

COMPAGNIE DES TRANSPORTS STRASBOURGEOIS Strasbourg (67)



www.dekra-industrial.fr

Rapport **BEGES**

Affaire n°51622300

DEKRA Industrial SAS

AGENCE METIERS QHSE EST
5 rue Alfred Kastler

67540 OSTWALD
Siret 43325083400861
Tél : 03 88 77 78 17 Fax : 03 88 77 78 54

Interlocuteur(s) : LORIC PRENEY
loric.preney@dekra.com
Chargé d'affaires Audit & Conseil

CTS

14 rue de la Gare aux Marchandises
67200 Strasbourg

Interlocuteur(s) : Geneviève Goujon
ggoujonl@cts-strasbourg.fr

Date	1	Initiale
09/12/2015	1	Initiale
21/12/2015	2	Modifiée

FICHE D'IDENTIFICATION DEKRA

HISTORIQUE DES EVOLUTIONS		
Version	Date	Nature de l'évolution / Modification
1	09/12/2015	Initiale
2	21/12/2015	Modifiée

EQUIPE PROJET			
Nom	Qualité	Rôle	Visa
Loric PRENEY	Chargé d'affaires	Rédacteur	

SOUS-TRAITANCE		
Société	Qualité	Champs sous-traité
/	/	/

DOCUMENTS DE REFERENCES

DESIGNATION	ORGANISME/AUTEUR	DATE
Méthode pour la réalisation des bilans d'émissions de gaz à effet de serre conformément à l'article 75 de la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (version 2)	Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement	Avril 2012
Bilan Carbone® approche « Entreprise » (version 7.3.)	Association Bilan Carbone®	Septembre 2012

PARTIES PRENANTES POUR LA REDACTION DU PRESENT DOCUMENT

Ce document a été réalisé avec le concours de :

DEKRA Industrial SAS
5 rue Alfred Kastler
67540 OSTWALD

Tel : 03. 88.77.78.17 – Fax : 03.88.77.78.54

Par :

Loric PRENEY
Chargé d'affaires HSE
loric.preney@dekra.com

Pour le compte du:

Compagnie des Transports Strasbourgeois
14 rue de la Gare aux Marchandises
67200 Strasbourg

Avec la collaboration de :

Geneviève GOUJON
Responsable qualité, accessibilité et développement durable
Tél : 03 88 77 69 62

GLOSSAIRE

3DAJ :	Direction du Développement Durable et des Affaires Juridiques
B30 :	biodiesel B30, composé de 70% de gazole et de 30% d'EMHV (Ester Méthylique d'Huile Végétale)
BEGES :	Bilan des Emissions de Gaz à Effet de Serre
BHNS :	Bus à Haut Niveau de Service
BOM :	Benne à Ordures Ménagères
CTBR :	Compagnie des transports du Bas-Rhin
CTS :	Compagnie des Transports Strasbourgeois
DAF :	Direction Administrative et Financière
DC :	Direction Commerciale
DCOM :	Direction de la Communication
DDI :	Direction du Développement et de l'Innovation
DE :	Direction Exploitation
DRH :	Direction des Ressources Humaines
DT :	Direction Technique
GES :	Gaz à Effet de Serre
GIEC :	Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat
GNV :	Gaz Naturel pour Véhicules
GO :	Gasoil
GTC :	Gestion Technique Centralisée
LED :	diode électroluminescente (DEL)
MFCA :	Méthode de Comptabilité des Flux des Matières
MTEP :	Millions de Tonnes Equivalents Pétrole
ND :	Non Déterminé
NS :	Non significative
PCI :	Pouvoir Calorifique Inférieur
PCS :	Pouvoir Calorifique Supérieur
SF6 :	Hexafluorure de soufre
UPC :	Dépôt de Cronenbourg
UPE :	Dépôt d'Elsau
UPK :	Dépôt de la Kibitzenau
SAEM :	Société Anonyme d'Economie Mixte
tCO2e :	tonnes équivalent CO2

SOMMAIRE

Fiche d'identification DEKRA	2
Parties prenantes pour la rédaction du présent document	3
Glossaire	4
Sommaire	5
1. Contexte	7
2. Description de la personne morale concernée	8
3. Présentation de la CTS	9
3.1. Présentation de l'activité	9
3.2. Matériel roulant	11
3.3. Sites considérés	11
3.4. Données d'activité	11
4. Les enjeux	13
4.1. Le changement climatique	13
4.2. La raréfaction des ressources énergétiques	14
5. Année de reporting de l'exercice et de l'année de référence	16
6. Investigations menées	17
6.1. Emissions directes	17
6.1.1. Emissions directes des sources fixes de combustion (poste 1)	17
6.1.1.1. Généralités	17
6.1.1.2. Cas de la CTS : Energie Bâtiment	17
6.1.2. Emissions directes des sources mobiles à moteur thermique	17
6.1.2.1. Généralités	17
6.1.2.2. Cas de la CTS : Energie Traction	18
6.1.3. Emissions directes des procédés hors énergie	18
6.1.3.1. Généralités	18
6.1.3.2. Cas des établissements de la CTS	18
6.1.4. Emissions directes fugitives	18
6.1.4.1. Généralités	18
6.1.4.2. Cas de la CTS : Climatisation Bâtiment et Traction	19
6.1.5. Emissions directes issues de la biomasse	19
6.1.5.1. Généralités	19
6.1.5.2. Cas de la CTS	19
6.2. Emissions indirectes associées à l'énergie	20
6.2.1. Emissions indirectes liées à la consommation d'électricité (poste 6)	20
6.2.1.1. Généralités	20
6.2.1.2. Cas de la CTS : Energies Bâtiment et Traction	20
6.2.2. Emissions indirectes liées à la consommation de vapeur, chaleur ou froid	20
6.2.2.1. Généralités	20
6.2.2.2. Cas de la CTS	20
6.3. Autres émissions indirectes de GES	20
7. Présentation des résultats du diagnostic et comparaison avec l'année de référence	21
7.1. Synthèse BEGES réglementaire	21
7.2. L'analyse par poste	23
7.2.1. L'Energie Traction	23
7.2.2. L'énergie bâtiments	23
7.2.3. La climatisation traction	24
8. Emissions de GES évitées	24
9. Eléments d'appréciation sur les incertitudes	25
9.1. L'incertitude des résultats	25

9.2.	L'incertitude sur les données	25
9.3.	L'incertitude sur les facteurs d'émission	25
9.4.	L'incertitude des différents postes	26
10.	Motivation des exclusions	26
11.	Référencement du Bilan (site Internet et responsable du suivi)	27
12.	Synthèse des principales actions envisagées pour réduire les émissions de gaz à effet de serre	27

1. CONTEXTE

La Compagnie des Transports Strasbourgeois (CTS) est une Société Anonyme d'Economie Mixte (SAEM) concessionnaire des services urbains de voyageurs, et assure à ce titre, l'exploitation et l'entretien du parc de véhicules du réseau urbain de transport de voyageurs de l'Eurométropole de Strasbourg ainsi que la maîtrise d'ouvrage et la construction du réseau tramway et BHNS.

Conformément à l'article L.229-25 du code de l'environnement, la CTS est tenu d'établir un bilan des émissions de gaz à effet (BEGES).

Ce bilan fait partie de l'ensemble des dispositions législatives qui doivent permettre à la France d'atteindre ses objectifs ambitieux en termes de réduction des émissions de gaz à effet de serre, à savoir une baisse pour l'ensemble de l'Union européenne de 20 % des émissions de 2020 par rapport aux émissions de 1990, et pour la France, de 21 % pour les émissions soumises au système communautaire d'échanges de quotas par rapport à 2005 et de 14 % par rapport à 2005 également pour les émissions qui n'y sont pas soumises.

