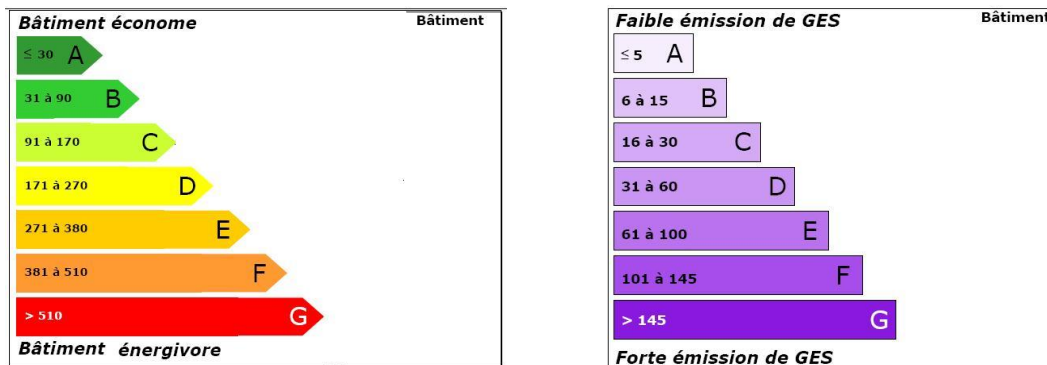


Figure 3-14 : Etiquettes de diagnostics énergétiques et d'émissions (en kWh/m²/an ou en kgCO2/m²/an)

Ces ratios et étiquettes sont donnés à titre indicatif, ils ne constituent en aucune façon des diagnostics de performance énergétique. De nombreuses données sont à considérer pour la réalisation d'un DPE (utilisation des bâtiments, DJU, consommations des équipements, jours d'ouverture,...).

Les ratios énergétiques pour les sites en gestion directe sont les suivants (attention les données sur les surfaces ne sont pas fiabilisées) :

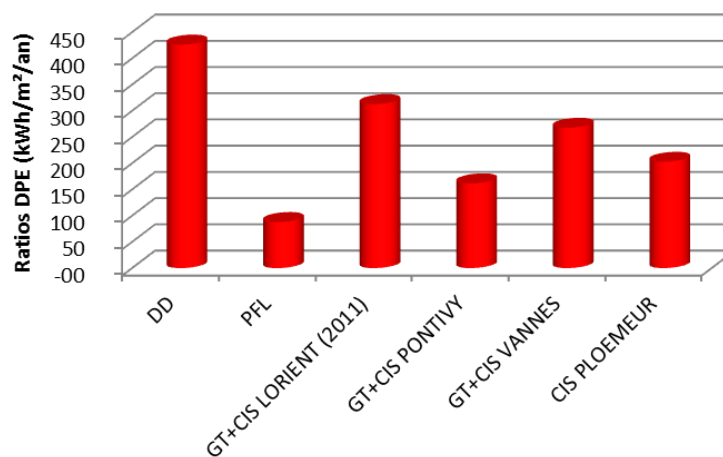


Figure 3-15 : Ratios énergétiques des bâtiments (en kWh/m²/an)

4 Diagnostic des émissions de GES: résultats globaux et analyses complémentaires

4.1 Synthèse des résultats

Dans le cadre de cette étude, les émissions de GES « réglementaires » générées en 2012 par le SDIS 56 et pour les postes considérés, ont été évaluées à **2 500 téqCO₂**. Sur l'ensemble de l'étude et en prenant en compte les postes « volontaires », le SDIS 56 arrive à un total d'émissions s'élevant à **4 100 téqCO₂**.

La figure ci-dessous présente le profil du diagnostic des émissions de GES du SDIS 56 selon le périmètre réglementaire et le périmètre global pour les différents postes définis dans le Bilan d'Emission de Gaz à Effet de Serre.

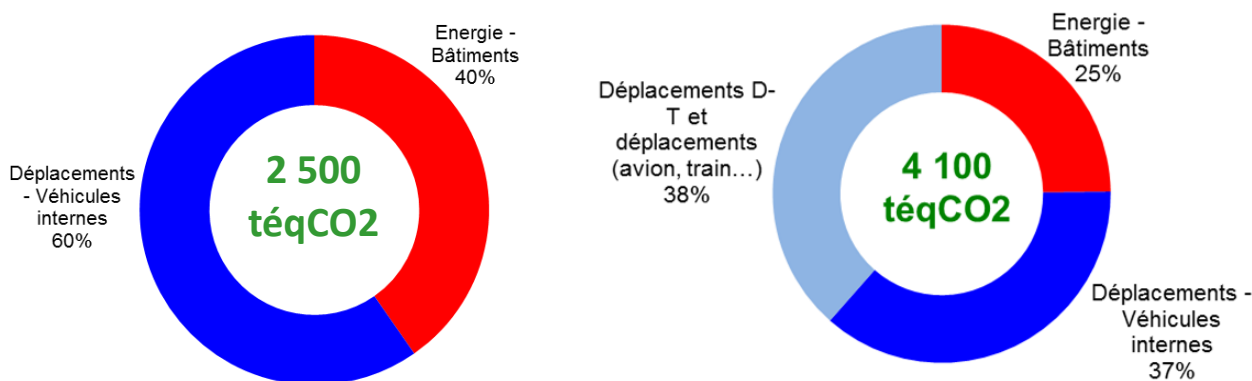


Figure 4-1 : Profil d'émission du BEGES du SDIS 56 par poste, pour le **périmètre réglementaire** et le **périmètre global**.

Ainsi, sur les deux périmètres, le poste des déplacements des personnes est prédominant sur le poste de l'énergie.

Sur le **périmètre réglementaire**, les émissions liées au poste des déplacements des personnes représentent **60%** et celles liées au poste de l'énergie, **40%** des émissions du BEGES du SDIS 56.

Sur le **périmètre global**, seules les émissions liées au poste des déplacements augmentent, avec **1 600 téqCO₂** supplémentaires. Le poste des déplacements des personnes génèrent alors **75%** des émissions du bilan, et l'énergie, le quart restant des émissions.

■ Zoom sur la répartition « gestion directe ou indirecte »

Une partie des bâtiments du SDIS 56 est gérée par le SDIS 56 lui-même tandis que la majorité des CIS sont entretenus et gérés par des collectivités. On parle donc de gestion directe pour les bâtiments gérés par le SDIS 56 et de gestion indirecte pour les autres.

De la même façon les déplacements professionnels peuvent être considérés comme étant en gestion directe tandis que les déplacements domicile-travail ne le sont pas. Ces définitions nous permettent de voir les émissions de GES du SDIS 56 sous un autre angle.

