

Carbone Conseil

Institut Agro

42 rue Scheffer

75116 Paris



Bilan Carbone de l'Institut Agro (2022)



Parties prenantes :

Etablissement	Institut Agro 42 rue Scheffer 75116 Paris
Type d'établissement	Établissement public Enseignement supérieur (8542Z)
N° SIREN	130 026 222
Contact	Mme BAURES Estelle Responsable développement durable & responsabilité sociétale Tél. 02 23 48 58 71 estelle.baures@institut-agro.fr

Etablissement	Carbone Conseil 650 rue Capitaine Alfred Dreyfus 29200 Brest
Type d'établissement	Entreprise individuelle Conseil pour les affaires et autres conseils de gestion (7022Z)
N° SIREN	791 130 362
Contact	M. KEREDEL Cyril – Conseiller en Bilan Carbone Tél. 06 50 65 17 59 cyril.kerebel@carbhoneconseil.fr

Informations sur le dossier	
N° d'affaire	OTF-2023-03
Date du rapport	14 décembre 2023
Nombre de pages	113
Auteur	Cyril KEREDEL

Glossaire

Gaz à effet de serre (GES) : élément gazeux de l'atmosphère naturel ou créé par l'homme, qui absorbe et émet le rayonnement infrarouge émis par la surface de la Terre, l'atmosphère et les nuages. Les GES pris en compte sont ceux énumérés par l'arrêté du 24 août 2011 (pris en compte dans le protocole de Kyoto).

Bilan Carbone® : méthode complète pour calculer l'ensemble des émissions de GES d'une structure. Le but est de hiérarchiser les activités les plus polluantes et d'initier des axes de réduction par des actions spécifiques. La méthode la plus récente est celle du Bilan Carbone® version 8.9 (juin 2023).

Bilan d'émissions de GES : comme le Bilan Carbone® c'est une évaluation des GES émis par une structure, sur des postes d'émissions définis uniquement (et non l'ensemble des émissions).

Facteur d'émission (FE) : montant d'émission de GES d'un poste d'émission.

Poste d'émission : type de consommation d'une catégorie (exemple : électricité, gaz naturel, essence...).

Donnée d'Activité (DA) : nombre de consommation du poste d'émission (exemple : kWh, m³, nombre de litres d'essence consommés).

$$\text{Emissions de GES (t CO}_2\text{e)} = \text{donnée d'activité (kWh, etc.)} \times \text{facteur d'émission}$$

Pouvoir de Réchauffement Global (PRG) : facteur décrivant l'impact de forçage radiatif d'un GES sur une période donnée, indiqué par rapport à une unité équivalente de dioxyde de carbone.

Eau Chaude Sanitaire (ECS) : eau chauffée utilisée à des fins domestiques.

Sommaire

1.	INTRODUCTION	7
1.1	QUELQUES CHIFFRES SUR L'ENERGIE	7
1.2	L'EFFET DE SERRE.....	10
1.3	LE CHANGEMENT CLIMATIQUE.....	13
1.4	LE NIVEAU D'EMISSIONS DE CO2 ACCEPTABLE.....	17
1.5	L'EMPREINTE CARBONE DE LA FRANCE ET SES EMISSIONS IMPORTEES	18
2.	PRESENTATION DU BILAN CARBONE ET BILAN GES REGLEMENTAIRE.....	20
2.1	GENERALITES DE LA METHODE.....	20
2.2	LES OBLIGATIONS REGLEMENTAIRES.....	21
3.	PERIMETRE DE L'ETUDE	25
3.1	L'INSTITUT AGRO	25
3.2	ANNEE DE REPORTING ET DE REFERENCE.....	27
3.3	PERIMETRE GEOGRAPHIQUE DE L'ETUDE.....	27
3.4	TYPE DE PERIMETRE ET POSTES DE CONSOMMATIONS RETENUS	28
4.	SYNTHESE DES RESULTATS.....	29
4.1	BILAN CARBONE DE L'INSTITUT AGRO SUR L'ANNEE 2022	29
4.2	BILAN CARBONE DE L'INSTITUT AGRO PAR SITE GEOGRAPHIQUE.....	31
4.3	FACTEURS D'EMISSIONS ET INCERTITUDES DES RESULTATS	32
5.	CALCULS ET RESULTATS DETAILLES	34
5.1	IMMOBILISATIONS : 5 907 T CO ₂ E, 33 % DU BILAN CARBONE.....	34
5.2	DEPLACEMENTS : 4 450 T CO ₂ E, 25 % DU BILAN CARBONE.....	40
5.3	ÉNERGIES : 2 599 T CO ₂ E, 15 % DU BILAN CARBONE	54
5.4	INTRANTS – SERVICES : 2 426 T CO ₂ E, 14 % DU BILAN CARBONE	58
5.5	INTRANTS MATERIELS : 2 135 T CO ₂ E, 12 % DU BILAN CARBONE.....	62
5.6	FRET : 156 T CO ₂ E, 0,9 % DU BILAN CARBONE	68
5.7	DECHETS – 151 T CO ₂ E, 0,8 % DU BILAN CARBONE.....	71
5.8	HORS-ENERGIE – 62 T CO ₂ E, 0,3 % DU BILAN CARBONE.....	75
6.	TABLEAU RECAPITULATIF DES EMISSIONS	78
6.1	TABLEAU RECAPITULATIF DES EMISSIONS	78
7.	PLAN DE TRANSITION	79
7.1	LES OBJECTIFS	79
7.2	LA POLITIQUE DE DEVELOPPEMENT DURABLE.....	80
7.3	LE PLAN DE TRANSITION FORMULE PAR L'INSTITUT AGRO.....	82
7.4	LES ACTIONS PROPOSEES PAR CARBONE CONSEIL	96
7.5	LA SYNTHESE DES ACTIONS PROPOSEES PAR CARBONE CONSEIL.....	110
8.	CONCLUSIONS	111

Liste des Figures

Figure 1. Évolution de la consommation mondiale d'énergie (AIE, 2021).....	7
Figure 2. Répartition de la consommation mondiale d'énergie (AIE, 2019).....	8
Figure 3. Comparatif des évolutions de consommation entre les énergies renouvelables et le charbon	8
Figure 4. Évolution de la consommation mondiale d'énergie par continent (AIE, 2021).....	9
Figure 5. Impact des Gaz à Effet de Serre (GES)	10
Figure 6. Impact radiatif des GES naturels et d'origines humaines.....	11
Figure 7. Évolution des émissions de GES anthropiques (AIE, 2021)	12
Figure 8. Répartition des émissions de GES (AIE, 2021)	12
Figure 9. Carte mondiale sous l'ère glaciaire, 20 000 ans avant JC.....	13
Figure 10. Réchauffement observé en France au 20 ^{ème} siècle : + 0,9 °C.....	14
Figure 11. Niveau d'émissions de CO ₂ à atteindre (ligne rouge).....	17
Figure 12. Évolution de l'empreinte carbone des français	18
Figure 13. Répartition des émissions de GES par secteur en France.....	19
Figure 14. Principaux postes de consommation du Bilan GES	20
Figure 15. 1 Tonne équivalent CO ₂	24

Avant-propos

La réalisation du 1^{er} Bilan Carbone est l'occasion pour l'Institut Agro d'affirmer son réel engagement dans une démarche de comptabilité carbone.

Pour pouvoir fonctionner, tous les établissements d'enseignement utilisent des produits matériels, ont besoin d'énergie, font appel à des services, nécessitent des transports... Ils émettent tous des Gaz à Effet de Serre (GES) et ont un impact sur l'environnement.

Le Bilan Carbone sert à évaluer les émissions de Gaz à Effet de Serre pour l'ensemble des processus physiques nécessaires à l'existence d'une activité ou d'une organisation humaine. Le but est de disposer d'une photographie complète de l'ensemble des émissions de GES des activités de l'établissement pour ensuite appliquer des actions sur les postes les plus importants.

En parallèle, l'article 75 de la loi « Grenelle 2 » demande aux établissements publics de plus de 250 salariés de réaliser un Bilan GES tous les 3 ans. Les éléments à intégrer correspondent à au moins 80 % des émissions indirectes.

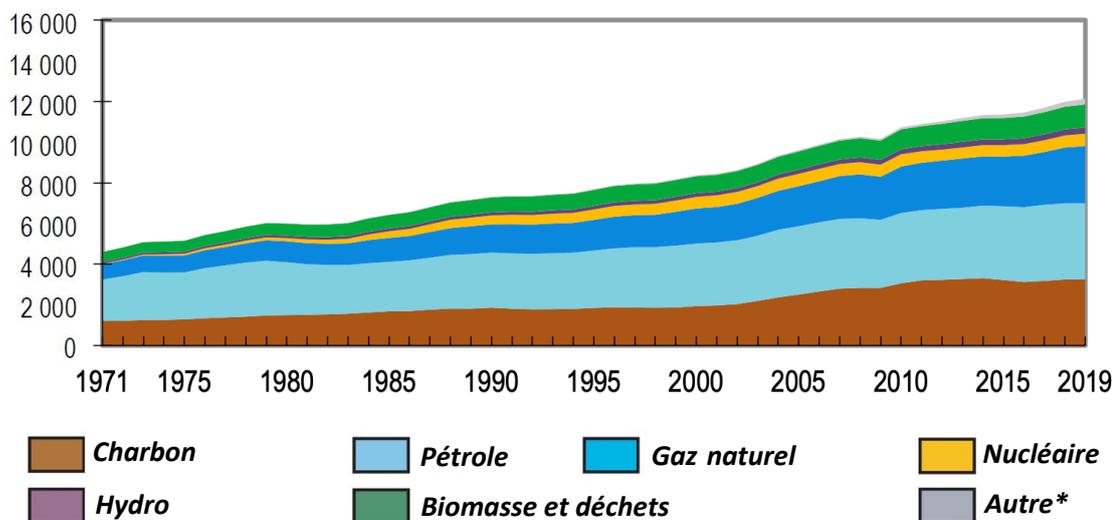
Ce dossier va indiquer les émissions globales générées par vos activités, dans le cadre du périmètre total et intégrant la partie réglementaire. Il indique également, pour une meilleure compréhension du contexte et des enjeux, des éléments sur l'évolution de notre utilisation de l'énergie et des informations sur le changement climatique.

1. INTRODUCTION

1.1 Quelques chiffres sur l'énergie

Depuis la révolution industrielle, le développement économique de notre société se base sur l'utilisation d'énergies fossiles : **81 % de l'énergie consommée provient du pétrole, du gaz naturel et du charbon**. Entre 1971 et 2019, la consommation d'énergie est passée de 5 800 Mtep à 14 489 Mtep (soit une hausse de 150 % en 48 ans) :

Figure 1. Évolution de la consommation mondiale d'énergie (AIE, 2021)



Source : « Key World Energy Statistics », Agence Internationale de l'Énergie (AIE, 2021)

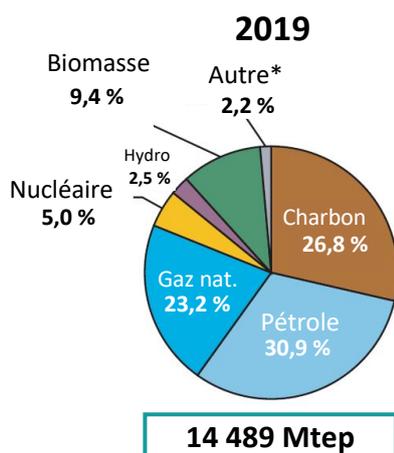
Autre* : la géothermie, l'énergie solaire et les éoliennes

L'unité de mesure du graphique ci-dessus est le Mtep, soit le million de tonne équivalent pétrole¹. Chaque année, nous consommons en moyenne entre 1 et 3 % de plus d'énergie fossile. Entre 2016 et 2019, la consommation énergétique mondiale a augmenté de 4 % pour atteindre **14 489 Mtep**.

« L'énergie est à la fois le sang de l'économie mondiale, qu'elle irrigue, et son thermomètre, dont elle reflète le rythme. » (F. Nodé-Langlois)

¹ tep : tonne équivalent pétrole soit l'énergie produite par la combustion d'une tonne de pétrole moyen, 11 600 kWh

Figure 2. Répartition de la consommation mondiale d'énergie (AIE, 2019)



Le pétrole reste la source d'énergie principale, avec **30,9 % de la consommation globale**. Le charbon atteint 26,8 %, avec la plus forte progression en 9 ans : **+ 12 %**.

La part de cette dernière, la plus polluante des combustibles fossiles, a augmenté de façon importante ces dernières années : **+ 60 %** de croissance de la production mondiale entre 2000 et 2019. Elle est ainsi passée de 2 450 Mtep à 3 883 Mtep durant cette période.

A côté de cela, les énergies renouvelables sont passées de 734 à 2 040 Mtep. En d'autres termes, entre 1973 et 2019, pendant que la consommation d'énergie renouvelable augmentait de 1 306 Mtep, celle du charbon grimpeait 2 fois plus vite, de 2 380 Mtep.

Figure 3. Comparatif des évolutions de consommation entre les énergies renouvelables et le charbon

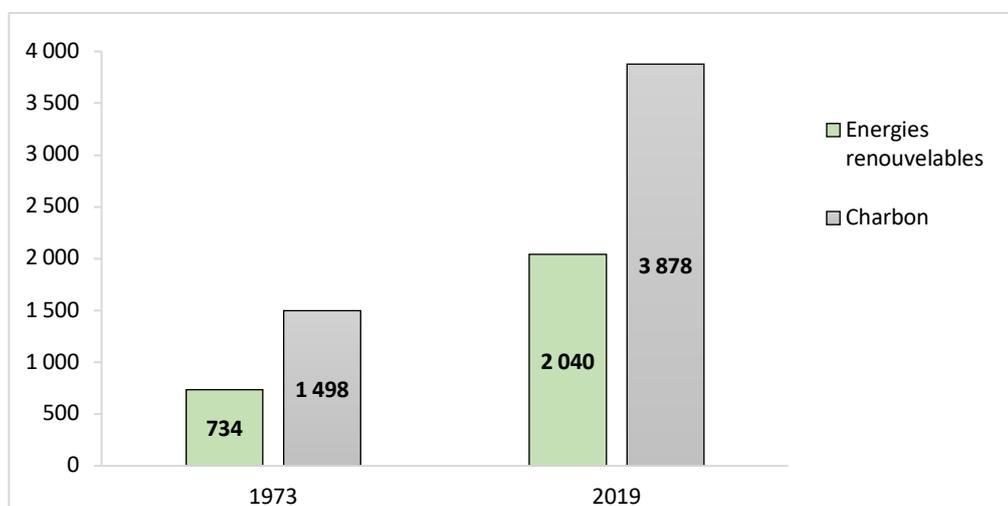
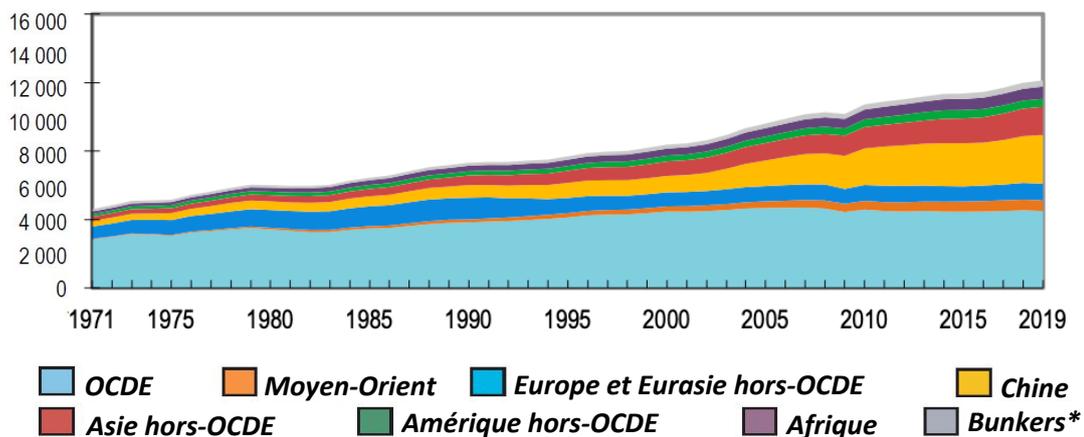


Figure 4. Évolution de la consommation mondiale d'énergie par continent (AIE, 2021)



Bunkers : aviation et marine internationale*

En temps normal, selon l'AIE, la consommation de charbon dans le monde devrait encore augmenter, tirée par la demande croissante de la Chine et de l'Inde principalement.

L'Europe elle-même augmente sa consommation de charbon. Le Royaume-Uni et l'Allemagne utilisent de plus en plus cette énergie pour alimenter leurs centrales électriques. Les quantités consommées des autres énergies fossiles ne baissent pas significativement, au contraire.

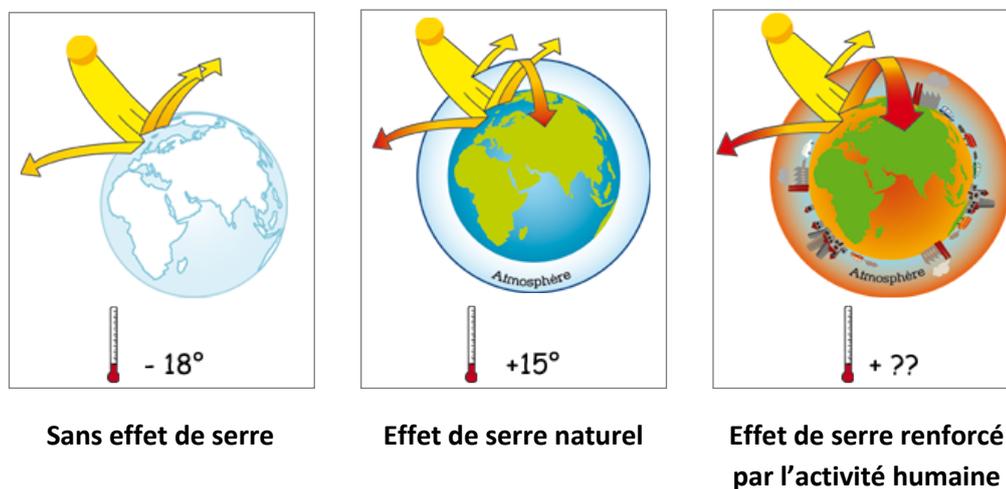
Or la combustion des énergies fossiles émet des gaz qui modifient le climat.

« Le charbon constitue la plus grande menace à la civilisation et à toute vie sur la planète » J. Hansen (climatologue, directeur de l'institut Goddard de la NASA)

1.2 L'effet de serre

Le climat sur Terre est le résultat complexe d'un équilibre entre l'énergie solaire perçue et l'énergie libérée.

Figure 5. Impact des Gaz à Effet de Serre (GES)

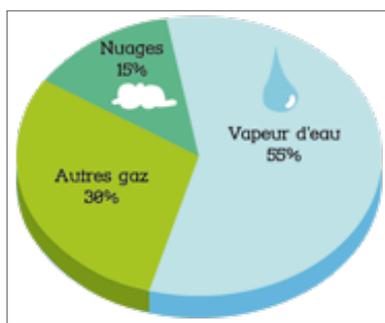


Source : Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME), 2013.

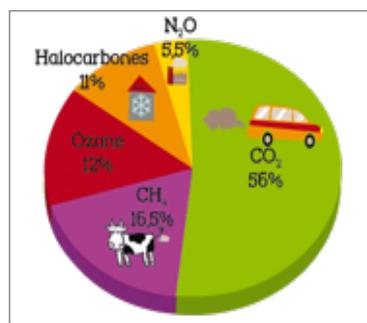
Les Gaz à Effet de Serre (GES), dont le dioxyde de carbone (CO_2), présents à seulement 0,04 % dans l'atmosphère, assurent cet équilibre en interceptant une partie du rayonnement infrarouge et en le renvoyant vers le sol. Sans ce phénomène naturel il ferait -18°C . Grâce à ces gaz contenus dans l'atmosphère la température moyenne de la terre est de $+15^{\circ}\text{C}$.

Expliqué très simplement c'est le même principe qu'une serre de jardin : les parois retiennent la chaleur et réchauffent la serre.

Figure 6. Impact radiatif des GES naturels et d'origines humaines



Naturel (155 W/m²)



Additionnels (2,9 W/m²)

Source : Réseau Action Climat France, Météo France.

Les deux GES naturels les plus importants sont présents depuis très longtemps dans l'atmosphère. Il s'agit de la vapeur d'eau et du dioxyde de carbone. Ces GES d'origine naturelle ajoutent 115 Watts par mètre carré, permettant de passer de - 18 °C à + 15 °C.

Le problème se pose lorsque les activités humaines ajoutent des GES supplémentaires :

CO ₂
<ul style="list-style-type: none"> - Transports - Production d'électricité - Habitat - Déforestation - Activités industrielles

N ₂ O
<ul style="list-style-type: none"> - Combustion de biomasse - Synthèse chimique industrielle - Automobiles - Agriculture (engrais)

CH ₄
<ul style="list-style-type: none"> - Agriculture (élevage) - Décharges (déchets) - Extraction de pétrole, gaz, charbon

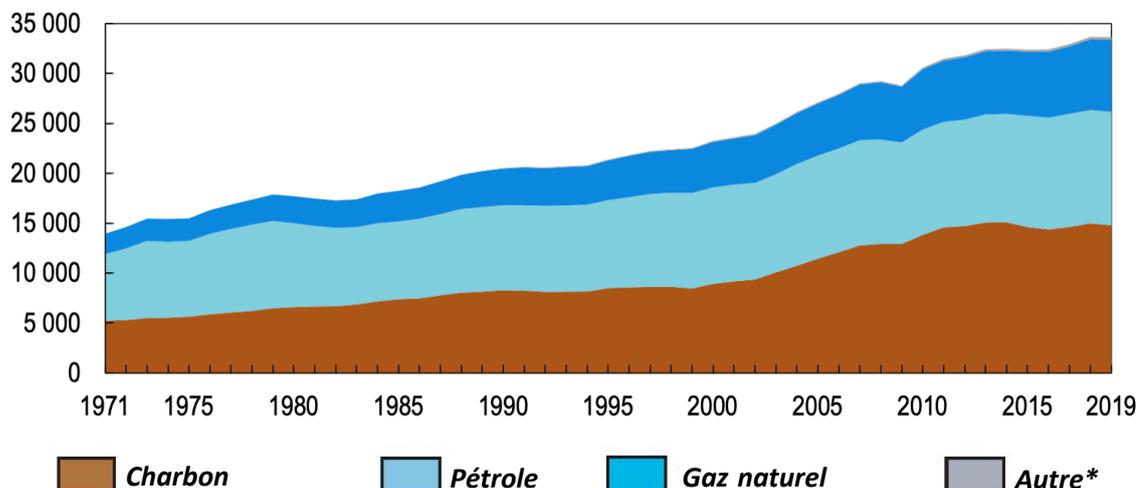
Halocarbones
<ul style="list-style-type: none"> - Climatisation auto et habitat - Système de réfrigération - Industrie des semi-conducteurs

Les activités humaines sont à l'origine de différents types de GES :

Type de GES	Origine
CO ₂ – Dioxyde de Carbone	Combustion Pétrole, Charbon et Gaz
CH ₄ – Méthane, gaz naturel	Décomposition anaérobie des molécules organiques (bovins, rizières, décharges...) ou pyrolyse des composés organiques (exploitation des combustibles fossiles)
O ₃ – Ozone	Pas d'émissions directes, photo réaction du CH ₄ et du NO ₂
HFC – PFC – SF ₆ – CFC – Hydrocarbures Fluorés	Mousses plastiques, composants électroniques, climatisation, groupe de froid...
N ₂ O – Protoxyde d'azote	Engrais azotés, industrie chimique, gaz médical

Entre 1971 et 2019, les émissions mondiales de GES ont plus que doublé, elles sont passées de **14 800 Mt CO₂e** (Millions de tonnes) à **33 622 Mt CO₂e** (hausse de 127 % dont 42 % depuis 2000).

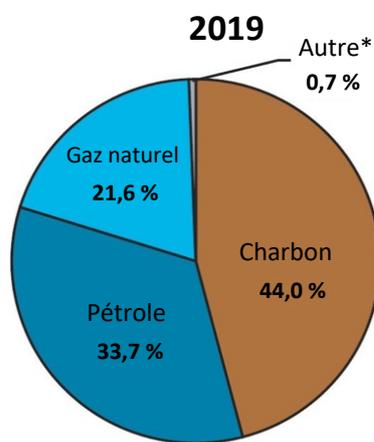
Figure 7. Évolution des émissions de GES anthropiques (AIE, 2021)



Source : « Key World Energy Statistics », Agence Internationale de l'Énergie (AIE, 2021)

Autre* : déchets industriels

Figure 8. Répartition des émissions de GES (AIE, 2021)



33 622 Mt de CO₂

Même si le pétrole est l'énergie la plus utilisée dans le monde, le **charbon** reste celle qui **émet le plus de GES (44 % des émissions totales)**. La végétation et l'océan absorbent la moitié des émissions globales. Le reste s'accumule dans l'atmosphère, augmentant le pouvoir de réchauffement.

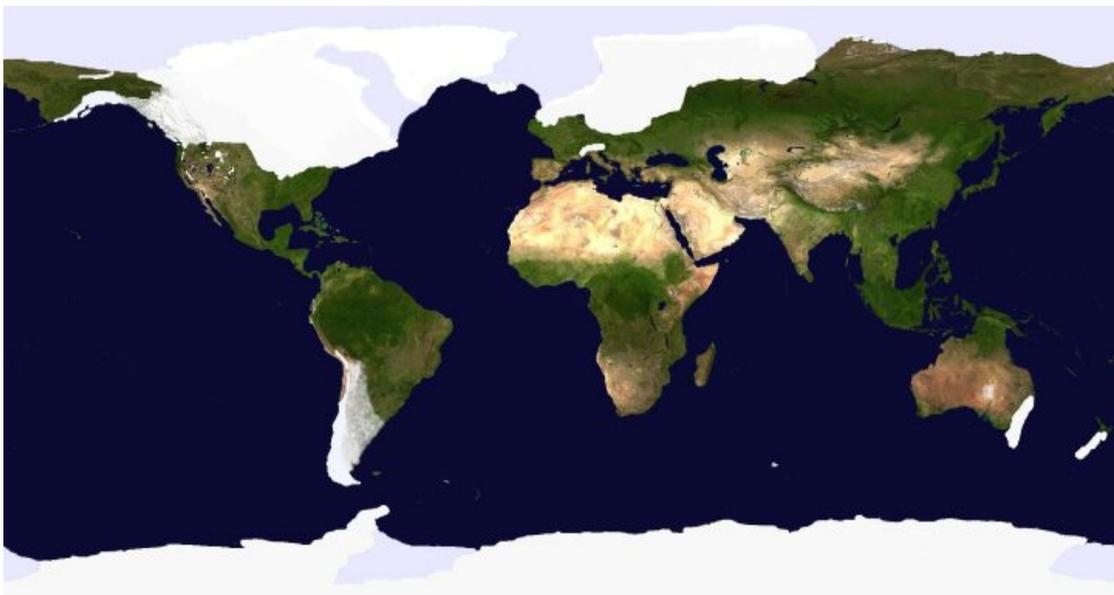
1.3 Le changement climatique

Première information importante à apporter, le climat planétaire est naturellement variable. Cette variabilité tient compte de nombreux facteurs : la trajectoire de la Terre autour du soleil, le niveau de rayonnement du soleil, les courants océaniques, les éruptions volcaniques... Tous ces éléments expliquent les épisodes de réchauffement et de refroidissement de la Terre, sur des durées de plusieurs millénaires.