2. DESCRIPTION DE LA PERSONNE MORALE CONCERNEE

Raison sociale :	COMPAGNIE DES TRANSPORTS STRASBOURGEOIS
Code APE :	4931Z
Code SIREN :	568 500 680
Code SIRET :	56850068000018 (siège)
Nombre de salariés :	1 545
Description sommaire de l'activité :	Transports urbains et suburbains de voyageurs
Mode de consolidation :	Contrôle financier ☐ / Contrôle opérationnel ☒
Schéma des périmètres organisationnels de la PM retenu :	Il a été retenu le périmètre physique de l'ensemble des sites et activités du CTS hors affrètement CTS et infrastructures fixes des trams.
Description du périmètre opérationnel retenu (catégorie/postes/sources) :	Périmètre réglementaire, soit : - Les émissions directes, produites par les sources, fixes et mobiles, nécessaires aux activités de la personne morale (poste 1 à 5) - Les émissions indirectes associées à la consommation d'électricité, de chaleur ou de vapeur nécessaires aux activités de la personne morale (poste 6 et 7) Les autres émissions indirectes produites par la CTS ne faisant pas partie de l'obligation réglementaire, n'ont pas été prises en compte dans le rapport bilan des émissions de gaz à effet de serre.

3. PRESENTATION DE LA CTS

3.1. Présentation de l'activité

La **Compagnie des transports strasbourgeois (CTS)** est une société anonyme d'économie mixte (SAEM) à conseil d'administration, fondée en 1877 à Strasbourg. Elle a pour objectif l'exploitation du réseau de transports en commun de voyageurs sur le territoire de l'Eurométropole de Strasbourg.

La Compagnie des transports strasbourgeois exploite actuellement les six lignes du tramway de Strasbourg, le réseau de bus (dont un BHNS) ainsi que les dix parkings relais associés, pour le compte de l'Eurométropole de Strasbourg. En parallèle, elle exploite par le biais de sa filiale, la Compagnie des transports du Bas-Rhin (CTBR) et pour le compte du conseil départemental du Bas-Rhin, 27 lignes de cars interurbains, dont 9 desservant Strasbourg. Elle participe au système de location de vélo de Strasbourg, via sa filiale Strasbourg Mobilités. Enfin, elle gère le petit-train touristique de Strasbourg appelé le *Minitrain*.

Au niveau des moyens humains, la C.T.S a un effectif total de 1545 personnes au 31/12/2014.

Pour information : l'effectif de la CTBR est de 130 personnes dont 10 hébergées dans les locaux de la CTS (UPC). Strasbourg Mobilités dispose aussi de personnels hébergés dans les locaux de la CTS (UPC) pour quelques unités.

Le réseau de tramway de Strasbourg fonctionne depuis le 25 novembre 1994 et dessert l'agglomération de Strasbourg. Il comporte six lignes d'une longueur totale de plus de soixante kilomètres de voies pour 65 kilomètres de lignes commerciales, ce qui en fait le deuxième réseau de tramway de France après celui de Lyon par la longueur du réseau.

En France, il s'agit du premier réseau à faire rouler des rames à plancher bas intégral : le matériel est constitué de 53 rames Eurotram, auxquelles se sont ajoutées depuis, 41 rames Citadis reprenant le design général des Eurotram. Le réseau de tramway strasbourgeois, contrairement à celui des autres villes de France, est maillé. Ainsi, dans le centre-ville, tous les tronçons sont parcourus par deux lignes (et même trois lignes entre les stations Homme de Fer et Observatoire), ce qui permet d'éviter les correspondances et augmente les fréquences au cœur de l'agglomération.

Le réseau de bus de l'Eurométropole couvre l'ensemble du territoire de celle-ci, et dessert aussi la ville de Kehl en Allemagne. Il est composé de plus d'une vingtaine de lignes de bus et de navettes. La majorité des lignes est opérée par la Compagnie des transports strasbourgeois, mais certaines lignes sont sous-traitées à des entreprises locales. Le réseau bus s'articule autour des lignes du tramway de Strasbourg et ne pénètre pas l'hypercentre strasbourgeois, réservé aux piétons et tramways.

La dernière refonte du réseau date de l'inauguration des extensions des lignes de tramway A et D à l'ouest de l'agglomération et de la création de la première ligne du BHNS en novembre 2013. Les lignes de bus du secteur ont été impactées et ont été modifiées de ce fait : création de la ligne 29 et refonte des lignes 17 et 19.

En 2009, la CTS a créé une filiale commune avec Transdev, *Mugler* et *Striebig* pour opérer le Réseau 67. La CTBR (pour *Compagnie des transports du Bas-Rhin*) exploite plus d'une vingtaine de lignes sous la houlette du Conseil départemental du Bas-Rhin. Les autocars utilisés par la compagnie sont la propriété du conseil départemental, et la CTBR les répartit entre les quatre transporteurs.

Plan du Réseau CTS

3.2. Matériel roulant

Le parc de véhicules est composé de :

- 173 Bus standards (les plus anciens datent de 1997) font partie du parc
- 77 Bus articulés de différentes marques
- 94 Tram
- 16 véhicules légers de type voitures de service – fonction ou utilitaires
- 44 fourgons
- 3 tracteurs agricoles
- 2 Minibus
- 2 Aspirails
- 9 véhicules de chantiers divers (dépanneuse, nacelle, camion plateau, grue,...)
- 1 scooter

A noter que les véhicules plus anciens font partie du parc mais sont très peu utilisés.

Au niveau du Gasoil, les consommations sont enregistrées par véhicule.

Au niveau du GNV, les consommations sont relevées quotidiennement par dépôt mais ne sont pas affectées aux véhicules.

3.3. Sites considérés

La CTS dispose de 3 dépôts répartis sur la commune de Strasbourg :

- Dépôt de Cronembourg – Siège social (UPC)
- Dépôt de l'Elsau (UPE)
- Dépôt de Kibitzenau (UPK)

Autres sites ou Installations :

- Agence commerciale
- Galerie de la Grande Verrière (GGV)
- Locaux de pause et WC en bout de ligne
- Parking Relais
- Véloparcs

3.4. Données d'activité

Le nombre de kilomètres produits par les véhicules de la CTS ainsi que le nombre de voyages en 2009 et 2014 sont présentés dans les tableaux ci-dessous.

Evolution du nombre de km parcourus par les véhicules CTS

Nombre de km produits	2009	2014	Evolution
Bus	10 589 644	10 706 210	1,1%
Tram	5 550 243	5 743 152	3,4%
TOTAL	16 139 887	16 449 362	1,9%

Evolution du nombre de voyages effectués avec la CTS

Nombre de voyages	2009	2014	Evolution
Bus (dont lignes sous-traitées)	35 004 000	49 762 060	29,7%
Tram	60 323 000	69 858 276	13,6%
RESEAU	95 327 000	119 620 336	20,3%

