

RAPPORT

BILAN DES EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE CHU CAEN

Année de reporting : 2022



N° de rapport : C23028094 V4
Date : 16 juillet 2024

Choisissez un bloc de construction.

Siège de l'organisme :
AV DE LA COTE DE NACRE 14033 CAEN
Destinataire rapport :
lefrancois-mo@chu-caen.fr

Intervenant : Coline NOIREAUX
Mail : coline.noireaux@apave.com
Tél : 06 50 03 31 92

VGES0010.v1 (12/2022)- v0

SOMMAIRE

1	INTRODUCTION	3
1.1	Enjeux énergie-climat.....	3
1.2	Rappel du Contexte Réglementaire	4
1.3	Objectifs de la prestation	5
1.4	Méthodologie employée	5
1.5	Méthode de quantification des émissions	6
2	DESCRIPTION DE LA PERSONNE MORALE.....	7
2.1	Renseignements généraux	7
2.2	Périmètre organisationnel	7
2.3	Description des activités de l'organisme	7
3	ANNEE DE REPORTING ET MODE DE CONSOLIDATION.....	8
3.1	Année de reporting.....	8
3.2	Mode de consolidation retenue	8
3.3	Périmètre opérationnel	8
3.4	Périmètre de déclaration	10
4	BILAN DES EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE.....	11
4.1	Outils	11
4.2	Bilan Global des émissions	11
4.3	Bilan des émissions par postes.....	12
4.4	Détails des émissions par poste.....	13
4.5	Comparaison des émissions de gaz à effet de serre.....	23
4.6	Résultats du Bilan GES Réglementaire	24
4.7	Éléments d'appréciation sur les incertitudes	25
4.8	Source des facteurs d'émissions.....	25
5	SYNTHESE DES ACTIONS DE REDUCTION.....	26
6	PUBLICATION DU BILAN DE GAZ A EFFET DE SERRE.....	27

1 INTRODUCTION

1.1 ENJEUX ENERGIE-CLIMAT

Toute activité humaine utilise directement ou indirectement de l'énergie. Comme 85% de l'énergie utilisée dans le monde consiste en des combustibles fossiles (charbon, gaz, pétrole et dérivés), toute activité humaine engendre directement ou indirectement des émissions de gaz à effet de serre. Si les émissions directes trouvent leur origine dans la consommation stricte d'énergie (chauffage, transport...). Les émissions indirectes correspondent tout simplement à celles qui ont eu lieu pour se nourrir, pour la fabrication de matières premières, produits ou services utilisés pour exercer son activité.

L'effet de serre, phénomène naturel lié à la présence de certains gaz atmosphériques (Gaz à Effet de Serre – GES), permet à l'atmosphère de se maintenir à une température moyenne de 15°C, par piégeage du rayonnement infrarouge émis par la Terre.

Or, on constate aujourd'hui que les émissions de gaz à effet de serre (CO₂, N₂O, CH₄, gaz fluorés) et d'aérosols dues aux activités humaines, et l'augmentation de leur concentration altèrent l'atmosphère d'une manière qui affecte le climat.

Tous ces résultats conduisent à prévoir une augmentation de la température globale et une élévation du niveau de la mer. La température à la surface du globe pourrait ainsi prendre de 1,8°C à 4°C supplémentaires au XXI^{ème} siècle.

Dans ce contexte général, où la contribution de chacun est importante, la réalisation d'un diagnostic de comptabilisation des gaz à effet de serre est l'étape indispensable pour pouvoir définir des priorités dans ses efforts de réduction. Il peut être identifié 4 types d'émissions :

- Directes : émissions de GES de sources de gaz à effet de serre fixes et mobiles, contrôlées par la personne morale.
- Indirectes : émissions de GES qui découlent des opérations et activités d'une personne morale, mais qui proviennent de sources de gaz à effet de serre contrôlées par d'autres personnes morales.
- Evitées : réductions d'émissions induites par les activités, produits et/ou services de la personne morale, lorsque ces réductions se réalisent en dehors de son périmètre d'activité.
- Séquestrées : émissions emmagasinées dans un puits de carbone à l'initiative de la personne morale.

La Stratégie Nationale Bas-Carbone ambitionne les objectifs suivants :

- Réduire de 40 % les émissions de GES entre 1990 et 2030,
- Diviser par 6 les émissions de GES entre 1990 et 2050.

Évolution des émissions et des puits de GES sur le territoire français entre 1990 et 2050 (en MtCO₂eq). Inventaire CITEPA 2018 et scénario SNBC révisée (neutralité carbone)

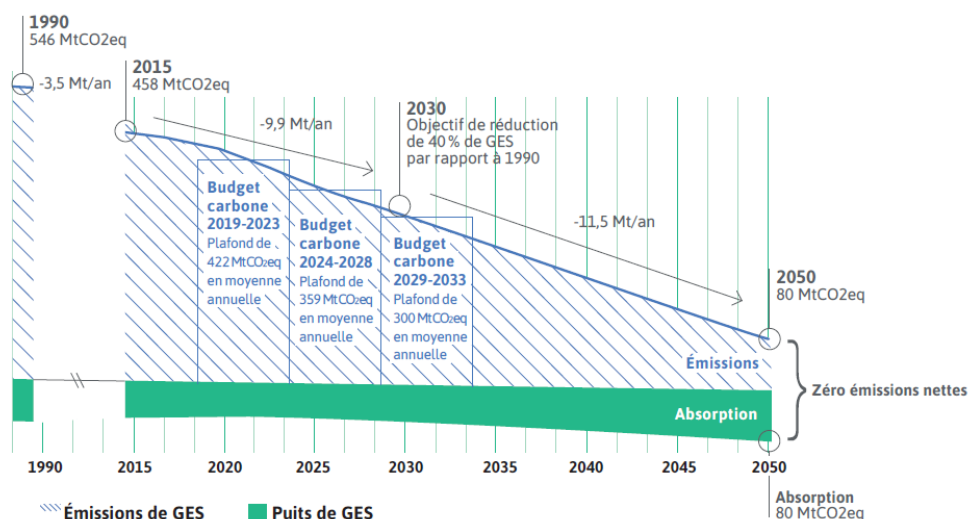


Figure 1 : Graphique représentant les objectifs fixés par la Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC) – Source Ministère de la transition écologique

1.2 RAPPEL DU CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Conformément à l'article L229-25 du Code de l'Environnement, un bilan des émissions de gaz à effet de serre, dit « réglementaire » (catégories 1 et 2 des émissions – postes 1 à 7), est obligatoire en France :

- Pour les personnes morales de droit privé employant plus de 500 ETP en métropole (ou 250 personnes dans les régions et départements d'outre-mer)
- **Pour les personnes morales de droit public employant plus de 250 ETP**
- Pour les collectivités territoriales de plus de 50 000 habitants

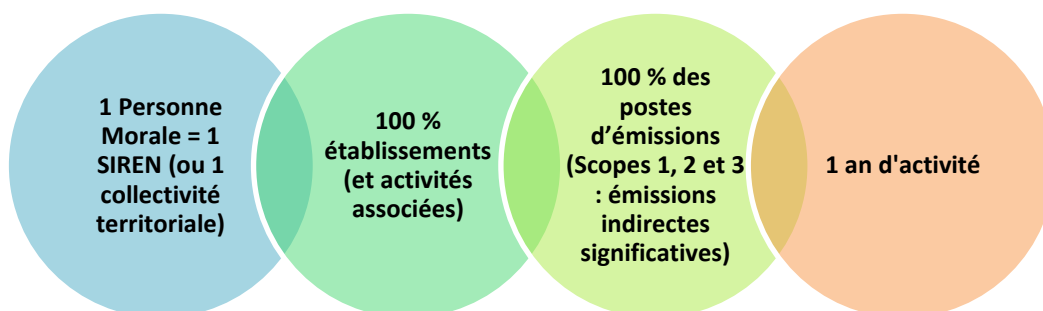
Un bilan doit être réalisé par numéro SIREN, et doit comprendre tous les sites et établissements qui lui sont rattachés. Il est actualisé tous les 4 ans pour les personnes morales de droit privé, et tous les 3 ans pour les personnes morales de droit public.

A ce bilan, il doit être joint un plan de transition pour réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES) présentant les objectifs, moyens et actions envisagées à cette fin, et le cas échéant, les actions mises en œuvre depuis le précédent bilan.

Nota : Une évolution réglementaire est apparue le 1^{er} juillet 2022 indiquant que les personnes morales de droit public devront tenir compte, dans leur bilan GES, de l'ensemble des postes significatifs (toutes catégories d'émissions confondues) à partir du 1^{er} janvier 2023.



Les émissions quantifiées dans un bilan GES réglementaire, pour les personnes morales de droit privé, portent à minima sur le périmètre suivant :



1.3 OBJECTIFS DE LA PRESTATION

Les objectifs de notre prestation sont les suivants :

- Dresser le profil des émissions de Gaz à Effet de Serre du CHU CAEN sur l'ensemble de sa chaîne de valeur pour les scopes 1, 2 & 3,
- Accompagner le CHU CAEN dans l'élaboration d'un plan de transition.

1.4 METHODOLOGIE EMPLOYEE

La réalisation d'un bilan de gaz à effet de serre est imposée dans la réglementation française dans le Code de l'Environnement à l'article L229-25.

La méthode utilisée dans le cadre de ce bilan de GES suit les recommandations du guide « **Méthode pour la réalisation des bilans d'émissions de Gaz à effet de serre** » conformément à l'article R229-49 du Code de l'Environnement.

La méthode de quantification utilisée s'appuie sur les flux physiques qui concernent l'entité et leur fait correspondre les émissions de gaz à effet de serre qu'ils engendrent.