Autre information non négligeable, le réchauffement climatique ne se réduira pas dès que les émissions de GES diminueront. **D'une part car les GES ont durée d'existence longue (100 ans pour le CO₂)**. D'autre part car l'océan est un système ayant une forte inertie, il mettra beaucoup de temps à se refroidir.

Il y a 20 000 ans la Terre était dans un état climatique appelé l'ère glaciaire, avec seulement **5°C de moins** sur la moyenne planétaire actuelle. La France était comme le Nord de la Sibérie actuelle, avec du sol gelé en permanence et aucune végétation.

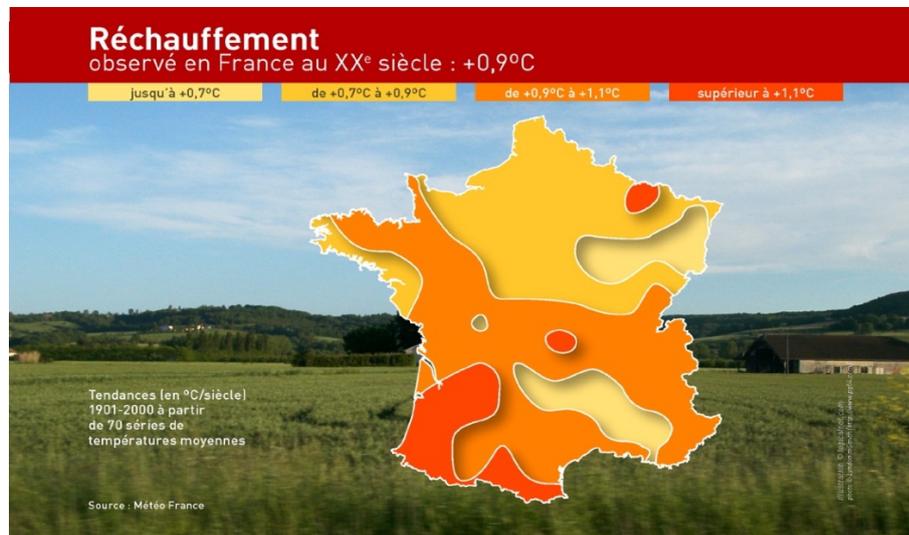
Figure 9. Carte mondiale sous l'ère glaciaire, 20 000 ans avant JC



Quand on sait que 5°C de différence ont suffi pour passer d'une ère glaciaire au climat tempéré d'aujourd'hui, le changement climatique est un phénomène à prendre en compte très sérieusement et très rapidement.

En France une hausse moyenne de 0,9°C a été observée (différemment répartie selon les régions, source **Météo France**) :

Figure 10. Réchauffement observé en France au 20^{ème} siècle : +0,9 °C



Le GIEC, Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, est un organisme indépendant réalisant des synthèses de travaux scientifiques quant à l'influence de l'Homme sur le climat. C'est une organisation hybride, à la fois politique (mode onusien pour la nomination du bureau, des coprésidents des groupes de travail et l'adoption du résumé pour décideurs) et scientifique (les travaux scientifiques sont analysés par des spécialistes des différents domaines qui en font une synthèse critique).

Chaque publication du GIEC doit être en premier lieu approuvée en Assemblée Générale par tous les pays représentés (quasiment tous les pays du monde), où chaque pays membre possède une seule voix. Le GIEC ne porte néanmoins que sur le constat, sa seule mission se limite aux informations. Cela induit qu'une autre organisation gère la réalisation des actions, soit au niveau national soit dans le cadre des Conférences des parties (COP).

Le GIEC estime probable à 95 % que les variations climatiques sont la conséquence des activités humaines. La synthèse du 6^{ème} rapport indique de nombreuses informations capitales² :

1. L'augmentation de la température globale s'est encore accélérée

- La température de la décennie 2011-2020 a été la plus élevée depuis 125 000 ans
- La concentration de CO₂ dans l'atmosphère a atteint un taux qui n'avait pas été constaté depuis 2 millions d'années
- Le niveau de réchauffement global de 1,5 °C par rapport à l'ère pré-industrielle sera atteint dès 2030, et ce peu importe les émissions mondiales d'ici là.

2. La fragilité des écosystèmes et des populations s'est accentuée

- Le changement climatique est déjà impactant concernant l'accès à l'eau, la nourriture, la santé et l'activité économique
- Certaines crises humanitaires lui sont déjà attribuables notamment en Asie
- Les impacts du changement climatique sont plus élevés dans les villes qui accueillent plus de la moitié de la population mondiale
- Plus de 3 milliards de personnes vivent déjà actuellement dans des zones vulnérables au changement climatique
- La vulnérabilité des écosystèmes et des populations est différente selon les régions (l'Amérique centrale et du Sud, l'Afrique subsaharienne, l'Asie du Sud, les petites îles et l'Arctique sont plus fragilisés aux dangers climatiques)
- Sur la décennie 2010-2020, la mortalité due aux inondations, aux sécheresses et aux tempêtes a été 15 fois supérieures dans ces pays vulnérables.

3. Les émissions de GES ne cessent de croître

- Les GES générés au cours de la dernière décennie ont continué d'augmenter de façon importante mais moins rapidement qu'au cours de la dernière décennie

² 6^{ème} rapport du GIEC, 2023

- L'objectif de limiter le réchauffement global de 1,5 °C demande un pic des émissions dès 2025 puis une décroissance forte jusqu'à arriver à la neutralité carbone en 2050
- **La continuité du système actuel conduirait à un réchauffement global de 2,4 à 3,5 °C d'ici la fin du siècle par rapport à l'ère pré-industrielle, avec une valeur médiane de 3,2 °C.**

4. Les impacts du réchauffement climatique vont être plus intenses

- Les conséquences du réchauffement climatique (températures extrêmes, intensité des précipitations, sévérité des sécheresses, augmentation des événements climatiques rares, fonte des zones glaciaires) vont être de plus en plus fortes à mesure que la température mondiale augmente
- La montée du niveau de la mer et la fonte des calottes glaciaires vont être irréversibles sur les prochains siècles (voire millénaires)
- Les systèmes naturels d'absorption seront de moins en moins efficace
- Les limites d'adaptation de la biodiversité ont déjà été atteintes.

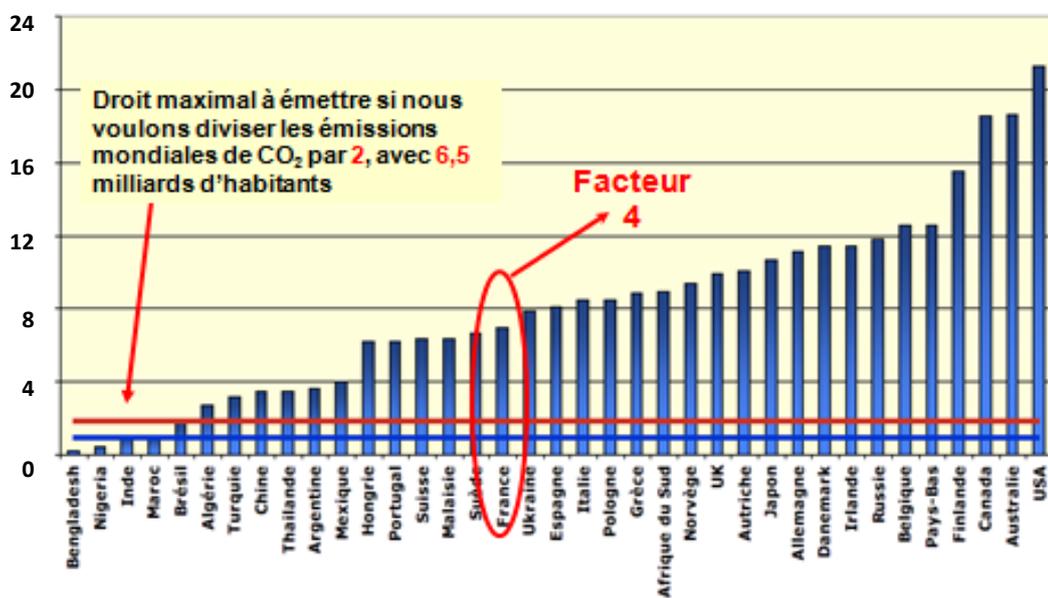
« La planète ne va pas disparaître avant 4 milliards d'années et elle restera habitable bien longtemps encore. Mais les dégradations en cours vont affecter nos conditions de vie. » (Van Ypersele, climatologue et vice-président du GIEC)

1.4 Le niveau d'émissions de CO2 acceptable

Pourtant d'ici à 2050, une diminution par deux des émissions mondiales est visée afin de stabiliser le taux de concentration de CO₂ et limiter les températures à 2°C pour la fin du siècle.

Cela signifie que chaque personne aurait un droit d'émission des GES à 545 kg équivalent carbone par an (ou **2 000 kg équivalent CO₂**, 1 kg de carbone correspond à 3,67 kg de CO₂).

Figure 11. Niveau d'émissions de CO₂ à atteindre (ligne rouge)



Source : Manicore, site internet de Jean-Marc Jancovici, 2007.

Pour la France, comme pour la plupart des pays de l'UE, il faut diviser les émissions de CO₂ de chaque personne par 4 (approche territoire).

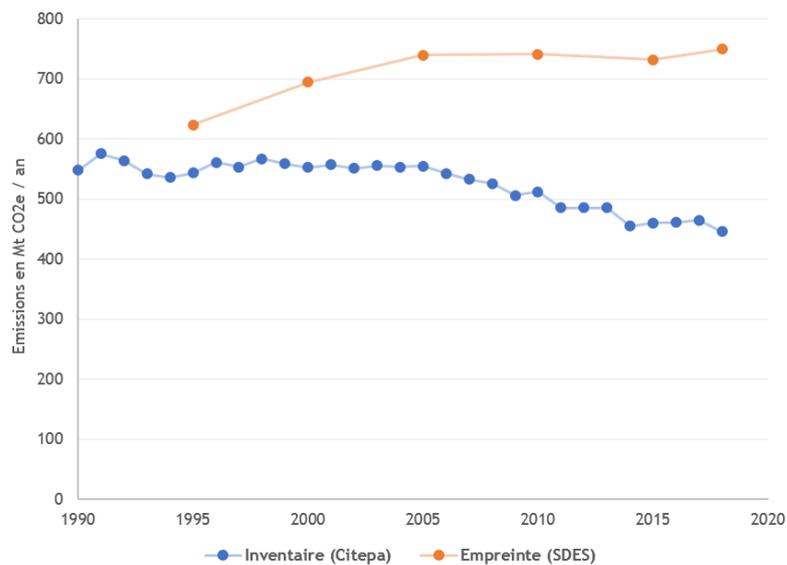
La France s'est engagée, dans la loi de transition énergétique de 2019, à dépasser cet objectif et à atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050 (diviser les émissions par un facteur supérieur à 6).

1.5 L'empreinte carbone de la France et ses émissions importées

Deux types d'approches sont proposés :

- **L'approche inventaire** (établie dans le protocole de Kyoto) : elle comptabilise les émissions de GES au niveau national
- **L'approche empreinte** : elle intègre les émissions liées aux produits importés (et soustrait celles des produits fabriqués sur le territoire puis exportés).

Figure 12. Évolution de l'empreinte carbone des français



Source : Service des données et études statistiques (SDES) et Citepa (inventaire national édition 2019, Métropole + Outre-mer inclus dans l'UE, dit format Kyoto)

D'après les calculs du SDES, les émissions de GES des Français selon l'approche empreinte s'élevait en 2018 à 749 millions de tonnes (Mt) CO₂e (Métropole et Outre-mer inclus), soit 11,2 t CO₂e par habitant. En comparaison, elles sont de 445 Mt CO₂e selon l'approche inventaire (Métropole et Outre-mer inclus).

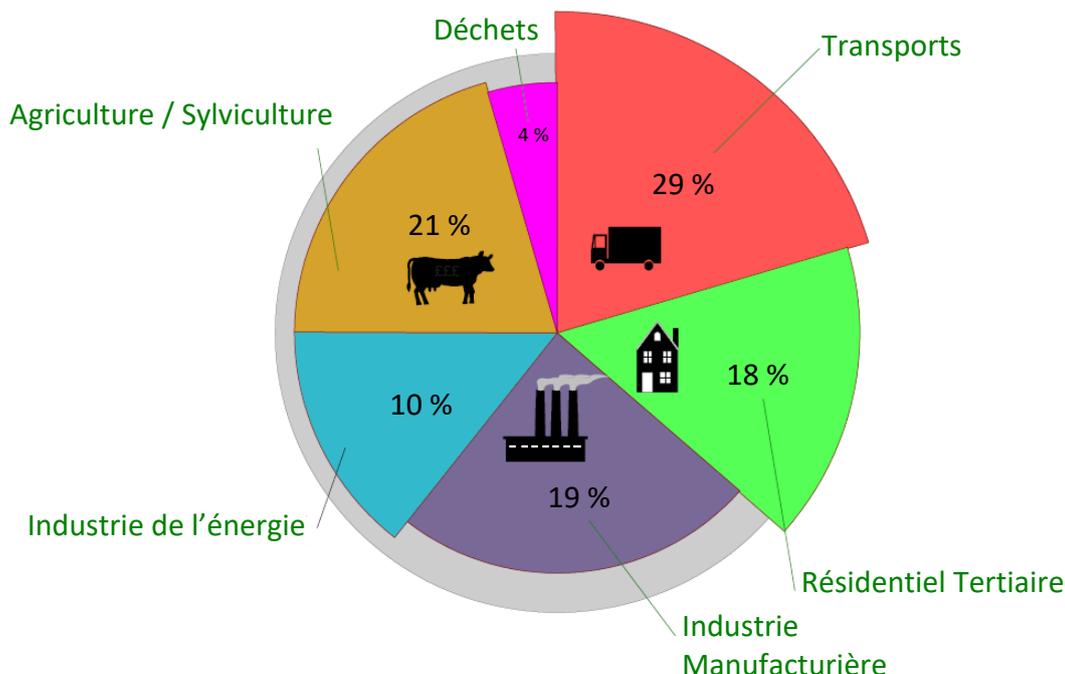
Les émissions de l'approche empreinte ont augmenté dans les années 1990 et 2000 pour se stabiliser ces dernières années alors que celles de l'approche inventaire ont globalement diminué depuis les années 1990.

Une part croissante non négligeable des émissions liées à la demande intérieure française est donc « importée ».

- Répartition des émissions de GES par secteur en France

Les secteurs les plus émetteurs de gaz à effet de serre sont par ordre décroissant : les transports, l'agriculture, l'industrie manufacturière, les bâtiments et activités tertiaires, l'industrie de l'énergie et les déchets.

Figure 13. Répartition des émissions de GES par secteur en France



Source : Citepa (inventaire CCNUCC, format « Plan Climat »), 2021.

Par rapport à 1990, les secteurs de l'industrie de l'énergie (- 46 %), de l'industrie manufacturière (- 41 %), des bâtiments et activités tertiaires (- 18 %) et de l'agriculture (- 10 %) ont réduit leurs émissions tandis que celle des transports a augmenté :

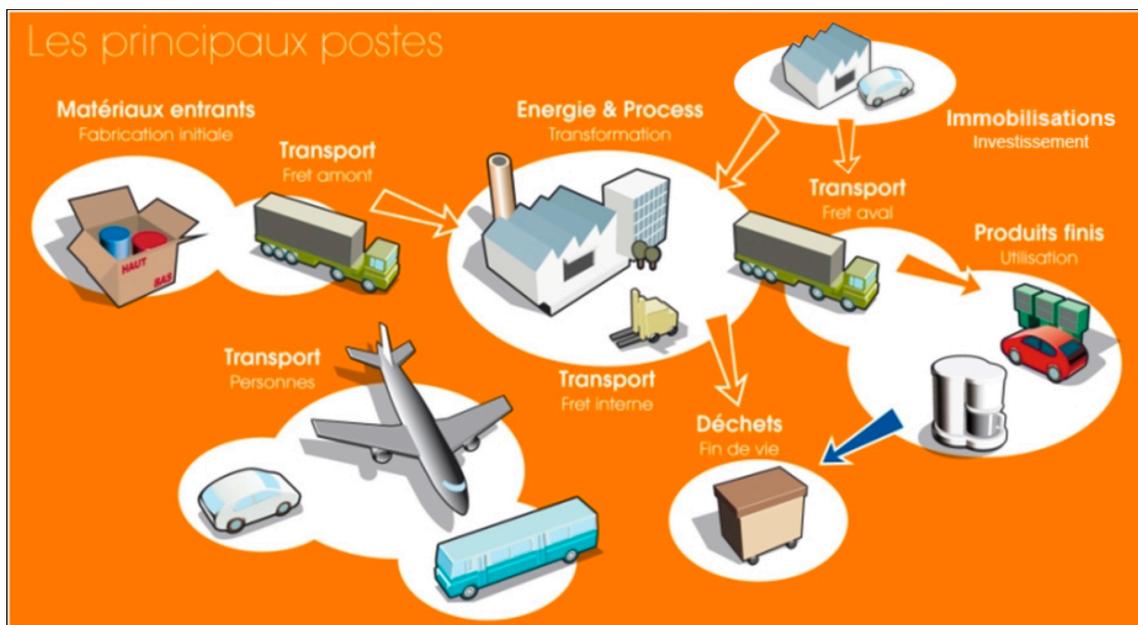
CO2e	% du total national (hors UTCATF) en 2019	% du total national (hors UTCATF) en 2020	1990-2019		2018-2019	
			CO2e	%	CO2e	%
Industrie de l'énergie	10%	10%	-35,6	-46%	-2,5	-5,6%
Industrie manufacturière et construction	19%	19%	-59,1	-41%	-2,6	-3,0%
Traitement centralisé des déchets	4%	4%	0,0	0%	0,2	1,6%
Usage des bâtiments et activités résidentiels/tertiaires	17%	18%	-16,5	-18%	-2,7	-3,4%
Agriculture	19%	21%	-9,0	-10%	-1,0	-1,2%
Transports	31%	29%	12,2	10%	0,0	0,0%
TOTAL national hors UTCATF	100%	100%	-108,0	-20%	-8,6	-1,9%

2. PRESENTATION DU BILAN CARBONE ET BILAN GES REGLEMENTAIRE

2.1 Généralités de la méthode

Dans un **Bilan Carbone** l'esprit général de la méthode est de comptabiliser tous les flux physiques (flux de personnes, d'objets, d'énergie) et de leur attribuer les émissions de GES (exprimées en tonnes de CO₂) qu'ils produisent.

Figure 14. Principaux postes de consommation du Bilan GES



Source : Guide sectoriel Ademe des spiritueux, 2011.

C'est l'évaluation des émissions des GES pour l'ensemble des processus physiques nécessaires à l'existence d'une activité ou organisation humaine.

Le 1^{er} objectif est de disposer d'une photographie complète de l'ensemble des émissions de GES pour une activité à un instant T.

Le Bilan Carbone est volontaire, intègre 100 % des émissions directes/indirectes et fournit une radiographie totale de l'activité.

2.2 Les obligations réglementaires

L'article 75 de la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant l'engagement national pour l'environnement (ENE) crée une nouvelle section au chapitre IX du titre II du livre II du code de l'environnement, intitulée « Bilan des émissions de gaz à effet de serre et plan climat-énergie territorial ». Cet article est la traduction de deux engagements issus du Grenelle de l'environnement :

- L'engagement n°51 qui a posé le principe d'une généralisation des Bilans d'émissions GES
- L'engagement n°50 qui a posé le principe d'une généralisation des plans climat-énergie territoriaux (PCAT).

Le décret n°2022-982 du 1^{er} juillet 2022 modifie le périmètre du Bilan GES réglementaire. Depuis le 1^{er} janvier 2023 toutes les structures publiques de plus de 250 salariés et les structures privées de plus de 500 salariés (et soumises à la DPEF) ont l'obligation de prendre en compte 100 % des émissions directes (comme précédemment) et 80 % des émissions indirectes.

Le Bilan GES est public et mis à jour tous les 3 ans pour les structures publiques et 4 ans pour les structures privées. Le dossier réglementaire est à publier sur la plateforme ADEME dédiée : <https://bilans-ges.ademe.fr>

De par son effectif, l'Institut Agro a l'obligation de faire un bilan de GES tel que défini par le décret n° 2011-829 du 11 juillet 2011. L'Institut Agro a décidé de respecter cette réglementation en intégrant 100 % des émissions directes et 80 % des émissions indirectes.

Les GES retenus sont ceux du protocole de Kyoto (1997) :

Types de GES	Formule	PRG relatif à 20 ans	PRG relatif à 100 ans
Dioxyde de carbone	CO ₂	1	1
Méthane	CH ₄	72	25
Protoxyde d'azote	N ₂ O	289	298
Hydrofluorocarbures	HFC	440 à 12 000	124 à 14 800
Perfluorocarbures	PFC	5 210 à 8 630	7 390 à 12 200
Hexafluorure de soufre	SF ₆	16 300	22 800
<i>Chlorofluorocarbures*</i>	<i>CFC</i>	<i>5 300 à 11 000</i>	<i>4 750 à 14 400</i>

**Les Chlorofluorocarbures (CFC) ne sont pas inclus dans le protocole de Kyoto et le BC car ils sont déjà réglementés dans un autre accord international. Leur effet « nocif » ne se limite pas à l'augmentation de l'effet de serre mais participe à la destruction de la couche d'ozone.*

L'effet d'un kilo de GES n'est pas le même en fonction du gaz. Le **Pouvoir de Réchauffement Global** (PRG) mesure l'effet de perturbation d'un kg de ce gaz pendant une période donnée, par rapport à un kg de gaz carbonique : émettre 1 kg de méthane ou 72 kg de gaz carbonique a le même impact sur le climat pendant 20 ans. Émettre 1 kg de protoxyde d'azote ou 298 kg de gaz carbonique a le même impact sur le climat pendant 100 ans.

Cette approche permet de comparer les GES entre eux et d'utiliser une unité commune, l'équivalent CO₂ (notée CO₂e). C'est cette unité qui sera utilisée tout au long du bilan.

Dans la très grande majorité des cas, il n'est pas possible de mesurer directement les émissions de GES résultant d'une action donnée. La seule manière d'estimer ces émissions est alors de les obtenir par le calcul : une multiplication d'un facteur d'émission identifié et d'une donnée physique dite d'activité (consommation d'énergie exprimée en kWh, consommation de véhicule en litre de carburant, quantité de matériaux achetés en tonne...).

$$\text{Emissions de GES (t CO}_2\text{e)} = \text{Données d'activité (kWh, t...)} \times \text{Facteur d'émissions}$$

La méthode Bilan Carbone® a précisément été mise au point pour permettre de convertir des données existantes aux unités multiples (kWh, km, t, m², etc.) en émissions de GES estimées, ceci grâce à des facteurs d'émissions.

Les facteurs d'émissions, en provenance de la Base Carbone officielle, sont élaborés à partir de multiples sources à la fois scientifiques et techniques. Ils prennent en compte la quantité totale de GES émise lors des différentes étapes de fabrication et d'utilisation.

Leur Pouvoir de Réchauffement Global (PRG) permet d'en connaître leur équivalent CO₂. C'est pourquoi, il est important de rappeler que le Bilan Carbone a pour vocation première de fournir des ordres de grandeur pour les émissions de GES, ceci dans l'optique de dégager des conclusions pratiques.

Une incertitude est associée à chaque donnée d'activité et à chaque facteur d'émission pour indiquer la probabilité que leur valeur ne s'écarte pas plus de X % de la valeur réelle.

Au cours de cette étude les émissions de GES sont communiquées en tonne équivalent CO₂ (t CO₂e). C'est l'unité de mesure intégrant l'ensemble des GES, et pas seulement le CO₂.

Il ne faut pas confondre la tonne carbone (notée C) et la tonne de dioxyde de carbone (CO₂). Par définition, un kg de CO₂ égale 0,2727 kg d'équivalent carbone.

Pour mémoire, **1 tonne équivalent CO₂ (1 t CO_{2e})³** représente :

Figure 15. 1 Tonne équivalent CO₂



Source : Guide sectoriel Ademe des Établissements sanitaires et médico-sociaux, 2020.

N.B. Un français émet en moyenne entre 8 et 10,6 tonnes de CO₂ par an. L'objectif avec la loi de transition énergétique est d'atteindre 1,3 tonnes de CO₂ par personne et par an d'ici 2050.

³ Sur la base des Facteurs d'émissions de la base carbone®, du calculateur CO₂ de la DGAC et de la publication NHS England Carbon Emissions Carbon, Footprinting Report, May 2008

3. PERIMETRE DE L'ETUDE

3.1 L'Institut Agro

Raison sociale : Institut Agro (Institut National d'Enseignement Supérieur pour l'Agriculture l'Alimentation et l'Environnement)

Type de structure : Etablissement public

Code NAF principal : Enseignement supérieur (8542Z)

Code SIREN : 130 026 222

Adresse : 42 rue Scheffer - 75116 Paris

Citer les numéros de SIRET associés à la personne morale :

SIRET	Établissement	Adresse
130 026 222 00013	Institut Agro - siège social	42 rue Scheffer – 75116 Paris
/	Institut Agro Dijon	26 boulevard Docteur Petitjean - BP 87999 - 21079 Dijon cedex
/	Institut Agro Montpellier	2 place Pierre Viala, 34000 Montpellier
/	Institut Agro Rennes-Angers	65 rue de Saint-Brieuc, CS 84215, 35042 Rennes Cedex

Nombre de salariés : 1 400 salariés

Département : Paris

Année de reporting : 2022

Êtes-vous assujetti à la DPEF : Non

Mode de consolidation : Opérationnel

Courrier du créateur du bilan : estelle.baures@institut-agro.fr

Description générale : L'Institut Agro est un établissement d'enseignement supérieur et de recherche travaillant dans le champ de l'agriculture, de l'alimentation, de l'environnement et du paysage, en lien étroit avec les organismes de recherche, les universités, les autres grandes écoles et les acteurs du monde socio-économique (public et privé), en France et dans le monde. Il a également une mission spécifique d'appui à l'enseignement technique agricole.

La création de cette nouvelle grande école publique au 1^{er} janvier 2020 marque un tournant historique pour l'enseignement supérieur en dotant la France d'un établissement de 1^{er} rang sur les questions d'alimentation, agriculture, environnement et paysage au niveau européen et mondial.

Fort de ses trois écoles, historiquement implantées à Dijon, Montpellier, Rennes et Angers et solidement ancrées dans leur dynamique de site et de territoire, le nouvel établissement possède des atouts uniques pour relever ces défis.

Les missions de l'Institut Agro, définies dans son décret de création révisé, combinent la formation initiale et tout au long de la vie, la recherche, l'appui à l'enseignement technique agricole, l'innovation, le soutien au développement des territoires et aux politiques publiques.

3.2 Année de reporting et de référence

Les données à collecter pour un Bilan d'émissions GES portent sur une année complète représentative de l'activité : cela peut être une année civile ou un exercice comptable.

L'année de reporting correspond à l'année de collecte des données pour établir le Bilan d'émissions GES. L'année 2022 a été choisie pour être l'année de reporting.

Elle constituera également **l'année de référence**, aucun Bilan GES n'ayant été effectué précédemment.