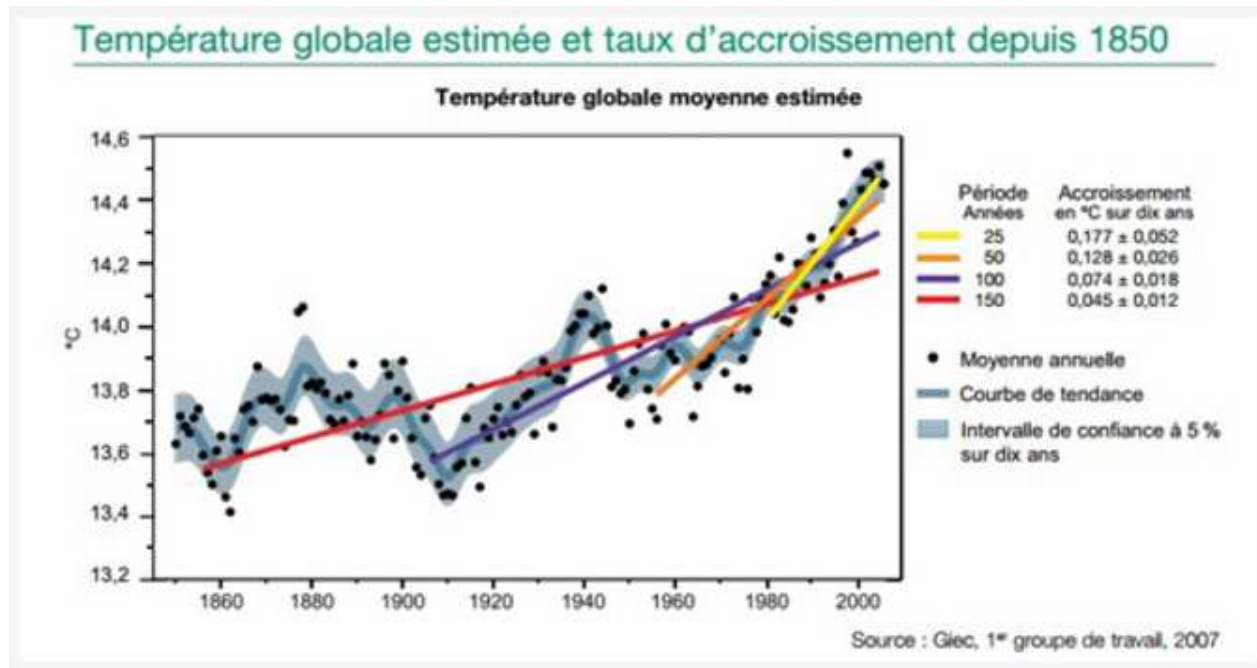
Le nombre de voyages réalisés en bus comprennent les lignes sous-traitées (hors périmètre). En effet, ces trajets ne peuvent être individualisés.

Le nombre de voyages a augmenté de manière plus significative que les kilomètres parcourus par les véhicules de la CTS (20,3% de voyageurs supplémentaires pour 1,9% de kilomètres parcourus supplémentaires), quel que soit le type de véhicule.

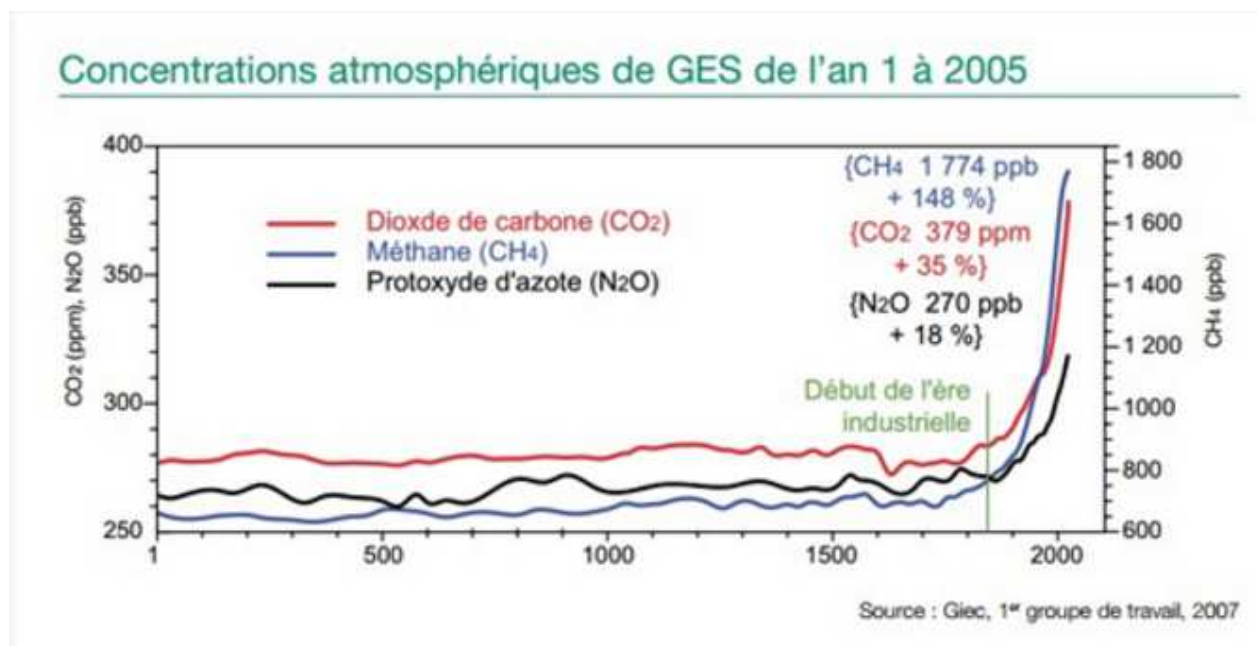
4. LES ENJEUX

4.1. Le changement climatique

En un siècle, la température de la planète a augmenté de 0,74°C en moyenne.

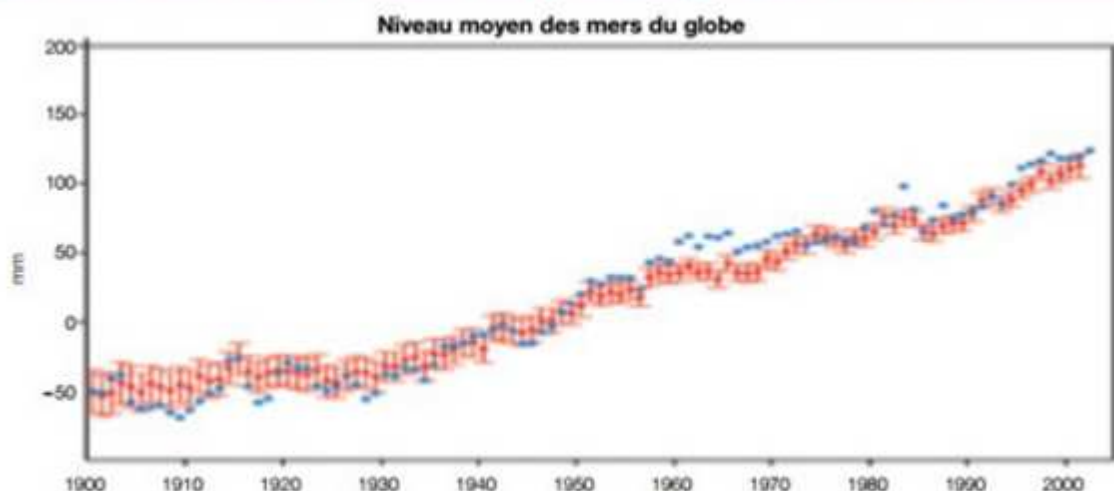


Cette augmentation est le résultat d'une élévation de la concentration de gaz à effet de serre dans l'atmosphère (**les gaz à effet de serre retenant une partie du rayonnement solaire réfléchi par la terre**). Initialement, les gaz à effet de serre permettent de maintenir la température du globe à une température moyenne de +14°C. Mais depuis les révolutions industrielles, les activités humaines font augmenter trop fortement leur concentration dans l'atmosphère, ce qui provoque le réchauffement climatique.