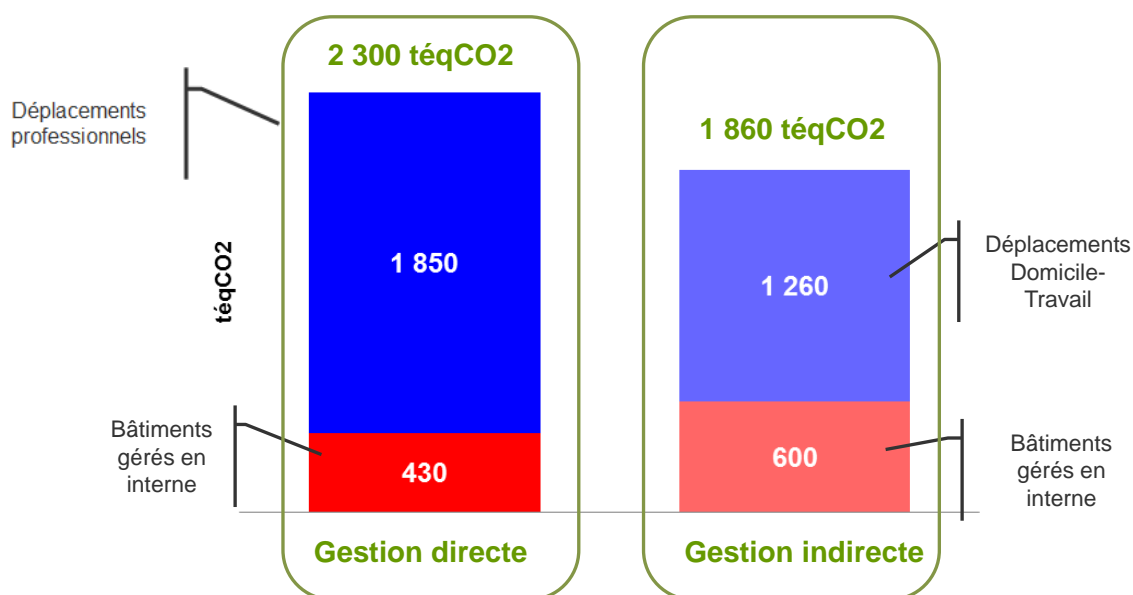
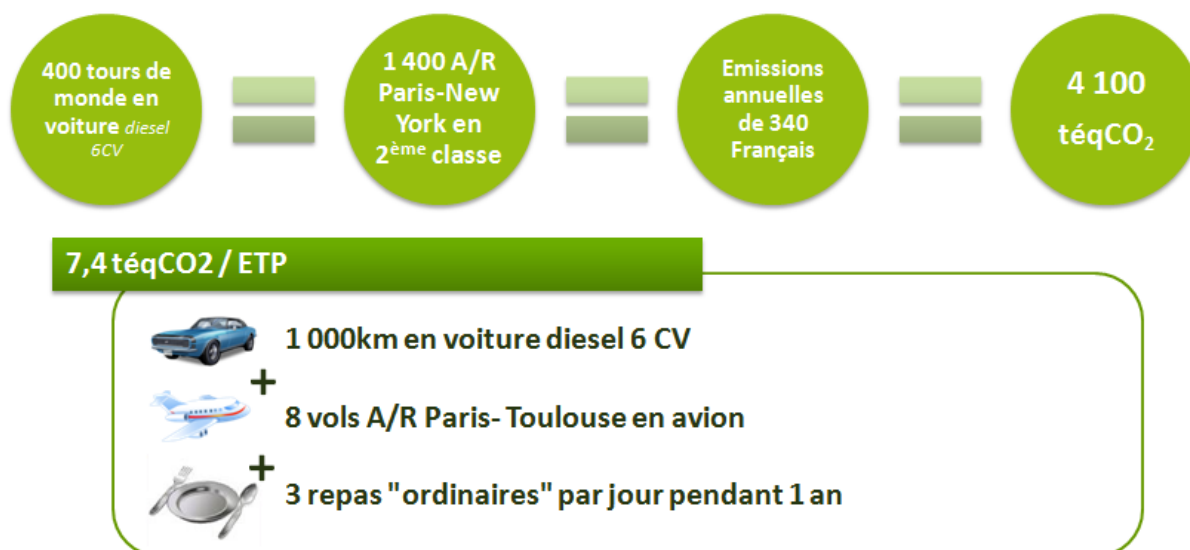


Figure 4-2 : Profil d'émission du SDIS 56 par sources directes ou indirectes

Il apparaît sur ce graphique que les émissions issues de sources en gestion directe sont plus importantes que celles en gestion indirecte, notamment via les déplacements professionnels. En revanche, la part de consommation énergétique des bâtiments en gestion indirecte est plus importante que celle des bâtiments en gestion directe.

4.2 Indicateurs clés

Afin de mieux appréhender les résultats du Bilan GES, des équivalents des émissions globales du SDIS 56, ou en moyenne par ETP, sont présentés ci-dessous :



4.3 Présentation des résultats du diagnostic des émissions selon les scopes de la norme ISO 14064

La loi Grenelle II, via le décret d'application n° 2012-829 du 11 juillet 2011 relatif au bilan des émissions de gaz à effet de serre et au plan climat-énergie territorial, prévoit que les collectivités de plus de 50 000 habitants, les entreprises de plus de 500 personnes et **les établissements publics de plus de 250 salariés** réalisent et publient leur bilan d'émissions de GES avant le 31 décembre 2012. De plus, ce bilan devra être mis à jour tous les 3 ans.

Ce décret a comme périmètre d'étude l'ensemble des scopes obligatoires et non obligatoires. Nous présentons ci-après les résultats du Bilan Carbone® SDIS 56 suivant les 3 scopes considérés dans la loi Grenelle.

En effet, la méthodologie Bilan Carbone® développée par l'ADEME est inspirée du référentiel ISO de reporting sur les émissions de GES générés par une activité. L'étude menée permet d'afficher les émissions quantifiées selon le référentiel ISO 14064 de comptabilisation des émissions de GES qui s'articule en 3 scopes.

Scope 1 loi Grenelle :

Cette extraction se limite aux émissions dues aux **sources fixes ou mobiles**.

Cela correspond aux émissions liées :

- A la combustion de **gaz naturel** et de **fioul domestique** pour le chauffage direct des bâtiments ;
- Aux **fluides frigorigènes** liés aux fuites des systèmes de climatisation des bâtiments (hors R22, fluide présent dans certaines installations de la ville mais non considéré dans le Protocole de Kyoto) ;
- A la combustion de **carburant** des **véhicules et engins possédés** par le SDIS 56 dans le cadre des déplacements professionnels des salariés ;

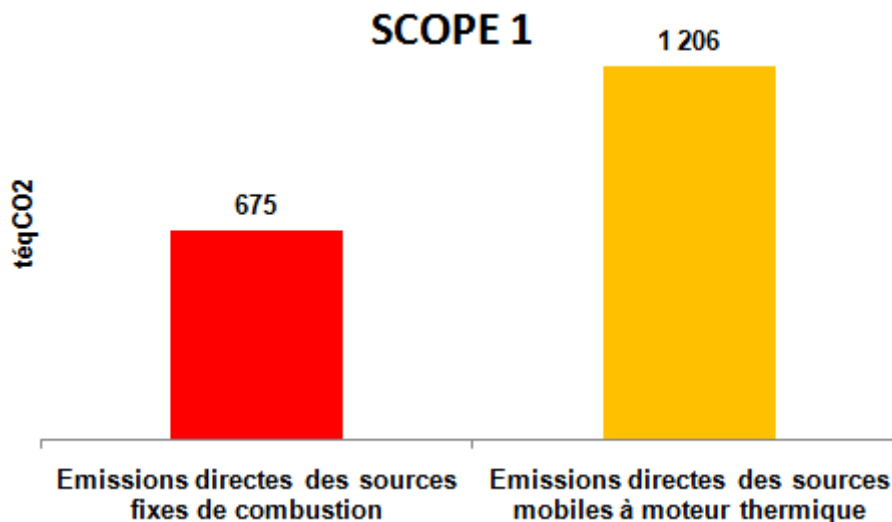


Figure 4-3 : Emissions de GES du scope 1 loi Grenelle pour le SDIS 56 en 2012 (en tégCO2)

Scope 2 loi Grenelle :

Cette extraction reprend les émissions **externes dues à l'achat de l'électricité, de la vapeur et de froid.**

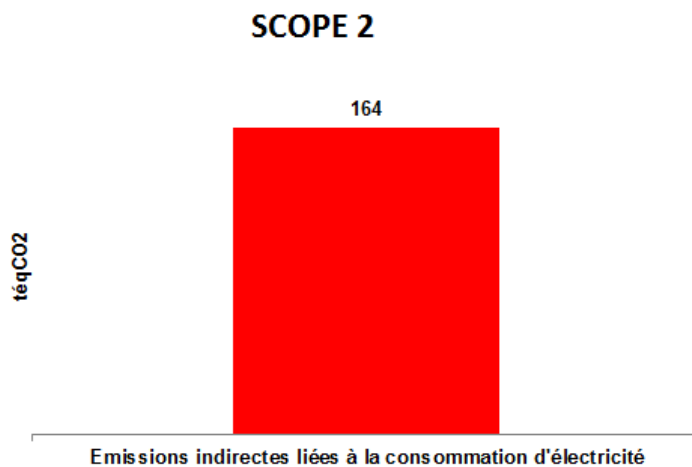


Figure 4-4 : Emissions de GES du scope 2 loi Grenelle pour le SDIS 56 en 2012 (en tCO2)

Pour le SDIS 56, cela ajoute aux émissions du scope 1, les émissions liées à l'achat d'électricité (incluant les pertes en ligne).