3.3 Périmètre géographique de l'étude

Entrent dans le cadre du périmètre les sites géographiques suivants :

Site géographique	Surface des locaux (m ²)	Nombre de salariés	Nombre d'étudiants
Institut Agro Rennes-Angers	47 400	440	1 600
Institut Agro Montpellier	83 900	440	1 200
Institut Agro Dijon	37 400	520	1 000
Total	168 700	1 400	3 800

***N.B.** Pour plus de clarté, les différents sites de l'Institut Agro seront désignés par leur lieu géographique (Rennes-Angers, Montpellier et Dijon). En ce qui concerne les étudiants, cette étude se concentre uniquement sur ceux inscrits en formation principale.*

3.4 Type de périmètre et postes de consommations retenus

Le Bilan GES a été mené suivant une approche par contrôle opérationnel tel qu'il en est laissé la possibilité par le guide méthodologique du ministère de l'Écologie (version 2 avril 2012).

Comme indiqué précédemment, les anciens Scopes 1, 2 et 3 devenus catégories 1 à 6 intègrent :

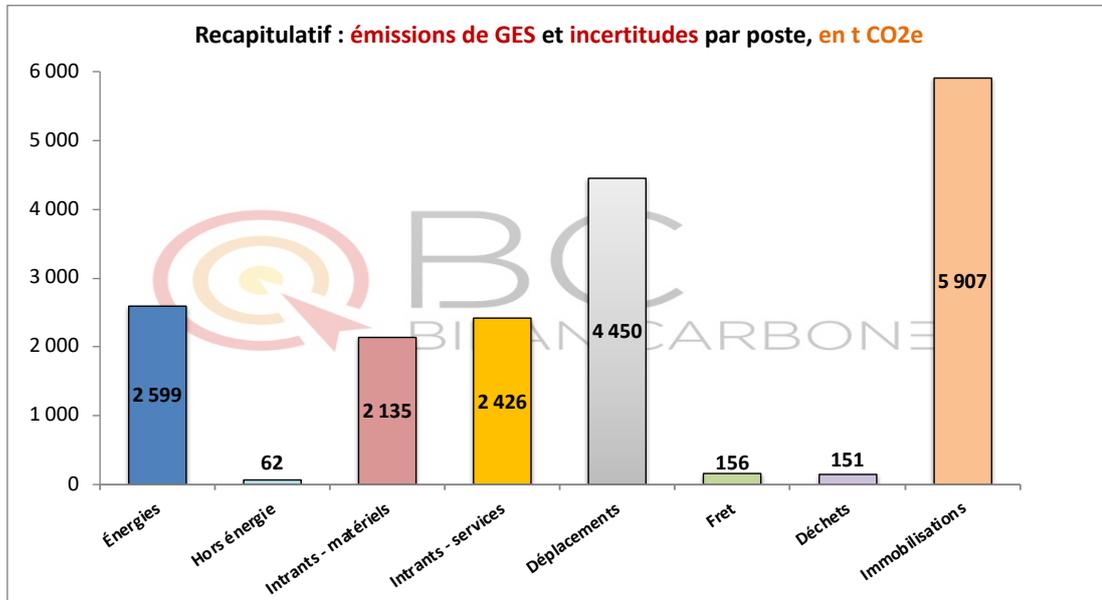
- **Les énergies** : le gaz naturel, le fioul, le propane, les réseaux de chaleur et l'électricité
- **Le hors-Energie** : les pertes de gaz frigorigènes
- **Les intrants - matériels** : les repas, l'eau et les achats de produits de fonctionnement
- **Les intrants - services** : les achats services de fonctionnement
- **Les déplacements** : les déplacements domicile-travail des salariés, ceux des véhicules internes et des autres déplacements professionnels, les déplacements domicile-institut des étudiants, vers le lieu de stage ou le domicile familial
- **Le fret** : le fret entrant de livraison en matériels et alimentation
- **Les déchets** : les ordures ménagères, déchets recyclés et les déchets dangereux
- **Les immobilisations** : les bâtiments et autres biens en cours d'amortissement.

N.B. Puisque tous les postes d'activité ont été pris en compte on peut parler de cette étude comme un Bilan Carbone.

4. SYNTHÈSE DES RESULTATS

4.1 Bilan Carbone de l'Institut Agro sur l'année 2022

Cette partie présente globalement les résultats du Bilan Carbone selon les postes de consommation pris en compte :

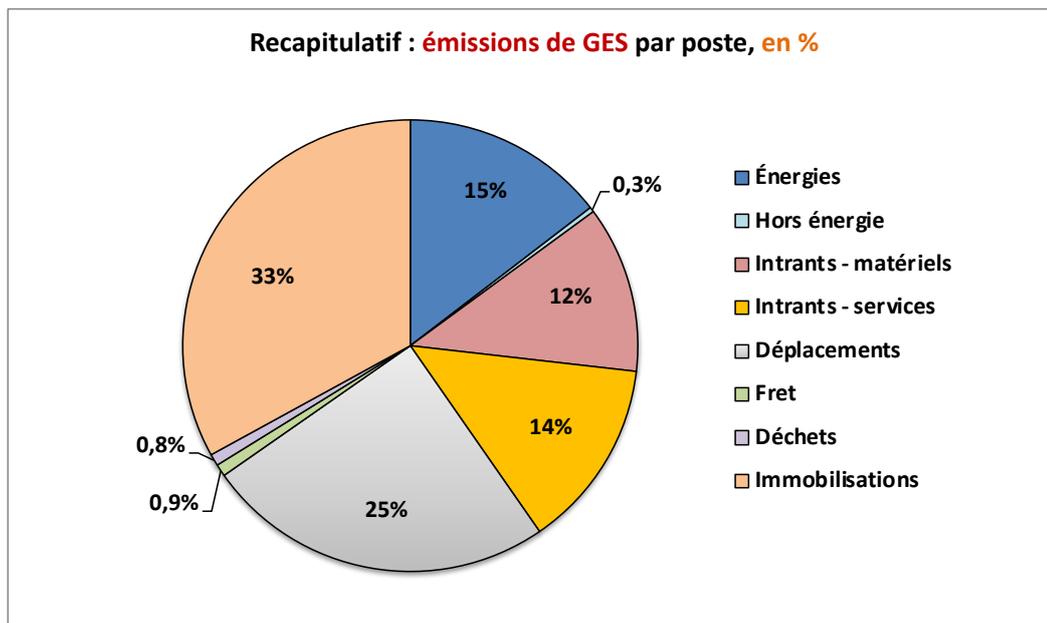


Récap CO ₂ e	Emissions	
	t CO ₂ e	%
Énergies	2 599	15 %
Hors-énergie	62	0,3 %
Intrants – matériels	2 135	12 %
Intrants – services	2 426	14 %
Déplacements	4 450	25 %
Fret	156	0,9 %
Déchets	151	0,8 %
Immobilisations	5 907	33 %
Total	17 886	100 %

En 2022, l'ensemble de l'activité de l'Institut Agro a entraîné les émissions de **17 886 tonnes équivalent CO₂**, soit 3 t CO₂e par usager (salariés et étudiants), 13 t CO₂e par salarié exclusivement ou 5 t CO₂e par étudiant. Le poste des immobilisations est le poste le plus émetteur, avec 5 907 t CO₂e (33 % du bilan global).

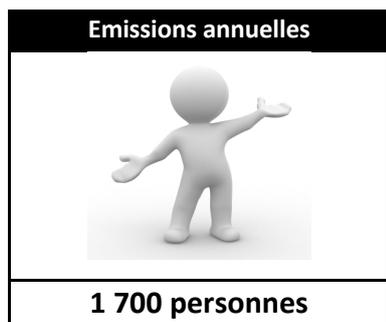
Il peut sembler intéressant de se comparer à un autre établissement. Cependant compte tenu des différentes possibilités de prise en compte des données et des libertés associées à ces méthodes, une telle comparaison serait trompeuse.

La part de chaque poste d'émissions est présentée ci-dessous :



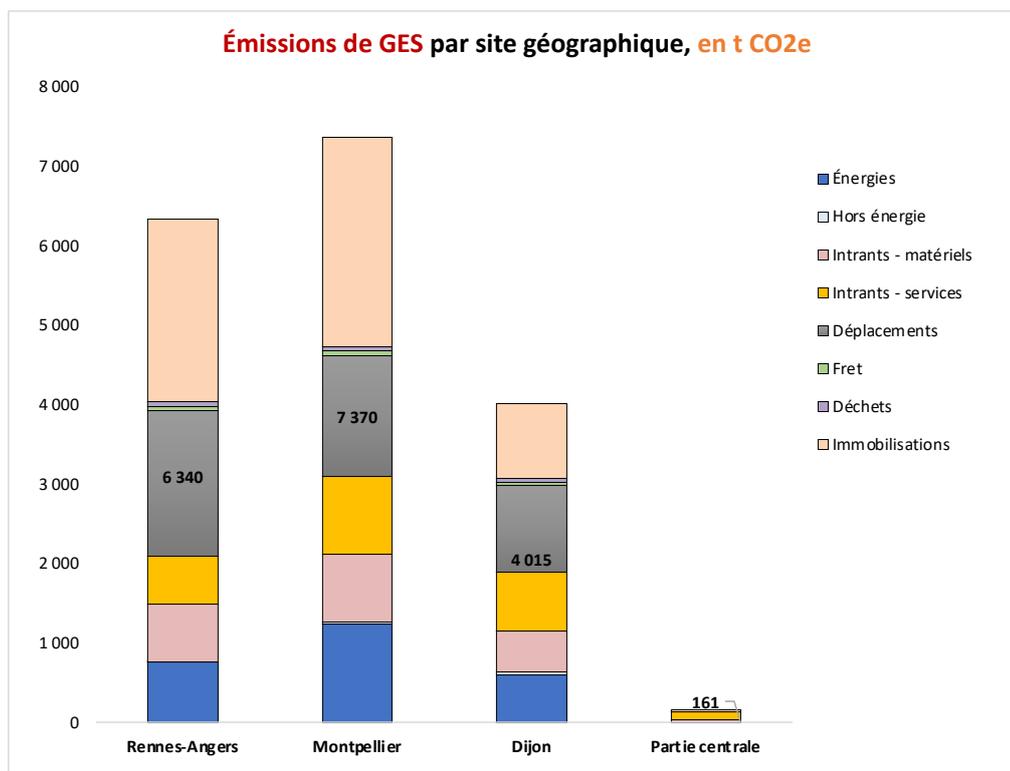
Une autre façon de voir ces émissions de GES est de les comparer à d'autres éléments plus concrets. Ainsi en 2022, l'Institut Agro a produit autant d'émissions de GES que :

- 83 000 000 km parcourus en voiture individuelle moyenne
- 2 500 véhicules ou 115 000 ordinateurs portables fabriqués
- 1 700 personnes sur une année (10,6 tonnes de CO₂ par français par an).



4.2 Bilan Carbone de l'Institut Agro par site géographique

Il est également intéressant de regarder les émissions par site géographique :



Récap CO ₂ e	Émissions (t CO ₂ e)			
	Rennes-Angers	Montpellier	Dijon	Partie centrale
Énergies	763	1 239	597	
Hors-énergie	2	21	39	
Déplacements	1 835	1 525	1 089	
Intrants – matériels	721	864	514	36
Intrants – services	606	968	748	103
Fret	54	60	40	2
Déchets	52	56	43	
Immobilisations	2 306	2 636	945	20
Total	6 340	7 370	4 015	161

Le site de Montpellier est le plus émetteur, avec 7 370 t CO₂e. Les émissions du site Rennes-Angers sont relativement proches, avec 6 340 t CO₂e et celles de Dijon sont un peu inférieures, avec 4 015 t CO₂e.

La répartition des GES est à peu près équivalente entre les sites, où les immobilisations et les déplacements sont les postes les plus émetteurs.

4.3 Facteurs d'émissions et incertitudes des résultats

La totalité des facteurs d'émissions est issue de la méthodologie Bilan Carbone version 8.9 (en provenance de la Base Carbone version 23).

Les paragraphes a, b et c de chaque poste donnent les détails des émissions, les incertitudes et l'analyse générale des éléments.

L'analyse des données et des émissions est impactée par **deux types d'incertitude** :

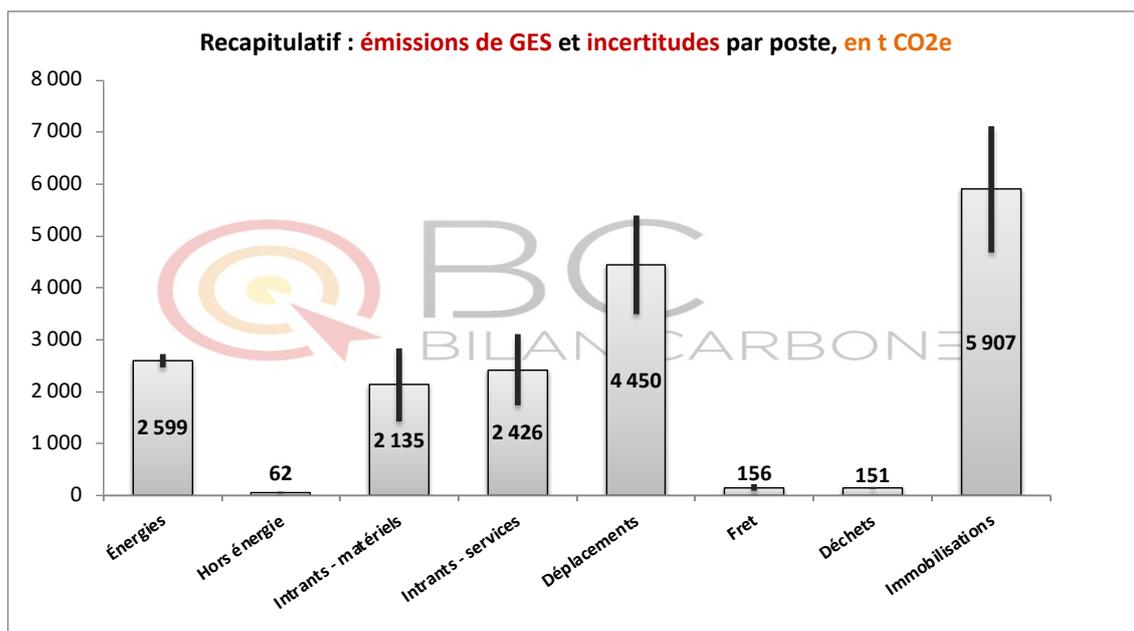
1. L'incertitude portant sur le **Facteurs d'Emissions (F.E)**. Elle correspond à la probabilité que la valeur du poste d'émission ne s'écarte pas plus de X % de la valeur réelle (préétablie et inchangeable dans la méthode Bilan Carbone),
2. L'incertitude relative à la **Donnée d'Activité (D.A)**, indiquant le degré de précision du mode de collecte (à l'appréciation des parties prenantes).

L'incertitude totale (provenant de la combinaison d'un facteur d'émission et d'une donnée d'activité), notée U_{total} , se calcule dans l'outil Bilan Carbone selon la formule suivante :

$$U_{total} = \sqrt{(U^2_1) + (U^2_2) + (U^2_3) + (U^2_4) + (U^2_5)}$$

Où : U_1 est l'incertitude du poste d'émission 1 et U_2 est l'incertitude du poste d'émission 2

L'incertitude globale de l'étude est de 10 % seulement, soit $\pm 1\,841$ t CO₂e.



Le tableau ci-dessous récapitule les incertitudes totales :

Récap CO ₂ e	Emissions		Incertainces	
	t CO ₂ e	%	t CO ₂ e	%
Énergies	2 599	15 %	127	5 %
Hors-énergie	62	0,3 %	22	36 %
Intrants – matériels	2 135	12 %	710	33 %
Intrants – services	2 426	14 %	680	28 %
Déplacements	4 450	25 %	957	22 %
Fret	156	0,9 %	63	40 %
Déchets	151	0,8 %	15	10 %
Immobilisations	5 907	33 %	1 219	21 %
Total	17 886	100 %	1 841	10 %

5. CALCULS ET RESULTATS DETAILLES

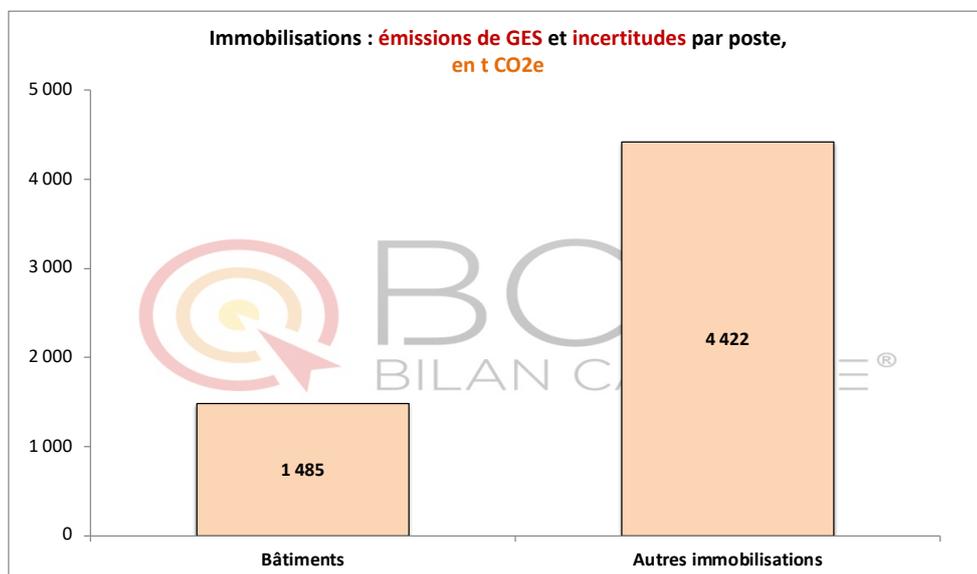
5.1 Immobilisations : 5 907 t CO₂e, 33 % du bilan carbone

Le Bilan Carbone prend en compte les émissions de gaz à effet de serre engendrées lors de la fabrication des biens durables utilisés (terme comptable). Les émissions sont calculées selon la logique de l'amortissement comptable : les émissions globales liées à la fabrication d'un bien utilisé sur plusieurs années sont réparties sur la durée d'utilisation du bien. **On indique ici les émissions des amortissements sur une année. Les biens en dehors des dotations aux amortissements ne sont pas pris en compte.**

Une extraction brute de toutes les dotations aux amortissements a été faite sur l'année de l'étude. On a ainsi :

- Les bâtiments : 1 485 t CO₂e
- Les autres immobilisations : 4 422 t CO₂e.

a. Données collectées et émissions de GES



Type d'immobilisation	Donnée	Durée d'amortissement (années)	Émissions (t CO ₂ e)	Part (%)
Bâtiments	168 700 m ²	50	1 485	25 %
Autres immobilisations	55 252 k€	Variable	4 422	75 %

Total **5 907 t CO₂e**

- Bâtiments – 1 485 t CO₂e :

Les superficies ont été indiquées depuis les services internes de l'institut et la durée d'amortissement a été estimée :

Sites géographiques	Superficie (m ²)	Durée d'amortissement (années)	Émissions (t CO ₂ e)	Part (%)
Rennes-Angers	47 400	50	417	28 %
Montpellier	83 900	50	738	50 %
Dijon	37 400	50	330	22 %
Total	168 700 m²	50 années	1 485 t CO₂e	

- Autres immobilisations – 4 422 t CO₂e :

Les autres immobilisations proviennent d'une extraction complète des comptes de classe 2 des services internes de l'institut et la durée d'amortissement a été estimée à nouveau :

Type d'immobilisation	Coût (€)	Durée d'amorti. (années)	Émissions (t CO ₂ e)	Part (%)
Services faiblement matériels :				
logiciel, assurance, services bancaires, conseil et honoraires	2 622 600	5	58	1 %
Bois et plantations	144 900	5	14	0,3 %
Machines et équipements	19 435 700	10	1 361	31 %
Matériel de transport	3 304 600	5	463	10 %
Meubles et autres biens manufacturés	4 717 100	5	566	13 %
Animaux	30 600	5	6	0,1 %
Produits informatiques, électroniques et optiques	18 211 900	5	1 457	33 %
Recherche et développement	7 000	5	0	0,01 %
Petites fournitures	6 777 400	5	497	11 %
Total	55 251 800 €		4 422 t CO₂e	

- Par site géographique :

o Partie centrale :

Type d'immobilisation	Coût (€)	Durée d'amorti. (années)	Émissions (t CO ₂ e)	Part (%)
Services faiblement matériels :				
logiciel, assurance, services bancaires, conseil et honoraires	198 700	5	4	22 %
Machines et équipements	75 500	10	5	26 %
Meubles et autres biens manufacturés	49 700	5	6	30 %
Produits informatiques, électroniques et optiques	57 300	5	5	23 %
Total	381 300 €		20 t CO₂e	

o Rennes-Angers :

Type d'immobilisation	Coût (€)	Durée d'amorti. (années)	Émissions (t CO ₂ e)	Part (%)
Services faiblement matériels :				
logiciel, assurance, services bancaires, conseil et honoraires	1 505 300	5	33	2 %
Machines et équipements	9 785 400	10	685	36 %
Matériel de transport	760 000	5	106	6 %
Meubles et autres biens manufacturés	2 367 500	5	284	15 %
Produits informatiques, électroniques et optiques	5 520 300	5	442	23 %
Recherche et développement	7 000	5	0,4	0,02 %
Petites fournitures	4 609 100	5	338	18 %
Total	24 554 700 €		1 889 t CO₂e	

○ Montpellier :

Type d'immobilisation	Coût (€)	Durée d'amorti. (années)	Émissions (t CO ₂ e)	Part (%)
Services faiblement matériels : logiciel, assurance, services bancaires, conseil et honoraires	687 100	5	15	0,8 %
Bois et plantations	144 900	5	14	0,8 %
Machines et équipements	7 503 500	10	525	28 %
Matériel de transport	2 211 300	5	310	16 %
Meubles et autres biens manufacturés	2 023 500	5	243	13 %
Animaux	29 600	5	6	0,3 %
Produits informatiques, électroniques et optiques	9 612 900	5	769	41 %
Petites fournitures	213 000	5	16	0,8 %
Total	22 425 800 €		1 898 t CO₂e	

 ○ Dijon :

Type d'immobilisation	Coût (€)	Durée d'amorti. (années)	Émissions (t CO ₂ e)	Part (%)
Services faiblement matériels : logiciel, assurance, services bancaires, conseil et honoraires	231 400	5	5	0,8 %
Machines et équipements	2 071 200	10	145	24 %
Matériel de transport	333 200	5	47	8 %
Meubles et autres biens manufacturés	276 300	5	33	5 %
Animaux	1 000	5	0,2	0,03 %
Produits informatiques, électroniques et optiques	3 021 400	5	242	39 %
Petites fournitures	1 955 300	5	144	23 %
Total	7 889 900 €		615 t CO₂e	

b. Facteurs d'émissions et incertitudes

Incertitude du F.E : Les Facteurs d'Emissions (F.E) utilisés proviennent tous de la méthode Bilan Carbone version 8.9. L'incertitude de ces derniers est préalablement établie par la méthodologie.

Incertitude des D.A : Les incertitudes des D.A indiquent l'approximation du mode de collecte des déplacements, à $\pm 0\%$ car issue de données internes (extraction de la base de données exhaustive du compte 2).

Poste d'émissions	Unité	Émissions (kg CO ₂ e)	Incertitude sur les F.E	Incertitude sur les D.A
Etablissement d'enseignement, structure en béton	m ²	440	$\pm 50\%$	$\pm 0\%$
Assurance, services bancaires, conseil et honoraires	Milliers €	110	$\pm 50\%$	$\pm 0\%$
Bois et article en bois	Milliers €	500	$\pm 50\%$	$\pm 0\%$
Machines et équipements	Milliers €	700	$\pm 50\%$	$\pm 0\%$
Matériel de transport	Milliers €	700	$\pm 50\%$	$\pm 0\%$
Meubles et autres biens manufacturés	Milliers €	600	$\pm 50\%$	$\pm 0\%$
Produits agro-alimentaires transformés	Milliers €	1 000	$\pm 50\%$	$\pm 0\%$
Produits informatiques, électroniques et optiques	Milliers €	400	$\pm 50\%$	$\pm 0\%$
Recherche et développement	Milliers €	250	$\pm 50\%$	$\pm 0\%$
Petites fournitures	Milliers €	367	$\pm 50\%$	$\pm 0\%$

c. Analyse des émissions liées aux immobilisations

Type d'immobilisation	Émissions (t CO ₂ e)	Part (%)	Incertitude (%)
Bâtiments	1 485	25 %	31 %
Autres immobilisations dont :	4 422		
Machines et équipements	1 361		
Matériel de transport	463		
Meubles et autres biens manufacturés	566	75 %	26 %
Produits informatiques, électroniques et optiques	1 457		
Petites fournitures	497		
Autre	78		
Total	5 907 t CO₂e		21 %

Les principales émissions des immobilisations se répartissent entre celles des constructions totalisant 1 485 t CO₂e, celles des produits informatiques atteignant 1 457 t CO₂e et celles des machines et équipements à 1 361 t CO₂e. Chacun de ces éléments représente le quart des émissions du poste, étant respectivement à 25 %, 25 % et 23 %.

Concernant les bâtiments le taux d'occupation est de 0,03 personnes/m². Cela signifie autrement dit qu'un occupant (salarié et étudiant) dispose de 32 m², ce qui est élevé. Néanmoins ce taux est faussé car il ne tient pas compte des autres personnes présentes sur les sites de l'Institut Agro au nom d'une autre structure.

Viennent dans une plus faible mesure les émissions des meubles et autres biens manufacturés, des petites fournitures et du matériel de transport, à 566 t CO₂e, 497 t CO₂e et 463 t CO₂e. Les émissions des autres immobilisations ne sont pas significatives.

d. Conseil de réalisation pour le prochain Bilan Carbone

Il sera bénéfique pour la réalisation de la prochaine étude de :

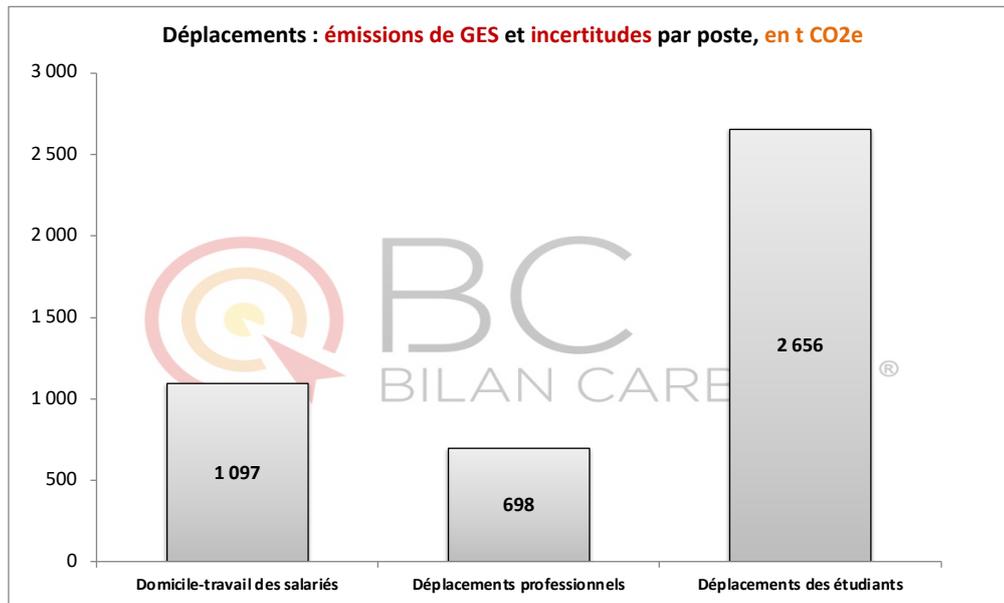
- Prendre en compte les personnes accueillies des autres structures parmi les occupants pour calculer le taux d'occupation
- Intégrer les bâtiments de façon différente : supprimer ceux déjà amortis et intégrer en échange les travaux en cours d'amortissement de façon précise
- Intégrer l'inventaire réel des biens technologiques et produits manufacturés en cours d'immobilisation (nombre d'ordinateurs...) à la place des valeurs monétaires

5.2 Déplacements : 4 450 t CO₂e, 25 % du bilan carbone

Le poste des déplacements intègre :

- Les déplacements domicile-travail des salariés – 1 097 t CO₂e
- Les déplacements professionnels – 698 t CO₂e
- Les déplacements des étudiants – 2 656 t CO₂e.

a. Données collectées et émissions de GES



Type de déplacement	Distance parcourue (km)	Émissions (t CO ₂ e)	Part (%)
Domicile-travail des salariés	6 085 200	1 097	25 %
Déplacements professionnels	4 986 000	698	16 %
Déplacements des étudiants	23 358 900	2 656	60 %
Total	34 430 100 km	4 450 t CO₂e	

En 2022, l'activité de l'Institut Agro a nécessité de nombreux déplacements, faisant parcourir 34 430 100 km (860 tours du monde) et émettant plus de 4 450 t CO₂e. **Les déplacements des étudiants représentent les émissions les plus hautes, avec 2 656 t CO₂e (soit presque les deux-tiers des émissions des déplacements).**

- Déplacements domicile-travail des salariés – 1 097 t CO₂e :

Sur l'année 2022, l'Institut Agro employait environ 1 400 salariés en ETP. Il a été possible de calculer de façon précise les déplacements domicile-travail des salariés car presque tous les codes postaux et le nombre de jours travaillés ont été indiqués (en présentiel et télétravail). La présence d'un abonnement aux transports en commun ou d'un forfait mobilité durable a également été signalée, facilitant l'indication du mode de déplacement utilisé (21 % des salariés ont un abonnement aux transports en commun ou perçoivent une prime éco-mobilité).