Si l'on ne parvient pas à freiner le réchauffement climatique, les conséquences seront multiples : **l'augmentation du niveau des mers rendra inhabitable des zones à forte densité de population et entraînera des migrations massives, le manque d'eau douce dans plusieurs régions du monde rendra problématique la gestion de l'eau et impactera fortement la production agricole ou d'électricité, les catastrophes naturelles liées aux extrêmes climatiques se multiplieront...**

Élévation continue du niveau des mers depuis les années 1900



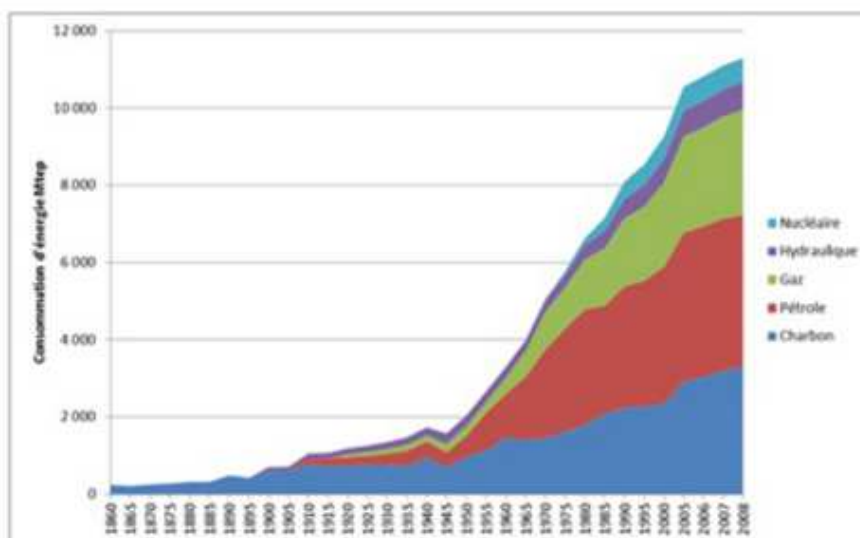
Les barres rouges représentent les estimations et les marges d'erreurs de Church et al. (2004). Les points bleus représentent les estimations de Jevrejeva et al. (2006).

Source : Les Climats du XX^e siècle, n° 3, 2012

Les scientifiques du GIEC ont mis en avant la nécessité de limiter le réchauffement climatique à +2°C par rapport à la période préindustrielle pour enrayer ce phénomène, **donnée sur laquelle se sont fondés les accords internationaux de Kyoto en 1997. Avec un tel objectif, la question des émissions de gaz à effet de serre devient de plus en plus prégnante pour les États et les conséquences en matière de taxe et de législation apparaissent petit à petit.** C'est pourquoi, tant par responsabilité sociétale que par adaptation à de nouveaux contextes économiques et réglementaires, il est essentiel pour les organisations de s'engager dans une démarche de gestion de leurs émissions de GES.

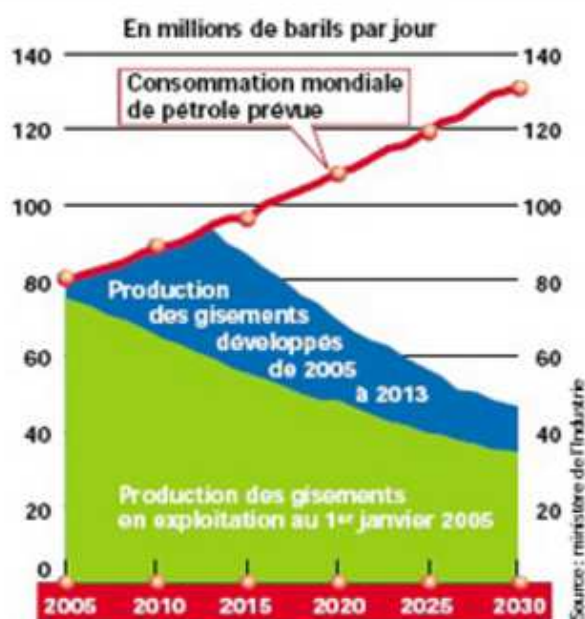
4.2. La raréfaction des ressources énergétiques

85% des sources d'énergie utilisées à l'heure actuelle ne sont pas renouvelables : **le pétrole, le charbon, le gaz naturel, l'uranium (utilisé pour l'énergie nucléaire).** Si leur exploitation se poursuit telle quelle, les réserves de ces énergies fossiles ne répondront plus aux besoins d'ici 30 à 50 ans, **dans la mesure où les besoins en termes de consommation ne cessent d'augmenter.**



Consommation mondiale en Mtep (millions de tonnes équivalent pétrole) depuis 1860.
(Sources : Schilling & al + AIE + BP statistical review, compilation de l'auteur)

Exemple du pétrole :



La raréfaction des ressources fossiles invite les organisations à repenser leur mode de fonctionnement pour réduire leur vulnérabilité énergétique et ainsi en limiter les impacts économiques (augmentation des prix de l'énergie, taxation...).

5. ANNEE DE REPORTING DE L'EXERCICE ET DE L'ANNEE DE REFERENCE

Année de reporting :	2014
Année de référence :	2009 (Bilan Carbone [®])
Explication (signaler toute modification du périmètre organisationnel) :	/

6. INVESTIGATIONS MENEES

Nous allons développer ci-après les investigations menées, les hypothèses retenues, et les approximations effectuées lors du traitement des données.

La collecte des données s'est déroulée sur la période de juin à octobre 2015. Le groupe projet composé d'un ou deux représentants des services suivants ont été moteur dans cette démarche :

➤ 3DAJ, DAF, DC, DCOM, DDI, DE, DRH, DT.

La définition des données à collecter a été réalisée via des rendez-vous individuels. La durée moyenne de chaque rendez-vous était de 30 minutes afin de déterminer les données disponibles en interne, en externe et les éventuelles recherches bibliographiques. Un compte rendu de chaque rendez-vous a été rédigé et diffusé au pilote interne de la CTS ainsi qu'au référent de service. Chaque compte-rendu précise la nature des données à collecter, le délai imparti et à qui et comment les transmettre.

6.1. Emissions directes

(= postes 1 à 5 du BEGES)

6.1.1. Emissions directes des sources fixes de combustion (poste 1)

6.1.1.1. Généralités

Les émissions directes des sources fixes de combustion proviennent uniquement de la combustion de combustibles de toute nature au sein de sources fixes contrôlées par la personne morale réalisant son bilan i.e brûleurs, fours, turbines, torchères, chaudières, groupes électrogènes ou autres moteurs fixes, etc.

Les combustibles concernés peuvent être d'origine fossile (produits pétroliers, houille, gaz, etc.) ou autre (biomasse, déchets organiques et non organiques, etc.).

6.1.1.2. Cas de la CTS : Energie Bâtiment

En 2014, les données de consommation de gaz naturel des bâtiments sont les suivantes.

Tableau récapitulatif des données exploitées :

2014	UPC	UPE	UPK	Ensemble de la CTS
Gaz naturel kWh PCI	2 750 591	961 511	1 736 887	5 448 989

6.1.2. Emissions directes des sources mobiles à moteur thermique

(= poste 2 du BEGES)

6.1.2.1. Généralités

Les émissions directes des sources mobiles proviennent uniquement de la combustion de carburants au sein de sources de combustion en mouvement contrôlés par la personne morale réalisant son bilan i.e véhicules terrestres, aériens, ferroviaires, marins ou fluviaux.

6.1.2.2. Cas de la CTS : Energie Traction

En 2014, les données de consommation de gaz naturel et de gasoil des bus et trams sont les suivantes.

Tableau récapitulatif des données exploitées :

2014	UPC	UPE	UPK	Non différencié	Ensemble de la CTS
Gaz naturel kWh PCI	14 669 987	19 432 583	14 808 219		48 910 788
Gasoil Litres				1 755 389	1 755 389

Pour le GNV, le ratio PCS/PCI (1,11) a été appliqué et les consommations BOM (bennes à ordures ménagères) et Scobat retirées.