Les chiffres qui permettent de convertir les données observables dans l'entité en émissions de gaz à effet de serre, exprimés en tonnes équivalent CO₂, sont appelés des facteurs d'émission. Les facteurs d'émission utilisés sont pris prioritairement dans la base Carbone® intégrée à la base Empreinte®.

L'équivalent CO₂ est la mesure officielle des émissions de gaz à effet de serre dans le cadre du bilan GES Réglementaire. Il se mesure en kg, et ses multiples et sous-multiples. Les résultats du présent bilan d'émissions de gaz à effet de serre sont fournis en équivalent tonnes de dioxyde de carbone (CO₂e).

Pour établir le bilan des émissions de GES, APAVE utilisera la méthode Bilan Carbone® de l'Association Bilan Carbone. La méthode Bilan Carbone® prend en compte 3 niveaux d'émissions de GES :

- **Les émissions directes liées à la consommation directe d'énergie des sources fixes et mobiles** appartenant à l'entité audité (par exemple, les émissions résultant des consommations de carburants des véhicules) : **scope 1** ;
- **Les émissions indirectes liées à la consommation directe d'énergie**, mais qui engendrent des émissions hors du périmètre de l'entité audité : électricité, vapeur, et chaleur issue de réseaux de chaleur externes : **scope 2** ;
- **Les émissions indirectes liées à une part des services et produits achetés** qui sont nécessaires au fonctionnement de l'entité audité : **scope 3**.

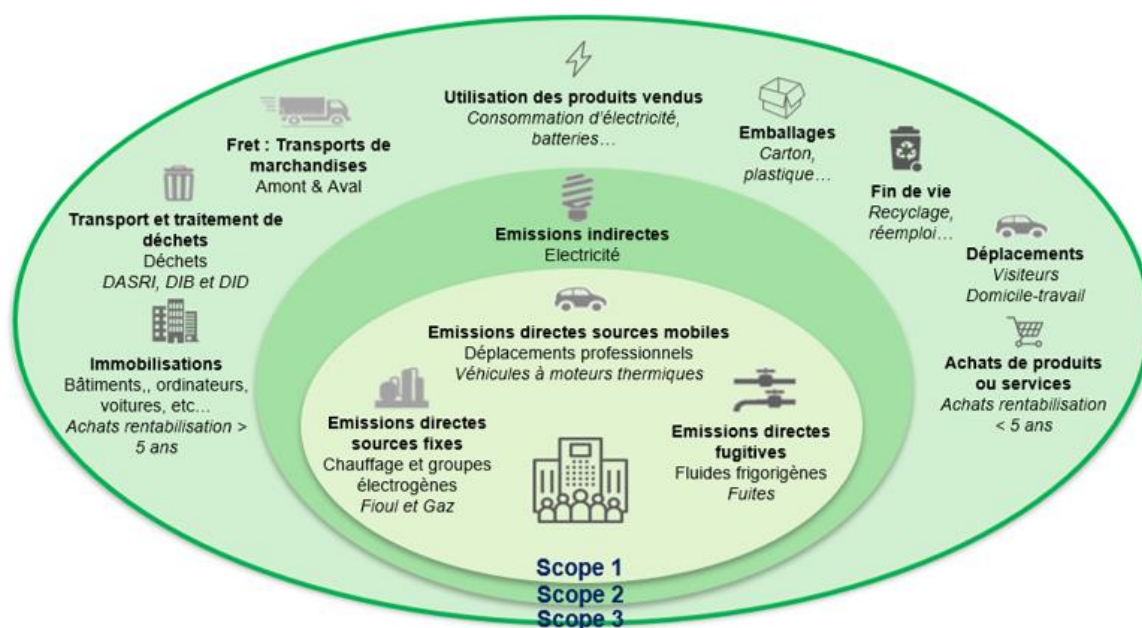


Figure 2 : Schéma détaillé des trois scopes

1.5 METHODE DE QUANTIFICATION DES EMISSIONS

L'unité utilisée dans ce rapport est la **tonne équivalent CO₂ : tCO₂e**.

Les tonnes équivalentes CO₂, sont obtenues grâce aux données d'activités multipliées par un facteur d'émission (voir schéma ci-dessous) :

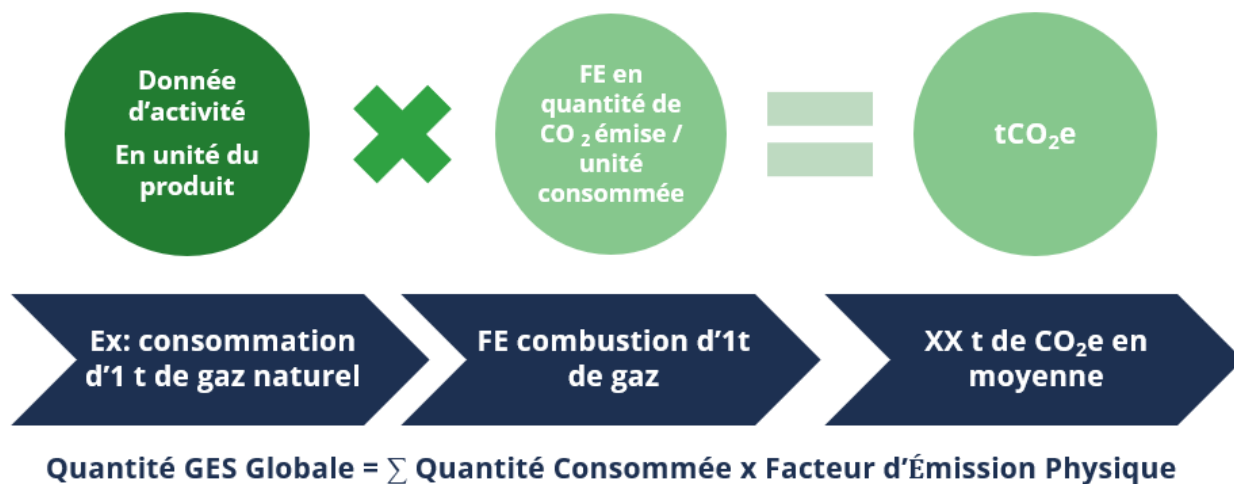


Figure 3 : Schéma de quantification des émissions

2 DESCRIPTION DE LA PERSONNE MORALE

2.1 RENSEIGNEMENTS GENERAUX

Raison sociale	CHU CAEN
N° SIREN	261400931
Code NAF	Activités hospitalières (8610Z)
Adresse du siège social	AV DE LA COTE DE NACRE 14000 CAEN
Effectif en ETP (code du travail)	6806
Nombre d'établissements	1

Tableau 1 : Renseignements généraux

2.2 PERIMETRE ORGANISATIONNEL

Les sites pris en compte lors dans le périmètre organisationnel est le suivant :



Figure 4 : Périmètre organisationnel

Pour plus de facilité lors de la collecte des données, il a été décidé par le CHU de Caen d'exploiter l'ensemble des données collectées dans un seul tableur de l'outil Bilan Carbone.

2.3 DESCRIPTION DES ACTIVITES DE L'ORGANISME

Avec plus de 7 000 professionnels de santé, le Centre Hospitalier Universitaire de Caen est l'un des plus importants établissements publics de santé de Normandie.

Le CHU CAEN remplit une triple mission : soin, recherche et enseignement. Il assure le service public hospitalier, c'est-à-dire les soins préventifs, curatifs ou palliatifs ainsi que les examens de diagnostic. Il concourt à l'enseignement et à la recherche dans le domaine de la santé.

Le CHU CAEN a réalisé deux premiers Bilan Gaz à Effet de Serre en 2015 et en 2018. Ces bilans comprenaient les scopes 1, 2 et 3.

Il s'agira donc ici de mettre à jour le Bilan GES du CHU CAEN sur l'année de reporting de 2022 pour les scopes 1, 2 et 3.

3 ANNEE DE REPORTING ET MODE DE CONSOLIDATION

3.1 ANNEE DE REPORTING

Année de reporting du présent bilan : **2022**

3.2 MODE DE CONSOLIDATION RETENUE

La norme ISO 14064-1 décrit deux modes de consolidation permettant de déterminer le périmètre organisationnel :

- L'approche « part du capital » : l'organisation consolide les émissions des biens et activités à hauteur de sa prise de participation dans ces derniers ;
- L'approche « contrôle » :
 - o *Financier* : l'organisation consolide 100 % des émissions des installations pour lesquelles elle exerce un contrôle financier,
 - o ou *Opérationnel* : l'organisation consolide 100 % des émissions des installations pour lesquelles elle exerce un contrôle opérationnel (i.e. qu'elle exploite).

La méthodologie du bilan GES réglementaire, telle qu'éditée par le ministère, retient l'approche « contrôle ».

Cette approche est restreinte pour les entreprises et les personnes morales de droit public autres que les collectivités aux seuls établissements identifiés sous le numéro SIREN de la personne morale devant réaliser son bilan d'émissions de GES. Ainsi le périmètre organisationnel de cette personne morale intègre, pour la totalité des établissements identifiés sous son numéro de SIREN, l'ensemble des biens et activités qu'elle contrôle, et les émissions associées doivent ainsi être consolidées. Cette personne morale précise si le mode de contrôle retenu est « financier » ou « opérationnel ».

➔ **Le mode de consolidation retenu dans le cadre du présent bilan est le mode par contrôle opérationnel.**

3.3 PERIMETRE OPERATIONNEL

Le périmètre opérationnel de la Personne Morale inclut :

- Les émissions directes de GES qui sont issues physiquement du périmètre organisationnel de la Personne Morale,
- Les émissions indirectes qui découlent des opérations et activités de la Personne Morale ainsi que, le cas échéant, de l'usage des biens et services qu'elle produit.