Les hypothèses de travail suivantes ont été retenues :

- Les distances supérieures à 125 km (soit 250 km pour un trajet aller-retour) ont été remplacées par la distance moyenne constatée des autres salariés (14 km par trajet simple). En effet il est probable que les salariés ayant indiqué une résidence lointaine logent en réalité à proximité de leur lieu de travail
- Les salariés ayant un abonnement aux transports en commun et habitant dans une zone de 20 km se déplacent en bus, tram et métro (1/3 pour chaque mode de transport) et ceux habitant plus loin viennent en TER
- Les salariés ayant une prime éco-mobilité ont indiqué leur mode de transport principal : le vélo est le mode le plus utilisé à presque 80 %
- Les salariés qui n'ont pas d'abonnement aux transports en commun utilisent leur véhicule. Ceux habitant dans un rayon de 4 km viennent à pied/vélo pour 20 %.

Ainsi les déplacements domicile-travail des salariés sont les suivants :

Mode de déplacement	Distance totale (km)	Émissions (t CO ₂ e)	Part (%)
Bus	18 200	3	0,2 %
Tramway	18 200	0,1	0,01 %
Métro	18 200	0,1	0,01 %
TER	514 500	16	1 %
Marche à pied/vélo	425 800	0	0 %
Trottinette	15 500	0,4	0,04 %
Covoiturage	158 700	17	2 %
Voiture individuelle	4 916 300	1 060	97 %
Total	6 085 200 km	1 097 t CO₂e	

- **Tableau de synthèse des déplacements domicile-travail des salariés :**

	Rennes- Angers	Montpellier (estimation)	Dijon	Global
Nombre de salariés	440	450	500	1 400
Taux d'abonnement aux transports en commun ou prime éco-mobilité	30 %	21 %	14 %	21 %
Nombre de journées en télétravail	8 300	/	Non indiqué	8 300
Nombre de journées en présentiel	63 400	70 600	85 800	219 800
Distance moy par trajet simple (km)	16	14	12	14
Distance en trottinette/bus/tram et métro (km)	17 100	22 900	30 000	69 900
Émissions (t CO ₂ e)	0,7	1	1	3
Distance en TER (km)	145 200	165 100	204 200	514 500
Émissions (t CO ₂ e)	5	5	6	16
Distance à pied/vélo (km)	193 300	137 900	94 500	425 800
Distance en covoit (km)	92 100	51 900	14 700	158 700
Émissions (t CO ₂ e)	10	6	2	17
Distance en voiture individuelle (km)	1 579 600	1 576 700	1 760 100	4 916 300
Émissions (t CO ₂ e)	341	340	379	1 060
Distance totale (km)	2 027 200	1 954 500	2 103 500	6 085 200
Émissions totales (t CO ₂ e)	356	352	389	1 097

N.B. Les 8 300 journées en télétravail indiquées à Rennes-Angers ont évité de parcourir la distance de 265 600 km et les émissions de 47 t CO₂e.

- Déplacements des véhicules de l'Institut Agro – 224 t CO₂e :

Les données des véhicules de l'Institut Agro ont été obtenues grâce au suivi interne :

Carburant	Consommation (litres)	Coût (€)	Équivalence de distance (km)	Émissions (t CO ₂ e)
Gazole	40 600	70 600	676 200	126
Essence	36 000	60 900	514 500	97
Superéthanol	800	600	8 900	1
Total	77 400 L	132 200 €	1 199 600 km	224 t CO₂e

***N.B.** Les émissions liées aux déplacements des véhicules électriques (VE) n'apparaissent pas car la consommation électrique induite est déjà intégrée dans la partie des énergies. En moyenne pour chaque site les VE ont parcouru 1 000 km, soit un gain de 0,2 t CO₂e par rapport à un véhicule thermique moyen.*

- Par site géographique global :

Site géographique	Consommation (litres)	Coût (€)	Émissions (t CO ₂ e)
Rennes-Angers :	25 700	45 600	74
Gazole (B7)	14 000	25 800	43
Essence (E10)	11 000	19 100	30
Superéthanol (E85)	800	600	1
Montpellier :	36 900	63 700	106
Gazole (B7)	16 400	28 900	51
Essence (E10)	20 500	34 900	55
Dijon :	14 800	22 800	44
Gazole (B7)	10 300	15 900	32
Essence (E10)	4 500	6 900	12
Total	77 300 L	132 200 €	224 t CO₂e

- Par site géographique détaillé :

Site géographique	Consommation (Litres)	Coût (€)	Émissions (t CO ₂ e)
Rennes :	15 400	27 200	44
Gazole (B7)	8 600	15 800	27
Essence (E10)	6 200	10 900	17
Superéthanol (E85)	500	500	1
Angers :	10 300	18 400	30
Gazole (B7)	5 400	10 000	17
Essence (E10)	4 700	8 200	13
Superéthanol (E85)	200	200	0,2
Montpellier – La Gaillarde :	31 700	55 900	91

Site géographique	Consommation (Litres)	Coût (€)	Émissions (t CO ₂ e)
Gazole (B7)	12 500	23 300	39
Essence (E10)	19 200	32 700	52
Montpellier – IRC :	1 500	2 200	4
Gazole (B7)	1 000	1 500	3
Essence (E10)	400	800	1
Montpellier – Chapitre :	1 100	1 500	3
Gazole (B7)			
Montpellier – Florac :	2 600	4 100	8
Gazole (B7)	1 800	2 600	6
Essence (E10)	900	1 500	2
Dijon :	14 800	22 800	44
Gazole (B7)	10 300	15 900	32
Essence (E10)	4 500	6 900	12
Total	77 300 L	132 200 €	224 t CO₂e

- Autres déplacements professionnels – 474 t CO₂e :

Les autres déplacements professionnels proviennent également du suivi interne. Les montants dépensés ont été indiqués en fonction des différents modes de transport utilisés :

Type de transport	Coût (€)	Prix moyen au km (€/km)	Distance parcourue (km)	Émissions (t CO ₂ e)
Ferroviaire	242 300	0,22	1 101 500	7
Aérien	271 200	0,15	1 808 000	339
Car	61 400	0,07	876 800	129
Total	574 900 €	0,15 €/km	3 786 300 km	474 t CO₂e

- Par site géographique global :

Site géographique	Coût (€)	Distance parcourue (km)	Émissions (t CO ₂ e)
Rennes – Angers :	274 600	1 985 000	214
Ferroviaire	147 800	671 900	4
Aérien	65 400	436 200	82
Car	61 400	876 800	129
Montpellier :	278 400	1 655 800	232
Ferroviaire	94 500	429 600	2
Aérien	183 900	1 226 200	230
Dijon :	21 800	145 500	27
Aérien			
Total	574 900 €	3 786 300 km	474 t CO₂e

- Déplacements des étudiants – 2 656 t CO₂e :

L'Institut Agro compte plus de 3 800 étudiants en inscription principale. Plusieurs types de déplacements des étudiants ont été pris en compte :

- « Domicile-Institut » pour venir quotidiennement sur leur lieu d'étude
- « Domicile-résidence familiale » pour rentrer au domicile familial durant le weekend ou les vacances scolaires
- « Stage/apprentissage » pour aller sur le lieu de stage/apprentissage

Type de déplacement	Distance (km)	Émissions (t CO ₂ e)	Part (%)
Domicile-Institut	2 508 200	292	11 %
Domicile-résidence familiale	18 602 800	2 068	78 %
Stage/apprentissage	2 247 900	296	11 %
Total	23 358 900 km	2 656 t CO₂e	

Ayant obtenu une Base De Données (BDD) indiquant les adresses des étudiants pour chaque type de déplacement, il a été possible de réaliser des constats et formuler des hypothèses de calcul pour estimer leurs déplacements de la meilleure façon.

- Par site géographique global :

o Rennes-Angers :

Type de déplacement	Distance (km)	Émissions (t CO ₂ e)	Part (%)
Domicile-Institut	941 100	104	9 %
Domicile-résidence familiale	8 345 600	920	77 %
Stage/apprentissage	1 238 300	168	14 %
Total	10 525 000 km	1 192 t CO₂e	

o Montpellier :

Type de déplacement	Distance (km)	Émissions (t CO ₂ e)	Part (%)
Domicile-Institut	822 222	102	12 %
Domicile-résidence familiale	6 298 979	698	84 %
Stage/apprentissage	311 630	35	4 %
Total	7 432 831 km	835 t CO₂e	

o Dijon :

Type de déplacement	Distance (km)	Émissions (t CO ₂ e)	Part (%)
Domicile-Institut	744 944	86	14 %
Domicile-résidence familiale	3 958 157	450	72 %
Stage/apprentissage	697 922	93	15 %
Total	5 401 022 km	629 t CO₂e	

- **Déplacements depuis le domicile vers l'Institut Agro – 292 t CO₂e**

Les constats et hypothèses de travail suivantes ont été appliquées :

- Sur un total de 3 800 étudiants :
 - Les codes postaux de 2 900 étudiants ont été fournis
 - 2 250 codes postaux ont été retenus pour calculer les distances réellement parcourues
 - Les autres, soit 1 550 codes postaux, n'étaient soit pas indiqués ou se situant à plus de 75 km du lieu d'étude (et il est peu probable de parcourir plus de 150 km quotidiennement). Une moyenne de 2 km par trajet simple leur a été attribuée (moyenne réelle observée sur les 2 250 codes postaux retenus)
- Le nombre de jours de formation en présentiel a été fourni pour 1 800 étudiants. Pour les autres étudiants sans indication de jours de formation, la moyenne des jours de formation leur a été attribuée, à raison de 170 jours par personne
- Un quart (25 %) des étudiants habitant à moins de 20 km vient en voiture individuelle. La grande majorité des étudiants (75 %) se déplace à pied/vélo (15 %), en bus (15 %), en covoiturage (15 %), en métro (15 %) et en tramway (15 %)
- 70 % des étudiants vivant de 20 à 75 km de leur site d'étude utilisent leur véhicule individuel, les 30 % restants viennent soit en covoiturage (15 %) ou en TER (15 %).

Les déplacements des étudiants depuis leur domicile jusque l'université sont :

Mode de déplacement	Distance totale (km)	Émissions (t CO ₂ e)	Part (%)
Bus	267 000	40	14 %
Tramway	267 000	1	0,4 %
Métro	267 000	1	0,4 %
TER	109 300	3	1 %
Marche à pied/vélo	267 000	0	0 %
Covoiturage	376 200	41	14 %
Voiture individuelle	954 900	206	71 %
Total	2 508 200	292 t CO₂e	

- Tableau de synthèse des déplacements du domicile de l'étudiant vers l'Institut Agro :

	Rennes- Angers	Montpellier	Dijon	Global
Nombre d'étudiants	1 600	1 200	1 000	3 800
Nombre de journées en présentiel	127 800	156 200	174 300	458 400
Distance moy par trajet simple (km)	2	2	2	2
Distance en bus/tram et métro (km)	334 200	224 500	242 200	800 900
Émissions (t CO ₂ e)	17	12	13	42
Distance en TER (km)	29 800	48 500	31 000	109 300
Émissions (t CO ₂ e)	0,9	2	1	3
Distance à pied/vélo (km)	111 400	74 800	80 700	267 000
Distance en covoit (km)	141 200	123 300	111 700	376 200
Émissions (t CO ₂ e)	15	13	12	41
Distance en voiture individuelle (km)	324 500	351 100	279 200	954 900
Émissions (t CO ₂ e)	70	76	60	206
Distance totale (km)	941 100	822 200	744 900	2 508 200
Émissions totales (t CO ₂ e)	104	102	86	292

- **Déplacements vers le domicile familial de l'étudiant – 2 068 t CO₂e**

Les hypothèses de travail suivantes ont été retenues :

- Les distances réelles entre les codes postaux ont été prises en compte pour 2 600 étudiants (les 1 250 étudiants n'ayant pas renseigné leur CP ont reçu la distance moyenne de 170 km)
- Une moyenne 32 weekends au maximum a été retenue où les étudiants peuvent rentrer au domicile familial
- Pour les étudiants habitant à 150 km et moins :
 - 50 % rentrent tous les weekends et 50 % tous les 2 weekends
- Les étudiants habitant entre 151 et 300 km retournent à leur domicile familial tous les 2 weekends (soit 16 fois)
- Les étudiants habitant entre 301 et 500 km rentrent 8 fois (soit 1 fois/mois)
- Les étudiants habitant entre 501 et 800 km rentrent 4 fois
- Les étudiants habitant entre 801 et 1 500 km rentrent 2 fois
- Les étudiants habitant à plus de 1 500 km rentrent 1 seule fois
- Les déplacements des étudiants habitant à moins de 1 000 km se répartissent en trois tiers : un tiers en voiture individuelle, un tiers en covoiturage et un dernier tiers en train
- Les trajets de plus de 1 000 km sont réalisés en avion (moyen-courrier pour les déplacements de 1 000 à 3 000 km et long-courrier pour les déplacements de plus de 3 000 km).

Nombre d'étudiants rentrant au domicile familial :	3 800
Distance annuelle totale des étudiants (en voiture individuelle) :	6 038 700
Émissions des voitures individuelles (t CO₂e)	1 302
Distance annuelle totale des étudiants (en covoiturage) :	6 038 700
Émissions des covoiturages (t CO₂e)	651
Distance annuelle totale des étudiants (en train) :	6 038 700
Émissions des trains (t CO₂e)	36
Distance annuelle totale des étudiants (en avion Moyen-Courrier) :	138 100
Émissions des avions MC (t CO₂e)	26
Distance annuelle totale des étudiants (en avion Long-Courrier) :	348 600
Émissions des avions LC (t CO₂e)	53
Distance annuelle totale des étudiants (tout mode de transport) :	18 602 800
Émissions totales (t CO₂e)	2 068

- Tableau de synthèse des déplacements vers le domicile familial de l'étudiant :

	Rennes- Angers	Montpellier	Dijon	Global
Nombre d'étudiants	1 600	1 200	1 000	3 800
Nombre de trajets moyens par étudiant	15	12	16	14
Distance moy par trajet simple (km)	170	220	120	170
Distance en voiture individuelle (km)	2 767 100	2 073 000	1 198 600	6 038 700
Émissions (t CO ₂ e)	597	447	258	1 302
Distance en covoiturage (km)	2 767 100	2 073 000	1 198 600	6 038 700
Émissions (t CO ₂ e)	298	222	129	651
Distance en train (km)	2 767 100	2 073 000	1 198 600	6 038 700
Émissions (t CO ₂ e)	16	12	7	36
Distance annuelle totale des étudiants (en avion Moyen-Courrier) :	44 300	79 900	13 900	138 100
Émissions (t CO ₂ e)	8	15	3	26
Distance annuelle totale des étudiants (en avion Long-Courrier) :			348 600	348 600
Émissions (t CO ₂ e)			53	53
Distance totale (km)	8 345 600	6 299 000	3 958 200	18 602 800
Émissions totales (t CO ₂ e)	920	698	450	2 068

- **Déplacements vers le lieu de stage/apprentissage – 296 t CO₂e**

Les hypothèses de travail suivantes ont été retenues :

- Les distances calculées entre les codes postaux réels ont été prises en compte
- 2 trajets ont été affectés (1 trajet aller-retour)
- Pour les trajets de moins de 1 000 km, la moitié des déplacements est réalisée en voiture individuelle, l'autre moitié en train
- Les trajets de plus de 1 000 km sont réalisés en avion (moyen-courrier pour les déplacements de 1 000 à 3 000 km et long-courrier pour les déplacements de plus de 3 000 km).

Nombre d'étudiants recensés partant en stage :	1 710
Distance annuelle totale des étudiants (en voiture) :	613 300
Émissions des voitures (t CO₂e)	132
Distance annuelle totale des étudiants (en train) :	613 300
Émissions des trains (t CO₂e)	4
Distance annuelle totale des étudiants (en avion Moyen-Courrier) :	146 800
Émissions des avions MC (t CO₂e)	28
Distance annuelle totale des étudiants (en avion Long-Courrier) :	874 500
Émissions des avions LC (t CO₂e)	133
Distance annuelle totale des étudiants (tout mode de transport) :	2 247 900
Émissions totales (t CO₂e)	296

- Tableau de synthèse des déplacements vers le lieu de stage/apprentissage :

Site géographique	Distance moyenne (en km)	Nb d'étudiants	Distance en voiture (km)	Émissions des voitures (t CO ₂ e)	Dist. en train (km)	Émissions des trains (t CO ₂ e)	Distance en avion MC (km)	Émissions des avions MC (t CO ₂ e)	Distance en avion LC (km)	Émissions des avions LC (t CO ₂ e)	Distance totale parcourue (km)	Émissions totales (t CO ₂ e)
Rennes-Angers	860	720	270 900	58	270 900	2	71 800	13	624 800	95	1 238 300	168
Montpellier	400	390	152 400	33	152 400	0,9	6 700	1			311 600	35
Dijon	580	600	190 000	41	190 000	1	68 300	13	249 700	38	697 900	93
Total	650	1 700	613 300	132	613 300	4	146 800	28	874 500	133	2 247 900	296

b. Facteurs d'émissions et incertitudes

Incertitude du F.E : Cf méthodologie du Bilan Carbone version 8.9.

Incertitude des D.A :

- **Domicile-travail des salariés** : incertitude moyenne à ± 30 % car les distances parcourues et les modes de transport ont été établis grâce à une estimation (à partir des codes postaux réels et du nombre de jours travaillés).
- **Professionnels** : incertitude nulle à ± 0 % pour les véhicules de l'établissement (consommations de carburants réelles), à ± 30 % pour les déplacements professionnels (issus d'une estimation basée sur les montants facturés)
- **Étudiants** : incertitude moyenne à ± 30 %, basée sur une estimation des distances et des hypothèses de mode de transport

Poste d'émissions	Unité	Émissions (kg CO ₂ e)	Incertitude sur le F.E	Incertitude sur la D.A
Voiture, motorisation moy	Véhicule.km	0,216	± 60 %	± 30 %
Covoiturage	Véhicule.km	0,108	± 60 %	± 30 %
Gazole routier (B7)	Litre	3,100	± 10 %	± 0 %
Essence (E10)	Litre	2,700	± 10 %	± 0 %
Superéthanol (E85)	Litre	2,700	± 10 %	± 0 %
Train grandes lignes - 2019	Passager.km	0,006	± 20 %	± 30 %
TER – 2021 – traction moy	Passager.km	0,032	± 60 %	± 30 %
Métro, tram, agglo de 100 à 150 000 habitants	Passager.km	0,005	± 60 %	± 30 %
Métro, tram, agglo de plus de 250 000 habitants	Passager.km	0,003	± 60 %	± 30 %
Autobus moyen - agglo de de 100 à 150 000 habitants	Passager.km	0,147	± 60 %	± 30 %
Autobus moyen - agglo de plus de 250 000 habitants	Passager.km	0,152	± 60 %	± 30 %
Trottinette - électrique	Véhicule.km	0,025	± 60 %	± 30 %
Avion, moyen-courrier, avec trainées	Passager.km	0,187	± 70 %	± 30 %
Avion, long-courrier, avec trainées	Passager.km	0,152	± 70 %	± 30 %

N.B. Le F.E du covoiturage, en dehors de la Base Carbone, est égal à celui de la voiture individuelle moyenne divisé par 2 (pour deux personnes présentes dans le véhicule).

c. Analyse des émissions liées aux déplacements

Type de déplacement	Émissions (t CO ₂ e)	Part (%)	Incertitude (%)
Sous contrôle direct :			
Déplacements professionnels	698	16 %	21 %
Non contrôlés :			
Domicile-travail des salariés	1 097	25 %	33 %
Domicile-Institut des étudiants	292	7 %	43 %
Domicile-résidence familiale des étudiants	2 068	46 %	42 %
Stage/apprentissage des étudiants	296	7 %	35 %
Total	4 450 t CO₂e		22 %

La majorité des émissions est due aux déplacements des étudiants pour rentrer au domicile familial, avec 2 068 t CO₂e (46 % du poste).

Une partie moins importante, représentant tout de même le quart des émissions du poste, est représentée par les émissions des déplacements domicile-travail des salariés avec 1 097 t CO₂e.

Viennent ensuite les déplacements professionnels avec 698 t CO₂e (16 % du poste). On constate dans une moindre mesure les émissions liées aux déplacements vers le lieu de stage des étudiants ou entre leur domicile et l'institut, avec 296 t CO₂e et 292 t CO₂e (7 % du poste respectivement).

d. Conseil de réalisation pour le prochain Bilan Carbone

Pour améliorer le prochain bilan carbone il faudra :

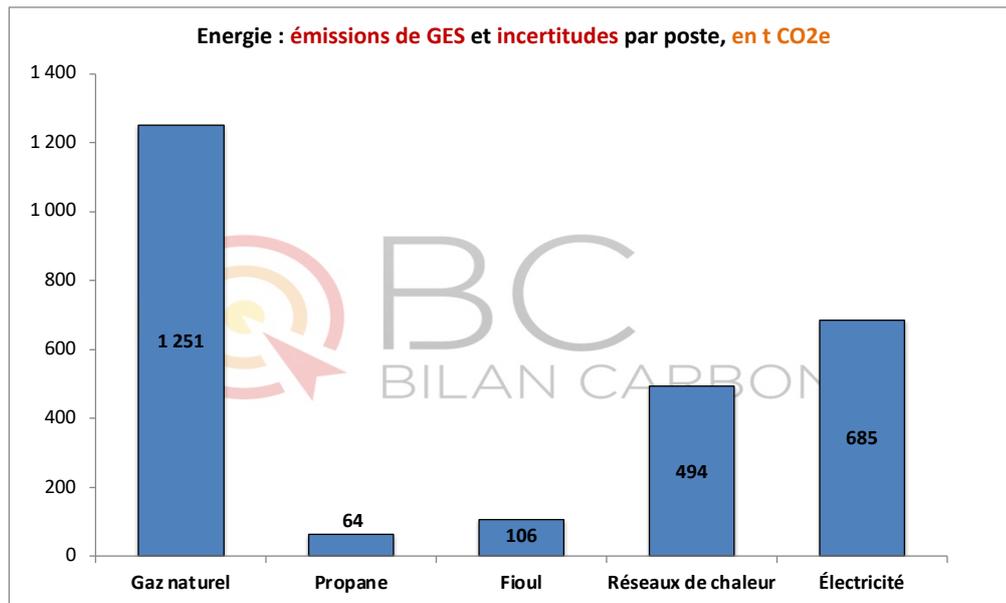
- Désigner un référent chargé de suivre tous les déplacements recensés, en particulier ceux des étudiants
- Améliorer le suivi des déplacements domicile-travail des salariés pour le site de Montpellier et connaître précisément le nombre de jours en télétravail
- Affiner le suivi des déplacements professionnels en communiquant les distances parcourues par type de transport
- Avoir des données plus précises sur la fréquence de déplacements des étudiants et leurs modes de transport réels
- Élargir le périmètre au-delà des étudiants en inscription principale.

5.3 Énergies : 2 599 t CO₂e, 15 % du bilan carbone

Ce poste prend en compte les différentes énergies utilisées par l'Institut Agro :

- Le gaz naturel : 1 251 t CO₂e
- Le propane : 64 t CO₂e
- Le fioul : 106 t CO₂e
- Les réseaux de chaleur : 494 t CO₂e
- L'électricité : 685 t CO₂e.

a. Données collectées et émissions de GES



Énergie	Consommation (kWh PCI)	Émissions (t CO ₂ e)	Part (%)
Gaz naturel	5 215 800	1 251	48 %
Propane	234 200	64	2 %
Fioul	326 100	106	4 %
Réseaux de chaleur	4 517 700	494	19 %
Électricité	13 162 600	685	26 %
Total	23 456 500 kWh PCI	2 599 t CO₂e	

- Par site géographique global :

Site géographique	Consommation (kWh PCI)	Émissions (t CO ₂ e)	Ratio kWh Ef/m ² .an
Rennes-Angers :	6 508 100	763	122
Gaz naturel	2 308 400	554	43
Fioul	7 500	2	0,1
Réseau de chaleur	1 589 000	72	30
Électricité	2 603 200	135	49
Montpellier :	11 412 600	1 239	118
Gaz naturel	2 696 500	647	28
Propane	234 200	64	2
Fioul	318 600	103	3
Électricité	8 163 300	425	85
Dijon :	5 535 800	597	148
Gaz naturel	211 000	51	6
Réseau de chaleur	2 928 700	422	78
Électricité	2 396 100	125	64
Total	23 456 500 kWh	2 599 t CO₂e	125 kWh Ef/m².an

- Par site géographique détaillé :

Site géographique	Consommation (kWh PCI)	Émissions (t CO ₂ e)	Ratio kWh Ef/m ² .an
Rennes :	4 797 400	674	142
Gaz naturel	2 264 700	543	67
Fioul	7 500	2	0,2
Réseau de chaleur	528 000	24	16
Électricité	1 997 200	104	59
Angers :	1 710 700	90	87
Gaz naturel	43 700	10	2
Réseau de chaleur	1 061 000	48	54
Électricité	606 000	32	31
Montpellier – La Gaillarde :	10 379 200	1 105	141
Gaz naturel	2 547 300	611	35
Fioul	318 600	103	4
Électricité	7 513 300	391	102
Montpellier – La Valette :	145 900	8	35
Électricité			
Montpellier – IRC :	262 100	42	57
Gaz naturel	149 200	36	33
Électricité	112 900	6	25
Montpellier – Chapitre :	167 800	9	28
Électricité			
Montpellier – Merle :	131 400	7	26
Électricité			
Montpellier – Florac :	326 200	68	104
Propane	234 200	64	74
Électricité	92 000	5	29
Dijon :	5 291 100	555	152
Gaz naturel	51 700	12	1
Réseau de chaleur	2 928 700	422	84
Électricité	2 310 700	120	66
Lempdes :	244 700	43	89
Gaz naturel	159 300	38	58
Électricité	85 400	4	31
Total	23 456 500 kWh	2 599 t CO₂e	125 kWh Ef/m².an

b. Facteurs d'émissions et incertitudes

Incertitude du F.E : Cf méthodologie du Bilan Carbone version 8.9.