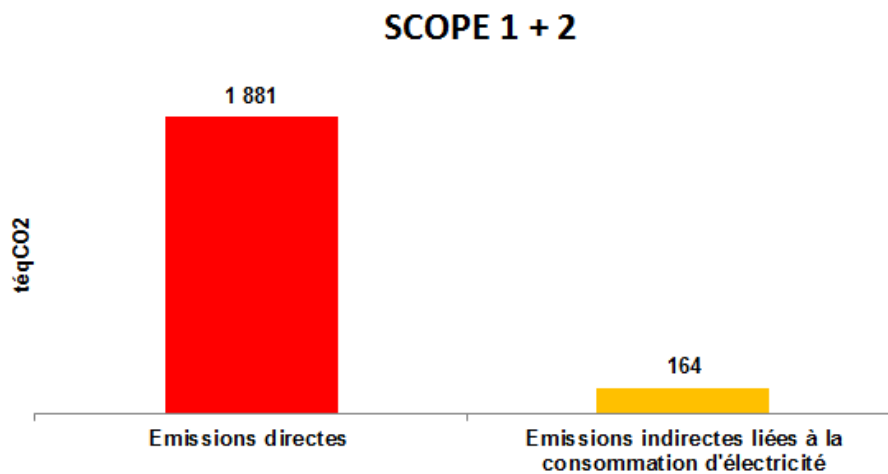


Figure 4-5 : Emissions de GES du scope 1+2 loi Grenelle pour le SDIS 56 en 2012 (en tCO2)

Scope 3 loi Grenelle :

Les émissions prises en compte dans le périmètre Scope 3 sont approximativement les mêmes que les émissions globales de la méthode Bilan Carbone[®], à l'exception des émissions de gaz « hors-Kyoto » des avions et des émissions liées aux fluides frigorigènes « hors-Kyoto » (ex : R22).

Pour le SDIS 56, les émissions de GES prises en compte sont les suivantes :

- Les **émissions amont** pour les combustibles utilisés dans les bâtiments (gaz naturel et fioul) ;
- La **combustion de carburant** pour les **déplacements de personnes en véhicules non possédés** par le SDIS 56 (déplacements domicile-travail des salariés et des visiteurs) ;
- Les **émissions amont** pour les carburants utilisés pour le fret (en véhicules possédés et non possédés) et pour les déplacements de personnes (en véhicules possédés et non possédés) ;

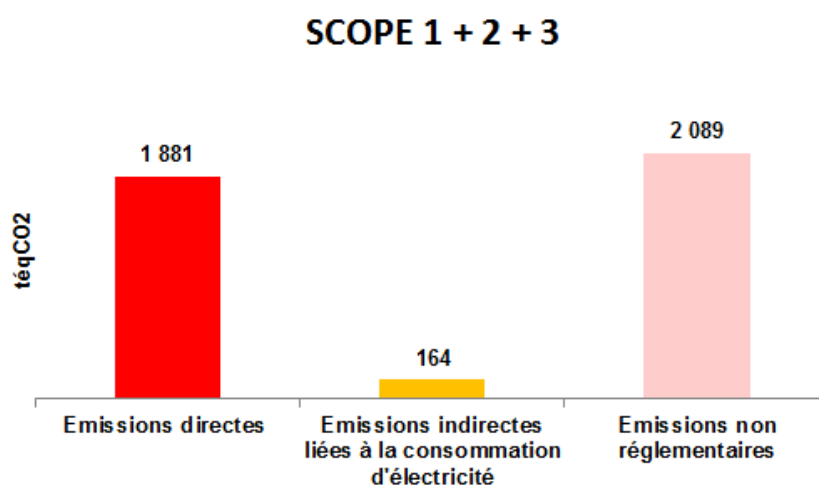


Figure 4-6 : Emissions de GES du scope 1+2+3 Loi Grenelle pour le SDIS 56 en 2012 (en tqCO2)

Le tableau réglementaire des émissions se trouve en annexe.

NOTA :

- Les résultats du périmètre « global » du Bilan Carbone[®] et ceux du scope 1+2+3 semblent égaux étant donné l'arrondi à deux chiffres significatifs des résultats. En réalité, il existe un léger différentiel qui correspond aux émissions des gaz hors Kyoto ; c'est-à-dire la vapeur d'eau stratosphérique des avions (pour le courrier sortant dans certains cas) et le R22 utilisé dans certaines des climatisations ou certains groupes froids de la ville...
- Les émissions liées aux combustibles fossiles sont de deux natures différentes. Dans le Scope1 on considère les émissions provenant de la combustion de ces carburants fossiles (pétrole, gaz, charbon) et dans le Scope3 on tient compte des émissions « amont », c'est-à-dire les émissions de la filière qui a permis la production de ces combustibles à partir de sources primaires.

4.4 Incertitudes et marges d'erreur

Les marges d'erreur, comme dans tout Bilan Carbone®, sont présentes : au minimum 10% (sur les déplacements professionnels) et au maximum 32% sur les déplacements domicile-travail. Elles sont liées à l'incertitude sur les facteurs d'émission utilisés d'une part et à la fiabilité des données renseignées d'autre part. En effet, les facteurs d'émission ont une incertitude inhérente à leur calcul, c'est la part de l'incertitude des résultats la plus forte.

Le résultat total est chiffré avec 44% d'incertitudes ; c'est la raison pour laquelle les résultats sont arrondis et communiqués avec 2 chiffres significatifs. Il est à noter que le calcul des émissions fait au niveau national (France) est juste à plus ou moins 25%.

Postes	Emissions (t _{éq} CO ₂)	Incertainitude (t _{éq} CO ₂)	Incertainitude (%)
Déplacements des personnes	3 109	494	16%
Energie	1025	205	20%
TOTAL	4 134 t_{éq}CO₂	611 t_{éq}CO₂	15 %

Le Bilan Carbone® est un **raisonnement en « ordre de grandeur »**. Ces marges d'erreur ne remettent pas en cause la détermination des postes prépondérants.

5 Risque de vulnérabilité économique et environnemental

5.1 Simulations économiques

D'un point de vue économique, il est possible d'évaluer la vulnérabilité du SDIS 56 à une augmentation du coût des énergies fossiles et à la mise en place d'une contribution climat-énergie.

L'utilitaire "Eco_V7", fourni avec l'outil Bilan Carbone®V7 de l'ADEME, permet d'évaluer les surcoûts engendrés d'une part par une hausse du prix du pétrole et d'autre part par la mise en place d'une contribution climat-énergie.

Ce module n'a pas pour vocation de « prédire » l'avenir mais seulement d'indiquer des tendances. La fiabilité des résultats obtenus dépend des hypothèses de départ et de la validité du modèle utilisé pour le calcul. Ce module permet simplement d'évaluer l'influence d'une variation du prix du pétrole et de la mise en place d'une taxe carbone sur l'activité. Nous avons ainsi réalisé plusieurs simulations portant sur la hausse du prix des énergies fossiles et sur la mise en place d'une contribution climat-énergie.

5.1.1 Simulation de l'augmentation du prix des énergies fossiles

Les hypothèses de prix considérées pour le prix du baril de pétrole à horizon 2020 et 2035 s'appuient sur les travaux de l'EIA (**US ENERGY INFORMATION ADMINISTRATION**)^[1] publiés dans son rapport **AnnualEnergy Outlook 2012 - Early Release**.

L'étude est faite sur la base des scénarii « AEO 2012-référence » et « High Oil Price » qui projettent les prix mondiaux du baril de pétrole à long terme.

Les hypothèses de prix considérées pour le prix du baril de pétrole à horizon 2020 s'appuient sur le scénario AEO2012-Reference. Ce scénario table sur le fait que les pratiques actuelles, la politique, et les niveaux d'accès aux ressources se poursuivront dans le court et le moyen terme. Il suppose également que la poursuite de la croissance économique dans des pays non-OCDE comme la Chine, l'Inde et le Brésil, feront plus que compenser la croissance relativement modérée prévue pour les pays de l'OCDE. Il s'agit donc d'un **scénario probable mais relativement optimiste**.

A horizon 2035, on considèrera deux scénarii différents. Le premier se basera sur le cas de référence ; le deuxième cas sera envisagé suivant les hypothèses du scénario « High Oil Price » de l'EIA. Celui-ci, plus pessimiste, mise sur une forte demande en pétrole combinée à une faible disponibilité des ressources, encourageant ainsi le développement de sources non conventionnelles de pétrole, relativement coûteux.

Pour cette partie de l'étude, la valeur moyenne initiale du prix du baril de pétrole a été fixée à \$110 (valeur moyenne de l'année 2012^[2]) et le taux de change euro/dollar à \$1.39 pour 1€ (taux de change *moyen sur 2012*, que l'on fixe constant pour les simulations dans les années à venir) – source : Boursorama^[3].