6.1.3. Emissions directes des procédés hors énergie

(= poste 3 du BEGES)

6.1.3.1. Généralités

Les émissions directes dites de « procédés » proviennent d'activités biologiques, mécaniques, chimiques, ou d'autres activités qui sont liées à un procédé industriel. Cette catégorie couvre donc un champ très large d'émissions tels que :

- Décarbonatation du calcaire pendant la phase de production de ciment générant du dioxyde de carbone
- Émissions de SF6 lors de la production d'aluminium
- Etc

6.1.3.2. Cas des établissements de la CTS

Sans objet.

6.1.4. Emissions directes fugitives

(= poste 4 du BEGES)

6.1.4.1. Généralités

Les émissions directes fugitives proviennent de rejets intentionnels ou non intentionnels de sources souvent difficilement contrôlables physiquement. Généralement ces émissions proviennent :

- de fuites lors d'opérations de remplissage, stockage, transport, ou utilisation de gaz à effet de serre par exemple dans le cas de transport de gaz naturel, d'utilisation de gaz frigorigène dans les systèmes de refroidissement, etc.,
- de réaction anaérobie, par exemple dans le cas de la décomposition de matière organique dans les centres d'enfouissement de déchets, dans les rizières, dans les eaux stagnantes de bassins de décantation, etc.,
- de certaines réactions de nitrification et dénitrification, par exemple lors d'épandage de fertilisants azotés dans les champs, lors d'opérations de traitement des eaux usées, etc.,
- d'émissions de méthane dans les mines de charbon ou depuis un tas de charbon, etc.

6.1.4.2. Cas de la CTS : Climatisation Bâtiment et Traction

Les installations concernées et données d'activité sont les pertes de fluides frigorigènes des climatiseurs ou installations de réfrigérations. Le bilan annuel des recharges pour l'année 2014 est le suivant.

Tableau récapitulatif des données exploitées :

Catégorie	Site ou type de véhicule	Recharges de fluides frigorigène	
		kg R134a	kg R407c
Bâtiment	UPC	/	1
Traction	Bus	881	/
	Trams	37	/
	Véhicules de service	3	/

Selon le fournisseur COFELY, la consommation de fluide frigorigène pour l'année 2014 au titre des infrastructures patrimoniales est de 1 kg de R407C sur groupe eau glacé UPC.

L'entretien des espaces verts de la CTS ne nécessite pas vraiment d'appliquer des fertilisants. En 2014, il en est disséminé quelques poignées sur les différents sites pour des massifs de fleurs. Ainsi, la quantité d'azote, pouvant être contenue dans le fertilisant disséminé, sera négligée.

6.1.5. Emissions directes issues de la biomasse

(= poste 4 du BEGES)

6.1.5.1. Généralités

Les émissions et suppressions de GES (Gaz à effet de serre) issues de la biomasse des sols et des forêts appartenant à la personne morale réalisant son bilan d'émissions de GES peuvent être dues :

- à l'absorption de CO₂ lors de la croissance de la biomasse et à la dégradation de la biomasse en CO₂, CH₄ ou N₂O
- au changement directs d'usage des terres (par exemple : convertir une prairie en forêt ou convertir une prairie en culture agricole)
- au changement dans la teneur en carbone des sols résultant de :
 - variation du stock de carbone selon les différentes utilisations des terres ;
 - changement de pratiques agricoles (par exemple : combustion de la biomasse, chaulage, applications d'urée...).

6.1.5.2. Cas de la CTS

Les sites comprennent des bâtiments, voiries et autres infrastructures, des zones enherbées entretenues ou non, des arbres disparates, etc.

Il sera considéré que la présence d'espaces verts n'influe pas sur les émissions de gaz à effet de serre (phénomène d'absorption de CO₂ compensé par la dégradation de la biomasse).

6.2. Emissions indirectes associées à l'énergie

(= postes 6 et 7 du BEGES)

6.2.1. Emissions indirectes liées à la consommation d'électricité (poste 6)

6.2.1.1. Généralités

Les émissions indirectes liées à la consommation d'électricité proviennent de différentes sources. Le périmètre à prendre en compte couvre la phase de production de l'électricité.

6.2.1.2. Cas de la CTS : Energies Bâtiment et Traction

Le fournisseur d'électricité est Electricité de Strasbourg. Les consommations pour l'année 2014 sont les suivantes.

Tableau récapitulatif des données exploitées :

2014	UPC	UPE	UPK	Non différencié	Ensemble de la CTS
Electricité kWh	1 761 873	1 650 285	1 942 975	1 747 750	7 102 883
Electricité Traction kWh	2 387 119	1 735 753	3 444 502	19 110 038	26 677 412

Les consommations d'électricité Bâtiment pour la partie non différenciée concerne les réseaux suivants : Agence Homme de Fer, Galerie de la Grande Verrière, Sous-Station, réseau BHNS, Réseau MUPI-DECAUX, Réseau WC, Réseau Véloparcs. A noter que seuls les deux premiers étaient comptabilisés en 2009.

6.2.2. Emissions indirectes liées à la consommation de vapeur, chaleur ou froid

(= poste 7 du BEGES)

6.2.2.1. Généralités

Les émissions liées aux réseaux restent dans une problématique similaire avec celle du poste 6 sur les émissions liées à la consommation d'électricité.

Les émissions indirectes issues de l'approvisionnement en chaleur ou en froid des personnes morales proviennent donc du processus de fabrication de cette chaleur ou de ce froid.

6.2.2.2. Cas de la CTS

Sans objet.

6.3. Autres émissions indirectes de GES

(= poste 8 à 24 du BEGES)

Les autres émissions indirectes sont hors périmètre réglementaire pour lequel la CTS doit fournir un bilan des émissions de gaz à effet de serre.

7. PRESENTATION DES RESULTATS DU DIAGNOSTIC ET COMPARAISON AVEC L'ANNEE DE REFERENCE

7.1. *Synthèse BEGES réglementaire*

Voir tableau *page suivante*.

Bilan des émissions de GES

Catégories d'émissions	Numéros	Postes d'émissions	Emissions de GES							Emissions évitées de GES
			CO2 (t CO2e)	CH4 (t CO2e)	N2O (t CO2e)	Autres gaz (t CO2e)	Total (t CO2e)	CO2 b (t CO2e)	Incertitude (t CO2e)	Total (t CO2e)
Emissions directes de GES	1	Emissions directes des sources fixes de combustion	1 095	3	13	0	1 111	0	35	0
	2	Emissions directes des sources mobiles à moteur	14 238	28	152	0	14 419	257	365	0
	3	Emissions directes des procédés hors énergie	0	0	0	0	0	0	0	0
	4	Emissions directes fugitives	0	0	0	1	1 429	0	451	0
	5	Emissions issues de la biomasse (sols et forêts)	0	0	0	0	0	0	0	0
		Sous total	15 334	31	165	1	16 959	257	581	0
Emissions indirectes associées à l'énergie	6	Emissions indirectes liées à la consommation	0	0	0	0	2 027	0	120	0
	7	Emissions indirectes liées à la consommation de vapeur	0	0	0	0	0	0	0	0
		Sous total	0	0	0	0	2 027	0	120	0
Autres émissions indirectes de GES (*)	8	Emissions liées à l'énergie non incluses dans les								
	9	Achats de produits ou services								
	10	Immobilisations de biens								
	11	Déchets								
	12	Transport de marchandise amont								
	13	Déplacements professionnels								
	14	Franchise amont								
	15	Actifs en leasing amont								
	16	Investissements								
	17	Transport des visiteurs et des clients								
	18	Transport de marchandise aval								
	19	Utilisation des produits vendus								
	20	Fin de vie des produits vendus								
	21	Franchise aval								
	22	Leasing aval								
	23	Déplacements domicile travail								
	24	Autres émissions indirectes								
		Sous total								

(*) émissions hors périmètre réglementaire.