Au sein du périmètre opérationnel, les émissions directes et indirectes de GES sont classées en 6 catégories, conformément à la norme ISO 14064-1 :

1. Les émissions directes
2. Les émissions indirectes associées à l'énergie
3. Les émissions indirectes associées au transport
4. Les émissions indirectes associées aux produits achetés
5. Les émissions indirectes associées aux produits vendus
6. Les autres émissions indirectes.

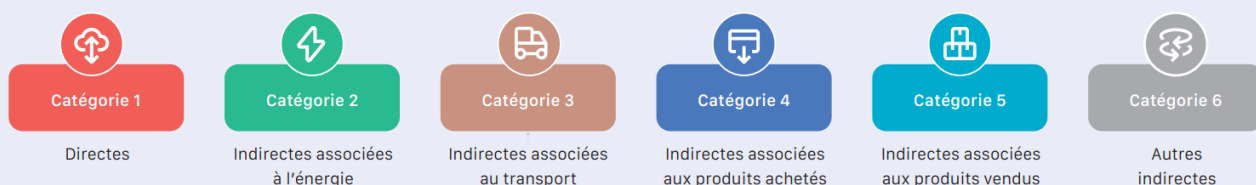
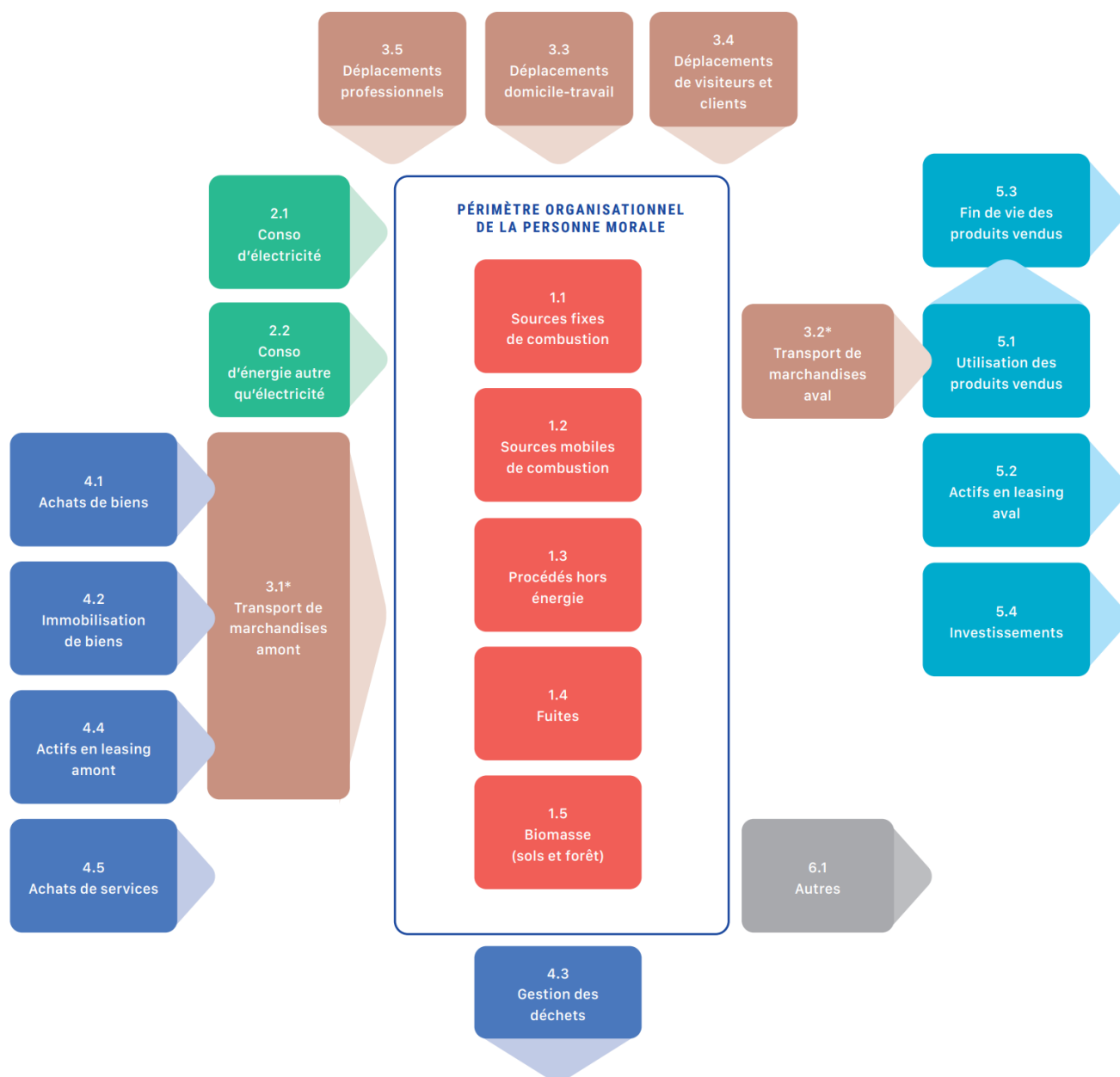


Figure 5 : Catégories et postes d'émissions selon la norme ISO14064-1. Source Méthodologie ministérielle.

Ainsi, la personne morale a identifié les sources d'émissions suivantes :

Catégorie	Poste	Sources d'émissions
1. Emissions directes de GES	1.1 Emissions directes des sources fixes de combustion	Gaz naturel (réseau) pour les chaudières – Fioul domestique (GE)
	1.2 Emissions directes des sources mobiles de combustion	Véhicules de CHU CAEN
	1.3 Emissions directes des procédés hors énergie	X
	1.4 Emissions directes fugitives	Gaz médicaux
	1.5 Emissions issues de la biomasse (sols et forêts)	X
2. Emissions indirectes associées à l'énergie	2.1 Emissions indirectes liées à la consommation d'électricité	Usage de l'électricité (éclairage, bureautique, chauffage...)
	2.2 Emissions indirectes liées à la consommation d'énergie autre que l'électricité	RCU Caen Nord et RCU Caen Sud
3. Emissions indirectes associées au transport	3.1 Transport de marchandise amont	X
	3.2 Transport de marchandise aval	X
	3.3 Déplacements domicile-travail	Déplacements routiers, transports en communs...
	3.4 Déplacements des visiteurs et des clients	Séjours et Consultations externes
	3.5 Déplacements professionnels	Avion et voiture
4. Emissions indirectes associées aux produits achetés	4.1 Achats de biens	Médicaments, Fournitures ...
	4.2 Immobilisations de biens	Bâtiments, Parking, parc informatique et parc machine
	4.3 Gestion des déchets	Ordures ménagères, DEEE...
	4.4 Actifs en leasing amont	X
	4.5 Achats de services	Entretien, Maintenance ...
5. Emissions indirectes associées aux produits vendus	5.1 Utilisation des produits vendus	X
	5.2 Actifs en leasing aval	X
	5.3 Fin de vie des produits vendus	X
	5.4 Investissements	X
6. Autres émissions indirectes	6.1 Autres émissions indirectes	X

Tableau 2 : Postes retenus

3.4 PERIMETRE DE DECLARATION

Les émissions retenues pour le Bilan GES de l'année 2022 sont celles des postes en **gras** dans le tableau ci-dessus.

4 BILAN DES EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE

4.1 OUTILS

Lors de ce Bilan Carbone, les outils suivants ont été utilisés :

- Tableur « **Bilan Carbone_V8.8** »

4.2 BILAN GLOBAL DES EMISSIONS

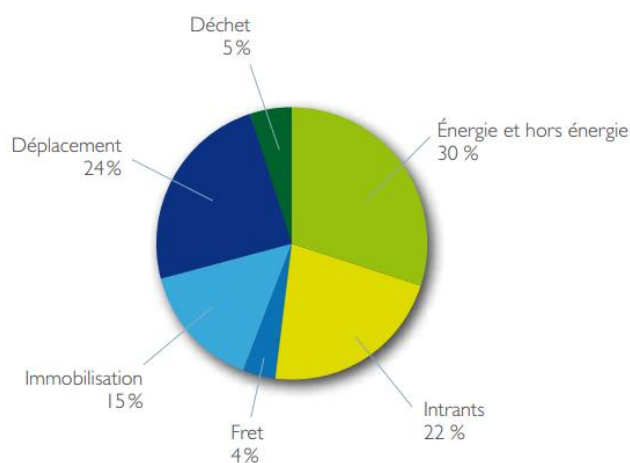
En 2022, les émissions globales de CO₂e de CHU CAEN sont les suivantes :

Postes	tCO ₂ e	%
Emissions directes des sources fixes de combustion	1 180	0,9%
Emissions directes des sources mobiles à moteur thermique	163	0,1%
Emissions directes fugitives	898	0,7%
Sous-Total : Scope 1	2 241	1,7%
Emissions indirectes liées à la consommation d'électricité	1 298	1%
Emissions indirectes liées à la consommation de vapeur, chaleur ou froid	10 285	7,9%
Sous-Total : Scope 2	11 583	8,9%
Emissions liées à l'énergie non incluses dans les postes 1 à 7	1 965	1,5%
Achats de produits ou services	86 742	66,7%
Immobilisations de biens	8 541	6,6%
Déchets	1 416	1,1%
Déplacements professionnels	67	0%
Transport des visiteurs et des clients	7 502	5,8%
Déplacements domicile travail	9 824	7,6%
Sous-Total : Scope 3	116 057	89,4%
Total	129 881	100 %

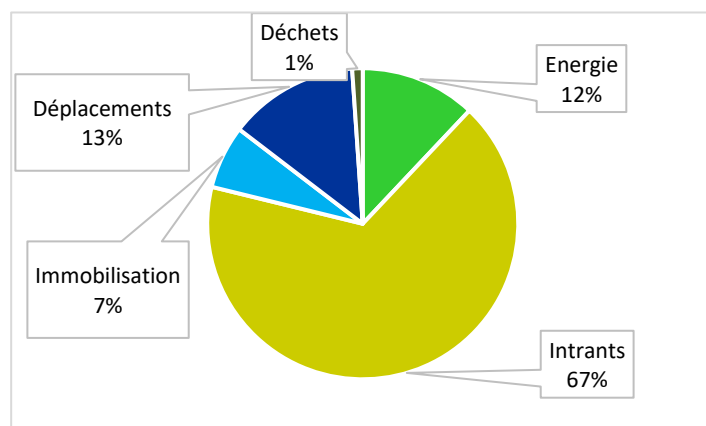
Tableau 3 : Emissions globales

Le principal poste d'émissions de CHU CAEN concerne les « Achats de produits ou services » (66,7%), les émissions indirectes liées à la consommation de vapeur, chaleur ou froid (7,9%) et les « Déplacements Domicile-Travail » (7,6%).