Le prix du gaz moyen sur l'année 2012 s'élève à 66,4 €/MWh.^[4]

^[1]<http://www.mcan.gc.ca/energie/publications/sources/brut/enjeux-prix/1131>

^[2]<http://www.statistiques-mondiales.com/petrole.htm>

^[3]<http://www.boursorama.com/cours.phtml?symbole=1xEURUS>

^[4]www.lefioul.com/upload/Prix_des_energies.pdf

○ **Passage du prix du baril de \$110 (en 2012) à \$125 (en 2020)**

Les hypothèses que nous avons considérées pour cette analyse sont les suivantes :

- le prix du baril augmente **jusqu'à \$125**, prix estimé par l'EIA pour 2020 dans son scénario de référence ;
- le taux de change euro / dollar reste inchangé.

Une telle augmentation du prix du pétrole génèrerait **un surcoût global** de plus de **77 000 € par an pour le SDIS 56** (énergie, déplacements professionnels, transports, fret) ce qui correspond à **19 €/técO₂** au regard des émissions quantifiées pour 2012.

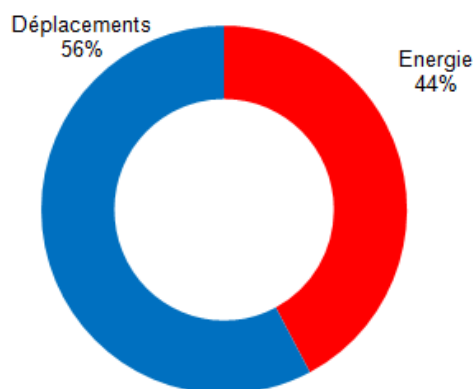


Figure 5-1: Première hypothèse : Répartition du surcoût généré par l'augmentation du prix des hydrocarbures

Ainsi, les déplacements des personnes pèseraient pour 56% du surcoût, suivi par l'énergie pour 44% des surcoûts globaux.

Ps : Les hypothèses suivantes affecteront les postes concernés à la même hauteur.

○ **Passage du prix du baril de \$110 (en 2012) à \$150 (en 2035)**

Les hypothèses que nous avons considérées pour cette analyse sont les suivantes :

- le prix du baril augmente **jusqu'à 150 \$**, prix moyen estimé par l'EIA pour 2035 dans le scénario de référence ;
- le taux de change euro / dollar reste inchangé.

Une telle augmentation du prix du pétrole génèrerait **un surcoût global** de plus de **205 000 euros par an pour le SDIS 56**, ce qui correspond à près de **50 €/técO₂** au regard des émissions quantifiées pour 2012.

○ **Passage du prix du baril de \$110 (en 2012) à \$200 (en 2035)**

Les hypothèses que nous avons considérées pour cette analyse sont les suivantes :

- le prix du baril augmente **jusqu'à 200 \$**, prix moyen estimé par l'EIA pour 2035 avec des hypothèses plus pessimistes;
- le taux de change euro / dollar reste inchangé.

Une telle augmentation du prix du pétrole génèrerait **un surcoût global** de plus de **460 000 euros par an pour le SDIS 56**, ce qui correspond à près de **111 €/técO₂** au regard des émissions quantifiées pour 2012.

○ Présentation des différents scénarii

Dans la représentation ci-dessous un surcoût annuel lié à la mise en place d'une contribution climat a été rajoutée aux hypothèses de hausse du prix du baril de pétrole ainsi qu'une hausse du prix de l'électricité liée à la loi NOME. Les risques de vulnérabilité pour le SDIS 56 peuvent être aussi représentés de la manière suivante :

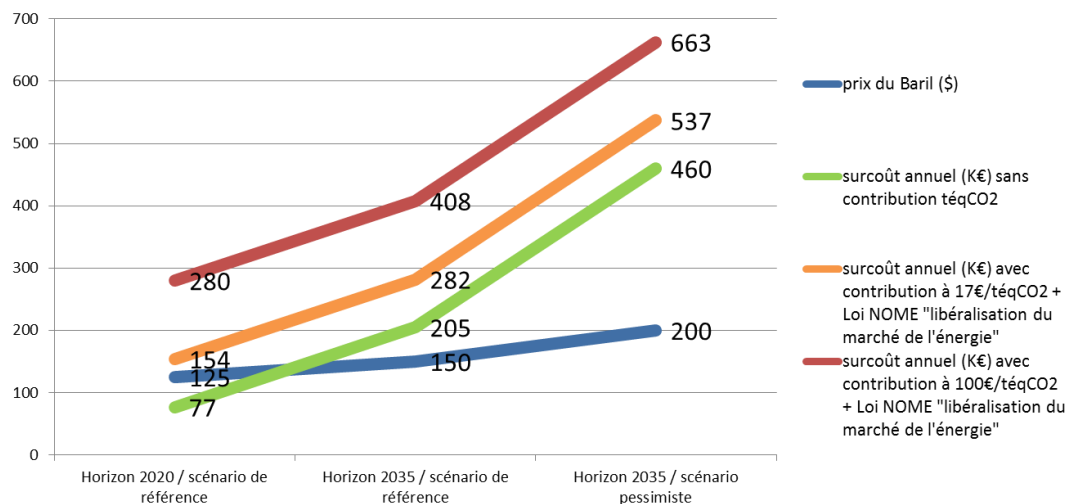


Figure 5-2 : Surcoûts générés par la hausse du prix des énergies et par la mise en place d'une contribution climat

On constate que l'augmentation du prix du baril entraîne un surcoût exponentiel sur les consommations internes, en vert.

La seconde courbe, en orange, présente le scénario de référence sur la base d'une augmentation du prix du baril, la mise en place d'une contribution carbone à 17€/téqCO2 et l'application de la loi NOME de « libéralisation du marché de l'énergie » qui prévoit une augmentation minimum de 25% sur le prix de l'électricité.

Enfin, en rouge, le scénario « pessimiste » présente le surcoût induit par l'augmentation du prix du baril, la mise en place d'une contribution carbone à 100€/téqCO2 et l'application de la loi NOME.

○ Impacts des différents scénarii sur les établissements du SDIS 56, en gestion directe et indirecte

Le surcoût lié à la hausse du prix des énergies et à une contribution climat peut être présenté par source d'émissions en fonction de la gestion directe ou indirecte de ces sources.

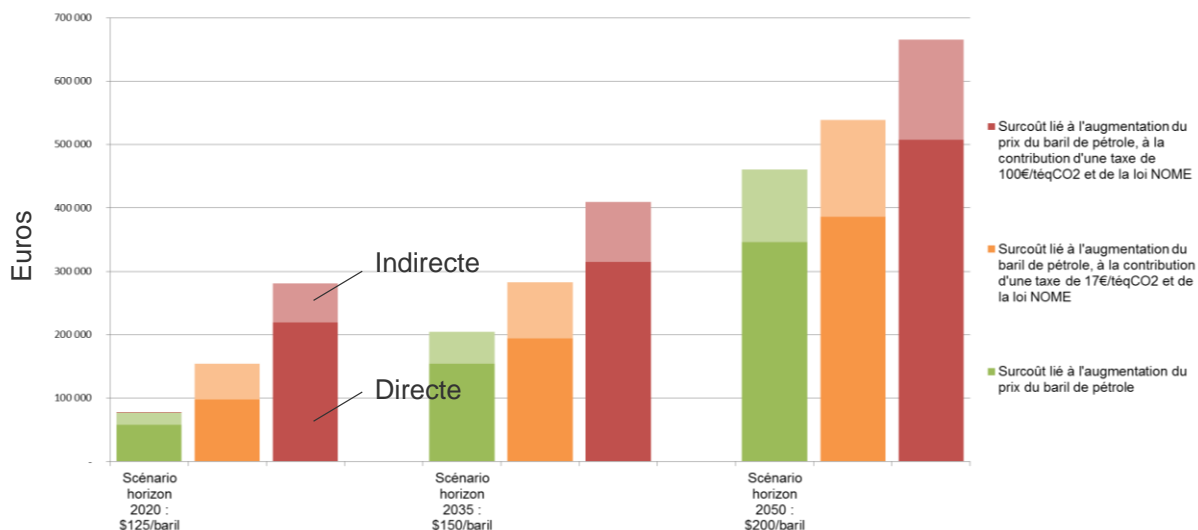


Figure 5-3 : Surcoûts générés par la hausse du prix des énergies et par la mise en place d'une contribution climat en gestion directe ou indirecte

La partie foncée des colonnes représente le surcoût lié à l'augmentation du prix du baril de pétrole, la mise en place d'une contribution carbone et l'application de la loi NOME sur les établissements en **gestion directe**, la partie claire des colonnes représentent l'impact de ces scénarii sur les établissements en **gestion indirecte**.