Incertitude des D.A : à $\pm 0\%$ car les données sont issues du suivi interne (en provenance du suivi des factures).

Poste d'émissions	Unité	Émissions (kg CO ₂ e)	Incertitude F.E	Incertitude D.A
Gaz naturel	kWh PCI	0,240	$\pm 5\%$	$\pm 0\%$
Propane	kWh PCI	0,272	$\pm 5\%$	$\pm 0\%$
Fioul domestique	kWh PCI	0,324	$\pm 5\%$	$\pm 0\%$
Réseau de chaleur de Rennes, Villejean	kWh PCI	0,045	$\pm 30\%$	$\pm 0\%$
Réseau de chaleur de Dijon, Grand Dijon	kWh PCI	0,144	$\pm 30\%$	$\pm 0\%$
Mix moyen électricité de France, 2022	kWh	0,052	$\pm 10\%$	$\pm 0\%$

c. Analyse des émissions liées aux énergies

Énergie	Consommation (kWh)	Ratio (kWh/m ² .an)	Émissions (t CO ₂ e)	Incertitude (%)
Gaz naturel	5 215 800	28	1 251	4 %
Propane	234 200	1	64	4 %
Fioul	326 100	2	106	4 %
Réseaux de chaleur	4 517 700	24	494	24 %
Électricité	13 162 600	70	685	5 %
Total	23 456 500 kWh PCI	125 kWh/m².an	2 599 t CO₂e	5 %

Après traitement, les bâtiments affichent une consommation de **23 456 500 kWh** sur l'année 2022, émettant **2 599 t CO₂e**.

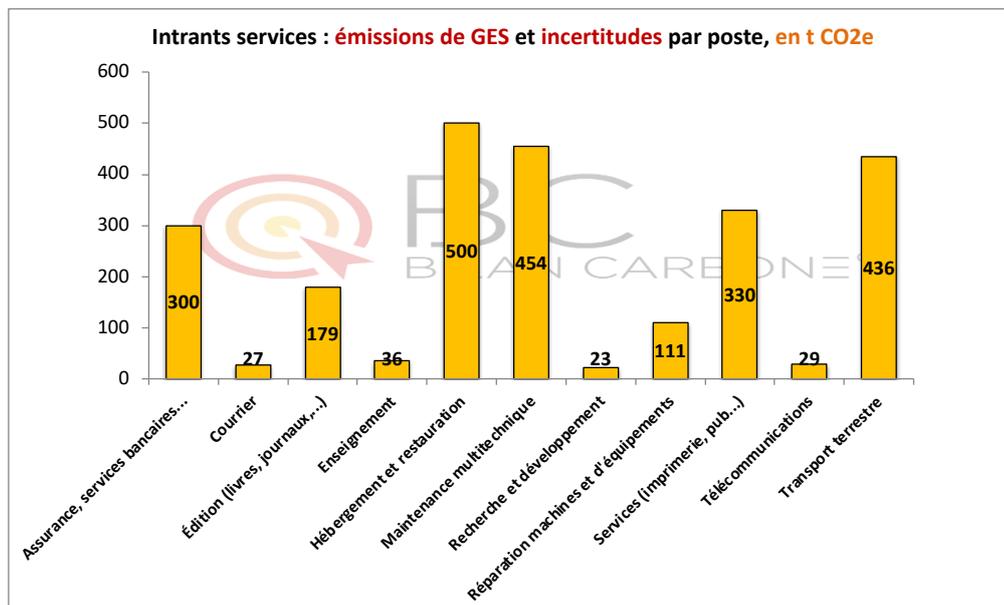
L'Institut Agro affiche un ratio énergétique moyen à 125 kWh Ef/m².an. La moyenne des 20 autres dossiers réalisé dans le secteur de l'enseignement supérieur par **Carbone Conseil** est de 141 kWh Ef/m².an. L'Institut Agro se classe 8^{ème}, dans la moyenne haute.

Le gaz naturel, représentant presque un quart des consommations, induit la majorité des émissions des énergies avec 1 251 t CO₂e (soit 48 % du poste).

5.4 Intrants – services : 2 426 t CO₂e, 14 % du bilan carbone

Pour réaliser son activité, l'Institut Agro fait appel à de nombreux services. Ces achats sont indirectement responsables d'émissions de GES. Pour les comptabiliser, une extraction de l'ensemble des dépenses (comptes de classe 6) et un important travail de traitement des données ont été réalisés. Ces éléments ont permis d'indiquer les émissions de GES des intrants réellement achetés.

a. Données collectées et émissions de GES



Type d'intrant	Coût (€ HT)	Émissions (t CO ₂ e)	Part (%)
Assurance, services bancaires, honoraires	2 725 800	300	12 %
Courrier	209 200	27	1 %
Édition (livres, journaux, revues...)	640 500	179	7 %
Enseignement	301 300	36	1 %
Hébergement et restauration	1 562 700	500	21 %
Maintenance multitechnique	2 113 000	454	19 %
Recherche et développement	93 100	23	1 %
Réparation de machines et d'équipements	283 400	111	5 %
Services (imprimerie, publicité...)	1 943 400	330	14 %
Télécommunications	172 900	29	1 %
Transport terrestre	777 700	436	18 %
Total	10 823 000 €	2 426 t CO₂e	

- Par site géographique global :

o Partie centrale :

Type d'intrant	Coût (€ HT)	Émissions (t CO ₂ e)	Part (%)
Assurance, services bancaires, honoraires	372 700	41	40 %
Édition (livres, journaux, revues, etc.)	41 700	12	11 %
Enseignement	10 700	1	1 %
Hébergement et restauration	14 300	5	4 %
Maintenance multitechnique	20 600	4	39 %
Services (imprimerie, publicité...)	234 900	40	4 %
Total	694 900 €	103 t CO₂e	

o Rennes-Angers :

Type d'intrant	Coût (€ HT)	Émissions (t CO ₂ e)	Part (%)
Assurance, services bancaires, honoraires	922 000	101	17 %
Courrier	20 000	3	0,4 %
Édition (livres, journaux, revues, etc.)	188 400	53	8 %
Enseignement	129 200	16	3 %
Hébergement et restauration	301 100	96	16 %
Maintenance multitechnique	334 100	72	12 %
Recherche et développement	600	0,1	0,02 %
Réparation de machines et d'équipements	83 300	33	5 %
Services (imprimerie, publicité...)	526 000	89	15 %
Télécommunications	44 300	8	1 %
Transport terrestre	243 300	136	22 %
Total	2 792 400 €	606 t CO₂e	

o Montpellier :

Type d'intrant	Coût (€ HT)	Émissions (t CO ₂ e)	Part (%)
Assurance, services bancaires, honoraires	1 102 800	121	13 %
Courrier	100 500	13	1 %
Édition (livres, journaux, revues, etc.)	99 500	28	3 %
Enseignement	43 500	5	0,5 %
Hébergement et restauration	509 900	163	17 %
Maintenance multitechnique	1 172 300	252	26 %
Recherche et développement	46 400	12	1 %
Réparation de machines et d'équipements	121 800	48	5 %
Services (imprimerie, publicité...)	872 100	148	15 %
Télécommunications	102 700	17	2 %
Transport terrestre	287 200	161	17 %
Total	4 458 700 €	968 t CO₂e	

○ Dijon :

Type d'intrant	Coût (€ HT)	Émissions (t CO ₂ e)	Part (%)
Assurance, services bancaires, honoraires	328 300	36	5 %
Courrier	88 700	12	2 %
Édition (livres, journaux, revues, etc.)	310 900	87	12 %
Enseignement	117 900	14	2 %
Hébergement et restauration	737 400	236	32 %
Maintenance multitechnique	586 000	126	17 %
Recherche et développement	46 100	12	2 %
Réparation de machines et d'équipements	78 300	31	4 %
Services (imprimerie, publicité...)	310 300	53	7 %
Télécommunications	25 900	4	0,6 %
Transport terrestre	247 100	138	18 %
Total	2 877 000 €	748 t CO₂e	

b. Facteurs d'émissions et incertitudes

Incertitude du F.E : Cf méthodologie du Bilan Carbone version 8.9.

Incertitude des D.A : L'Institut Agro a indiqué les montants des dépenses annuelles de tous les achats de services. L'incertitude de ces données est nulle (à ± 0 %).

Poste d'émissions	Unité	Émissions (kg CO ₂ e)	Incertitude sur le F.E	Incertitude sur la D.A
Services :				
Assurance, services bancaires, honoraires		0,110	± 80 %	
Courrier		0,130	± 80 %	
Édition (livres, journaux, revues, etc.)		0,280	± 80 %	
Enseignement		0,120	± 80 %	
Hébergement et restauration	€	0,320	± 80 %	± 0 %
Maintenance multitechnique		0,215	± 33 %	
Recherche et développement		0,250	± 80 %	
Réparation/installation de machines/équipements		0,390	± 80 %	
Services (imprimerie, pub, architecture)		0,170	± 80 %	
Télécommunications		0,170	± 80 %	
Transport terrestre		0,560	± 80 %	

c. Analyse des émissions liées intrants - services

Type d'intrant	Coût (€ HT)	Émissions (t CO ₂ e)	Part (%)	Incertitude (%)
Assurance, services bancaires, honoraires	2 725 800	300	12 %	80 %
Courrier	209 200	27	1 %	80 %
Édition (livres, journaux, revues, etc.)	640 500	179	7 %	80 %
Enseignement	301 300	36	1 %	80 %
Hébergement et restauration	1 562 700	500	21 %	80 %
Maintenance multitechnique	2 113 000	454	19 %	80 %
Recherche et développement	93 100	23	1 %	80 %
Réparation de machines et d'équipements	283 400	111	5 %	80 %
Services (imprimerie, publicité...)	1 943 400	330	14 %	33 %
Télécommunications	172 900	29	1 %	80 %
Transport terrestre	777 700	436	18 %	80 %
Total	10 823 000 €	2 426 t CO₂e		28 %

L'Institut Agro a payé un montant de 10 823 000 € HT sur l'année 2022 pour l'ensemble des dépenses de services, émettant 2 426 t CO₂e.

Les émissions en hébergement et restauration sont les plus élevées avec 500 t CO₂e (21 % du poste). Viennent ensuite les émissions de la maintenance multitechnique et du transport terrestre avec 454 t CO₂e et 436 t CO₂e (19 % et 18 % du poste).

Les émissions des services matériels (imprimerie, publicité...) et ceux faiblement matériel (assurance, services bancaires, honoraires et conseil...) sont aussi à retenir, avec 330 t CO₂e et 300 t CO₂e (14 % et 12 %). Celles des autres postes sont moins hautes.

En moyenne, 1 € HT dépensé en achat de service a induit les émissions de 224 g CO₂e.

L'Institut Agro contrôle directement ces achats mais pour autant les marges de manœuvres ne sont pas évidentes.

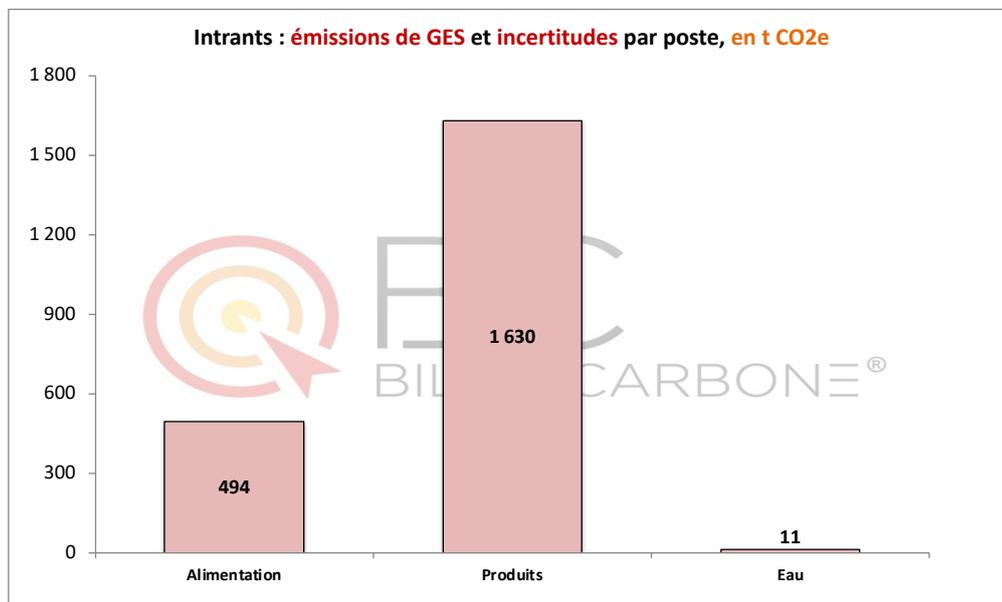
5.5 Intrants matériels : 2 135 t CO₂e, 12 % du bilan carbone

Comme pour les achats de services, une extraction de l'ensemble des dépenses et un important travail de traitement des données ont été réalisés. Ce travail a permis d'intégrer tous les achats matériels.

Ainsi, le poste des « intrants matériels » intègre :

- L'alimentation : 494 t CO₂e
- Les produits – 1 630 t CO₂e
- L'eau : 11 t CO₂e.

a. Données collectées et émissions de GES



Type d'intrant	Données	Montant (€ HT)	Émissions (t CO ₂ e)	Part (%)
Alimentation	242 300 repas	784 600	494	23 %
Produits	/	2 649 500	1 630	76 %
Eau	83 700 m ³	418 600	11	1 %
Total		3 852 700 € HT	2 135 t CO₂e	

N.B. Les dépenses des produits et de l'alimentation ont été intégrées sans la partie du transport car cela a été affecté au fret.

- Alimentation – 494 t CO₂e :

Le site de Dijon ne propose pas de repas. Pour les autres sites le nombre de repas servis a été pris en compte :

Type d'intrant	Donnée (nombre)	Émissions (t CO ₂ e)	Coût initial avec fret (€)	Coût retenu sans fret (€)
Repas servis à Rennes-Angers	134 100	274	469 500	434 300
Repas servis à Montpellier	108 200	221	378 700	350 300
Total	242 300 repas	494 t CO₂e	848 200 €	784 600 €

N.B. Le prix moyen d'un repas a été estimé à 3,5 € HT.

- Produits – 1 630 t CO₂e :

Pour quantifier les produits, la même méthode que celle des services a été utilisée. Une part de 7,5 % du montant a été retirée et attribuée au transport de ces marchandises :

Type d'intrant	Coût initial avec fret (€)	Coût retenu sans fret (€)	Émissions (t CO ₂ e)	Part (%)
Machines et équipements	1 132 500	1 047 500	733	45 %
Plastiques et caoutchouc	6 600	6 100	5	0,3 %
Produits agro-alimentaires transformés	298 200	275 900	276	17 %
Produits chimiques	100	100	0,2	0,01 %
Textile et habillement	21 800	20 200	12	0,7 %
Consommables bureautiques	248 300	229 700	211	13 %
Petites fournitures	1 156 800	1 070 000	393	24 %
Total	2 864 300 €	2 649 500 €	1 630 t CO₂e	

- Par site géographique global :

○ Partie centrale :

Type d'intrant	Coût retenu sans fret (€)	Émissions (t CO ₂ e)	Part (%)
Machines et équipements	43 400	30	84 %
Produits agro-alimentaires transformés	3 800	4	10 %
Petites fournitures	5 200	2	5 %
Total	52 400 €	36 t CO₂e	

○ Rennes-Angers :

Type d'intrant	Coût retenu sans fret (€)	Émissions (t CO ₂ e)	Part (%)
Machines et équipements	272 900	191	43 %
Produits agro-alimentaires transformés	93 600	94	21 %
Textile et habillement	7 400	4	0,7 %
Consommables bureautiques	31 300	29	6 %
Petites fournitures	349 400	128	29 %
Total	754 400 €	446 t CO₂e	

○ Montpellier :

Type d'intrant	Coût retenu sans fret (€)	Émissions (t CO ₂ e)	Part (%)
Machines et équipements	320 000	224	35 %
Plastiques et caoutchouc	6 100	5	0,8 %
Produits agro-alimentaires transformés	109 900	110	17 %
Produits chimiques	100	0,2	0,03 %
Textile et habillement	10 600	6	1 %
Consommables bureautiques	180 300	165	26 %
Petites fournitures	337 800	124	20 %
Total	964 900 €	635 t CO₂e	

○ Dijon :

Type d'intrant	Coût retenu sans fret (€)	Émissions (t CO ₂ e)	Part (%)
Machines et équipements	411 300	288	56 %
Produits agro-alimentaires transformés	68 600	69	13 %
Textile et habillement	2 100	1	0,3 %
Consommables bureautiques	18 100	17	3 %
Petites fournitures	377 600	139	27 %
Total	877 700 €	513 t CO₂e	

- Eau de réseau – 11 t CO₂e :

La consommation d'eau de réseau de l'institut a été évaluée par une estimation basée sur le montant payé :

○ Rennes-Angers :

Coût eau de réseau (€) :	65 800
Prix pour 1 000 litres – 1 m ³ (€) :	5
Consommation d'eau de réseau (m ³) :	13 200
Facteur d'Emissions (t CO ₂ e par m ³) :	0,000132
Émissions liées à l'eau de réseau (t CO₂e)	2

○ Montpellier :

Estimation du coût eau de réseau (€) :	326 700
Prix pour 1 000 litres – 1 m ³ (€) :	5
Consommation d'eau de réseau (m ³) :	65 300
Facteur d'Emissions (t CO ₂ e par m ³) :	0,000132
Émissions liées à l'eau de réseau (t CO₂e)	9

○ Dijon :

Coût eau de réseau (€) :	26 100
Prix pour 1 000 litres – 1 m ³ (€) :	5
Consommation d'eau de réseau (m ³) :	5 200
Facteur d'Emissions (t CO ₂ e par m ³) :	0,000132
Émissions liées à l'eau de réseau (t CO₂e)	0,7

b. Facteurs d'émissions et incertitudes

Incertitude du F.E : Cf méthodologie du Bilan Carbone version 8.9.

Incertitude des D.A : L'Institut Agro a indiqué le nombre de repas précis, les montants de toutes les dépenses de produits et la consommation d'eau a été estimée. L'incertitude de ces données est nulle (à $\pm 0\%$) sauf pour l'estimation de consommation de l'eau (à $\pm 15\%$).

Poste d'émissions	Unité	Émissions (kg CO ₂ e)	Incertitude sur le F.E	Incertitude sur la D.A
Repas moyen	Nombre	2,04	$\pm 50\%$	$\pm 0\%$
Produits :				
Machines et équipements		0,70		
Plastiques et caoutchouc		0,80		
Produits agro-alimentaires transformés		1,00	$\pm 80\%$	$\pm 0\%$
Produits chimiques	€	1,60		
Textile et habillement		0,60		
Consommables bureautiques		0,92	$\pm 50\%$	
Petites fournitures		0,37	$\pm 50\%$	
Eau de réseau	M ³	0,13	$\pm 11\%$	$\pm 15\%$

c. Analyse des émissions liées intrants - matériels

Type d'intrant	Montant (€ HT)	Émissions (t CO ₂ e)	Part (%)	Incertitude (%)
Alimentation	784 600	494	23 %	50 %
Produits	2 649 500	1 630	76 %	41 %
Eau	418 600	11	1 %	19 %
Total	3 852 700 € HT	2 135 t CO₂e		33 %

L'Institut Agro a payé un montant de 3 852 700 € HT sur l'année 2022 pour l'ensemble des dépenses de bien matériels, émettant 2 135 t CO₂e.

Les achats de produits représentent la grande majorité des émissions, avec 1 630 t CO₂e (76 % du poste).

Les émissions de l'alimentation sont moins élevées, avec 494 t CO₂e (23 % du poste). Celles liées à la consommation d'eau sont insignifiantes, à 11 t CO₂e (1 % du poste).

En moyenne, pour chaque euro dépensé en biens matériels, cela a entraîné des émissions de 554 g CO₂e.

Comme pour les achats de services, ces éléments sont sous contrôle direct mais pour autant les marges de manœuvres ne sont pas évidentes.

5.6 Fret : 156 t CO₂e, 0,9 % du bilan carbone

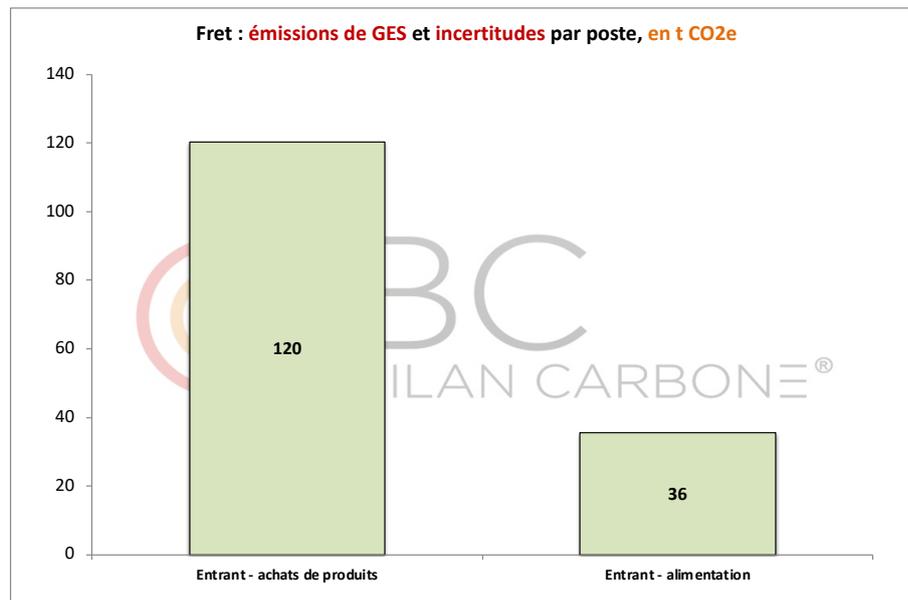
Ce poste vise à estimer les émissions engendrées par le transport des marchandises livrées. On mesure ici l'ensemble de l'impact carbone total du transport des marchandises, pas uniquement depuis le dernier entrepôt du prestataire de transport.

Travailler avec les kilomètres parcourus par véhicule nécessite de connaître les mouvements de camion un par un, ce qui n'a pas été possible dans cette étude. Sans connaissance précise des caractéristiques de transport des livraisons entrantes, des estimations ont été faites.

Les typologies de flux de marchandises pris en compte ici sont :

- Le fret entrant des achats de produits – 120 t CO₂e
- Le fret entrant de l'alimentation – 36 t CO₂e.

a. Données collectées et émissions de GES



Types de fret	Coût (€)	Émissions (t CO ₂ e)	Part (%)
Entrant – achats de produits	214 800	120	77 %
Entrant – alimentation	63 600	36	23 %
Total	278 400 €	156 t CO₂e	

- Fret entrant des achats de produits – 120 t CO₂e :

En moyenne les déplacements représentent entre 5 et 10 % du coût total d'un bien, nous allons conserver 7,5 %. Pour les services il n'y a pas nécessairement de transport, nous n'allons pas en appliquer dans cette étude.

En ayant connaissance du montant financier des produits, il a été possible de déterminer le montant du transport dédié et les émissions induits (en transport terrestre exclusivement) :

Montant total des achats de produits (€) :	2 864 300
Estimation du montant total du transport (€) :	214 800
Facteur d'Emissions (t CO ₂ e par k€) :	0,560
Emissions (t CO₂e)	120

- Fret entrant de l'alimentation – 36 t CO₂e :

Comme pour le fret entrant des achats de produits, le fret associé aux achats alimentaires est calculé en retenant 7,5 % de la valeur des achats :

Montant total des achats alimentaires (€) :	848 200
Estimation du montant total du transport (€) :	63 600
Facteur d'Emissions (t CO ₂ e par k€) :	0,560
Emissions (t CO₂e)	36

b. Facteurs d'émissions et incertitudes

Incertitude du F.E : Cf méthodologie du Bilan Carbone version 8.9.

Incertitude des D.A : Données issues d'une estimation des valeurs d'achat des biens matériels. L'incertitude est nulle, estimée à $\pm 0\%$.

Poste d'émissions	Unité	Émissions (kg CO ₂ e)	Incertitude sur le F.E	Incertitude sur la D.A
Transport terrestre	€	0,560	$\pm 80\%$	$\pm 0\%$

c. Analyses des émissions liées au fret

Type de fret	Coût (€)	Émissions (t CO ₂ e)	Part (%)	Incertitude (%)
Entrant – achats de produits	214 800	120	77 %	50 %
Entrant – alimentation	63 600	36	23 %	50 %
Total	278 400 €	156 t CO₂e		40 %

Par rapport aux autres postes d'émissions, les émissions du fret sont très faibles.

Aucune préconisation n'est faite.

5.7 Déchets – 151 t CO₂e, 0,8 % du bilan carbone

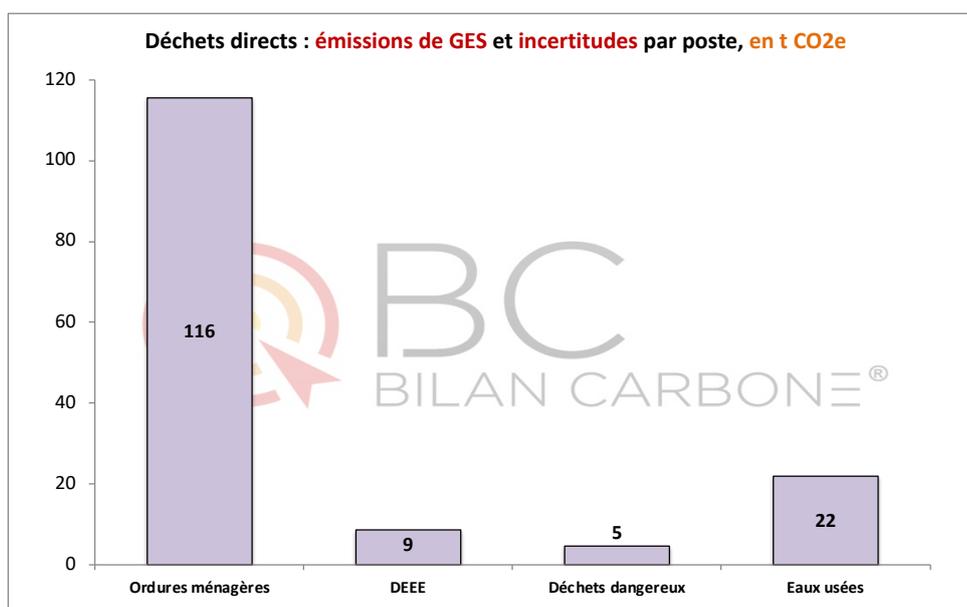
Les émissions de GES des déchets peuvent provenir de plusieurs sources : la collecte, le traitement, l'incinération des déchets ou même le traitement de l'eau de réseau. Tout cela est intégré dans les F.E des déchets proposés par la méthodologie du Bilan Carbone.