Les graphiques suivants permettent d'établir un parallèle entre les résultats de CHU CAEN et les résultats extrait du guide sectoriel « Santé » de l'ADEME :



Répartition des émissions du guide sectoriel « Santé »



Répartition des émissions de CHU CAEN

Figure 6 : Graphique comparant les émissions de CHU CAEN à ceux du guide sectoriel « Santé » de l'ADEME

4.3 BILAN DES EMISSIONS PAR POSTES

Le bilan des émissions de CHU CAEN est réparti dans les différents postes d'émissions de la façon suivante :

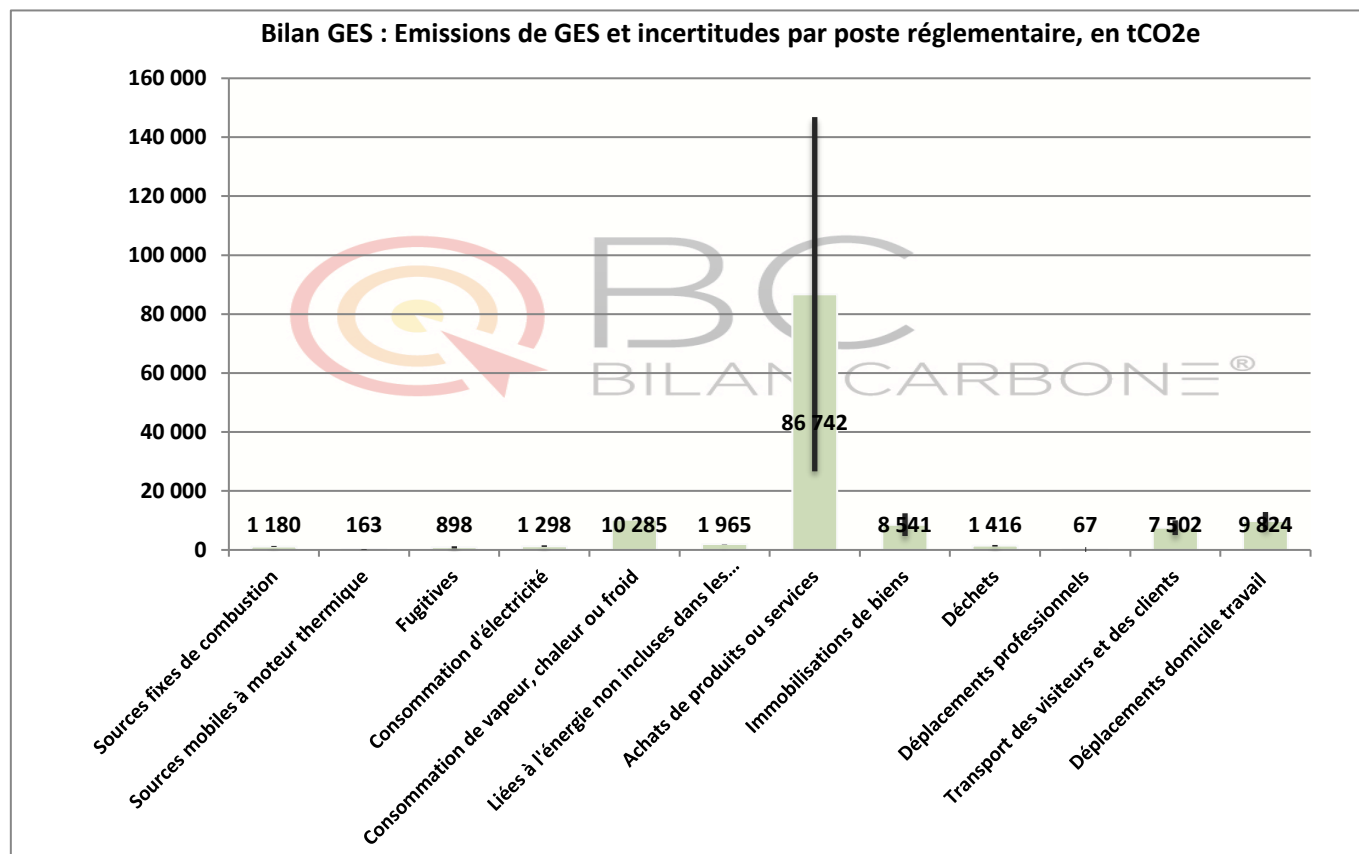


Figure 7 : Graphique représentant les émissions de CHU CAEN par poste d'émissions

4.4 DETAILS DES EMISSIONS PAR POSTE

4.4.1 Poste 1 : Emissions directes des sources fixes de combustion (0,9%)

Les émissions directes de sources fixes correspondent aux émissions de GES associées à la consommation de Gaz Naturel et de fioul domestique pour les essais des Groupes Electrogènes.

Les données proviennent des factures du CHU CAEN, fournies en kWh PCS puis converties en kWh PCI pour le Gaz Naturel. Les litres de fioul proviennent des relevés de consommation lors des essais GE.

Source fixe de combustion	Données	tCO2e
Gaz naturel en kWh PCI	5 315 832	1 180
Fioul domestique en litre	68 510	
Total		1 180

Tableau 4 : Synthèse des émissions directes des sources fixes

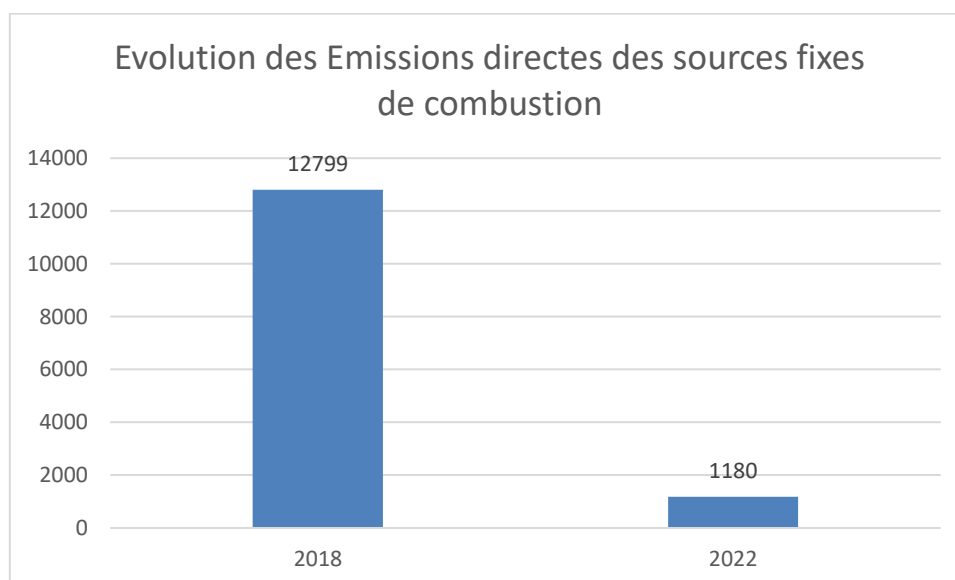


Figure 8 : Graphique d'évolution des émissions directes de sources fixes de combustion

On observe une baisse des émissions directes de sources fixes de combustion de près de 91% entre 2018 et 2022. Cette baisse s'explique par le raccordement du CHU CAEN à deux réseaux de chaleurs urbains. Une partie des émissions d'origines sont désormais présentes au sein du poste « Emissions indirectes liées à la consommation de vapeur, chaleur ou froid ».

4.4.2 Poste 2 : Emissions directes des sources mobiles à moteur thermique (0,1%)

Les émissions directes des sources mobiles proviennent de la combustion des carburants des véhicules du CHU CAEN.