○ Impacts des différents scénarii sur les postes pris en compte dans le bilan de GES du SDIS 56

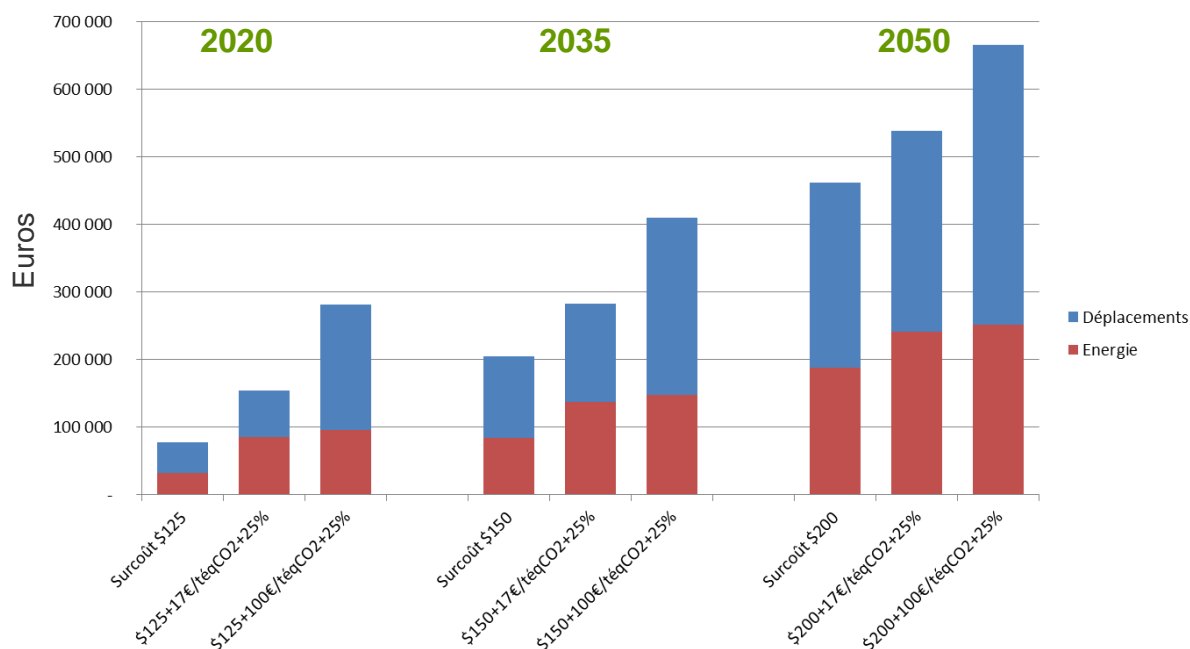


Figure 5-4 : Surcoûts générés par la hausse du prix des énergies et par la mise en place d'une contribution climat en fonction des sources d'émissions (déplacements ou énergie)

6 Préconisations

Les objectifs français de réduction des émissions de GES sont les suivants :

- 20% de réduction en 2020 par rapport au niveau de 1990 ;
- 75% de réduction en 2050 par rapport au niveau de 1990.

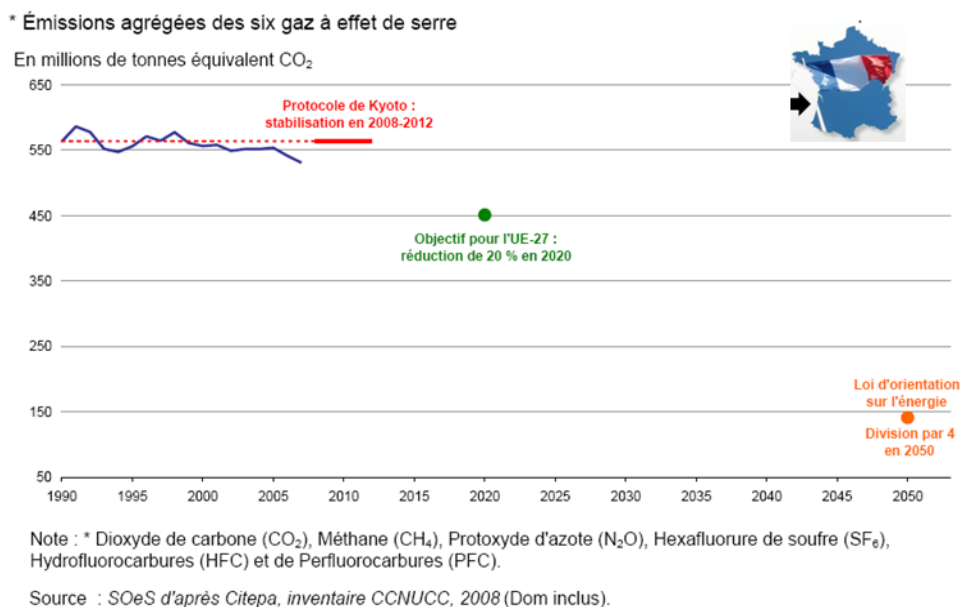


Figure 6-1 : Objectifs français de réduction des émissions de GES

Il semble donc logique que les objectifs du SDIS 56 s'inscrivent dans les objectifs nationaux :

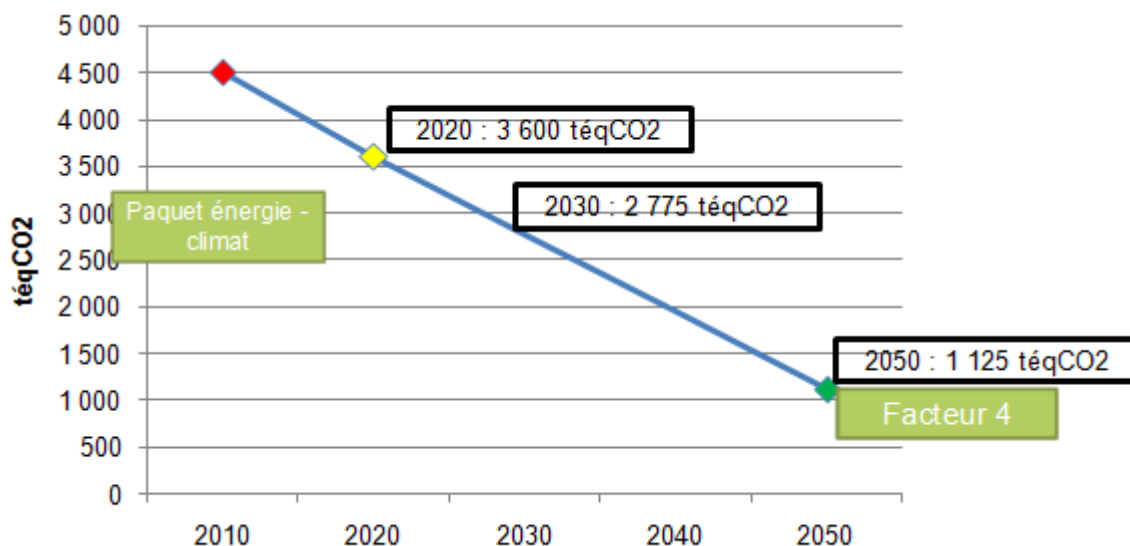


Figure 6-2 : Objectifs français de réduction des émissions de GES appliqués au SDIS 56, sur la base d'une activité constante

Ainsi, pour suivre les engagements nationaux internationaux, le SDIS 56 devra atteindre :

- **2 775 téqCO2 en 2020 ;**
- **1 125 téqCO2 en 2050.**

Ces objectifs sont ambitieux et il est donc nécessaire d'établir un plan d'action en vue de leur atteinte.

Le Bilan GES a permis d'identifier, en ordre de grandeur, les postes émetteurs ayant l'impact gaz à effet de serre le plus important.

Au global, le principal poste émetteur de GES est celui du Déplacements des personnes (75%), suivi du poste de l'énergie (25%).

Les recommandations formulées dans la suite de ce document portent donc prioritairement sur les postes prépondérants afin d'identifier des axes de progrès qui vous permettront de déterminer des objectifs à atteindre en termes de réduction des émissions de GES et de construire une stratégie de réduction via la mise en œuvre de ces actions.

Les préconisations proposées sont évaluées qualitativement selon 3 critères :

- **Investissement en euros** : peu coûteux € / moyennement coûteux €€ / très coûteux €€€ ;
- **Gain CO2** : faible + / moyen ++ / élevé +++ ;
- **Durée de mise en œuvre** : immédiat / moyen terme / long terme.