Plusieurs types de déchet ont été constatés :

- Les ordures ménagères – 116 t CO₂e
- Les déchets dangereux – 5 t CO₂e
- Les déchets recyclés – gain de 47 t CO₂e.
- Les DEEE – 9 t CO₂e
- L'eau de réseau – 22 t CO₂e

N.B. Pour les déchets recyclés, le gain n'est pas à retirer des résultats du Bilan Carbone. Il est purement indicatif.

a. Données collectées et émissions de GES



Type de déchet	Quantité (tonnes)	Émissions (t CO ₂ e)	Part (%)
Ordures ménagères	309	116	77 %
DEEE	4	9	6 %
Déchets dangereux	5	5	3 %
Eau de réseau	83 700	22	15 %
Total	84 000 t	151 t CO₂e	

- Par site géographique :
 - Ordures ménagères – 116 t CO₂e :

Les quantités des déchets ménagers ont été estimées en fonction des capacités des conteneurs et du nombre de collectes effectuées :

Sites géographique	Quantité (tonnes)	Émissions (t CO ₂ e)
Rennes-Angers :	111	42
Ordures ménagères incinérées	110	41
Mobilier	2	0,8
Montpellier :	101	37
Ordures ménagères incinérées	84	31
Encombrants	14	5
Végétaux	3	0,7
Dijon :	97	36
Ordures ménagères incinérées		
Total	309 t	116 t CO₂e

- DEEE – 9 t CO₂e :

Les déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE ou DE3) englobent les appareils ménagers (pile, ampoule, lave-linge...), le matériel informatique (ordinateur, imprimante, cartouche d'encre...) et divers outils (perceuse, tondeuse...). Ils font l'objet d'une collecte spécifique :

Sites géographique	Quantité (tonnes)	Émissions (t CO ₂ e)
Rennes-Angers	3	6
Montpellier	1	2
Dijon	0,2	0,4
Total	4 t	9 t CO₂e

- Déchets dangereux – 5 t CO₂e :

Les déchets dangereux ont été indiqués sur le site de Dijon uniquement :

Sites géographique	Quantité (tonnes)	Émissions (t CO ₂ e)
Dijon :		
DASRI	1	1
Déchets chimiques	4	4
Total	5 t	5 t CO₂e

- Eau de réseau – 22 t CO₂e :

La quantité d'eau usée est considérée comme équivalente à celle de l'eau consommée :

Sites géographique	Quantité (m ³)	Émissions (t CO ₂ e)
Rennes-Angers	13 200	3
Montpellier	65 300	17
Dijon	5 200	1
Total	83 700 m³	22 t CO₂e

- Déchets recyclés – gain de 47 t CO₂e :

Les quantités des déchets recyclés ont été déterminées de la même manière que les déchets ménagers, en se basant sur un suivi interne :

Sites géographique	Quantité (tonnes)	Émissions (t CO ₂ e)
Rennes-Angers	35	(23)
Plastique	11	(25)
Carton	11	3
Papier	11	0,2
Vêtements	0,9	(2)
Montpellier	33	(19)
Plastique	6	(13)
Carton	6	2
Papier	6	0,1
Verre	15	(8)
Dijon	8	(5)
Plastique	3	(6)
Carton	3	0,8
Papier	3	0,05
Total	76 t	(47 t CO₂e)

b. Facteurs d'émissions et incertitudes

Incertitude du F.E : Cf méthodologie du Bilan Carbone version 8.9.

Incertitude des D.A : $\pm 0 \%$ pour les Ordures Ménagères, les déchets recyclés, le DEEE et les déchets dangereux (issus du suivi interne), $\pm 30 \%$ pour les eaux usées (estimation).

Poste d'émissions	Unité	Émissions (kg CO ₂ e)	Incertitude sur le F.E	Incertitude sur la D.A
Ordures résiduelles - Incinération - Impacts	Tonne	374	$\pm 20 \%$	$\pm 30 \%$
Ordures résiduelles - Stockage - Impacts	Tonne	412	$\pm 20 \%$	$\pm 30 \%$
DEEE moyen (par défaut) - Fin de vie moyenne filière - Impacts	Tonne	1 995	$\pm 100 \%$	$\pm 0 \%$
DAS (Déchets d'Activités de Soins) - Incinération - Impacts	Tonne	943	$\pm 50 \%$	$\pm 0 \%$
Traitement des eaux usées	M ³ rejetés	0,26	$\pm 20 \%$	$\pm 15 \%$

On indique également les émissions réduites du recyclage (ou même le gain en GES) :

Type de déchet	Unité	Émissions (kg CO ₂ e)
Plastique (moyenne)	Tonne	(2 181)
Papier	Tonne	20
Carton	Tonne	280

c. Analyse des émissions liées aux déchets

Type de déchets	Quantités (tonnes)	Émissions (t CO ₂ e)	Incertitude (%)
Ordures ménagères	309	116	11 %
DEEE	4	9	57 %
DASRI et déchets chimiques	5	5	42 %
Eau de réseau	83 700	22	13 %
Total	84 000 t	151 t CO₂e	8 %

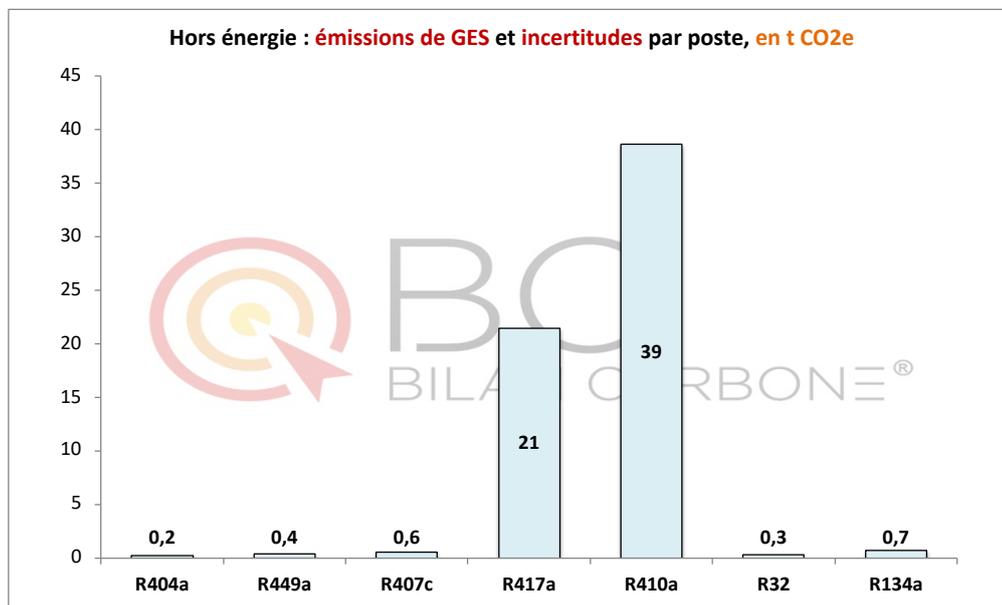
Les émissions liées aux déchets sont peu élevées. **Aucune amélioration n'est proposée si ce n'est de continuer à essayer d'augmenter les déchets allant au recyclage.**

5.8 Hors-énergie – 62 t CO₂e, 0,3 % du bilan carbone

Dans un établissement d'enseignement, les émissions de GES du hors-énergie proviennent des pertes de gaz frigorigènes des groupes froids et climatiseurs :

- Le R404a – 0,2 CO₂e
- Le R449a : 0,4 t CO₂e
- Le R407c – 0,6 CO₂e
- Le 417a : 21 t CO₂e
- Le R410a – 39 CO₂e
- Le R32 : 0,3 t CO₂e
- Le R134a – 0,7 CO₂e.

a. Données collectées et émissions de GES



Hors-énergie	Quantité (kg)	Émissions (t CO ₂ e)	Part (%)
R404a	0,06	0,2	0,4 %
R449a	0,3	0,4	0,6 %
R407c	0,3	0,6	0,9 %
R417a	10	21	34 %
R410a	20	39	62 %
R32	0,5	0,3	0,5 %
R134a	0,5	0,7	1 %
Total	32 kg	62 t CO₂e	

- Par site géographique :

Site géographique	Quantité (kg)	Émissions (t CO ₂ e)	Part (%)
Rennes-Angers :			
R410a	0,9	2	3 %
Montpellier :			
R417a	10	21	34 %
Dijon :			
R407c	0,3	0,6	0,9 %
R410a	19	37	59 %
R417a	0,1	0,1	0,2 %
R404a	0,1	0,2	0,4 %
R32	0,5	0,3	0,5 %
R134a	0,5	0,7	1 %
R449a	0,3	0,4	0,6 %
Total	32 kg	62 t CO₂e	

b. Facteurs d'émissions et incertitudes

Incertitude du F.E : Cf méthodologie du Bilan Carbone version 8.9.

Incertitude des D.A : à ± 0 % lorsqu'elle est basée sur un suivi interne réel ou ± 50 % quand elle est issue d'une estimation (outil « Clim Froid » générant une perte théorique moyenne en fonction de la puissance du groupe froid).

Poste d'émissions	Unité	Émissions (kg CO ₂ e)	Incertitude F.E	Incertitude D.A
R410a	Kg	1 920	± 30 %	± 0 %
R417a	Kg	2 130	± 30 %	± 0 %
R407c	Kg	1 620	± 30 %	± 0 %
R404a	Kg	3 940	± 30 %	± 0 %
R32	Kg	677	± 30 %	± 0 %
R134a	Kg	1 300	± 30 %	± 0 %
R449a	Kg	1 282	± 30 %	± 0 %

c. Analyse des émissions liées au hors-énergie

Hors-énergie	Quantité (kg)	Émissions (t CO ₂ e)	Part (%)
R404a	0,06	0,2	0,4 %
R449a	0,3	0,4	0,6 %
R407c	0,3	0,6	0,9 %
R417a	10	21	34 %
R410a	20	39	62 %
R32	0,5	0,3	0,5 %
R134a	0,5	0,7	1 %
Total	32 kg	62 t CO₂e	

Les émissions induites par les pertes de gaz frigorigènes sont insignifiantes par rapport à l'ensemble de l'activité de l'Institut Agro.

Aucune préconisation spécifique n'est faite. Il est tout de même conseiller de tendre vers la réglementation F-Gas de 2030 imposant l'utilisation de gaz frigorigènes ayant un impact GES bien moins élevé.

6. TABLEAU RECAPITULATIF DES EMISSIONS

6.1 Tableau récapitulatif des émissions

Le tableau récapitulatif officiel du Bilan Carbone est présenté ci-dessous :

	CO2 (t CO2e)	CH4 (t CO2e)	N2O (t CO2e)	Autre gaz (t CO2e)	Total (t CO2e)
Émissions directes					
1. Émissions directes de GES					
1.1 Émissions directes des sources fixes de combustion	1 190	0,15	1		1 191
1.2 Émissions directes des sources mobiles de combustion	178	0,68	1		180
1.3 Émissions directes des procédés hors-énergie					
1.4 Émissions directes fugitives				62	62
1.5 Émissions issues de la biomasse (sols et forêts)					
Sous total	1 369	0,82	2	62	1 434
Émissions indirectes					
2. Émissions indirectes associées à l'énergie					
2.1 Émissions indirectes liées à la consommation d'électricité	445				445
2.2 Émissions indirectes liées à la consommation d'énergie autre que l'électricité	449				449
Sous total	894				894
3. Émissions indirectes associées au transport					
3.1 Transport de marchandise amont	156				156
3.2 Transport de marchandise aval					
3.3 Déplacements domicile-travail	1 097				1 097
3.4 Déplacements des visiteurs et des clients	2 545	1	2	108	2 656
3.5 Déplacements professionnels	317	1	3	153	474
Sous total	4 114	2	4	261	4 382
4. Émissions indirectes associées aux produits achetés					
4.1 Achat de biens	2 686	5	2		2 693
4.2 Immobilisation de biens	5 907				5 907
4.3 Gestion des déchets	142		9		151
4.4 Actifs en leasing amont					
4.5 Achat de services	2 426				2 426
Sous total	11 161	5	11		11 176
5. Émissions indirectes associées aux produits vendus					
5.1 Utilisation des produits vendus					
5.2 Actifs en leasing aval					
5.3 Fin de vie des produits vendus					
5.4 Investissements					
Sous total					
6. Autres émissions indirectes					
6.1 Autres émissions directes					
Sous total					
Total des émissions directes et indirectes	17 537	8	18	324	17 886

7. PLAN DE TRANSITION

Le 8 novembre 2019, la loi n°2019-1147 relative à l'énergie et au climat a été publiée au Journal Officiel. Elle apporte des modifications à l'art. L225-29 du Code de l'Environnement, relatif à la réglementation des bilans GES. Ainsi il est demandé d'indiquer un plan de transition présentant les objectifs, les actions mises en œuvre, les moyens et les actions envisagées.

7.1 Les objectifs

Être en accord avec la politique énergétique nationale, à savoir :

1. De réduire les émissions de gaz à effet de serre de 40 % entre 1990 et 2030 et d'atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050 en divisant les émissions de gaz à effet de serre par un facteur supérieur à six entre 1990 et 2050. **En ayant mesuré la totalité des émissions de GES (directs et indirects), l'Institut Agro fait partie des rares établissements à connaître son impact environnemental total. Pour atteindre les objectifs de réduction de 40 % et 83 %, les futures actions à appliquer devront se baser selon la hiérarchie des émissions indiquées.**
2. De réduire la consommation énergétique finale de 50 % en 2050 par rapport à la référence 2012, en visant les objectifs intermédiaires d'environ 7 % en 2023 et de 20 % en 2030

Les émissions liées aux immobilisations et aux déplacements représentent 58 % du bilan global. Ces postes sont à réduire en priorité.

7.2 La politique de développement durable

En application du plan climat-biodiversité au service de la transition de l'ESR et selon les mesures législatives et réglementaires adoptées ces dernières années par les pouvoirs publics, le ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche a demandé en juin 2023 à tous les établissements d'enseignement supérieur et de recherche de produire un schéma directeur afin de rendre plus transparentes et collaboratives leurs actions en faveur de la transition écologique. Le schéma directeur DD&RSE se construit autour des cinq axes et 18 variables stratégiques du référentiel DD&RS France Université/CGE.

Le schéma directeur DD&RSE de l'Institut Agro traduit l'ambition de l'établissement d'être un établissement moteur du changement dans la sphère professionnelle et sociétale et exemplaire dans ses pratiques. L'Institut Agro veut opérer un véritable changement dans ses actions et ses partenariats, les faire évoluer en synergie plus durablement, c'est-à-dire en apportant des réponses ou en agissant en cohérence avec les changements globaux que nous vivons tout en répondant toujours fondamentalement aux missions qui sont les siennes.

En amont de la production du schéma directeur, un premier diagnostic de l'établissement en matière de RSE (responsabilité sociétale et environnementale) a été réalisé au 1er semestre 2023. Ce bilan des actions réalisées et en cours de réalisation a été partagé aux membres du CA (annexé à la note de synthèse établie pour le CA du 27 juin 2023) et a été mis à jour en septembre 2023 pour tenir compte notamment des apports issus des échanges intervenus lors de la présentation dans les différentes instances. Ce bilan caractérise ainsi le point de départ pour définir la trajectoire de l'établissement à la hauteur de son ambition.

Le schéma directeur DD&RSE est la résultante d'un processus de construction entre le plan stratégique 2030 de l'Institut Agro (qui comprend en annexe une feuille de route pour la politique DD&RS et intègre ces enjeux dans tous ses axes) et le référentiel DD&RS France Université/CGE. Il intègre les différentes recommandations des Ministères, le plan d'adaptation et de sobriété, les mesures de l'accord de Grenoble pour lesquelles

l'établissement est engagé. Il sera décliné par chaque école en un plan d'action opérationnel adapté à leurs particularités.

De par sa construction intégrative, les actions du schéma directeur DD&RSE sont pleinement adossées à celles du projet stratégique 2030, venant ainsi expliciter leur prise en compte et contributions aux enjeux DD&RS. Cette intégration stratégique permettra une conduite, un pilotage et un suivi intégré du projet stratégique et du schéma directeur. Les actions seront déployées de manière coordonnée entre les trois écoles de l'Institut, par les équipes projet chargées de la mise en œuvre de chaque action du projet stratégique 2030 et en lien avec les référents DD&RS des écoles.

Projet stratégique 2030 Institut Agro : <https://www.institut-agro.fr/sites/www.institut-agro.fr/files/fichiers/bibliotheque-dedocuments/institutionnel/strategies/Projet-Strategique-2030-Institut-Agro.pdf>

AXE 5 : Établissement exemplaire et responsable : page 38.

ANNEXE 4 : Feuille de route pour l'élaboration et la mise en œuvre du plan développement durable et responsabilité sociétale (DD&RS) de l'Institut Agro : page 54.

7.3 Le plan de transition formulé par l'Institut Agro

L'ambition de l'Institut Agro est d'être un établissement exemplaire en faveur du Développement Durable et de la Responsabilité Sociétale et Environnementale (DD&RSE) à travers une approche globale et intégrée à ses missions de formation, de recherche, d'appui à l'enseignement technique agricole.

Un impératif commun est présent pour l'Institut Agro et ses partenaires : accélérer les transformations systémiques dans l'agriculture, l'alimentation, l'environnement et le paysage vers des socio-écosystèmes nourriciers et résilients dans un contexte d'urgence climatique, environnementale et sociétale. L'Institut Agro a fondé son plan d'adaptation et de sobriété sur les éléments suivants⁴ :

- Un objectif global de 10 % d'économies d'énergie à réaliser en deux ans et une réduction des consommations dès 2023 ;
- Un plan de continuité d'activité dans la perspective de difficultés d'approvisionnement d'énergie ou de financement de la facture énergétique ;
- Des outils de suivi et de pilotage des actions engagées.

Les moyens (crédits CPER) affectés à la transition écologique de l'Institut Agro sont de :

- 3 000 000 € (2016-2021)
- 6 000 000 € (2022-2027)

Le montant des crédits des collectivités locales alloués à la rénovation énergétique des bâtiments de l'Institut Agro était de :

- 335 000 € (2016-2021)

⁴ <https://www.institut-agro.fr/fr/odd-7-energie-propre-et-dun-cout-abordable>

Stratégie et gouvernance

Inscription de l'ambition DD&RSE dans le Projet stratégique 2030 de l'Institut Agro⁵, validé en CA en novembre 2022. Cette décision s'inscrit dans un agenda mondial marqué par l'urgence climatique et environnementale, les impacts de l'alimentation sur la santé et souligne l'engagement de l'Institut Agro d'être un référent scientifique et un acteur majeur d'une transformation durable et équitable des systèmes et de la gestion des ressources naturelles. Le 5^{ème} axe du projet stratégique portant sur « Etablissement Exemplaire et Responsable (EER) : une organisation innovante au service de notre raison d'être » a pour objectif de faire de l'Institut Agro un établissement exemplaire en faveur du DD&RSE à travers une approche globale et intégrée à nos missions. L'annexe 4, présente la feuille de route DD&RSE pour l'élaboration en 2023 du plan DD&RSE et sa mise en œuvre de manière intégrée avec les 5 axes du projet stratégique 2030.

Ce plan a pris la forme du schéma directeur DD&RSE adopté en conseil d'administration le 28 novembre 2023. Il est la résultante d'un processus de construction entre le plan stratégique 2030 de l'Institut Agro et le référentiel DD&RS France Université/CGE. Il intègre les différentes recommandations des Ministères, le plan d'adaptation et de sobriété, les mesures de l'accord de Grenoble pour lesquelles l'établissement est engagé. Il sera décliné par chaque école en un plan d'action opérationnel adapté à leurs particularités³. De par sa construction intégrative, les actions du schéma directeur DD&RSE sont pleinement adossées à celles du projet stratégique 2030, venant ainsi expliciter leur prise en compte et contributions aux enjeux DD&RSE. Cette intégration stratégique permet une conduite, un pilotage et un suivi intégré du projet stratégique et du schéma directeur. Les actions sont déployées de manière coordonnée entre les trois écoles de l'Institut, par les équipes projet chargées de la mise en œuvre de chaque action du projet stratégique 2030 et en lien avec les référents DD&RS des écoles.

⁵ <https://www.institut-agro.fr/sites/www.institut-agro.fr/files/fichiers/bibliotheque-dedocuments/institutionnel/strategies/Projet-Strategie-2030-Institut-Agro.pdf> ³ <https://www.institut-agro.fr/sites/www.institut-agro.fr/files/fichiers/bibliotheque-dedocuments/institutionnel/strategies/Projet-Strategie-2030-Institut-Agro.pdf>

Les objectifs du SD DD&RSE de l'Institut Agro répartis selon les 5 axes du référentiel DD&RS France Université/CGE :



Pour l'Institut Agro, la mise en œuvre de la stratégie DD&RSE est placée sous le pilotage d'Estelle Baurès (Responsable DD&RS de l'établissement) et de personnes au sein de l'exécutif (membres de l'équipe de Direction générale et du Codir de l'Institut) chargées explicitement de cette question majeure pour notre établissement : Jacques Wery (Directeur de la politique scientifique et partenariale et Isabelle Jannot (Directrice du pilotage stratégique et de l'évaluation) en lien avec les référents DD&RS des écoles de l'Institut, Charlène Fichet à l'Institut Agro Dijon et Ambre Ghali à l'Institut Agro Montpellier et Estelle Baurès à l'Institut Agro Rennes-Angers sur ces questions de transitions dans toutes les activités.

Signature de l'Accord de Grenoble : signé en 2021 par l'Institut Agro Dijon et l'Institut Agro Rennes-Angers et en 2023 pour l'Institut Agro Montpellier et pour tout l'Institut Agro⁶.

Obtention du Label DD&RS par l'Institut Agro Rennes-Angers en 2017 et lancement de la procédure pour la labellisation de l'Institut Agro. La première autoévaluation obligatoire pour l'obtention du label a été réalisée en novembre 2022. Le label DD&RS est attendu pour 2024.

⁶ <https://la-ctes.org/signataires-2/>

Adhésion CIRSES (Collectif pour l'Intégration de la Responsabilité Sociétale et du développement durable dans l'Enseignement Supérieur) : 2023, première adhésion de l'Institut Agro en tant qu'établissement unique.

L'Institut Agro Fondation : créée le 1^{er} janvier 2022, elle s'organise autour de trois programmes d'activités : Solidarité, attractivité, mobilité - Esprit d'entreprendre et d'innover en entreprise - Acteurs et moteurs des transformations.

Environnement

Les actions remarquables menées au sein de chacune des écoles ont été reportées dans un premier diagnostic de l'établissement en matière de RSE (responsabilité sociétale et environnementale) réalisé au 1^{er} semestre 2023⁷. Ce bilan des actions réalisées et en cours de réalisation a été partagé aux membres du CA (annexé à la note de synthèse établie pour le CA du 27 juin 2023) et a été mis à jour en septembre 2023⁸ pour tenir compte notamment des apports issus des échanges intervenus lors de la présentation dans les différentes instances. Ce bilan caractérise ainsi le point de départ pour définir la trajectoire de l'établissement à la hauteur de son ambition.

Adoption d'un Plan d'adaptation et de sobriété (PAS) de l'Institut Agro : engagement de l'Institut Agro dans une démarche de sobriété énergétique avec le PAS adopté en CA en novembre 2022 qui propose 3 leviers d'actions : formation, immobilier, activités liées à la recherche. Le bilan 2023 a été présenté en conseil d'administration le 28 novembre 2023⁹.

⁷ <https://www.institut-agro.fr/sites/www.institut-agro.fr/files/fichiers/bibliotheque-dedocuments/institutionnel/bilans/Bilan-DDRSE-Institut-Agro-2022-2023.pdf>

⁸ <https://www.institut-agro.fr/sites/www.institut-agro.fr/files/fichiers/bibliotheque-dedocuments/institutionnel/bilans/Bilan-DDRSE-Institut-Agro-2022-2023.pdf>

⁹ <https://www.institut-agro.fr/sites/www.institut-agro.fr/files/fichiers/bibliotheque-dedocuments/institutionnel/bilans/Institut-Agro-Bilan-PAS-2023.pdf>

Parmi les résultats remarquables, nous pouvons noter :

- La mise en place d'un CPE (Contrat de Performance Énergétique) en 2022 à l'Institut Agro Montpellier, sur le site de La Gaillarde : l'objectif est de réduire de 15 % les consommations de gaz et d'électricité pour 2023 et de 25 % d'ici 2024 ;
- La mise en place des consignes de chauffage et de climatisation et la réalisation de travaux (raccordement au réseau de chaleur urbain, suppression des installations au fioul, ...) qui ont entraîné une diminution de la consommation en kWh de : de 5,3 % pour l'Institut Agro Rennes-Angers, 6,3% pour l'Institut Agro Dijon et 5,6 % pour l'Institut Agro Montpellier, selon le bilan énergétique réalisé entre 2021 et 2022 ;
- Les actions sur l'éclairage en cours de réalisation sur l'ensemble des campus : réduction de la plage d'éclairage et diminution de l'intensité en extérieur, optimisation de la gestion de l'éclairage en intérieur et passage sur un éclairage LED en intérieur et extérieur). A l'Institut Agro Montpellier, sur le site de La Gaillarde, l'estimation de gain est de 5 000 kWh/an, à l'Institut Agro Dijon, les travaux ont entraîné une économie d'énergie de 80 500 kWh en 6 mois soit près de 161 000 kWh/an (17 % de gain sur la consommation totale) ce qui représente un gain financier après travaux de 13 300 €/an.

Réalisation d'un Bilan Carbone : en 2023, il couvre le périmètre réglementaire et les postes non obligatoires, c'est à dire les 3 scopes (émissions directes et indirectes). A noter qu'en 2023 seuls 15 % des établissements d'ESR ont réalisé leur bilan obligatoire d'émission GES (dépêche AEF du 7 mars 2023). A noter aussi que 2 UMR dont l'Institut Agro est partenaire, l'UMR SAS (Sols, Agro et hydrosystème, Spatialisation) basée à Rennes et Quimper et l'UMR Innovation (Innovation et Développement dans l'Agriculture et l'Agroalimentaire) basée à Montpellier ont réalisé leur bilan d'émissions de gaz à effet de serre (BEGES) avec une méthode de calcul adaptée aux laboratoires de recherche.

Mieux gérer les bâtiments de l'État de manière durable :

Remplacement des menuiseries extérieures dans le but d'améliorer l'isolation thermique des bâtiments :

- Institut Agro Montpellier : isolation des bâtiments et remplacement des vitrages extérieur collé (action envisagée) ;
- Institut Agro Dijon : réhabilitation du bâtiment Épicure (action en cours) et réhabilitation globale de la tour Déméter CPER 2023-2027, de la résidence des agents et du site basé sur Clermont Ferrand (action envisagée).

Isolation thermique de combles sous toitures et des murs afin d'améliorer les performances énergétiques de certains bâtiments :

- Institut Agro Montpellier : Isolation des murs par l'extérieur des bâtiments (en cours), isolation des combles sous toitures des bâtiments (envisagée) ;
- Institut Agro Rennes-Angers : l'isolation des murs et des sous toitures est envisagée ;
- Institut Agro Dijon : Rénovation énergétique de la résidence des agents (isolation murs et sous toiture) et amélioration du confort été/hiver et isolation thermique du bâtiment Combe Berthaux.

Raccordement au réseau de chaleur et utilisation des énergies renouvelables dans le but de réduire les émissions de GES et limiter notre consommation d'énergie fossile :

- Institut Agro Montpellier : mise en place de panneaux photovoltaïque sur le site de la Gaillarde et à la résidence étudiante (à l'étude) ;
- Institut Agro Rennes-Angers : Raccordement au réseau de chaleur en 2018 pour le site d'Angers. Mise en route en Octobre 2022 du nouveau système de chauffage (RCU) pour le site de Rennes (suppression de 3 chaufferies gaz) et programmation de phases de déploiement supplémentaire en 2023 et 2024 (objectif de suppression du recours au gaz pour les systèmes de chauffage à horizon 2025-2026) ;
- Institut Agro Dijon : Raccordement au RCU depuis 2015 sur Dijon. Étude de faisabilité sur le site basé à Clermont Ferrand pour une mise en service d'ici 2027. Étude de faisabilité par la DRAAF pour la mise en place de panneaux

photovoltaïque sur nos deux sites et notamment sur les bâtiments Marmilhat, Déméter et Combe Berthaux.