Le parc voiture de CHU CAEN est défini comme suit :

Entité / Site	Type de motorisation	km parcourus	tCO2e
CHU CAEN	Diesel	825 325,55	
	Essence	240 140,04	

Total	1 065 465,59	163
--------------	---------------------	------------

Tableau 5 : Synthèse des émissions directes de source mobile

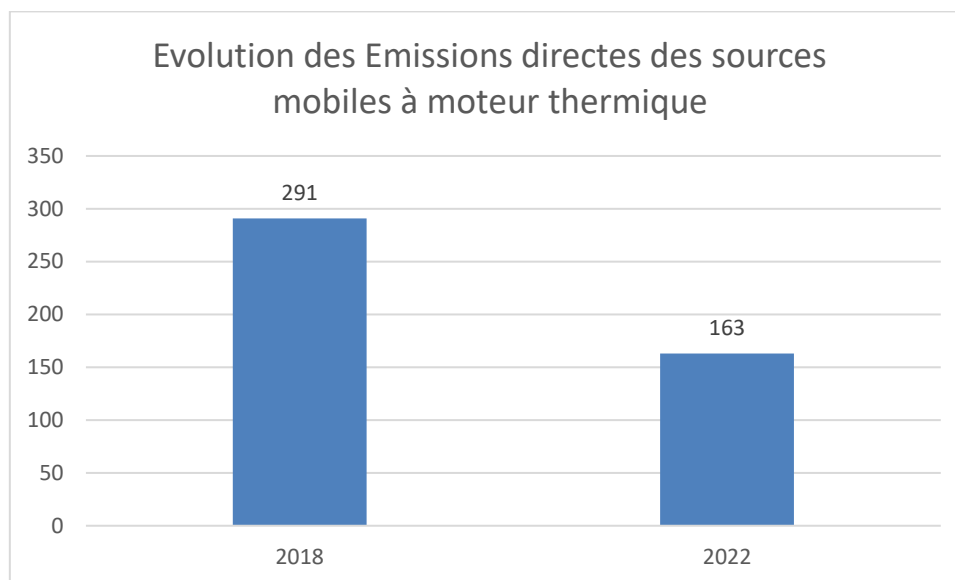


Figure 9 : Graphique d'évolution des émissions directes de sources mobiles de combustion

A noter, qu'il y a eu une diminution de 44% des émissions directes de sources mobiles de combustion entre 2018 et 2022. Cette baisse s'explique par la diminution des kilomètres parcourus avec les véhicules du CHU de Caen en 2022.

4.4.3 Poste 3 : Emissions directes des procédés hors énergie

Les émissions directes dites de « procédés » proviennent d'activités biologiques, mécaniques, chimiques, ou d'autres activités qui sont liées à un procédé industriel.

Sans objet dans le cas présent.

4.4.4 Poste 4 : Emissions directes fugitives (0,7)

Les émissions directes fugitives proviennent de rejets intentionnels ou non intentionnels provenant généralement des équipements frigorifiques contenant des fluides frigorigènes ou des gaz médicaux.

CHU CAEN possède sur son site des équipements frigorifiques contenant des fluides frigorigènes ainsi que des gaz médicaux.

Les données concernant les gaz médicaux sont les suivantes :

Entité / Site	Gaz médicaux	Quantité (kg)	tCO2e
CHU CAEN	CO2	1 818	1,818
	N2O	1 900	896,5
	MEOPA	1 483 (N2O)	
Total			898

Tableau 6 : Synthèse des émissions fugitives

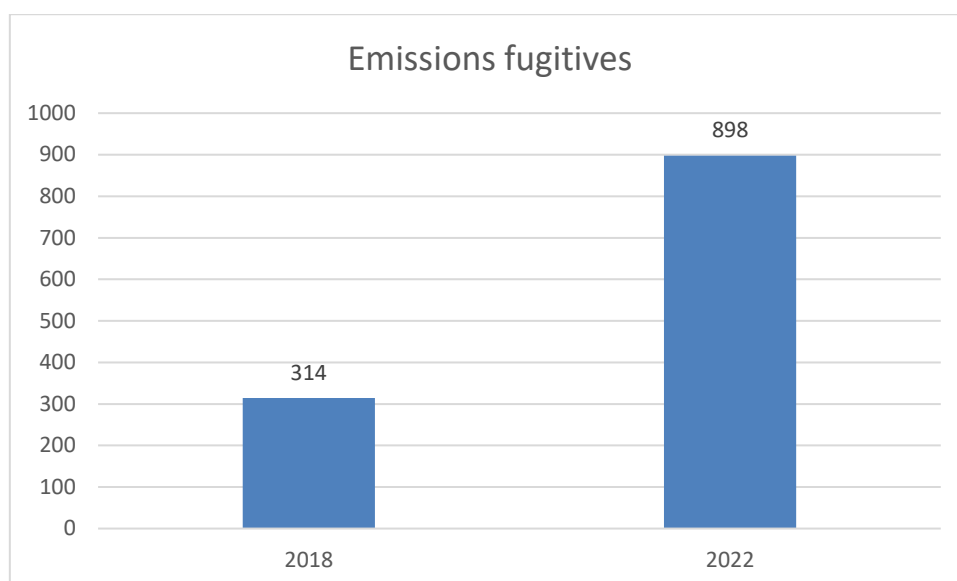


Figure 10 : Graphique d'évolution des émissions fugitives

On constate une augmentation des émissions fugitives de 186% entre 2018 et 2022. Cette augmentation s'explique par la prise en compte des gaz médicaux pour le bilan de 2022. Les émissions associées à ces derniers n'ont pas été comptabilisées dans le bilan de 2018.

4.4.5 Poste 5 : Emissions directes de la biomasse

Sans objet dans le cas présent.

4.4.6 Poste 6 : Emissions indirectes liées à la consommation d'électricité (1%)

Les émissions indirectes liées à la consommation d'électricité proviennent de différentes sources.

L'électricité est utilisée pour toutes les consommations électriques de CHU CAEN (éclairage, ventilation, climatisation, bureaux...).

Les données collectées sont issues des factures du fournisseur d'électricité en kWh :

Site	Electricité en kWh	tCO2e
CHU CAEN	34 163 541	
Total	34 163 541	1 298

Tableau 7 : Synthèse des émissions liées à la consommation d'électricité

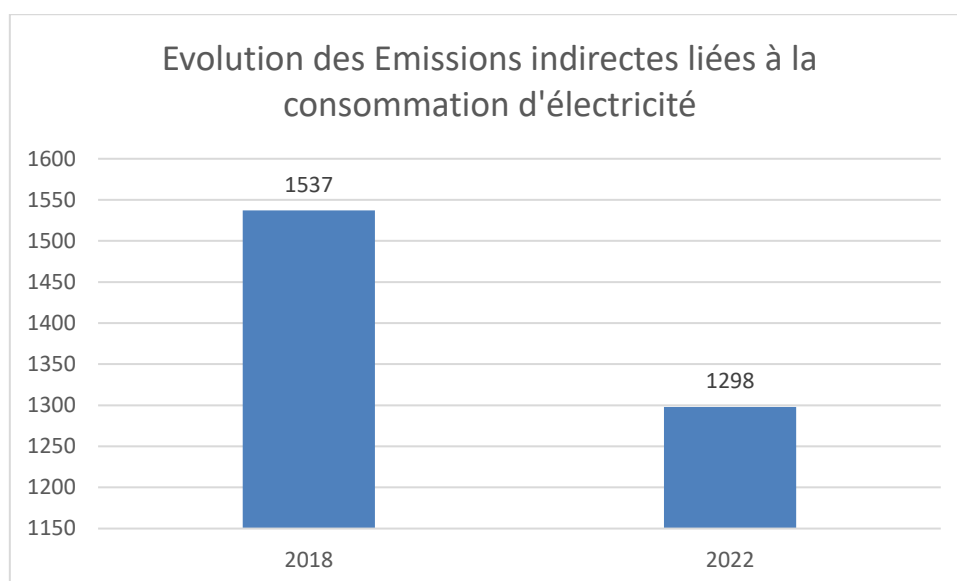


Figure 11 : Graphique d'évolution des émissions indirectes liées à la consommation d'électricité

A noter, qu'il y a eu une diminution de 16% des émissions indirectes liées à la consommation d'électricité entre 2018 et 2022. Cette diminution est liée à une meilleure gestion de la consommation d'énergie des biens immobiliers.

4.4.7 Poste 7 : Emissions indirectes liées à la consommation de vapeur, chaleur ou froid (7,9%)

Les émissions indirectes liées à la consommation de vapeur proviennent de différentes sources.

La vapeur est utilisée pour le chauffage du CHU CAEN via le raccordement au réseau de chaleur.

Les données collectées sont issues des factures du fournisseur d'énergie converties en kWh :

Site	Réseau de Chaleur en kWh		tCO2e
CHU CAEN	RCU Caen Nord	33 419 000	
	RCU Caen Sud	1 947 170	
Total	35 366 170		10 285

Tableau 8 : Synthèse des émissions liées à la consommation du réseau de chaleur de Caen

4.4.8 Poste 8 : Emissions liées à l'énergie non incluses dans les postes 1 à 7 (1,5%)

Poste automatiquement rempli par l'outil Bilan Carbone.

Ce poste inclut toutes les émissions « amont » liées à la chaîne de production d'énergie finale. Dans le cas de l'électricité les émissions liées au transport et à la distribution sont incluses dans ce poste.

Sur l'ensemble des données transmises, CHU CAEN a un total de 1 965 tCO2e, ce qui représente 1,5% des émissions globales du bilan gaz à effet de serre.

4.4.9 Poste 9 : Achats de produits ou services (66,7%)

Les émissions liées aux achats de produits ou services est le premier poste d'émission du CHU CAEN.

Les tonnes CO2e sont obtenues à l'aide de ratios monétaires.

Les FE monétaires permettent d'estimer l'empreinte carbone d'un produit / service, à partir de son prix. Exprimés en kgCO₂e /€, ils représentent des taux moyens d'émissions par quantité d'argent dépensé.