Vous trouverez dans les sections suivantes un tableau récapitulant l'ensemble des actions pouvant être mises en œuvre par le SDIS 56 pour réduire son empreinte environnementale. De plus, une fiche portant sur les préconisations comportementales (à destination des salariés) est présentée.

7 Annexes

7.1 Annexe 1 : Econews

Bilan des Gaz à Effet de Serre

SDIS 56

EcoNews N°1 – Février 2013



Lancement de l'étude et collecte des données

Dans le cadre de son engagement en faveur du développement durable, le SDIS56 réalise son Bilan des Gaz à Effet de Serre (GES) selon la méthodologie développée par l'ADEME (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie).

Cette démarche consiste à évaluer l'ensemble des émissions de gaz à effet de serre (GES) générées par l'activité de l'établissement sur l'année **2012** (les résultats sont attendus pour **janvier 2013**), et aboutira à des préconisations qui alimenteront un plan d'actions à mettre en œuvre pour réduire ces émissions.



[Site de l'ADEME](http://www.ademe.fr)



Aperçu de la plateforme collaborative en ligne qui permettra d'assurer le support du projet

Pour réaliser un **Bilan Carbone®**, il est nécessaire de collecter 2 types de données :

- **Des données globales**, relatives au fonctionnement de chaque site, telles que les consommations d'électricité et de chauffage, les quantités de déchets générés, les distances parcourues en avion, en train, en voiture dans le cadre des déplacements professionnels, les quantités de matières premières achetées, les quantités d'emballages, les livraisons... Dans ce cadre, seules quelques personnes seront mobilisées, et renseigneront les données via un outil en ligne : EcoDev (cf. ci-contre).
- **Des données individuelles** : telles que le mode de transport et la distance parcourue par chacun des collaborateurs pour se rendre de leur domicile jusqu'à leur lieu de travail. Ces données seront collectées via une enquête.

Un aperçu des étapes suivantes

L'ensemble des données collectées sera transmis au cabinet [EcoAct](http://www.eco-act.com), en charge de l'étude, qui les exploitera afin de calculer l'empreinte carbone des activités du SDIS56. A terme, l'objectif pour le SDIS est de dégager un plan d'actions visant à réduire son impact carbone et de contribuer ainsi aux efforts mondiaux, européens et nationaux pour lutter contre le changement climatique.

Ce projet sera piloté en interne par **M. Brabant**.

Nous vous remercions d'avance de votre contribution à la réalisation de ce projet.



EcoAct
62 Bis rue des Peupliers
92100 Boulogne Billancourt
www.eco-act.com



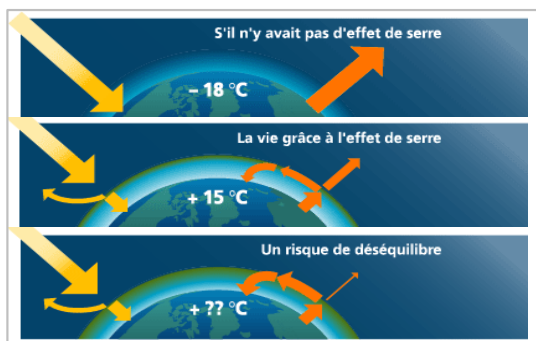
Bilan GES du SDIS 56

EcoNews N°1 – Février 2013

L'effet de serre

Ce phénomène thermique qui s'opère dans l'atmosphère a été nommé ainsi par analogie avec ce qui se passe dans les serres des agriculteurs. L'énergie solaire qui parvient au sol réchauffe la Terre et se transforme en rayons infrarouges. Comme les vitres d'une serre - d'où le nom donné à ce mécanisme - des gaz présents dans l'atmosphère piègent une partie de ces rayons qui tendent à la réchauffer et à élever la température moyenne à la surface de la planète.

L'effet de serre, un phénomène naturel nécessaire à la vie sur Terre...



Sans le mécanisme d'effet de serre, la température à la surface du globe serait de -18°C. Mais grâce à ce phénomène naturel qui existe depuis des millions d'années, la température moyenne est stabilisée à +15°C, condition essentielle pour le développement de la vie sur Terre.

Cependant, depuis le début du 19ème siècle et notre entrée dans l'ère industrielle (multiplication par 3 de la population planétaire, et par 10 des consommations d'énergies fossiles par habitant), les activités humaines (déforestation et combustion d'énergie fossile) ont engendré une augmentation sans précédent des émissions de GES, intensifiant ainsi le phénomène d'effet de serre.

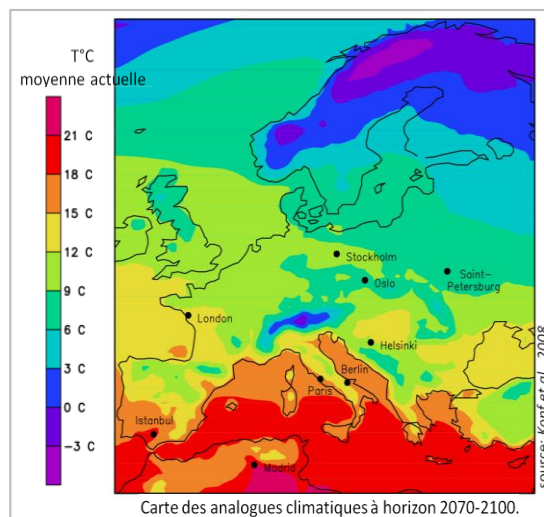
Quelques repères

- Les émissions de GES représentaient 29 milliards de tonnes équivalent CO₂ en 2006 et pourraient augmenter de +39% d'ici 2030 si rien n'est fait
- Il faudrait une réduction de -20 à -30% d'ici 2020 pour limiter l'augmentation de la température de la planète à +2°C à l'horizon 2100 (source: EIA).
- La température moyenne a augmenté de +0,9°C au cours du siècle passé, et pourrait augmenter de +2 à +6°C au cours du siècle à venir.
- Dans cette optique, la France s'est engagée à diviser ses émissions d'un facteur 4 à l'horizon 2050 (-75%).
- En France, les secteurs du transport et du tertiaire sont ceux qui ont connu la plus forte augmentation de leurs émissions de GES depuis 1990 (+20% et +14%).

...Mais qui s'intensifie de par les activités humaines et engendre une augmentation de la température à la surface de la Terre.

Aujourd'hui, l'ensemble de la communauté scientifique s'accorde sur le lien de cause à effet entre l'augmentation de la concentration des GES dans l'atmosphère et l'augmentation de la température moyenne à la surface du globe. Les scénarios prospectifs, développés par le GIEC (Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat), sont sans équivoque : **si l'on ne modifie pas notre mode de vie de façon drastique, on pourrait connaître une augmentation de la température de l'ordre de +2 à +6°C à l'horizon 2100.** +6°C c'est justement la différence de température précédemment observée sur un intervalle de 10 000 ans qui a conduit notre planète d'une ère glaciaire à une ère interglaciaire. Ici, l'intervalle temporel est seulement de 100 ans. Personne n'est donc capable de prévoir ce qui se passera si une telle augmentation se produit réellement.

C'est pourquoi les dirigeants du G8 ont fixé en 2008 l'objectif de réduire de 50% les émissions mondiales de GES à l'horizon 2050 afin de contenir l'augmentation de température à un niveau de l'ordre de 1 à 2°C.



Une illustration de l'impact du changement climatique sur le climat : à l'horizon 2070, le climat de la Ville de Paris pourrait correspondre au climat actuel de la Ville de Rome.

« ... Nous devons apprendre à penser d'une nouvelle manière pour survivre dans le monde que nous avons transformé. Encore plus qu'auparavant, le futur de tous dépend des bons comportements de chacun. ... »

Déclaration signée par 100 prix Nobels, Oslo, décembre 2001

Bilan des Emissions des Gaz à Effet de Serre® SDIS 56

EcoNews N°2 – mai 2013



Le transport, paramètre important pour la réalisation d'un Bilan Carbone®

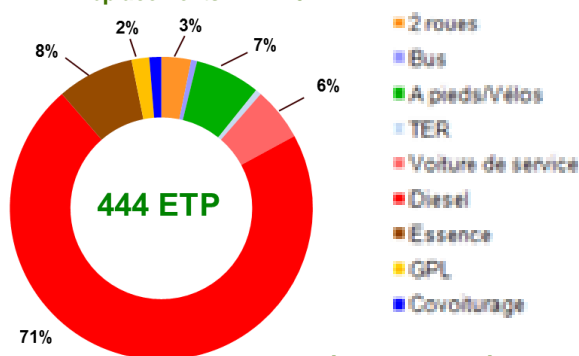
L'étude relative **aux déplacements domicile-travail (D-T)** constitue une étape importante dans la réalisation du Bilan Carbone® des activités du SDIS 56 dont les objectifs finaux sont l'évaluation des émissions de gaz à effet de serre (GES) générées par son activité et la mise en évidence d'actions de réduction de son empreinte carbone.