Le tableau appelle les commentaires suivants :

- des émissions de gaz à effet de serre apparaissent dans la colonne CO2 b (CO₂ issu de la biomasse). En effet, pour certains facteurs d'émission liés à des énergies, la méthode intègre dans ces facteurs d'émission le fait que de l'énergie d'origine biomasse a été consommée.
- La valeur apparaissant dans la colonne Total (TCO₂e) peut être supérieure à la somme des émissions par type de GES. Ceci est normal : c'est dû au fait que le découpage par type de GES n'est pas disponible pour tous les facteurs d'émissions.

7.2. L'analyse par poste

Nous effectuerons ici un zoom sur les principaux postes, dont les évolutions sont les plus représentatives par rapport à 2009.

7.2.1. L'Energie Traction

Il s'agit du premier poste d'émissions de la CTS (19 779 tCO₂e). Elles se répartissent entre :

Emissions	kg CO ₂ e
<u>Energie traction</u>	19 779 385
Combustibles, comptabilisation directe	17 591 838
Electricité achetée	2 187 548

La comparaison brute des résultats **entre 2009 et 2014** montre une **augmentation des émissions de ce poste (+ 957 tCO₂e)**.

Dans cette période, sont à noter l'évolution de la structure du parc (augmentation du nombre de bus GNV en remplacement de bus gasoil, création de la ligne BHNS, extension du réseau tramway, ...) et l'augmentation significative de la fréquentation entraînant une augmentation de la charge transportée, ...

7.2.2. L'énergie bâtiments

Ce poste représente 4 847 tCO₂e. Elles se répartissent entre :

Emissions	kg CO ₂ e
<u>Energie bâtiments</u>	1 905 614
Combustibles, comptabilisation directe	1 323 178
Electricité achetée	582 436

La comparaison brute des résultats **entre 2009 et 2014** montre une **réduction des émissions de ce poste (- 790 tCO₂e)**.

Les émissions de GES ont ainsi diminué de 33% en lien avec la consommation de gaz naturel et de 20% en lien avec la consommation d'électricité.

7.2.3. La climatisation traction

Ce poste représente 1 426 tCO₂e.

Emissions	kg CO ₂ e
Clim traction	1 426 829
Halocarbures de Kyoto	

La comparaison brute des résultats **entre 2009 et 2014** montre une **augmentation des émissions de ce poste (+ 675 tCO₂e)**.

La différence observée est essentiellement liée à la méthode de comptabilisation.

La méthodologie employée pour 2009 s'appuie sur un calcul des pertes annuelles de gaz frigorigènes pendant l'utilisation des équipements de froid (tableur Clim_froid_v6). Le type d'équipement et la puissance frigorifique associée (en kW) y est incrémenté pour obtenir une estimation des quantités émises sur un an.

En 2009, les recharges estimées étaient :

- 494 kg de R134a pour les bus,
- 4 kg de R134a pour les trams,
- 22 kg de R22 pour les trams.

Les informations concernant la consommation de gaz de climatisation pour le matériel roulant CTS ont pu être obtenues auprès des sous-traitants en 2014.

En 2014, les recharges réellement effectuées dans les véhicules étaient les suivantes :

- 881 kg de R134a pour les bus
- 37 kg de R134a pour les trams
- environ 3 kg de R134a pour les véhicules de services.

8. EMISSIONS DE GES EVITEES

Les panneaux photovoltaïques mis en place sur le dépôt de la Kibitzenau ont produit 42 921 kWh d'électricité en 2014 (facture Electricité de Strasbourg octobre 2014) et ont permis d'éviter l'émission de 3,52 tCO₂e.

9. ELEMENTS D'APPRECIATION SUR LES INCERTITUDES

9.1. *L'incertitude des résultats*

La méthode Bilan Carbone® intègre la gestion des incertitudes dans son tableur. Il existe deux types d'incertitude : celle sur les données et celle sur les facteurs d'émission.

9.2. *L'incertitude sur les données*

Les données collectées pour la réalisation du Bilan Carbone® ne peuvent être toujours précises : lorsque l'on s'intéresse aux émissions des visiteurs de la CTS, on passe forcément par des estimations. Il en va de même pour d'autres postes comme par exemple les intrants (les repas consommés durant l'année n'ont pas été pesés en fonction de chaque ingrédient) ou les déchets (le volume de déchets est donné par le prestataire qui les évacue mais le calcul du poids correspondant intègre une densité moyenne).

Chaque donnée est donc accompagnée de son incertitude exprimée en pourcent. Le tableur Bilan Carbone® intègre cette valeur dans les calculs.

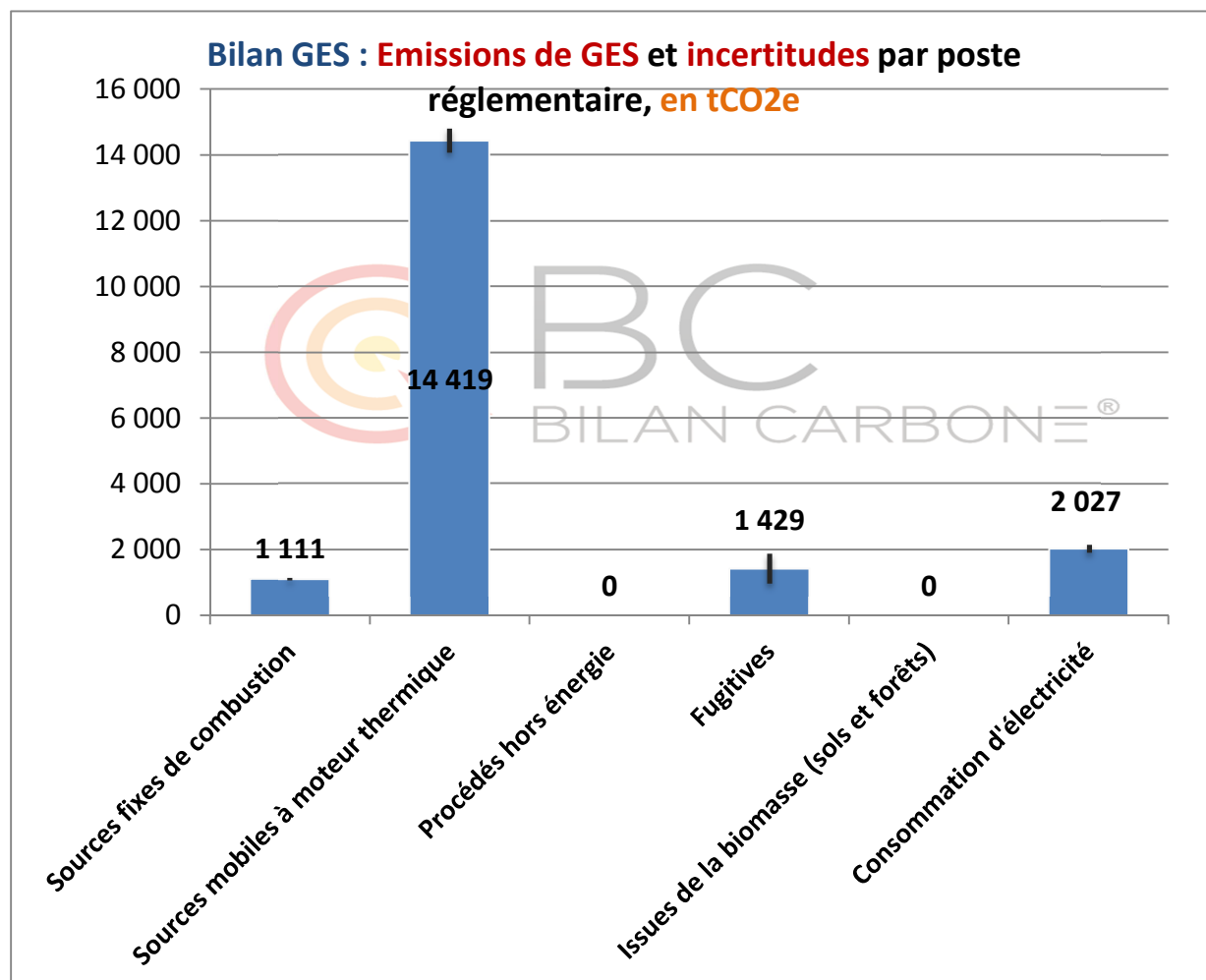
9.3. *L'incertitude sur les facteurs d'émission*

Le calcul des émissions de GES passe par des facteurs d'émission. Ces facteurs permettent de calculer les émissions de GES correspondant aux diverses grandeurs physiques collectées : km de voiture, tonne de matériaux, kWh de gaz etc.