La synthèse des données collectées est la suivante :

Catégorie outil Bilan Carbone	Coût en euros	tCO ₂ e
Activités pour la santé humaine, France continentale, Base Carbone	25 469 017,69	3 056
Produit agro-alimentaires transformés, France continentale, Base Carbone	3 656 132,01	3 656
Meubles et autres biens manufacturés, France continentale, Base Carbone	2 451 534,39	1 471
Textile et habillement, France continentale, Base Carbone	619 175,57	371,5
Produits informatiques, électroniques et optiques, France continentale, Base Carbone	3 063 257,13	1 225
Maintenance multi technique, France continentale, Base Carbone	1 613 974,67	347
Produits pharmaceutiques, France continentale, Base Carbone	140 118 254	70 059
Services (imprimerie, publicité, architecture et ingénierie, maintenance multi-technique des bâtiment, France continentale, Base Carbone (Maintenance Biomédical, Maintenance informatique...))	25 893 697	4 402
Assurance, services bancaires, conseil et honoraires, France continentale, Base Carbone	4 091 594,6	450
Produits chimiques, France continentale, Base Carbone (Produits d'entretien Hôtellerie)	561 676,3	899
Petites fournitures, France continentale, Base Carbone (Hôtellerie à l'exception des produits d'entretien)	2 192 933,13	805
Total		86 742

Tableau 9 : Synthèse des émissions liées aux achats de produits ou services

Les FE monétaires de la base empreinte de l'ADEME intègrent les émissions de l'extraction des matières premières à la porte de l'usine. Ils ne prennent que partiellement en compte le fret des produits achetés. De plus, ils excluent de leur périmètre les émissions associées aux déplacements domicile-travail (par exemple des employés travaillant dans les usines de production) et les émissions associées aux déplacements des visiteurs (visites d'usines, etc.).

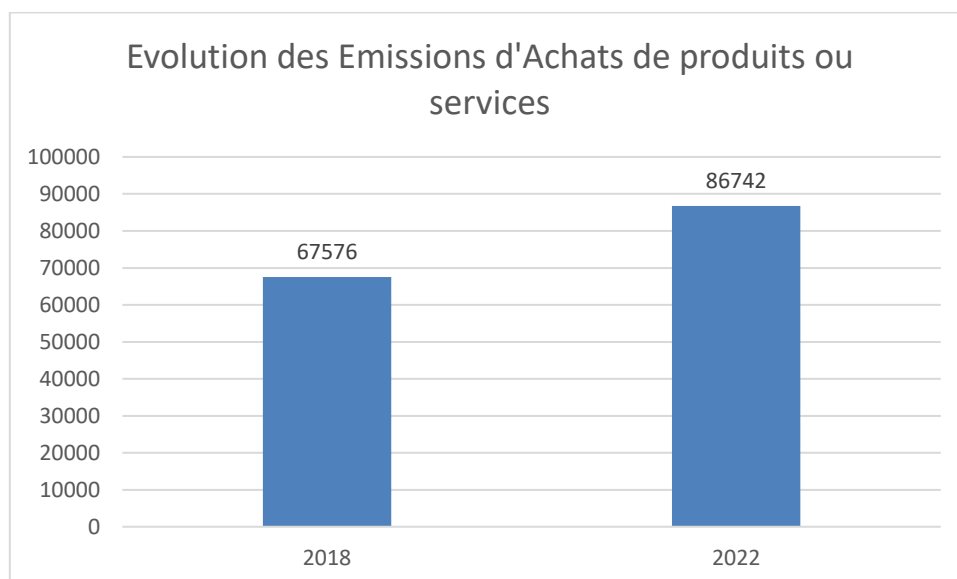


Figure 12 : Graphique d'évolution des émissions liées aux achats de produits et services

A noter, qu'il y a eu une augmentation de 28% des émissions liées aux achats de produits et services entre 2018 et 2022.

4.4.10 Poste 10 : Immobilisations de biens (6,6%)

Les émissions associées aux immobilisations de biens proviennent des bâtiments, du parc machine et du parc informatique :

Immobilisation des bâtiments			tCO2e
Type d'immobilisation	Surface m2	Durée d'amortissement	
Bâtiment	206 963,82	30	3 035
Total			3 035

Tableau 10 : Synthèse des émissions liées aux immobilisations des bâtiments

Type d'immobilisation	Montant en €	Durée d'amortissement	tCO2e
Parc informatique	7 736 320,65	6	1 286
Parc matériel	33 853 920,63	6	4 220
Total			5 506

Tableau 11 : Synthèse des émissions liées aux immobilisations du parc informatique et machine

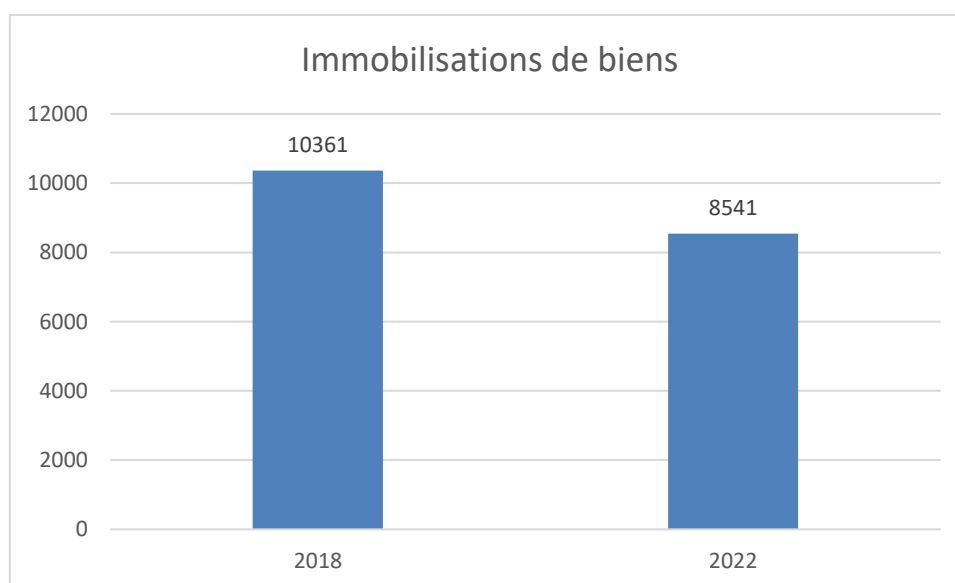


Figure 13 : Graphique d'évolution des émissions liées aux immobilisations de biens

On observe une diminution des émissions associées aux immobilisations de 29% entre 2018 et 2022.

4.4.11 Poste 11 : Déchets (1%)

Le CHU CAEN comprend plusieurs types de déchets : DAOM, Papier / Carton, DASRI...

Les émissions liées aux quantités de déchets produits au cours de l'année 2022 sont les suivantes :

Type de déchet	Quantité (tonnes)	tCO2e
DAOM	1 670,48	625
DASRI	420,23	396
Déchets encombrants	72,40	38,4
Déchets à risques chimiques et toxiques	40,97	34,5
DEEE	6,53	13
Biodéchets	61,62	1,2
Graisses alimentaires usagées	117,58	92
Huiles alimentaires usagées	0,63	
Matières de vidange	15,00	
Papiers et cartons	156,87	208,3
Papiers confidentiels et archives	125,86	
Verre ménager	2,42	1,2
Bois	16,83	4,5
Métaux	3,30	1
Matières plastiques	0,20	0,4
Total		1 416

Tableau 12 : Synthèse des émissions liées aux déchets

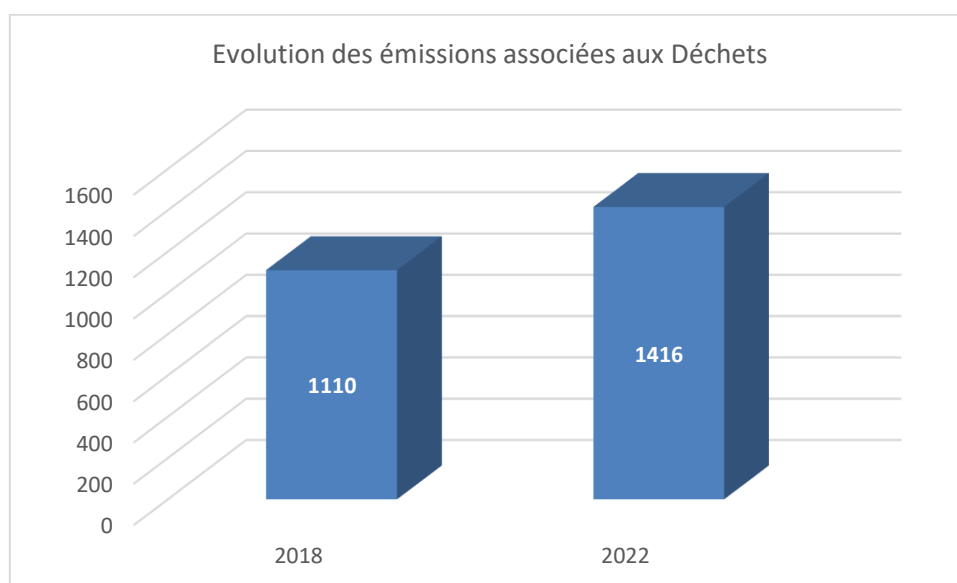


Figure 14 : Graphique d'évolution des émissions liées aux déchets

On observe une légère augmentation des émissions associées aux déchets entre 2018 et 2022 (27,56%). Cette augmentation est due à la non prise en compte de certains déchets dans le bilan de 2018.

4.4.12 Poste 12 : Transport de marchandise amont

Les émissions associées au transport de marchandise amont correspondent aux émissions émises par les transports des fournisseurs des achats.

A noter que le transport : Fournisseur -> CHU CAEN n'est pas pris en compte dans les achats (voir schéma ci-dessous) :

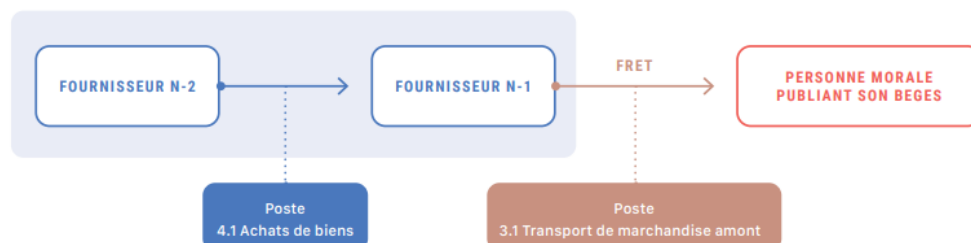


Figure 15 : Schéma extrait de la Méthode pour la réalisation des bilans d'émissions de gaz à effet de serre (ADEME version 2020)

Le transport du produit entre le dernier fournisseur et la Personne Morale est quant à lui comptabilisé au sein des postes propres au transport de marchandises.