Les principaux résultats de cette enquête, extrapolés à l'ensemble des agents du SDIS 56, sont présentés ci-dessous, chaque agent ayant fourni des renseignements sur son mode de transport principal ainsi que sur la distance qu'il parcourt quotidiennement. Les émissions de GES ont ensuite pu être calculées grâce à l'outil Bilan Carbone®. Elles sont exprimées en équivalent CO₂ et correspondent aux émissions d'une année entière.

Les principaux chiffres

- Chaque salarié parcourt en moyenne **47 km** par jour (moyenne nationale : 26km, source INSEE).
- Plus de **90%** des salariés se déplacent principalement en véhicule particulier (voiture, 2 roues motorisé).
- **1,7 téqCO₂** sont émises par an par salariés pour les déplacements domicile-travail.

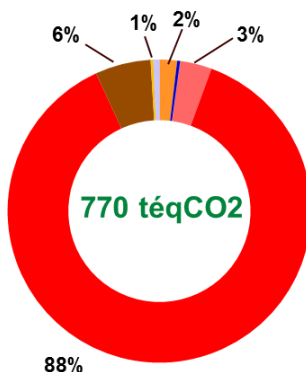
Répartition des modes de transport utilisés Déplacements D-T 2012



Répartition des distances parcourues Déplacements D-T 2012



Répartition des émissions de GES Déplacements D-T 2012



Près de 82% des agents se déplacent en voiture (diesel, essence et GPL) dont 72% en voiture diesel et 8% en voiture diesel. Les déplacements en voiture de service représentent 6%. Il est à noter que les déplacements doux représentent 7%, ce qui n'est pas négligeable! Enfin, 3% des salariés se déplacent en deux roues motorisés, les déplacements en covoiturage, en bus et en TER représentent chacun 1%.

84%

Les émissions sont néanmoins attribuables à 100% aux véhicules individuels. Seul moins de 1% des émissions est attribuable au covoiturage et moins de 1% aux émissions générées par le bus.

Bilan Carbone® du SDIS 56

EcoNews N°2 - mai 2013

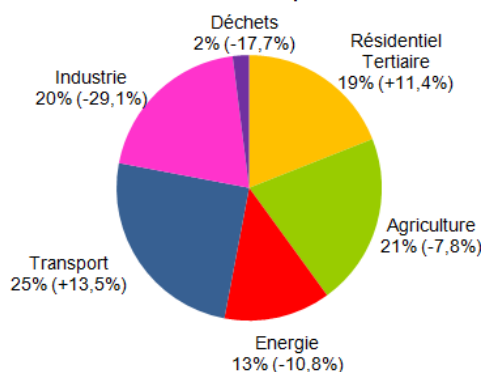
Le transport : Premier poste d'émissions de gaz à effet de serre en France

En 2008, les émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) de la France ont été estimées à environ 426 millions de tonnes équivalent CO₂ (técqCO₂) par le CITEPA*. Le poste « transport », qui regroupe à la fois le transport de personnes et celui de marchandises, représentait alors 25% des émissions globales de la France. Notons par ailleurs que dans ce poste, le transport routier est de loin le mode de déplacement le plus émetteur avec 93% des émissions.

Bien que les émissions globales de la France aient faiblement diminué entre 1990 et 2008, la part du poste « transport » a augmenté de façon significative (+13,5%), reflétant le changement de mode de vie des Français et la multiplication des échanges. Il devient ainsi urgent d'entreprendre des actions efficaces afin de tenir les objectifs de réduction des émissions de GES de la France fixés par le gouvernement, soit -20% en 2020 et -50% en 2050.

Il est également important de noter qu'au-delà des émissions de GES, le transport est la cause de 53% des émissions nationales d'oxyde d'azote, et de 15% des composés volatils non méthaniques. (source: Airparif)

Répartition des secteurs d'émissions de GES en France en 2008 et évolution depuis 1990

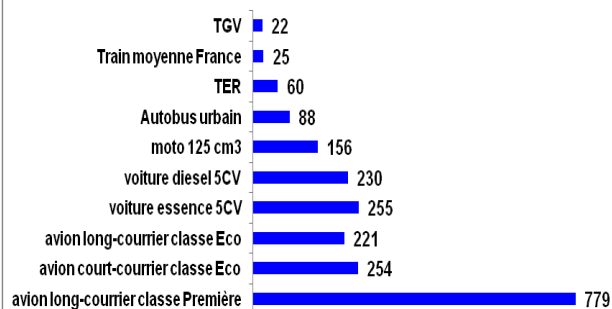


Une mobilité difficilement soutenable

Depuis 50 ans, le « budget temps » des ménages est resté constant. Tout ce qui a été gagné en vitesse de déplacement a été réinvesti en distance. Le temps passé dans les transports est donc resté identique mais la distance parcourue s'est quant à elle accrue. En moyenne, un français effectue 3,8 déplacements par jour et passe 68 minutes à se déplacer.

L'étalement urbain a ainsi rallongé les distances entre domicile et travail. De plus, là où les transports publics ne répondent que partiellement aux besoins de mobilité, ils laissent la place à la prédominance de la voiture particulière.

Emissions de GES (en kgécqCO₂) pour 1 000 passagers.km



Emissions de GES générées par les différents modes de déplacement

Le mode de déplacement a un fort impact sur les émissions de GES générées. A titre d'exemple, en ville, sur une même distance, passer de la voiture au bus permet de diviser par 3 les émissions et passer de la voiture au métro permet de diviser par 60 les émissions.

La figure ci-contre représente les émissions de GES générées par un trajet de 1000km effectué par une personne seule pour différents modes de transport occupés selon leur taux de remplissage moyen constaté.

*CITEPA: Centre Interprofessionnel Technique d'Etudes de la Pollution Atmosphérique

« Nous devons préparer l'écosystème de demain. Il n'y aura pas une solution mais un bouquet d'offres... »

Marc Lipinski, Vice-président de la Région Ile-de-France et Président du Centre Francilien de l'Innovation

7.2 Annexe 2 : Fiche comportementale

Fiche de bonnes pratiques

Energie

- ✓ Régler la température du chauffage ou de la climatisation sur 19°C ou 20°C en hiver et 25°C ou 26°C en été
- ✓ Eteindre les appareils électroniques au lieu de les laisser en veille
- ✓ Eteindre les éclairages inutiles

Passer de 20 à 19°C c'est 7% d'économies sur la consommation d'énergie liée au chauffage.

Les Technologies de l'Information représenteront 4% des émissions en 2020 :

- ✓ Éviter le stockage de mails superflus
- ✓ Éviter les envois multiples et les pièces jointes
- ✓ Éviter l'impression des mails
- ✓ Préférer un lien direct à une recherche internet
- ✓ Cibler les recherches sur internet

Lire sur son PC ou imprimer?

Si vous avez un document dense et long à lire, il est préférable de l'imprimer en noir et blanc recto-verso

Intrants

- ✓ Réduire la consommation de papier
- ✓ Optimiser l'impression (recto-verso, noir et blanc)
- ✓ Réduire les consommations de fournitures ...
- ✓ Préférer le réutilisable au jetable

La consommation des appareils électroniques éteints ou en mode veille représente généralement 15% de la consommation totale de l'appareil.

Déplacements Domicile-Travail

- ✓ Se former à l'éco-conduite et l'adopter
- ✓ Limiter le recours à la voiture individuelle et privilégier les modes de transport alternatifs (marche à pied, vélo, transports en commun, covoiturage...)

En France, il y a en moyenne 1,1 passager par véhicule. Passer à une moyenne de 1,6 permettrait de diminuer de 50% la quantité de voitures sur les routes le matin.

Déplacements professionnels

- ✓ Prendre le réflexe de considérer l'impact environnemental d'un déplacement pour choisir le mode de déplacement adapté
- ✓ Optimiser le nombre de déplacements professionnels
- ✓ Choisir de se déplacer en transports en commun, ou en vélo plutôt qu'en voiture.