Basés sur des calculs, des analyses de cycle de vie ou des Bilans Carbone®, ces facteurs peuvent être plus ou moins précis. De même que pour les données, on associe systématiquement une incertitude à un facteur d'émission afin que le tableur Bilan Carbone® puisse intégrer son imprécision.

9.4. L'incertitude des différents postes

L'histogramme ci-dessous reprend les émissions des différents postes du BEGES de la CTS. Les barres verticales donnent l'incertitude de chaque poste.



Le graphique précédent montre en effet que le poste Sources Mobiles (...) reste le plus important quelle que soit l'erreur réalisée.

Nota : Le poste sources mobiles à moteur thermique (spécifique au BEGES, donc réglementaire) est à différencier du poste Energie Traction utilisé pour le Bilan Carbone® depuis 2009.

- o Sources mobiles à moteur thermique = consommations de GNV et gasoil pour les bus et autres flottes appartenant à la CTS ;
- o Energie traction = consommations de GNV et gasoil pour les bus + consommation d'électricité pour les tramways.

10. MOTIVATION DES EXCLUSIONS

Sans objet

11. REFERENCEMENT DU BILAN (SITE INTERNET ET RESPONSABLE DU SUIVI)

Adresse du site Internet où le présent bilan est mis à disposition :

<http://www.cts-strasbourg.eu/fr/>

Responsable du suivi :	Mme Geneviève GOUJON
Fonction :	Responsable qualité, accessibilité et développement durable
Adresse :	14 rue de la Gare aux Marchandises 67200 Strasbourg
Téléphone/Fax :	03 88 77 69 62
Mail :	ggoujon@cts-strasbourg.fr

12. SYNTHESE DES PRINCIPALES ACTIONS ENVISAGEES POUR REDUIRE LES EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE

Les tableaux ci-après regroupent les principales actions envisagées par la CTS sous 3 ans ou au-delà afin de réduire les émissions de gaz à effet de serre.

Pour mémoire, l'année de référence du bilan des émissions de gaz à effet de serre est 2014. Aussi, les actions sous 3 ans porteront sur la période 2015-2018, et le prochain bilan devra être transmis au préfet au plus tard au 31/12/2018.

- Actions générales

La CTS s'attachera à développer le reporting des données nécessaires à l'établissement du bilan des émissions de gaz à effet de serre de manière à les fiabiliser et à limiter l'utilisation d'hypothèses et de calculs d'extrapolation.

- Actions liées à la catégorie d'émission « Les émissions directes, produites par les sources, fixes et mobiles »

Le principal objectif du Bilan d'Emissions de Gaz à Effet de Serre (BEGES) est d'initier une démarche de réduction de l'impact des entreprises sur le changement climatique et la raréfaction des énergies fossiles. En effet, le résultat du BEGES permet de définir des actions prioritaires à mettre en place sur le site.

- Actions déjà mises en place par la CTS et qui sont poursuivies :

Un certain nombre d'actions ont déjà été mises en place au sein de la société dans un souci d'optimisation des consommations de carburant :

- Inspection des véhicules avant utilisation (gonflage des pneumatiques,...),
- Formation à l'éco-conduite pour l'ensemble du personnel roulant,
- Assistant d'aide à la conduite Driveraid Actia,
- Mise en place d'un bus Hybride en test en 2010 (essai non concluant),
- Priobus : priorité des feux verts pour les trams et certaines lignes de bus (limitation des surconsommations liées au freinage des véhicules),
- Lignes de circulation en partie séparées pour améliorer la fluidité des trajets (et indirectement de diminuer les surconsommations liées au trafic),
- Un bus a été aménagé en boutique Vélohop en 2010 et met à disposition des usagers un service de location de vélos (hors scope).

Les tableaux ci après regroupent les actions proposées à la CTS, notamment dans le cadre des audits énergétiques réalisés par DEKRA, afin de réduire les émissions de GES.

Faisabilité	Difficile	+++
	Intermédiaire	++
	Facile	+

Les actions recommandées ont été classées selon la typologie d'actions préconisée par l'ADEME. Quelques précisions permettent de mieux saisir leur implication :

- les actions **immédiates** sont des actions en général sans nécessité d'investissement et qui peuvent être mises en œuvre dans un délai de quelques mois,
- les actions **prioritaires** sont les actions présentant de forts potentiels à court et moyen terme, nécessitant un effort d'investissement ou de réorganisation modéré, pouvant être mises en œuvre dans un délai d'un à deux ans,
- les actions **stratégiques** représentent des actions engageant des modifications notoires d'organisation ou des investissements importants à long terme.

Postes concernés	Emissions du poste (t CO2e)	Thème	Actions recommandées	Retour sur investissement/Faisabilité	Emissions économisées (t CO2e)/an	Priorité de l'action (suggestion)
Energie bâtiments	1 906	Utilités énergétiques Eclairage	UPC : Installer une sonde de luminosité hangar TRAM coté fenêtre afin d'éviter de maintenir allumer inutilement les 2 rangées de luminaires proches des fenêtres (n°14 audit énergétique bâtiment)	0,1 ans	1,67	Utile
		Utilités énergétiques Eclairage	Remplacer les luminaires T8 51 W par des luminaires LED 29 W sur les 3 sites (n°15 audit énergétique bâtiment)	3,1 ans	105,87	Utile
		Utilités énergétiques Eclairage	Maintenir les efforts de sensibilisation concernant l'emploi des luminaires sur les 3 sites (n°16 audit énergétique bâtiment)	/	/	Prioritaire
		Utilités énergétiques Air Comprimé	Réduction du taux de fuite du réseau Usine à UPC, UPE, UPK (n°17 audit énergétique bâtiment)	Immédiat	3,62	Immédiat
		Utilités énergétiques Air Comprimé	UPK : Baisser les consignes de production d'air comprimé de 12 bars à 10,5 Bars (n°18 audit énergétique bâtiment)	Immédiat	0,68	Immédiat
		Utilités énergétiques Air Comprimé	UPE : Baisser les consignes de production d'air comprimé de 12 bars à 9,5 Bars (n°19 audit énergétique bâtiment)	Immédiat	1,03	Immédiat
		Utilités énergétiques Froid / Climatisation	UPK: Installer un compteur gaz naturel sur l'alimentation du groupe froid ROBUR (n°10 audit énergétique bâtiment)	/	/	Prioritaire
		Utilités énergétiques Froid / Climatisation	Remplacer le groupe froid absorption par un groupe froid traditionnel à compression. (n°11 audit énergétique bâtiment)	15,8 ans	9,74	Utile
		Utilités énergétiques Froid / Climatisation	Sensibilisation sur les usages des climatisations. (n°12 audit énergétique bâtiment)	/	/	Prioritaire