Sans objet dans le cas présent.

4.4.13 Poste 13 : Déplacements professionnels (0%)

Ce poste d'émission correspond aux déplacements réalisés par les employés du CHU CAEN dans le cadre du travail.

Ces déplacements sont effectués par les employés en voiture, en train ou en avion.

Type de transport	Total km		tCO2e
Avion	121 200		22,7
Train	168 360		0,397
Voiture	Essence	96 313,5	21,5
	Diesel	96 313,5	20,4
	Hybride	10 701,5	0,785
	Electrique	10 701,5	1,1
Total			67

Tableau 13 : Synthèse des émissions liées aux Déplacements Professionnels

4.4.14 Poste 14 : Actifs en leasing amont

Sans objet dans le cas présent.

4.4.15 Poste 15 : Investissements

Sans objet dans le cas présent.

4.4.16 Poste 16 : Transport des visiteurs et des clients (5,8%)

Ce poste d'émissions correspond aux déplacements effectués par les visiteurs / patients au CHU de CAEN en 2022.

Les données pour ce poste ont été établies grâce au nombre de séjours et consultations externes avec une distance moyenne de 30 km par trajet :

Type de séjour	Nombre	Total km		tCO2e
Séjour	134 893	Essence (45%)	16128963	3 603
Consultation externe	462 475	Diesel (45%)	16128963	3 421
		Hybride (5%)	1792107	307
		Electrique (5%)	1792107	171
		Total		7 502

Tableau 14 : Synthèse des émissions liées aux transports des visiteurs et des patients

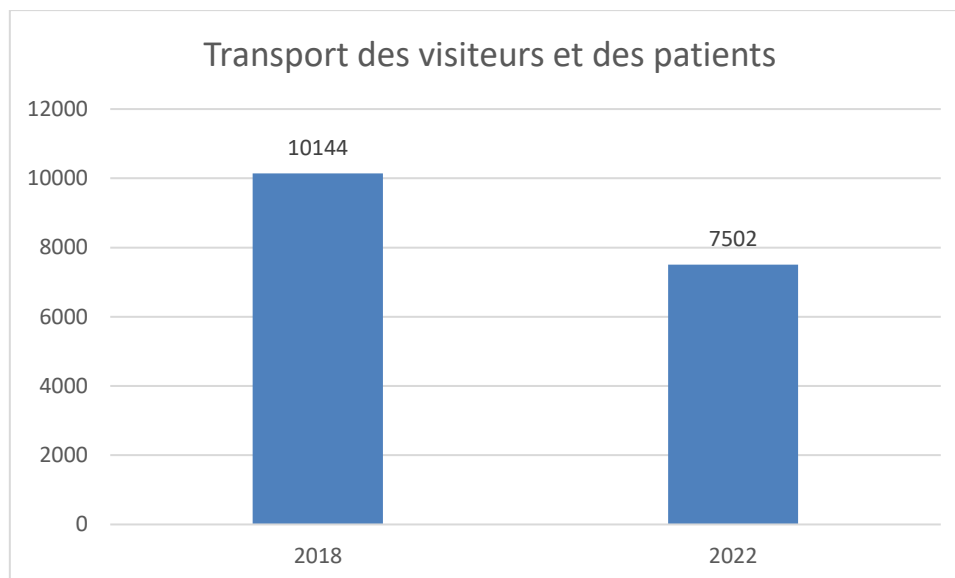


Figure 16 : Evolution des émissions de transport des visiteurs et clients

On constate une diminution de 26% des émissions associées aux transports des visiteurs et patients entre 2018 et 2022.

4.4.17 Poste 17 : Transport de marchandise aval

Sans objet dans le cas présent.

4.4.18 Poste 18 : Utilisation des produits vendus

Sans objet dans le cas présent.

4.4.19 Poste 19 : Fin de vie des produits vendus

Sans objet dans le cas présent.

4.4.20 Poste 20 : Franchise aval

Sans objet dans le cas présent.

4.4.21 Poste 21 : Leasing aval

Sans objet dans le cas présent.

4.4.22 Poste 22 : Déplacements domicile travail (7,6%)

CHU CAEN compte 6 806 employés. Ces derniers utilisent principalement la voiture pour se rendre sur leur lieu de travail mais également les transports en commun et les transports doux (marche, vélos, trottinette...).

De plus, on distinguera 2 catégories de personnels : le personnel médical (207 jours travaillés) et le personnel non médical (203 jours travaillés).

Le tableau suivant synthétise les résultats obtenus :

Type de transport	Km parcourus		tCO2e
Voiture	Diesel	21 026 297,7	4 460
	Essence	21 026 297,7	4 697
	Hybride	2 336 255,3	171
	Electrique	2 336 255,3	242
Transports en commun	1 255 602		254
Transports doux	6 655 102		0
Total			9 824

Tableau 15 : Synthèse des émissions liées aux déplacements domicile-travail

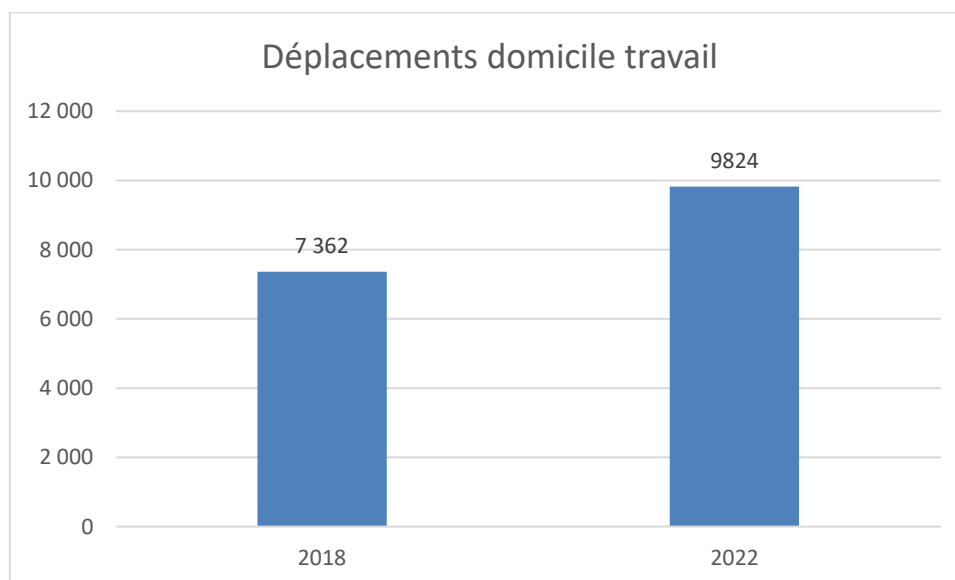


Figure 17 : Graphique d'évolution des émissions liées aux déplacements domicile-travail

On constate une augmentation des émissions liées aux déplacements domicile-travail entre 2018 et 2022 de 33%.

4.4.23 Poste 23 : Autres émissions indirectes

Poste automatiquement rempli par l'outil Bilan Carbone.

4.5 COMPARAISON DES EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE

CHU CAEN a déjà réalisé deux précédents Bilans sur les années de reporting de 2015 et 2018 pour les scopes 1, 2 et 3. Cependant, l'année de référence est l'année 2018.

Le tableau suivant synthétise l'évolution des émissions entre 2018 et 2022 :

Postes	Année 2018 (tCO ₂ e)	Année 2022 (tCO ₂ e)
Emissions directes des sources fixes de combustion	12 799	1 180
Emissions directes des sources mobiles à moteur thermique	291	163
Emissions directes fugitives	314	898
Emissions indirectes liées à la consommation d'électricité	1 537	1 298
Emissions indirectes liées à la consommation de vapeur, chaleur ou froid	0	10 285
Emissions liées à l'énergie non incluses dans les postes 1 à 7	3 408	1 965
Achats de produits ou services	67 576	86 742
Immobilisations de biens	10 361	8 541
Déchets	1 110	1 416
Déplacements professionnels	0	67
Transport des visiteurs et des clients	10 144	7 502
Déplacements domicile travail	7 362	9 824
Total	114 903 (sans le Fret qui n'a pas pu être comptabilisé en 2022)	129 881
Evolution	+ 12%	

Tableau 16 : Synthèse des émissions de l'ensemble des années de reporting

4.6 RESULTATS DU BILAN GES REGLEMENTAIRE

Le tableau ci-après expose la situation des émissions de gaz à effet de serre générées par CHU CAEN sur l'année 2022 :