En ville, on peut économiser jusqu'à 40% sur la consommation de carburant en passant d'un mode de conduite « agressif » à une conduite « raisonnable ».

Déchets

- ✓ Effectuer le tri sélectif des déchets

7.3 Annexe 3 : Données de calcul

Données détaillées sur les déplacements Domicile-Travail

Mode de transport	Carburant	Nbre ID	Somme de Distance	Nbre de déplacements	Distance enquête	Nbre ETP	Distance totale
PATS ou SPP en service hors rang							
2 roues motorisé	Diesel	1	10	210	2100	158,9	4 391
Bus	Diesel	1	32		6720		14 050
Non motorisé (à pied/vélo/etc.)		4	21		4410		9 220
TER (Train Express Régional)	Diesel	1	75		15750		32 930
Voiture de service	Diesel	9	231		48510		101 424
Voiture personnelle (si vous êtes le conducteur)	Diesel	54	2515,5		528255		1 104 470
	Essence	4	230		48300		100 985
	GPL	1	25		5250		10 977
	(vide)	1	16		3360		7 025
Sous total		76	3155,5		662655		1 385 472
SPP en garde postée 10 heures							
Voiture personnelle (si vous êtes le conducteur)	Diesel	1	78	160	12480	4	24 960
	Essence	1	2,5		400		800
Sous total		2	80,5		25760		25 760
SPP en garde postée 24h							
2 roues motorisé	Diesel	3	88	108	9504	232,8	36 876
Covoiturage (si vous êtes le passager)	Diesel	2	220		23760		92 189
Non motorisé (à pied/vélo/etc.)		7	138,6		14968,8		58 079
Voiture personnelle (si vous êtes le conducteur)	Diesel	43	2712		292896		1 136 436
	Essence	5	102		11016		42 742
	GPL	2	10		1080		4 190
	(vide)	1	30		3240		12 571
Sous total		60	3300,6		356465		1 383 083
SPP ou opérateurs en garde posté 12 h							
2 roues motorisé	(vide)	1	50	135	6750	48	19 059
Voiture personnelle (si vous êtes le conducteur)	Diesel	13	1022		137970		389 562
	Essence	3	80		10800		30 494
Sous total		17	1152		155520		439 115

Données détaillées sur les ratios de diagnostics énergétiques des bâtiments

Sites	Catégorie	SHON	Surface chauffée	Consommation énergie primaire (kWhep/m²)	DPE
DD VANNES		3 511		1 496 997	426
PFL VANNES		2 626		230 935	88
GT+CIS LORIENT (2011)	1	6 446	5 175	1 618 842	313
GT+CIS PONTIVY	1	2 783		450 031	162
GT+CIS VANNES	1	5 314		1 423 199	268
CIS - ARZON	4	637		76 591	120
CIS - BELZ - ETEL	3	378		164 052	434
CIS - BUBRY	4	387		35 740	92
CIS - CAMPENEAC	4	380		76 043	200
CIS - CLEGUEREC	4	427		32 035	75
CIS - ELVEN	3	1 070		155 972	146
CIS - GRAND CHAMP	3	421		105 568	251
CIS - GROIX (2011)	3	854	502	82 031	163
CIS - GUER	3	846		48 003	57
CIS - GUERN	4	413		58 527	142
CIS - GUIDEL (2011)	3	310	136	91 758	675
CIS - GUISCRUFF	4	602		78 595	131
CIS - HENNEBONT (2011)	1	1 942	898	422 175	470
CIS - HOEDIC	5	100		14 456	145
CIS - ILE AUX MOINES	5	95		14 696	155
CIS - ILE D'ARZ	5	140		18 917	135
CIS - INGUINIEL	4	240		42 635	178
CIS - KERFOURN	5	180		21 930	122
CIS - LANGUIDIC (2011)	3	286	165	68 102	413
CIS - LA GACILLY	3	264		64 500	244
CIS - LA ROCHE BERNARD	4	842		20 588	24
CIS - LA TRINITE PORHOET	3	405		138 879	343
CIS - LE PALAIS (BELLE ILE)	3	350		33 375	95
CIS - MALESTROIT	3	489		146 770	300
CIS - MELRAND	5	260		9 394	36
CIS - MENEAC	4	463		51 404	111
CIS - MUZILLAC	3	445		199 382	448
CIS - NOYAL-PONTIVY	4	289		69 962	242
CIS - PEAULE	4	410		76 378	186
CIS - PENESTIN	4	176		52 769	300
CIS - PLESCOP	5	210		107 085	510
CIS PLOEMEUR	1	1 103		223 814	203
CIS - PLOEREN	5	200		108 164	541
CIS - PLOERMEL	2	1 735		148 267	85
CIS - PLOUAY	3	689		67 917	99
CIS - PLOUHINEC	3	379		146 125	386
CIS - PLUMELIAU	4	529		47 514	90
CIS - PLUVIGNER	3	349		134 831	386
CIS - PORT LOUIS (2011)	3	792	156	161 091	1 033
CIS - QUESTEMBERT (2011)	3	700		118 377	169
CIS - QUIBERON	3	1 314		197 316	150
CIS - REGUINY	4	250		93 592	374
CIS - ROCHFORD EN TERRE	3	670		105 850	158
CIS - ROHAN	4	400		76 889	192
CIS - SARZEAU	2	445		124 423	280
CIS - ST JEAN BREVELAY	4	602		24 403	41
CIS - SURZUR	3	480		38 899	81

* Pour les CIS de Plumelec, Plouray, Ploerdut, Molac, Mauron, Locmine, Le Faouet, Josselin, Houat, Guemene, Gourin, Carnac, Bieuzy les Eaux, Baud et Auray, des estimations de consommations énergétiques ont été réalisées car les données n'ont pas été transmises.

Tableau des émissions réglementaire par SCOPE

			Valeurs calculées								Emissions évitées de GES
			Emissions de GES							Total (t CO2e)	
Catégories d'émissions	Numéros	Postes d'émissions	CO2 (tonnes)	CH4 (tonnes)	N2O (tonnes)	Autres gaz (tonnes)	Total (t CO2e)	CO2 b (tonnes)	Incertitude (t CO2e)		
Emissions directes de GES	1	Emissions directes des sources fixes de combustion	665	0	0	0	675	0	67	0	
	2	Emissions directes des sources mobiles à moteur thermique	1 195	0	0	0	1 206	69	121	0	
	3	Emissions directes des procédés hors énergie	0	0	0	0	0	0	0	0	
	4	Emissions directes fugitives	0	0	0	0	0	0	0	0	
	5	Emissions issues de la biomasse (sols et forêts)									
	Emissions directes		1 860	0	0	0	1 881	69	188	0	
Emissions indirectes associées à l'énergie	6	Emissions indirectes liées à la consommation d'électricité	0	0	0	0	164	0	24	0	
	7	Emissions indirectes liées à la consommation de chaleur	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Sous total		0	0	0	0	164	0	24	0	
Autres émissions indirectes de GES	8	Emissions liées à l'énergie non incluses dans les postes 1 à 7	361	2	0	0	498	-69	57	0	
	9	Achats de produits ou services	0	0	0	0	0	0	0	0	
	10	Immobilisations de biens	0	0	0	0	0	0	0	0	
	11	Déchets	0	0	0	0	0	0	0	0	
	12	Transport de marchandise amont	0	0	0	0	0	0	0	0	
	13	Déplacements professionnels	294	0	0	14	333	0	89	0	
	14	Franchise amont	0	0	0	0	0	0	0	0	
	15	Actifs en leasing amont	0	0	0	0	0	0	0	0	
	16	Investissements									
	17	Transport des visiteurs et des clients	0	0	0	0	5	0	2	0	
	18	Transport de marchandise aval	0	0	0	0	0	0	0	0	
	19	Utilisation des produits vendus	0	0	0	0	0	0	0	0	
	20	Fin de vie des produits vendus	0	0	0	0	0	0	0	0	
	21	Franchise aval	0	0	0	0	0	0	0	0	
	22	Leasing aval	0	0	0	0	0	0	0	0	
	23	Déplacements domicile travail	1 219	1	0	0	1 254	0	407	0	
	24	Autres émissions indirectes	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Emissions non réglementaires		1 875	3	0	14	2 089	-69	554	0	



62 bis rue des Peupliers

92 100 Boulogne Billancourt

Téléphone : 01 83 64 08 70

Télécopie : 01 45 56 90 41

Mail : contact@eco-act.com

Site Internet : www.eco-act.com