Postes concernés	Emissions du poste (t CO2e)	Thème	Actions recommandées	Retour sur investissement/Faisabilité	Emissions économisées (t CO2e)/an	Priorité de l'action (suggestion)
		Utilités énergétiques Eau Chaude Sanitaires	UPK : Réparer le ballon solaire Restaurant (n°13 audit énergétique bâtiment)	4,9 ans	0,79	Utile
		Utilités énergétiques Chauffage	UPK : Installer un compteur gaz sur la conduite alimentant les chaudières de l'atelier. (n°6 audit énergétique bâtiment)	/	/	Prioritaire
		Utilités énergétiques Chauffage	UPK : Installer un compteur gaz sur la conduite alimentant les aérothermes gaz CIATGAZ des ateliers lavages de tramway et bus (n°7 audit énergétique bâtiment)	/	/	Prioritaire
		Utilités énergétiques Chauffage	UPK : Fermer la chaufferie du bâtiment exploitation actuellement à l'air libre (n°8 audit énergétique bâtiment)	> 10 ans	/	Utile
		Utilités énergétiques Chauffage	UPC : remplacement des chaudières de la chaufferie atelier mixte (n°9 audit énergétique bâtiment)	14,5 ans	51,37	Utile
		Utilités énergétiques Extraction / traitement d'Air	UPE : Installer des vannes de fermetures des bouches d'aspiration de gaz d'échappement et asservir le ventilateur d'extraction au besoin (n°22 audit énergétique bâtiment)	/	/	Utile
		Utilités énergétiques Extraction / traitement d'Air	UPC : Installer des vannes de fermetures des bouches d'aspiration de gaz d'échappement et asservir le ventilateur d'extraction au besoin (n°23 audit énergétique bâtiment)	/	/	Utile
		Utilités énergétiques Process	UPC : Utiliser la cabine de peinture d'UPK, plus petite, pour les petites pièces. (n°20 audit énergétique bâtiment)	/	/	Utile
		Utilités énergétiques Process	Installer des compteurs de gaz sur l'alimentation des cabines de peintures des 3 sites (n°21 audit énergétique bâtiment)	/	/	Prioritaire

Postes concernés	Emissions du poste (t CO2e)	Thème	Actions recommandées	Retour sur investissement/Faisabilité	Emissions économisées (t CO2e)/an	Priorité de l'action (suggestion)
		Améliorations sur le Bâti	UPC : Isoler par l'extérieur l'ancien bâtiment administratif (n°4 audit énergétique bâtiment)	> 10 ans	/	Utile
		Améliorations sur le Bâti	UPC : Installer des menuiseries plus performantes au bâtiment Exploitation (n°5 audit énergétique bâtiment)	> 10 ans	/	Utile
		Gestion énergétique – Autres Approvisionnement énergétique	Comprendre les différences entre vos mesures relevées et les mesures factures (n°1 audit énergétique bâtiment)	/	/	Prioritaire
		Gestion énergétique – Autres	Améliorer la GTC existante (n°24 audit énergétique bâtiment)	/	/	Utile
		Gestion énergétique – Autres	Designier un responsable Energie des trois sites (n°2 audit énergétique bâtiment)	/	/	Prioritaire
		Gestion énergétique – Autres	Faire le relevé des compteurs calorimétriques existants (n°3 audit énergétique bâtiment)	/	/	Prioritaire
Energie traction	19 779	Plannification, parcours/calendrier	Adaptation du parc (mise en place d'une navette pour les lignes peu fréquentées) (fiche n°1 audit énergétique transport)	2,9 ans/+++	719	Prioritaire
		Véhicule	Modernisation du parc (fiche n°2 audit énergétique transport)	> 20 ans/+++	143	Stratégique
		Véhicule	Optimisation du système de gestion de l'habitacle : Mise en place de climatisation évaporative (fiche n°3 audit énergétique transport)	> 20 ans/+++	12,9	Stratégique
		Véhicule	Optimisation du système de gestion de l'habitacle : Gestion bi-zone de la température (fiche n°3 audit énergétique transport)	> 20 ans/+++	9,2	Stratégique

Postes concernés	Emissions du poste (t CO2e)	Thème	Actions recommandées	Retour sur investissement/Faisabilité	Emissions économisées (t CO2e)/an	Priorité de l'action (suggestion)
		Véhicule	Choix du mode de propulsion pour les véhicules légers : Véhicules électriques (fiche n°4 audit énergétique transport)	0,97 ans/+++	3,8	Utile
		Véhicule	Utilisation d'un carburant alternatif Utilisation du biodiesel B30 en remplacement du gazole (fiche n°5 audit énergétique transport)	/+++	151	Prioritaire
		Véhicule	Produits auxiliaires de combustion qui conservent la propreté des circuits d'alimentation, d'injection et des chambres de combustion des moteurs Maintien de la propreté des circuits d'alimentation et d'injection des moteurs diesel ajout dans le carburant d'un additif boostant les performances du véhicule en termes de puissance et de consommation tout en limitant la pollution et l'encrassement des moteurs. (fiche n°6 audit énergétique transport)	0,21/+	138	Prioritaire
		Ressources humaines et opérateurs	Amélioration du suivi des consommations par véhicules	+	/	Immédiat

Postes concernés	Emissions du poste (t CO2e)	Thème	Actions recommandées	Retour sur investissement/Faisabilité	Emissions économisées (t CO2e)/an	Priorité de l'action (suggestion)
Climatisation bâtiments et traction	1 487	Emissions de fluides frigorigènes Suivi des données	Mettre en place un suivi des recharges de fluides frigorigènes au niveau des sites (faire remonter les rapports de maintenance au responsable en charge du suivi des performances énergétiques) Tenue de registres par l'exploitant dans lesquels les informations relatives aux quantités et aux types de gaz à effet de serre fluoré installé, aux quantités éventuellement ajoutées et aux quantités récupérées lors des opérations de maintenance et d'entretien. (Règlement (UE) n° 517/2014 du Parlement européen et du Conseil du 16 avril 2014 relatif aux gaz à effet de serre fluorés et abrogeant le règlement (CE) n° 842/2006)	+	NS	Immédiate
Climatisation bâtiments et traction	1 487	Emissions de fluides frigorigènes Choix de gaz	Intégrer l'impact gaz à effet de serre dans le changement des fluides frigorigènes. A titre d'exemple, R134a présente l'un des facteurs d'émission les plus faibles parmi les halocarbures de Kyoto.	+	NS	Prioritaire

Postes concernés	Emissions du poste (t CO2e)	Thème	Actions recommandées	Retour sur investissement/Faisabilité	Emissions économisées (t CO2e)/an	Priorité de l'action (suggestion)
Climatisation bâtiments	60	Emissions de fluides frigorigènes Contrôle étanchéité	Réaliser le contrôle d'étanchéité des installations fixes conformément à la réglementation (Règlement (UE) n° 517/2014 du Parlement européen et du Conseil du 16 avril 2014 relatif aux gaz à effet de serre fluorés et abrogeant le règlement (CE) n° 842/2006) Fréquence de contrôle : Equipements contenant des gaz à effet de serre fluorés en quantité supérieure ou égale à 5 tonnes et inférieure à 50 tonnes équivalent CO2 - 12 mois ; - 24 mois en cas de présence d'un détecteur de fuites ; - Dans le mois qui suit une réparation. Equipements contenant des gaz à effet de serre fluorés en quantité supérieure ou égale à 50 tonnes et inférieure à 500 tonnes équivalent CO2 - 6 mois ; - 1 an en cas de présence d'un détecteur de fuite ; - Dans le mois qui suit une réparation. Equipements contenant une quantité supérieure à 500 tonnes équivalent CO2 - 3 mois ; - 6 mois en cas de présence d'un système de détection de fuites ; - Dans le mois qui suit une réparation.	+	NS	Immédiate

NS : non significative – à évaluer par groupe de travail