			Valeurs calculées				
			Emissions de GES				
Catégories d'émissions	Numéros	Postes d'émissions	CO2 (t CO2e)	CH4 (t CO2e)	N2O (t CO2e)	Autres gaz (t CO2e)	Total (t CO2e)
Emissions directes de GES	1	Emissions directes des sources fixes de combustion	1 176	0	4	0	1 180
	2	Emissions directes des sources mobiles à moteur thermique	163	0	0	0	163
	3	Emissions directes des procédés hors énergie	0	0	0	0	0
	4	Emissions directes fugitives	2	0	897	0	898
	5	Emissions issues de la biomasse (sols et forêts)					
		Sous total	1 341	0	900	0	2 241
Emissions indirectes associées à l'énergie	6	Emissions indirectes liées à la consommation d'électricité	1 298	0	0	0	1 298
	7	Emissions indirectes liées à la consommation de vapeur, d	10 285	0	0	0	10 285
		Sous total	11 583	0	0	0	11 583
Autres émissions indirectes de GES	8	Emissions liées à l'énergie non incluses dans les postes 1 à 7	1 876	22	1	65	1 965
	9	Achats de produits ou services	86 742	0	0	0	86 742
	10	Immobilisations de biens	8 541	0	0	0	8 541
	11	Déchets	1 416	0	0	0	1 416
	12	Transport de marchandise amont	0	0	0	0	0
	13	Déplacements professionnels	56	0	0	10	67
	14	Actifs en leasing amont	0	0	0	0	0
	15	Investissements	0	0	0	0	0
	16	Transport des visiteurs et des clients	7 502	0	0	0	7 502
	17	Transport de marchandise aval	0	0	0	0	0
	18	Utilisation des produits vendus	0	0	0	0	0
	19	Fin de vie des produits vendus	0	0	0	0	0
	20	Franchise aval	0	0	0	0	0
	21	Leasing aval	0	0	0	0	0
	22	Déplacements domicile travail	9 824	0	0	0	9 824
	23	Autres émissions indirectes	0	0	0	0	0
		Sous total	115 958	22	2	76	116 057

Tableau 17 : Tableau de restitution du bilan des émissions de GES réglementaire

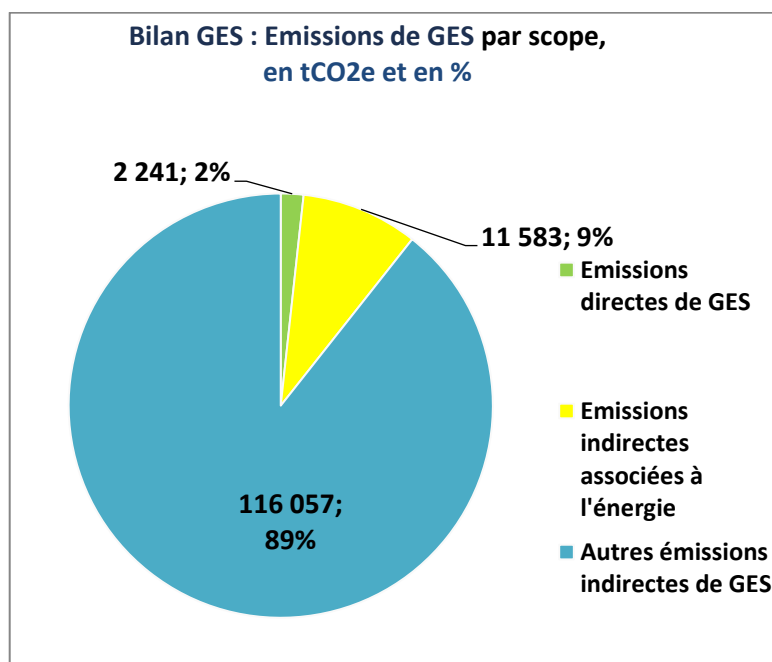


Figure 18 : Répartition des émissions de GES par scopes

4.7 ELEMENTS D'APPRECIATION SUR LES INCERTITUDES

L'incertitude sur les émissions résulte de la combinaison des incertitudes sur les facteurs d'émissions (FE) données par la Base Carbone et les incertitudes sur les données. Le tableau suivant présente les résultats de ces incertitudes.

Recap CO2e	Incertitudes	
	t CO2e	%
Energie 1	3 379	27%
Energie 2	269	14%
Hors énergie 1	380	42%
Intrants 1	60 087	69%
Déplacements	3 892	22%
Déchets directs	270	19%
Immobilisations	3 840	45%
Total	72 117	45%

Tableau 18 : Représentation des incertitudes du Bilan GES de CHU CAEN

Energie 1 : émissions directes de sources fixes et réseau de chaleur

Energie 2 : Consommation d'électricité

Déplacements : émissions directes des sources mobiles à moteur thermique, les déplacements domicile-travail et déplacements professionnels

4.8 SOURCE DES FACTEURS D'EMISSIONS

Les facteurs d'émission et les PRG (Pouvoir de Réchauffement Global) utilisés sont ceux figurant dans la base Carbone®.

5 SYNTHESE DES ACTIONS DE REDUCTION

Les actions menées par le CHU de CAEN sont les suivantes :

- **Energie** :

- Passage au réseau de chaleur urbain (RCU) pour les bâtiments de la Tour et du centre Esquirol du site principal du CHU (site de Côte de Nacre) en juillet 2019. Les déchets DAOM et DASRI produits par le CHU sont incinérés à la SIRAC (centre d'incinération des déchets situé à Colombelles) qui alimentent en eau surchauffée la chaufferie centrale d'Hérouville-Saint-Clair.
- Passage au réseau de chaleur urbain (RCU) pour le bâtiment du FEH du site principal du CHU (site de Côte de Nacre) en avril 2021
- Les nouveaux bâtiments issus de la reconstruction du CHU seront également raccordés au RCU.
- Réalisation fin 2021 de travaux d'isolation éligibles aux certificats d'économie d'énergie comprenant le remplacement du calorifugeage des réseaux hydrauliques de chauffage et d'eau chaude sanitaire, le flochage de sous-planchers, l'isolation de combles ainsi que l'isolation des points singuliers en sous-stations (centre Esquirol, CUMR, bâtiment de l'ancienne trésorerie et bâtiment de la crèche pour le site Côte de Nacre, bâtiment Polyvalent pour le site de Clemenceau et la résidence pour personnes âgées (RPA) la Charité)
- Élaboration d'une affiche portant sur « les écogestes au bureau » en collaboration avec le service communication qui a été utilisée en tant qu'écran de veille, accompagnée d'un quiz ludique diffusé sur le portail intranet pour communiquer sur les gaspillages en consommation énergétique et en eau, à l'occasion de la semaine européenne du développement durable 2021
- Consolidation du suivi global des consommations énergétiques sur tous les sites du CHU.

- **Déplacements** :

- Diffusion d'une enquête auprès des personnels portant sur leurs déplacements domicile-travail à l'occasion de la semaine européenne du développement durable en octobre 2020
- Publication de la synthèse des résultats de l'enquête sur le portail intranet, accompagnée d'un article corédigé avec le service communication pour sensibiliser les personnels à l'utilisation des modes de transport alternatifs à la voiture individuelle (moyens de transport existants, incitations financières, impacts environnementaux)
- Augmentation du nombre de places de stationnement pour les vélos (total de 361 emplacements vélos) : aménagement d'un abri vélo couvert sur le parking P5 (39 places pour les visiteurs et les personnels) et d'un abri vélo couvert sur le parking P1 (27 places pour les visiteurs et les personnels), agrandissement de l'un des deux abris vélos sécurisé avec contrôle d'accès situé à proximité immédiate du bâtiment Modulaire (total de 141 places pour les personnels), positionnement de quelques arceaux supplémentaires sur le site de Clemenceau.
- Un 3ème abri vélo sécurisé (contrôle d'accès + caméras) réservé aux personnels situés à proximité de la Tour Côte de Nacre (et des futurs bâtiments du nouvel hôpital) a été mis en service à la mi-septembre 2023. Il comprend 400 emplacements vélos, 10 emplacements pour les trottinettes, 10 casiers de recharge pour les vélos électriques, 1 gonfleur, 1 boîte à outils sécurisée (entretien des vélos).

- Création d'une plateforme de covoiturage en ligne réservée aux personnels de l'établissement pour les déplacements domicile-travail mis en service depuis fin septembre 2023
- Deux emplacements de 10 places chacun (soit 20 places au total) ont été aménagés sur le site Côte de Nacre à proximité de l'entrée du plateau des consultations et au niveau du parking éco-responsable localisé au fond du parking P1 face à l'entrée principale du CHU, afin de permettre le stationnement des trottinettes électriques en libre-service disponibles à la location à Hérouville-Saint-Clair : <https://www.herouville.net/actualites/la-ville-dherouville-saint-clair-change-doperateur-pour-la-mise-disposition-de>.
- **Achats responsables** :
 - Formation « Intégrer une démarche RSE dans les marchés publics » en date de février 2022 dispensée auprès des acheteurs du Département des ressources matérielles et du numérique : concevoir une démarche d'achat durable et responsable (évolutions réglementaires, économie circulaire, notion de cycle de vie et analyse en coût global) et renforcer l'intégration des critères de choix environnementaux, économiques et sociaux dans les marchés publics
 - Renforcement des clauses sociales et environnementales dans les marchés publics
 - Développer l'approvisionnement alimentaire de qualité et durable
- **Écoconception des soins** :
 - Substitution du gaz anesthésique desflurane par des gaz moins polluants
 - Réduction de l'utilisation du protoxyde d'azote
 - Développement des alternatives à l'usage unique visant à favoriser la réutilisation
- **Déchets** :
 - Réduction du nombre quotidien de transport par route pour l'évacuation des DASRI vers le centre d'incinération via la sous-traitance du transport des DASRI réalisée en octobre 2019 (utilisation d'un camion 19 tonnes au lieu d'un 7,5 tonnes)
 - Actions menées en faveur d'une meilleure valorisation des déchets de manière globale
 - Intensification de la lutte contre le gaspillage alimentaire et la production de déchets associée ».

L'ensemble de ces actions doit permettre de réduire le bilan carbone du CHU CAEN comme suit :

Objectifs de réduction à activité constante		
Objectifs de réduction	t CO2e	% de réduction
Réduction la première année	4 422	3%
Réduction après 5 ans	20 656	16%
Réduction après 10 ans	38 025	29%

Tableau 19 : Objectifs de réduction des émissions de GES

6 PUBLICATION DU BILAN DE GAZ A EFFET DE SERRE

Le présent bilan avec sa synthèse des actions devra être publié sur le site de l'ADEME.

<https://www.bilans-ges.ademe.fr/>