Dans le cadre du SPSI et des CPER 15-20 et 21-27, **des opérations de rénovation des toitures intégrant l'amélioration des performances énergétiques** par l'amélioration des isolants sont programmées : pour l'ensemble des toitures du site d'Angers et pour les bâtiments 24, 71 et 73 à Rennes. **Projet immobilier « Cœur de campus 2 »** : en cours d'étude à Rennes avec concertation auprès des usagers et dans le cadre de la réglementation environnementale RE2020, avec analyse du cycle de vie des produits de construction et des bâtiments et réemploi des matériaux.

Vade-Mecum Déplacements temporaires des personnels de l'Institut Agro et assimilés : adopté en CA en février 2023, il précise la politique de déplacement s'inscrivant dans une démarche de mobilité durable. Ce guide a pour objet de préciser la politique de voyage de l'Institut Agro s'inscrivant dans une démarche de mobilité durable avec, entre autres, l'impact environnemental de la mission : « Le recours au mode de transport le moins émissif en termes de gaz à effet de serre (GES) doit être privilégié lorsque la possibilité d'utiliser plusieurs modes de transport existe ». Dans le cadre du suivi de l'empreinte carbone de l'Institut Agro, les ordres de mission devront faire figurer le bilan carbone de la mission selon les modalités de transport avant la mise à signature.

Mobilité écoresponsables, engagement des écoles dans des actions de mobilité durable et Plan de Mobilité Employeur en 2023 : signature à Montpellier, labellisation à Rennes-Angers. Depuis le 1er septembre 2023, la prise en charge par l'employeur des titres d'abonnement est égale à 75 % du coût de ces titres pour les bénéficiaires. Elle s'effectue sur la base des tarifs 2e classe. A noter que depuis le 1er septembre 2022, ces remboursements partiels d'abonnements transports sont cumulables avec un « forfait mobilités durables » qui permet aux personnels de percevoir une aide forfaitaire au déplacement entre leur résidence habituelle et leur lieu de travail, s'il est effectué avec un vélo ou en covoiturage. Le campus rennais, bénéficie désormais de la labellisation Mobil'Employeur au niveau Argent. Cette labellisation permet aux agents de bénéficier d'une réduction sur les abonnements avec des tarifs préférentiels PDM (plan de

mobilité) pour bus, métro et vélos en libre-service à Rennes. A noter aussi que le 21 décembre 2023, Montpellier Méditerranée Métropole est devenue la plus grande métropole européenne à instaurer la gratuité des transports en commun pour tous ses habitants.

Mobilité Internationale des agents et des étudiants. L'objectif est de faire évoluer les pratiques de déplacement et encourager les mobilités éco-responsables, modifier les pratiques de déplacements des personnels et des étudiants, encourager l'usage des mobilités éco-responsables, trouver des recours aux modes de transports alternatifs à l'avion pour les mobilités internationales.

Dans le cadre de la mise en place d'un plan de mobilité :

Actions déjà menées

Institut Agro Rennes-Angers

- Enquête 2020 auprès des étudiants sur l'empreinte carbone des mobilités internationales ;
- 2021 : Carte des destinations vertes des partenaires académiques européens avec le taux d'émission de CO2 pour le train vs avion+ temps de transport + label confort/train de nuit (outils présentés au niveau national et international) sur le site internet en français et en anglais : <https://www.institut-agro-rennesangers.fr/international/universites-partenaires> ;
- Depuis 2022, plan de promotion de la mobilité éco-responsable : présentation de rentrée primo-arrivants en septembre, Erasmus Days en octobre, appels à candidatures pour une bourse Erasmus+ étudiants et staff ;
- Depuis 2022, déploiement du dispositif Erasmus + « complément mobilité écoresponsable » (+ 50 € pour les étudiants, environ 50 € selon tranche kilométrique pour les personnels) ;
- Depuis 2022, informations pratiques sur le site internet de l'école pour chaque campus (marchés, location de vélo, etc.) ;
- Depuis 2023, calcul de l'empreinte carbone du déplacement (outil <https://polytechgreen.mobilancarbone.fr/simulation>) obligatoire pour

- étudiants candidats à un semestre d'études ou à une bourse de stage à l'international + staff (via les Ordres de Mission) ;
- Depuis 2023, inclusion d'un point DDRS dans les rapports d'expérience rédigés par les étudiants en mobilité sortante d'études (observation des pratiques dans les universités partenaires) ;
 - Depuis 2023, valorisation de l'expérience de mobilité des étudiants au retour de mobilité (rapport coût environnemental/bénéfice de la mobilité) avec grille d'évaluation.

Institut Agro Montpellier

- Enquête 2020 auprès des étudiants sur l'empreinte carbone des étudiants en mobilité internationale ;
- Depuis 2022, déploiement du dispositif Erasmus+ « complément mobilité écoresponsable » (+50€ pour les étudiants, environ 50€ selon tranche kilométrique pour les personnels) ;
- Calcul du bilan carbone obligatoire sur les OM intra-européens et les mobilités financées par Erasmus+ (stages) avec <https://polytechgreen.mobilancarbone.fr/simulation>

Institut Agro Dijon

Depuis 2022, déploiement du dispositif Erasmus+ « complément mobilité écoresponsable » (+50€ pour les étudiants, environ 50€ selon tranche kilométrique pour les personnels), calcul du bilan carbone obligatoire sur les autorisations de déplacement à l'étranger avec <https://polytechgreen.mobilancarbone.fr/simulation>

Actions en cours

Institut Agro Rennes -Angers

- Benchmarking des bonnes pratiques « mobilité internationale éco-responsable » dans l'enseignement supérieur français et européen ;
- Bilan quantitatif et financier des bénéficiaires du complément Erasmus+ « transport éco-responsable » ;
- Enquête auprès des bénéficiaires du complément Erasmus+ « transport écoresponsable » pour promouvoir ce mode de transport (projet d'infographie avec la Dircom) ;

Institut Agro Montpellier

- Carte des destinations vertes en cours de déploiement ;
- Pour 2024, calcul de l'empreinte carbone du déplacement (outil <https://polytechgreen.mobilancarbone.fr/simulation>) obligatoire pour étudiants candidats à un semestre d'études ou à une bourse de stage à l'international + staff (via les Ordres de Mission) ;
- Veille sur les dispositifs d'empreinte carbone dans les EES.

Institut Agro Dijon

- Mise en avant des étudiants ayant réalisé une mobilité à l'étranger sans prendre l'avion lors de la matinée d'information internationale

Actions envisagées / à l'étude

Institut Agro

- Carte des destinations vertes à actualiser avec les nouveaux partenaires + diffuser sur le site internet de l'Institut Agro en français et en anglais ?
- Pilotage au niveau du réseau ELLS d'une stratégie mobilité internationale écoresponsable (comparaison train/avion entre partenaires, recommandations, fonds incitatif, etc.) ;
- Open badge green traveller ;
- Bilan carbone des déplacements internationaux des étudiants et des personnels ;

- Compensation carbone des déplacements internationaux (équipes relations internationales ou au niveau global) avec fonds climat en interne ?
- Test de l'application de mobilité CIO2 du Cirad à Montpellier voire à l'échelle de l'Institut Agro si possible (équipes relations internationales) ;
- Proposer un fond Institut Agro pour un bonus « moyen de transport éco-responsable » en sus du complément Erasmus + (150 € ou a minima 50 € en plus pour étudiants bénéficiaires du complément E+) ;
- Quota carbone ? équilibre Europe/hors Europe dans les mobilités pendant le cursus) ;
- Devenir membre du réseau go2unis (signature MoU), fournir des informations sur les déplacements en train (cf ESN Green Erasmus, Erasmus by train) ;
- Guide d'aide à la décision à destination des personnels qui projettent une mission internationale (déplacement nécessaire/pertinent) ;
- Guide à destination des étudiants internationaux avec informations DD&RS + objets promotionnels éco-responsables + guide à destination des étudiants qui partent en mobilité pour des pratiques durables (transports, alimentation, engagement au niveau local) ;
- Lien préparation interculturelle/préparation DD&RS ;
- Politique transport de l'Institut Agro pour les déplacements internationaux (en lien avec le service des marchés).

Véhicules de service : En 2022 l'Institut Agro, pour ses 3 écoles, possède 13 bornes pour véhicules électriques. La part de véhicules hybrides ou électriques représente moins de 25% de sa flotte. Pour les véhicules de service de Rennes et Angers, l'ensemble des véhicules essence (4) a fait l'objet de la pose d'un boîtier pour permettre la consommation de bioéthanol en 2022. Une étude pour le passage des véhicules essence de l'établissement à l'éthanol est en cours à l'Institut Agro Montpellier.

Numérique écoresponsable : Depuis 2022, l'Institut Agro Dijon lance des campagnes de don de matériel informatique. Il s'agit d'ordinateurs de plus de 5 ans (fournis, dans la limite des stocks disponibles avec écran, clavier, souris et câblage).

Les matériels sont fournis en l'état, avec le système d'exploitation Linux Ubuntu qui intègre une suite bureautique et les logiciels de base. Conformément à la réglementation, les bénéficiaires de ces dons peuvent être :

- Des associations d'étudiants de l'Institut Agro Dijon,
- Les personnels de l'Institut Agro Dijon,
- Des associations de soutien scolaire / de parents d'élèves,
- Des entreprises de réinsertion.

Dans le marché de téléphonie mobile Orange à l'Institut Agro Montpellier, en vigueur depuis 2019, le BPU prévoit 12 références de mobiles reconditionnés, notamment avec Cadaoz solidaire <https://www.cadaoz.com/fr/cadaoz-solidaire/>

Dans le cadre de la mise en place d'un plan de gestion des déchets, les écoles de l'Institut Agro ont pour objectifs de modifier les pratiques de gestion des déchets des étudiants et des personnels pour sensibiliser et responsabiliser en particulier sur le volet REDUIRE pour limiter l'impact énergétique de fabrication de nouveaux produits.

Actions déjà menées :

- Mise en place du tri sélectif sur les campus avec des îlots d'apport volontaire ;
- Enlèvement définitif des poubelles dans les salles de cours- réunion- bureaux ;
- Mise en place de composteur et distribution de biseau pour revalorisation des biodéchets ;
- Tri et collecte spécifique pour recyclage : carton- papier- masques- cartouches d'encre- bouchons- piles- ampoules- polystyrène- plastiques- gobelets- crayons ;
- Actions de sensibilisation et d'information lors de la semaine européenne de réduction des déchets (gaspillage alimentaire / expositions ADEME / conférence) ;
- Don des matériels informatiques utilisables aux associations locales, aux associations étudiantes et aux personnels ;
- Détection des éco-cup dans les distributeurs de boisson et incitation financière à leur utilisation.

Actions en cours

- Ressourcerie pour les étudiants logés sur les campus pour une réutilisation des objets ;
- Récupération des vélos épaves et réparation pour don ou prêt des vélos reconstitués ;
- Local de tri /campus avec information des impacts environnementaux et énergétiques ;
- Tri à la source et revalorisation via éco-organisme (D3E- mobilier- cartouches d'encre) ;
- Don de matériels mobiliers réformés auprès des administrations, des collectivités et des associations via la plate-forme des dons France domaine ;
- Actions envisagées / à l'étude ;
- Créer un club étudiant lowtech ;
- Participer aux tiers lieux existant pour les échanges et dons de matériels ;
- Mise en place d'un éco pâturage sur le site ;
- Mise en place d'une plateforme composteur dédié aux traitements des déchets végétaux des espaces verts du site ;
- Récupération spécifique des mégots de cigarette.

Restauration durable à l'Institut Agro Montpellier et sur le campus de Rennes - Lutte contre le gaspillage alimentaire et réduction des déchets alimentaires avec ses restaurants responsables et Projet REGALPI.

L'Institut Agro Dijon ouvre prochainement un espace participatif dédié à l'alimentation proposant un lieu de débat, un lieu de démonstration aux techniques culinaires et de formation et un restaurant expérimental tenu par le CROUS Bourgogne Franche-Comté. Ce restaurant équipé pour estimer les choix et le gaspillage alimentaires et recueillir l'appréciation des consommateurs, proposera une offre de rupture adaptée à la fois aux besoins nutritionnels et aux enjeux environnementaux. Cet espace a pour ambition de positionner le consommateur comme acteur des transitions, et d'identifier les leviers et les freins pour faire évoluer les systèmes de production, les filières de transformation et les comportements alimentaires vers des pratiques plus écologiques et durables.

Restauration durable à l'Institut Agro Montpellier : l'Institut Agro Montpellier a été lauréat de l'appel d'offre de l'ADEME et de la DRAAF « Lutte contre le gaspillage alimentaire et réduction des déchets alimentaires » et propose un projet innovant portant sur la création d'un réseau collaboratif d'échanges de pratiques avec des lycées agricoles de la région - Projet REGALPI : l'effet « boule de neige » anti-gaspi. L'école s'est aussi engagée pour transformer ses cantines en des restaurants responsables, avec comme axes principaux : Améliorer l'offre de restauration dans une perspective de Développement durable, lutter contre le gaspillage et valoriser les bio-déchets, faire de la cantine un living lab, un outil de sensibilisation, d'ouverture et de rayonnement, œuvrer pour une alimentation durable et améliorer les conditions de prise de repas sur l'ensemble des campus.

A Rennes, le prestataire s'est engagé sur une offre de qualité soutenue comprenant entre autres 20% de produits biologiques, l'approvisionnement chez des producteurs locaux et régionaux, et une traçabilité élevée des produits. Des repas à thèmes sont proposés régulièrement et des repas végétariens tous les jours. La vente à emporter est possible uniquement avec les contenants vendus à la caisse du restaurant. Les contenants vendus, sont en verre, réutilisables, personnels et identiques pour tous les usagers.

À Montpellier, un plat végétarien proposé quotidiennement. Part des produits bio, de qualité et durable dans l'approvisionnement en 2022 : produits BIO : 25 % et achats durables et de qualité hors BIO : 30 %.

7.4 Les actions proposées par Carbone Conseil

Le principal objectif du Bilan d'émissions de GES est d'initier une démarche de réduction de l'impact carbone. Diminuer cette empreinte nécessite de travailler sur un ensemble d'axes d'optimisations techniques et comportementales.

Les solutions proposées ci-après ne sont pas exhaustives et doivent être considérées comme une aide à la décision. L'Institut Agro est seul décisionnaire et responsable des actions à entreprendre. Le plan d'actions peut être modifié ou complété au fur et à mesure de la mise en œuvre réelle des actions de réduction, afin de créer une dynamique d'amélioration continue.

Toutes les fiches actions de cette étude se veulent concrètes et efficaces au niveau environnemental. Le délai pour les démarrer est immédiat mais l'application réelle totale peut prendre plusieurs années.

Fiche action n°1		Immobilisations : 5 907 t CO ₂ e		33 % du bilan carbone																												
Réaliser les nouvelles constructions avec des matériaux biosourcés et réfléchir sur l'intérêt du label « bâtiment passif »																																
Descriptif				Intervenants																												
<p>L'Institut Agro va réaliser de nouvelles constructions. Il serait primordial d'intégrer dans le cahier des charges de construction un critère d'impact CO₂e pour chaque élément et fixer un objectif de construction faible en émissions de GES. Par exemple les émissions des matériaux suivants varient de façon importante :</p> <table border="1" data-bbox="288 705 1182 1131"> <thead> <tr> <th>Produit</th> <th>Unité</th> <th>Émissions (t CO₂e)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Béton prêt à l'emploi (BPE)</td> <td>m²</td> <td>226,7</td> </tr> <tr> <td>Béton de propreté, réagréage</td> <td>m²</td> <td>150,4</td> </tr> <tr> <td>Mur en monomur en terre cuite</td> <td>m²</td> <td>52,2</td> </tr> <tr> <td>Blocs béton mur en maçonnerie de 20 cm</td> <td>m²</td> <td>17,3</td> </tr> <tr> <td>Bois de structure massif</td> <td>m²</td> <td>2,8</td> </tr> <tr> <td>Bois de bardage massif</td> <td>m²</td> <td>0,1</td> </tr> <tr> <td>Isolant en laine minérale (200 mm)</td> <td>m²</td> <td>2,7</td> </tr> <tr> <td>Isolant ouate de cellulose soufflée</td> <td>m²</td> <td>1,2</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>N.B. Les F.E indiqués couvrent les phases de production, transport sur le chantier et mise en œuvre des produits (ils sont issus du guide méthodologique de l'ADEME : « Bilan Carbone appliqué au bâtiment »).</i></p> <p>Il serait également très ingénieux de construire un bâtiment dit « passif » dans le but de limiter la consommation d'énergie pour chauffer (à 15 kWh/m².an seulement) et refroidir le bâtiment. Cela permettrait, outre les faibles émissions de GES dégagées durant le cycle d'utilisation du bâtiment, de maintenir des factures d'énergie raisonnables.</p>				Produit	Unité	Émissions (t CO ₂ e)	Béton prêt à l'emploi (BPE)	m ²	226,7	Béton de propreté, réagréage	m ²	150,4	Mur en monomur en terre cuite	m ²	52,2	Blocs béton mur en maçonnerie de 20 cm	m ²	17,3	Bois de structure massif	m ²	2,8	Bois de bardage massif	m ²	0,1	Isolant en laine minérale (200 mm)	m ²	2,7	Isolant ouate de cellulose soufflée	m ²	1,2	<p>Direction générale</p> <p>Directions et services en charge du patrimoine</p>	
Produit	Unité	Émissions (t CO ₂ e)																														
Béton prêt à l'emploi (BPE)	m ²	226,7																														
Béton de propreté, réagréage	m ²	150,4																														
Mur en monomur en terre cuite	m ²	52,2																														
Blocs béton mur en maçonnerie de 20 cm	m ²	17,3																														
Bois de structure massif	m ²	2,8																														
Bois de bardage massif	m ²	0,1																														
Isolant en laine minérale (200 mm)	m ²	2,7																														
Isolant ouate de cellulose soufflée	m ²	1,2																														
Site	Indicateurs	Réduction de GES	Délai total	Économie																												
Tous	Emissions de la construction + consommation d'énergie primaire (Cep) théorique	/	Prioritaire (3 ans)	/																												

Fiche action n°3		Immobilisations : 5 907 t CO ₂ e		33 % du bilan carbone																																											
Prolonger la durée de vie des biens en cours d'immobilisation et éviter le renouvellement																																															
Descriptif				Intervenants																																											
<p>Il est intéressant de rappeler les immobilisations des produits matériels les plus émetteurs :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Type d'immobilisation</th> <th>Coût (€)</th> <th>Émissions (t CO₂e)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Machines et équipements</td> <td>19 435 700</td> <td>1 361</td> </tr> <tr> <td>Matériel de transport</td> <td>3 304 600</td> <td>463</td> </tr> <tr> <td>Meubles et autres biens manufacturés</td> <td>4 717 100</td> <td>566</td> </tr> <tr> <td>Produits informatiques, électroniques et optiques</td> <td>18 211 900</td> <td>1 457</td> </tr> <tr> <td>Petites fournitures</td> <td>6 777 400</td> <td>497</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>52 446 700 €</td> <td>4 344 t CO₂e</td> </tr> </tbody> </table> <p>La prolongation de la durée de vie d'un bien matériel présente divers avantages significatifs : réduction des prélèvements de ressources naturelles, des dépenses et des volumes de déchets. Doubler la durée de vie des biens permettrait sur le long terme de réduire de moitié le montant global des immobilisations ainsi que les émissions de GES :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Type d'immobilisation</th> <th>Coût (€)</th> <th>Émissions (t CO₂e)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Machines et équipements</td> <td>9 717 850</td> <td>681</td> </tr> <tr> <td>Matériel de transport</td> <td>1 652 300</td> <td>232</td> </tr> <tr> <td>Meubles et autres biens manufacturés</td> <td>2 358 550</td> <td>283</td> </tr> <tr> <td>Produits informatiques, électroniques et optiques</td> <td>9 105 950</td> <td>729</td> </tr> <tr> <td>Petites fournitures</td> <td>3 388 700</td> <td>249</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>26 223 400 €</td> <td>2 172 t CO₂e</td> </tr> </tbody> </table> <p>⇒ Réduire les éléments en cours d'immobilisation par deux évite les émissions de 2 172 t CO₂e.</p>				Type d'immobilisation	Coût (€)	Émissions (t CO ₂ e)	Machines et équipements	19 435 700	1 361	Matériel de transport	3 304 600	463	Meubles et autres biens manufacturés	4 717 100	566	Produits informatiques, électroniques et optiques	18 211 900	1 457	Petites fournitures	6 777 400	497	Total	52 446 700 €	4 344 t CO₂e	Type d'immobilisation	Coût (€)	Émissions (t CO ₂ e)	Machines et équipements	9 717 850	681	Matériel de transport	1 652 300	232	Meubles et autres biens manufacturés	2 358 550	283	Produits informatiques, électroniques et optiques	9 105 950	729	Petites fournitures	3 388 700	249	Total	26 223 400 €	2 172 t CO₂e	Direction	
Type d'immobilisation	Coût (€)	Émissions (t CO ₂ e)																																													
Machines et équipements	19 435 700	1 361																																													
Matériel de transport	3 304 600	463																																													
Meubles et autres biens manufacturés	4 717 100	566																																													
Produits informatiques, électroniques et optiques	18 211 900	1 457																																													
Petites fournitures	6 777 400	497																																													
Total	52 446 700 €	4 344 t CO₂e																																													
Type d'immobilisation	Coût (€)	Émissions (t CO ₂ e)																																													
Machines et équipements	9 717 850	681																																													
Matériel de transport	1 652 300	232																																													
Meubles et autres biens manufacturés	2 358 550	283																																													
Produits informatiques, électroniques et optiques	9 105 950	729																																													
Petites fournitures	3 388 700	249																																													
Total	26 223 400 €	2 172 t CO₂e																																													
Site	Indicateur	Réduction de GES	Délai total	Économie																																											
Tous	Durée d'amortissement	2 172 t CO ₂ e	Immédiat (1 an)	26 223 400 €																																											

Fiche action n°4		Déplacements : 4 450 t CO ₂ e		25 % du bilan carbone																					
Limiter les déplacements professionnels en l'avion en privilégiant la visioconférence (ou effectuer le déplacement en train)																									
Descriptif				Intervenant																					
<p>Mentionnons tous les déplacements professionnels en avion :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Type de déplacement</th> <th>Distance totale (km)</th> <th>Coût (€)</th> <th>Émissions (t CO₂e)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Professionnels - avion</td> <td>1 808 000</td> <td>271 200</td> <td>339</td> </tr> </tbody> </table> <p>Les déplacements professionnels sont directement contrôlés par l'établissement. Il est donc possible de les réduire facilement.</p> <p>Décider de limiter les déplacements en avion au strict minimum peut être une décision venant de la direction, à définir en interne. Cela peut être difficile à expliquer mais le gain est facile, équitable, rapide et sans investissement. Ne pas se déplacer (via la visio) ou se déplacer en train génèrerait les émissions suivantes :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Type de déplacement</th> <th>Distance totale (km)</th> <th>Coût (€)</th> <th>Émissions (t CO₂e)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Professionnels - visio</td> <td>1 808 000</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Professionnels - train</td> <td>1 808 000</td> <td>271 200</td> <td>11</td> </tr> </tbody> </table> <p>⇒ Remplacer les transports professionnels en avion par de la visio permettrait de ne pas émettre l'équivalent de 339 t CO₂e et ferait économiser 271 200 €.</p>				Type de déplacement	Distance totale (km)	Coût (€)	Émissions (t CO ₂ e)	Professionnels - avion	1 808 000	271 200	339	Type de déplacement	Distance totale (km)	Coût (€)	Émissions (t CO ₂ e)	Professionnels - visio	1 808 000	0	0	Professionnels - train	1 808 000	271 200	11	Direction	
Type de déplacement	Distance totale (km)	Coût (€)	Émissions (t CO ₂ e)																						
Professionnels - avion	1 808 000	271 200	339																						
Type de déplacement	Distance totale (km)	Coût (€)	Émissions (t CO ₂ e)																						
Professionnels - visio	1 808 000	0	0																						
Professionnels - train	1 808 000	271 200	11																						
Sites	Indicateur	Réduction de GES	Délai total	Économie																					
Tous	Frais des transports en avion	339 t CO₂e	Immédiat (1 an)	271 200 €																					

Fiche action n°5		Déplacements : 4 450 t CO ₂ e		25 % du bilan carbone																																	
Continuer de promouvoir le télétravail autant que possible																																					
Descriptif				Intervenant																																	
<p>Rappelons les déplacements domicile-travail des salariés :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Mode de travail</th> <th>Nombre de jours travaillés</th> <th>Distance totale (km)</th> <th>Émissions (t CO₂e)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Présentiel</td> <td>219 800</td> <td>6 085 200</td> <td>1 097</td> </tr> <tr> <td>Télétravail</td> <td>12 200</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>232 100 jrs</td> <td>6 085 200 km</td> <td>1 097 t CO₂e</td> </tr> </tbody> </table> <p>L'activité de l'Institut Agro a nécessité 232 100 jours de travail de la part des salariés dont la quasi-totalité en présentiel.</p> <p>Travailler depuis son domicile apporte des avantages : moins de temps dans les transports, moins de frais de véhicule, moins de stress, un sentiment de liberté et de confiance de la hiérarchie. En faisant l'hypothèse d'avoir la moitié des journées travaillées en télétravail (et en conservant les mêmes distances), on aurait :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Mode de travail</th> <th>Nombre de jours travaillés</th> <th>Distance totale (km)</th> <th>Émissions (t CO₂e)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Présentiel</td> <td>116 000</td> <td>3 212 100</td> <td>579</td> </tr> <tr> <td>Télétravail</td> <td>116 000</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>232 100 jrs</td> <td>3 212 100 km</td> <td>579 t CO₂e</td> </tr> </tbody> </table> <p>⇒ Accroître le télétravail à la moitié des journées travaillées permettrait de réduire les déplacements de 2 873 100 km et ferait baisser les émissions de 518 t CO₂e.</p>				Mode de travail	Nombre de jours travaillés	Distance totale (km)	Émissions (t CO ₂ e)	Présentiel	219 800	6 085 200	1 097	Télétravail	12 200	0	0	Total	232 100 jrs	6 085 200 km	1 097 t CO₂e	Mode de travail	Nombre de jours travaillés	Distance totale (km)	Émissions (t CO ₂ e)	Présentiel	116 000	3 212 100	579	Télétravail	116 000	0	0	Total	232 100 jrs	3 212 100 km	579 t CO₂e	Direction	
Mode de travail	Nombre de jours travaillés	Distance totale (km)	Émissions (t CO ₂ e)																																		
Présentiel	219 800	6 085 200	1 097																																		
Télétravail	12 200	0	0																																		
Total	232 100 jrs	6 085 200 km	1 097 t CO₂e																																		
Mode de travail	Nombre de jours travaillés	Distance totale (km)	Émissions (t CO ₂ e)																																		
Présentiel	116 000	3 212 100	579																																		
Télétravail	116 000	0	0																																		
Total	232 100 jrs	3 212 100 km	579 t CO₂e																																		
Sites	Indicateur	Réduction de GES	Délai total	Économie																																	
Tous	Nombre de jours télétravaillés	518 t CO₂e	Prioritaire (3 ans)	0 €																																	

Fiche Action n°6	Déplacements : 4 450 t CO ₂ e	25 % du bilan carbone																																									
Communiquer sur la possible prise en charge à 75 % de l'abonnement aux transports en commun																																											
Descriptif				Intervenant																																							
<p>Il convient de rappeler les déplacements domicile-travail des salariés en présentiel :</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Mode de déplacement</th> <th>Distance totale (km)</th> <th>Émissions (t CO₂e)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bus / Tramway / Métro</td> <td style="text-align: right;">54 500</td> <td style="text-align: right;">3</td> </tr> <tr> <td>TER</td> <td style="text-align: right;">514 500</td> <td style="text-align: right;">16</td> </tr> <tr> <td>Marche à pied/vélo</td> <td style="text-align: right;">425 800</td> <td style="text-align: right;">0</td> </tr> <tr> <td>Trottinette</td> <td style="text-align: right;">15 500</td> <td style="text-align: right;">0,4</td> </tr> <tr> <td>Covoiturage</td> <td style="text-align: right;">158 700</td> <td style="text-align: right;">17</td> </tr> <tr> <td>Voiture individuelle</td> <td style="text-align: right;">4 916 300</td> <td style="text-align: right;">1 060</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Total</td> <td style="text-align: right;">6 085 200 km</td> <td style="text-align: right;">1 097 t CO₂e</td> </tr> </tbody> </table> <p>Le taux d'abonnement aux transports en commun (ou le forfait de mobilité durable) des salariés était de 21 % sur l'année 2022. Depuis la promulgation de la loi n°2022-1157 du 16 août 2022, le seuil d'exonération de la prise en charge des frais de transports est porté à 75 % du coût de l'abonnement aux transports publics, contre 50 % auparavant. En communiquant de façon importante sur cette information, il est possible d'espérer une utilisation des transports en commun à 50 % des déplacements. On aurait :</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Type de transport</th> <th>Distance totale (km)</th> <th>Émissions (t CO₂e)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Voiture (50 %)</td> <td style="text-align: right;">3 042 600</td> <td style="text-align: right;">656</td> </tr> <tr> <td>TER (40 %)</td> <td style="text-align: right;">2 434 100</td> <td style="text-align: right;">76</td> </tr> <tr> <td>Bus/Tram/Métro (10 %)</td> <td style="text-align: right;">608 500</td> <td style="text-align: right;">33</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Total</td> <td style="text-align: right;">6 085 200 km</td> <td style="text-align: right;">765 t CO₂e</td> </tr> </tbody> </table> <p>⇒ Si la moitié des salariés venait en transport en commun, cela permettrait d'économiser 332 t CO₂e.</p>				Mode de déplacement	Distance totale (km)	Émissions (t CO ₂ e)	Bus / Tramway / Métro	54 500	3	TER	514 500	16	Marche à pied/vélo	425 800	0	Trottinette	15 500	0,4	Covoiturage	158 700	17	Voiture individuelle	4 916 300	1 060	Total	6 085 200 km	1 097 t CO₂e	Type de transport	Distance totale (km)	Émissions (t CO ₂ e)	Voiture (50 %)	3 042 600	656	TER (40 %)	2 434 100	76	Bus/Tram/Métro (10 %)	608 500	33	Total	6 085 200 km	765 t CO₂e	Direction
Mode de déplacement	Distance totale (km)	Émissions (t CO ₂ e)																																									
Bus / Tramway / Métro	54 500	3																																									
TER	514 500	16																																									
Marche à pied/vélo	425 800	0																																									
Trottinette	15 500	0,4																																									
Covoiturage	158 700	17																																									
Voiture individuelle	4 916 300	1 060																																									
Total	6 085 200 km	1 097 t CO₂e																																									
Type de transport	Distance totale (km)	Émissions (t CO ₂ e)																																									
Voiture (50 %)	3 042 600	656																																									
TER (40 %)	2 434 100	76																																									
Bus/Tram/Métro (10 %)	608 500	33																																									
Total	6 085 200 km	765 t CO₂e																																									
Sites	Indicateur	Réduction de GES	Délai	Économie																																							
Tous	Taux d'abonnement aux transports en commun des salariés	332 t CO₂e	Immédiat (1 an)	0 €																																							

Fiche action n°7	Déplacements : 4 450 t CO ₂ e	25 % du bilan carbone																							
Encourager les déplacements en train, participer au financement d'une carte de transport SNCF pour les étudiants																									
Descriptif				Intervenant																					
<p>Il est intéressant de rappeler les déplacements des étudiants vers la résidence familiale :</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Type de déplacement</th> <th>Distance (km)</th> <th>Émissions (t CO₂e)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Domicile-résidence familiale</td> <td>18 602 800</td> <td>2 068</td> </tr> </tbody> </table> <p>En faisant l'hypothèse de participer au financement d'une carte de transport SNCF pour les déplacements sur longue distance des étudiants (50 % de la carte jeune par exemple), il serait raisonnable d'espérer une utilisation plus importante de ce mode de transport. Il sera également important d'en faire un suivi pour pouvoir valoriser cette action.</p> <p>En ayant la moitié des trajets parcourus en train (et l'autre moitié en covoiturage et en voiture), on aurait :</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Mode de déplacement</th> <th>Distance (km)</th> <th>Émissions (t CO₂e)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Train (50 %)</td> <td>9 301 400</td> <td>55</td> </tr> <tr> <td>Voiture (25 %)</td> <td>4 650 700</td> <td>1 005</td> </tr> <tr> <td>Covoiturage (25 %)</td> <td>4 650 700</td> <td>502</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>18 602 800 km</td> <td>1 562 t CO₂e</td> </tr> </tbody> </table> <p>⇒ Si 50 % des déplacements des étudiants vers leurs résidences familiales sont effectués en train, cela permet d'économiser les émissions de 506 t CO₂e.</p>				Type de déplacement	Distance (km)	Émissions (t CO ₂ e)	Domicile-résidence familiale	18 602 800	2 068	Mode de déplacement	Distance (km)	Émissions (t CO ₂ e)	Train (50 %)	9 301 400	55	Voiture (25 %)	4 650 700	1 005	Covoiturage (25 %)	4 650 700	502	Total	18 602 800 km	1 562 t CO₂e	Direction
Type de déplacement	Distance (km)	Émissions (t CO ₂ e)																							
Domicile-résidence familiale	18 602 800	2 068																							
Mode de déplacement	Distance (km)	Émissions (t CO ₂ e)																							
Train (50 %)	9 301 400	55																							
Voiture (25 %)	4 650 700	1 005																							
Covoiturage (25 %)	4 650 700	502																							
Total	18 602 800 km	1 562 t CO₂e																							
Sites	Indicateur	Réduction de GES	Délai total	Économie																					
Tous	Taux de remboursement à une carte de transport SNCF	506 t CO ₂ e	Prioritaire (3 ans)	0 €																					

Fiche action n°8		Énergies : 2 599 t CO ₂ e		15 % du bilan carbone																	
Demander au prestataire du réseau de chaleur de Dijon d'améliorer le contenu carbone du réseau de chaleur																					
Descriptif				Intervenants																	
<p>La consommation et les émissions induites du réseau de chaleur de Dijon sont les suivantes :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Site géographique</th> <th>Consommation (kWh PCI)</th> <th>F.E (kg CO₂e/kWh PCI)</th> <th>Émissions (t CO₂e)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Dijon : Réseau de chaleur</td> <td style="text-align: right;">2 928 700</td> <td style="text-align: right;"><i>0,144</i></td> <td style="text-align: right;">422</td> </tr> </tbody> </table> <p>Il serait bénéfique de demander au fournisseur d'énergie de baisser l'empreinte carbone du réseau de chaleur.</p> <p>En faisant l'hypothèse d'atteindre le facteur d'émission du réseau de chaleur de Rennes Villejean, les émissions seraient à consommation équivalente de :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Site géographique</th> <th>Consommation (kWh PCI)</th> <th>F.E (kg CO₂e/kWh PCI)</th> <th>Émissions (t CO₂e)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Dijon : Réseau de chaleur</td> <td style="text-align: right;">2 928 700</td> <td style="text-align: right;"><i>0,045</i></td> <td style="text-align: right;">132</td> </tr> </tbody> </table> <p>⇒ Baisser le contenu carbone du réseau de chaleur permettrait d'économiser les émissions de 290 t CO₂e.</p>				Site géographique	Consommation (kWh PCI)	F.E (kg CO ₂ e/kWh PCI)	Émissions (t CO ₂ e)	Dijon : Réseau de chaleur	2 928 700	<i>0,144</i>	422	Site géographique	Consommation (kWh PCI)	F.E (kg CO ₂ e/kWh PCI)	Émissions (t CO ₂ e)	Dijon : Réseau de chaleur	2 928 700	<i>0,045</i>	132	<p>Direction générale</p> <p>Directions et services en charge du patrimoine</p>	
Site géographique	Consommation (kWh PCI)	F.E (kg CO ₂ e/kWh PCI)	Émissions (t CO ₂ e)																		
Dijon : Réseau de chaleur	2 928 700	<i>0,144</i>	422																		
Site géographique	Consommation (kWh PCI)	F.E (kg CO ₂ e/kWh PCI)	Émissions (t CO ₂ e)																		
Dijon : Réseau de chaleur	2 928 700	<i>0,045</i>	132																		
Site	Indicateur	Réduction de GES	Délai total	Économie																	
Dijon	F.E du réseau de chaleur	290 t CO₂e	Immédiat (1 an)	0 €																	

Fiche action n°9	Énergies : 2 599 t CO ₂ e	15 % du bilan carbone																																										
Mener des études de déperdition thermique et réaliser des travaux d'isolation pour améliorer l'enveloppe thermique des bâtiments																																												
Descriptif				Intervenants																																								
<p>La réalisation d'audits énergétiques ou mesures de déperditions thermiques constitue la démarche initiale essentielle pour diagnostiquer les pertes énergétiques. Cela permet de mettre en évidence des gisements d'économies d'énergie, de déterminer les actions et les investissements envisageables au meilleur coût. Des mesures par caméra infrarouge, à demander lors de l'audit, permettraient de voir avec plus de précision les déperditions réelles. Sur l'année 2022 les consommations d'énergies étaient de :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Site géographique</th> <th>Consommation (kWh PCI)</th> <th>Émissions (t CO₂e)</th> <th>Ratio kWh Ef/m².an</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Rennes-Angers</td> <td>6 508 100</td> <td>763</td> <td>122</td> </tr> <tr> <td>Montpellier</td> <td>11 412 600</td> <td>1 239</td> <td>118</td> </tr> <tr> <td>Dijon</td> <td>5 535 800</td> <td>597</td> <td>148</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>23 456 500 kWh</td> <td>2 599 t CO₂e</td> <td>125 kWh Ef/m².an</td> </tr> </tbody> </table> <p>En entreprenant des travaux d'isolation supplémentaires sur le long terme, il serait envisageable d'anticiper une réduction de la consommation globale jusqu'à 30 % :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Site géographique</th> <th>Consommation (kWh PCI)</th> <th>Émissions (t CO₂e)</th> <th>Ratio kWh Ef/m².an</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Rennes-Angers</td> <td>4 555 600</td> <td>534</td> <td>85</td> </tr> <tr> <td>Montpellier</td> <td>7 988 800</td> <td>867</td> <td>83</td> </tr> <tr> <td>Dijon</td> <td>3 875 100</td> <td>418</td> <td>103</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>16 419 500 kWh</td> <td>1 820 t CO₂e</td> <td>88 kWh Ef/m².an</td> </tr> </tbody> </table> <p>⇒ En baissant la consommation d'énergie globale de 30 %, cela fait économiser 7 037 MWh, 780 t CO₂e et 878 700 € (au prix constaté dans l'étude, sans intégrer les variations de tarif).</p>				Site géographique	Consommation (kWh PCI)	Émissions (t CO ₂ e)	Ratio kWh Ef/m ² .an	Rennes-Angers	6 508 100	763	122	Montpellier	11 412 600	1 239	118	Dijon	5 535 800	597	148	Total	23 456 500 kWh	2 599 t CO₂e	125 kWh Ef/m².an	Site géographique	Consommation (kWh PCI)	Émissions (t CO ₂ e)	Ratio kWh Ef/m ² .an	Rennes-Angers	4 555 600	534	85	Montpellier	7 988 800	867	83	Dijon	3 875 100	418	103	Total	16 419 500 kWh	1 820 t CO₂e	88 kWh Ef/m².an	<p>Direction générale</p> <p>Directions et services en charge du patrimoine</p>
Site géographique	Consommation (kWh PCI)	Émissions (t CO ₂ e)	Ratio kWh Ef/m ² .an																																									
Rennes-Angers	6 508 100	763	122																																									
Montpellier	11 412 600	1 239	118																																									
Dijon	5 535 800	597	148																																									
Total	23 456 500 kWh	2 599 t CO₂e	125 kWh Ef/m².an																																									
Site géographique	Consommation (kWh PCI)	Émissions (t CO ₂ e)	Ratio kWh Ef/m ² .an																																									
Rennes-Angers	4 555 600	534	85																																									
Montpellier	7 988 800	867	83																																									
Dijon	3 875 100	418	103																																									
Total	16 419 500 kWh	1 820 t CO₂e	88 kWh Ef/m².an																																									
Site	Indicateur	Réduction de GES	Délai total	Économie																																								
Tous	Consommation globale, par site et le ratio kWh/m ² .an de chaque bâtiment	780 t CO ₂ e	Stratégique (5 ans)	878 700 €																																								

Fiche action n°11		Intrants - services : 2 426 t CO ₂ e		14 % du bilan carbone																																																	
Mener une analyse pour déterminer s'il est possible d'internaliser certains services																																																					
Descriptif				Intervenants																																																	
<p>Il est utile de rappeler certaines dépenses importantes des services :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Type d'intrant</th> <th>Coût (€ HT)</th> <th>Émissions (t CO₂e)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Édition (livres, journaux, revues...)</td> <td>640 500</td> <td>179</td> </tr> <tr> <td>Hébergement et restauration</td> <td>1 562 700</td> <td>500</td> </tr> <tr> <td>Maintenance multitechnique</td> <td>2 113 000</td> <td>454</td> </tr> <tr> <td>Réparation de machines et d'équipements</td> <td>283 400</td> <td>111</td> </tr> <tr> <td>Services (imprimerie, publicité...)</td> <td>1 943 400</td> <td>330</td> </tr> <tr> <td>Transport terrestre</td> <td>777 700</td> <td>436</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>7 320 100 €</td> <td>2 010 t CO₂e</td> </tr> </tbody> </table> <p>Internaliser certains services permettrait de ne plus faire appel à des prestataires externes. En mettant en place une politique de réduction de la consommation de services et en faisant l'hypothèse de les réduire d'un tiers, on aurait :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Type d'intrant</th> <th>Coût (€ HT)</th> <th>Émissions (t CO₂e)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Édition (livres, journaux, revues...)</td> <td>427 000</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td>Hébergement et restauration</td> <td>1 041 800</td> <td>333</td> </tr> <tr> <td>Maintenance multitechnique</td> <td>189 000</td> <td>74</td> </tr> <tr> <td>Réparation de machines et d'équipements</td> <td>1 295 600</td> <td>220</td> </tr> <tr> <td>Services (imprimerie, publicité...)</td> <td>518 500</td> <td>290</td> </tr> <tr> <td>Transport terrestre</td> <td>1 408 700</td> <td>303</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>4 880 500 €</td> <td>1 340 t CO₂e</td> </tr> </tbody> </table> <p>⇒ Réduire les achats de services d'un tiers en internalisant permettrait de diminuer les émissions de GES de 670 t CO₂e et ferait économiser 2 440 200 €.</p>				Type d'intrant	Coût (€ HT)	Émissions (t CO ₂ e)	Édition (livres, journaux, revues...)	640 500	179	Hébergement et restauration	1 562 700	500	Maintenance multitechnique	2 113 000	454	Réparation de machines et d'équipements	283 400	111	Services (imprimerie, publicité...)	1 943 400	330	Transport terrestre	777 700	436	Total	7 320 100 €	2 010 t CO₂e	Type d'intrant	Coût (€ HT)	Émissions (t CO ₂ e)	Édition (livres, journaux, revues...)	427 000	120	Hébergement et restauration	1 041 800	333	Maintenance multitechnique	189 000	74	Réparation de machines et d'équipements	1 295 600	220	Services (imprimerie, publicité...)	518 500	290	Transport terrestre	1 408 700	303	Total	4 880 500 €	1 340 t CO₂e	Direction	
Type d'intrant	Coût (€ HT)	Émissions (t CO ₂ e)																																																			
Édition (livres, journaux, revues...)	640 500	179																																																			
Hébergement et restauration	1 562 700	500																																																			
Maintenance multitechnique	2 113 000	454																																																			
Réparation de machines et d'équipements	283 400	111																																																			
Services (imprimerie, publicité...)	1 943 400	330																																																			
Transport terrestre	777 700	436																																																			
Total	7 320 100 €	2 010 t CO₂e																																																			
Type d'intrant	Coût (€ HT)	Émissions (t CO ₂ e)																																																			
Édition (livres, journaux, revues...)	427 000	120																																																			
Hébergement et restauration	1 041 800	333																																																			
Maintenance multitechnique	189 000	74																																																			
Réparation de machines et d'équipements	1 295 600	220																																																			
Services (imprimerie, publicité...)	518 500	290																																																			
Transport terrestre	1 408 700	303																																																			
Total	4 880 500 €	1 340 t CO₂e																																																			
Site	Indicateur	Réduction de GES	Délai total	Économie																																																	
Tous	€ dépensés en prestation de service	670 t CO ₂ e	Stratégique (5 ans)	2 440 200 €																																																	

Fiche action n°12		Intrants matériels : 2 135 t CO ₂ e		12 % du bilan carbone	
Demander au prestataire de la restauration de proposer quotidiennement des repas sans viande/poisson et les comptabiliser					
Descriptif				Intervenants	
<p>Proposer des repas sans viande quotidiennement peut être une initiative bénéfique à plusieurs niveaux, tant pour les individus que pour l'environnement. En mettant en avant des options alimentaires végétariennes abordables, de nombreux avantages peuvent être obtenus :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Économique : Les produits à base de viande peuvent souvent représenter une part importante du budget alimentaire. En privilégiant des repas sans viande, il est possible de réaliser des économies et de proposer un repas plus abordable • Diversité culinaire : Les repas sans viande offrent une immense variété de saveurs et de cuisines du monde entier. En explorant différentes recettes végétariennes, les gens peuvent découvrir de nouvelles cultures culinaires. • Encourager l'innovation alimentaire : L'augmentation de la demande pour des repas sans viande peut encourager les industriels à développer de nouvelles alternatives végétales abordables. <p>⇒ Remplacer et compter un tiers des repas classique par des repas sans viande/poisson ferait baisser les émissions de GES de 91 t CO₂e.</p>				<p>Direction</p> <p>Services achats</p>	
Site	Indicateur	Réduction de GES	Délai total	Économie	
Tous	Nombre de repas sans viande/poisson	91 t CO₂e	Immédiat (1 an)	/	

7.5 La synthèse des actions proposées par Carbone Conseil

Le plan d'actions est récapitulé dans le tableau de synthèse ci-dessous :

Poste	Solution	Économie GES (t CO ₂ e)	Économie financière (€)	Délai	Difficulté
IMMOBILISATIONS : 5 907 t CO₂e, 33 % du bilan carbone					
Immobilisations	Réaliser les nouvelles constructions avec des matériaux biosourcés et réfléchir sur l'intérêt du label « bâtiment passif »	/	/	3 ans	Moyen
	Ne pas construire d'autres bâtiments et optimiser l'espace déjà présent	/	/	1 an	Moyen
	Prolonger la durée des biens en cours d'immobilisation et éviter le renouvellement	2 172	26 223 400	5 ans	Difficile
DEPLACEMENTS : 4 450 t CO₂e, 25 % du bilan carbone					
Déplacements	Limitier les déplacements professionnels en avion en privilégiant la visioconférence (ou effectuer le déplacement en train)	339	271 200	1 an	Moyen
	Continuer de promouvoir le télétravail autant que possible	518	0	1 an	Moyen
	Communiquer sur la possible prise en charge à 75 % de l'abonnement aux transports en commun	332	0	1 an	Facile
	Encourager les déplacements en train, participer au financement d'une carte de transport SNCF pour les étudiants	506	0	3 ans	Moyen
ÉNERGIES : 2 599 t CO₂e, 15 % du bilan carbone					
Énergies	Demander au prestataire du réseau de chaleur de Dijon d'améliorer le contenu carbone du réseau de chaleur	290	0	1 an	Facile
	Mener des études de déperdition thermique et réaliser des travaux d'isolation pour améliorer l'enveloppe thermique des bâtiments	780	878 700	1 an	Facile
	Supprimer la consommation de gaz naturel en la remplaçant par du réseau de chaleur urbain ou du bois	937	0	5 ans	Moyen
INTRANTS – SERVICES : 2 426 t CO₂e, 14 % du bilan carbone					
Intrants - Services	Mener une analyse pour déterminer s'il est possible d'internaliser certains services	670	2 440 200	5 ans	Difficile
INTRANTS MATÉRIELS : 2 135 t CO₂e, 12 % du bilan carbone					
Intrants matériels	Demander au prestataire de la restauration de proposer quotidiennement des repas sans viande/poisson et les comptabiliser	91	NC	1 an	Facile
	Mettre en place une politique pour baisser la consommation de produits	537	874 400	3 ans	Difficile

8. CONCLUSIONS

Ce Bilan Carbone est une première étude globale, intégrant tous les postes directs et indirects. **Pour rappel il ne serait pas juste de comparer ce bilan avec celui d'autres établissements, les libertés de réalisation pouvant induire des résultats très différents.**

Les émissions de l'Institut Agro représentent **17 886 t CO₂e** (incertitude à ± 10 %) :

Récap CO ₂ e	Emissions		Incertitudes	
	t CO ₂ e	%	t CO ₂ e	%
Énergies	2 599	15 %	127	5 %
Hors-énergie	62	0,3 %	22	36 %
Intrants – matériels	2 135	12 %	710	33 %
Intrants – services	2 426	14 %	680	28 %
Déplacements	4 450	25 %	957	22 %
Fret	156	0,9 %	63	40 %
Déchets	151	0,8 %	15	10 %
Immobilisations	5 907	33 %	1 219	21 %
Total	17 886	100 %	1 841	10 %

Le taux de GES par étudiant, évalué à 5 t CO₂, est légèrement supérieur à la moyenne observée dans une université classique où ce dernier se situe généralement autour de 2 t CO₂. Cette augmentation significative est principalement due à la prise en compte exhaustive des données disponibles. Toutes les dépenses de fonctionnement et d'investissement ont été recensées à partir de l'extraction complète des comptes 6 et 2. De plus tous les déplacements ont été comptabilisés : professionnels, domicile-travail des salariés et ceux des étudiants (incluant entre autres les trajets vers et depuis leur domicile familial). Bien que cela augmente le bilan global, cette approche exhaustive est cruciale pour obtenir une analyse plus détaillée.

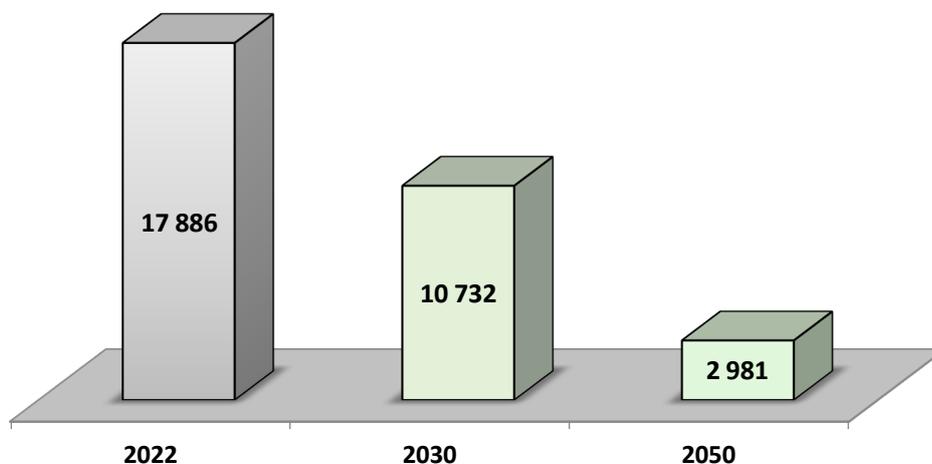
Le Bilan Carbone sera à affiner lors de la prochaine étude en intégrant des données plus spécifiques telles que l'inventaire des équipements technologiques (ou autres biens manufacturés) et des informations plus précises pour certains déplacements. Cette approche contribuera à alléger le poids du bilan tout en le rendant plus précis.

L'incertitude, évaluée à plus ou moins 10 %, demeure relativement faible en raison de la globalité et de la fiabilité des données transmises. Néanmoins, en tant que première

étude, des erreurs ou omissions peuvent survenir. Il est important de garder cette information à l'esprit pour une évaluation appropriée.

Par analogie avec les objectifs de réduction des émissions de CO₂ fixés par la loi de transition énergétique, les gains à atteindre doivent être de l'ordre de :

- 6 %/an par an, soit un objectif de baisse de **1 073 t CO₂e pour l'année suivante**,
- 40 % d'ici 2030, émettre 10 732 t CO₂,
- Facteur supérieur à 6 d'ici 2050, émettre 2 981 t CO₂e au maximum.



L'Institut Agro s'est engagé dans une démarche de DD&RS ce qui est très positif. Néanmoins il faudra, pour réduire de façon importante le bilan, octroyer d'important moyens et surtout les attribuer de sorte à avoir un retour efficace en termes de baisse des émissions. Les émissions les plus élevées proviennent de sept postes spécifiques :

N°	Catégorie d'émission	Poste d'émissions	Donnée	Émissions (t CO ₂ e)
1	Déplacements	Domicile-résidence familiale des étudiants	18 602 800 km	2 068
2	Intrants - matériels	Produits	2 649 500 €	1 630
3	Immobilisations	Bâtiments construits	168 700 m ²	1 485
4	Immobilisations	Produits informatiques	18 211 900 €	1 457
5	Immobilisations	Machines et équipements	19 435 700 €	1 361
6	Énergies	Gaz naturel	5 216 MWh PCI	1 251
7	Déplacements	Domicile-travail des salariés	6 085 200 km	1 097
Total				10 349 t CO₂e

Les opérations de réduction devront donc porter en priorité sur ces sept postes.

Pour les éléments suivants, l'idéal serait de :

Immobilier :

- **Réaliser la nouvelle construction avec des matériaux biosourcés et réfléchir à l'intérêt d'un bâtiment passif**
- **Réaliser des travaux d'isolation thermique pour améliorer l'enveloppe thermique des bâtiments**
- **Remplacer la consommation de gaz naturel par du réseau de chaleur urbain ou du bois sur un maximum de sites**

Déplacements :

- **Offrir pour certains modules de formation la possibilité de le suivre en distanciel**
- **Continuer de promouvoir le télétravail autant que possible**
- **Limiter les déplacements professionnels en avion**
- **Communiquer sur la prise en charge à 75 % de l'abonnement aux transports en communs pour les salariés et offrir une prise en charge à hauteur de 50 % pour les étudiants**
- **Encourager les déplacements nationaux et internationaux en train, participer au financement d'une carte de transport SNCF pour les étudiants**

Achats :

- **Baisser la consommation de papier en dématérialisant**
- **Prolonger la durée de vie des biens matériels et éviter le renouvellement**
- **Demander au service de restauration de proposer quotidiennement des repas sans viande/poisson.**