



Climate  
services

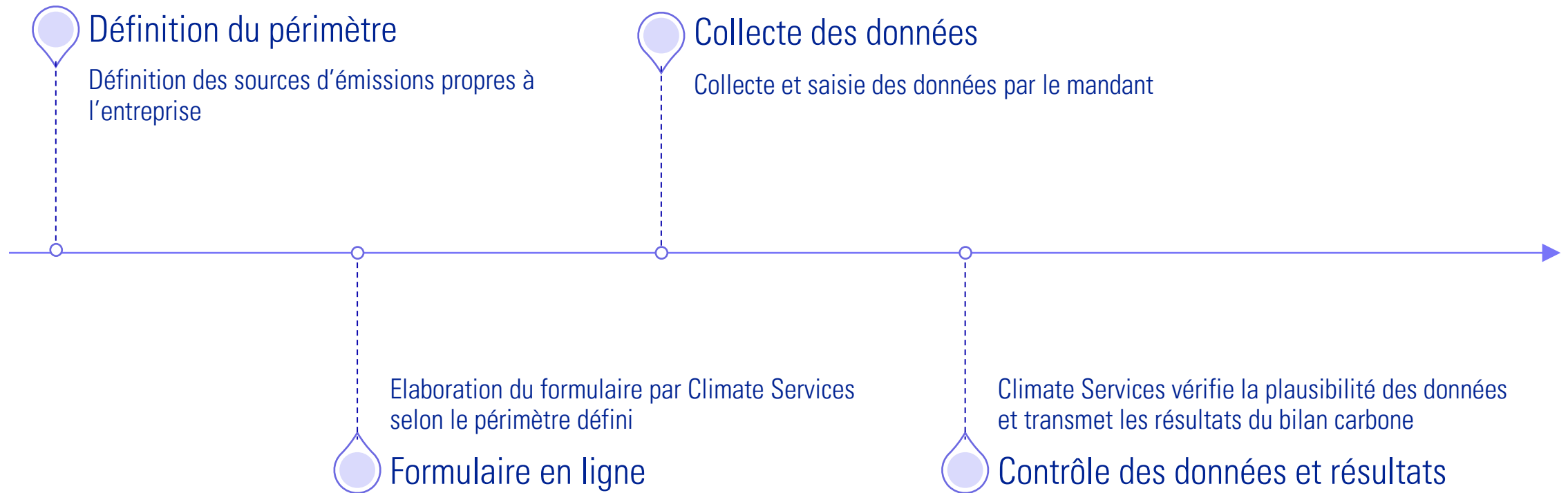
sustainability is a chance

# Résultats du Bilan CO<sub>2</sub>

Université de Fribourg

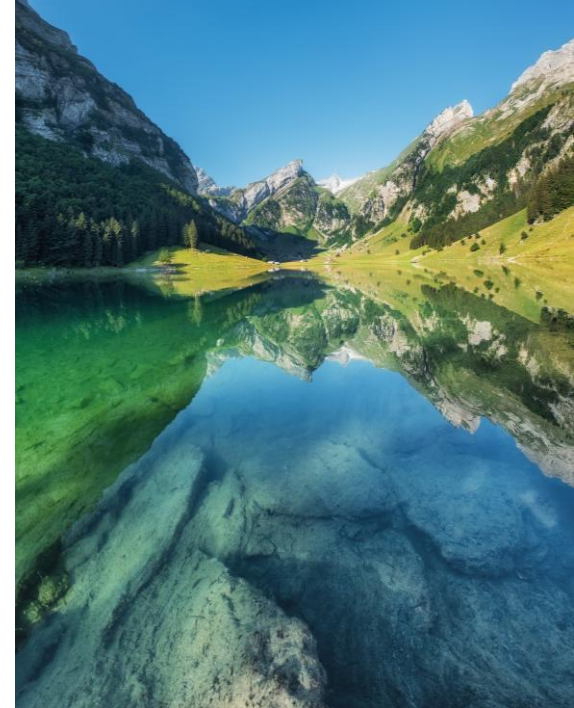
Bilan CO<sub>2</sub> 2024

# Plan de réalisation du Bilan CO<sub>2</sub>



# Contenu

1. Contexte
2. Bilan CO<sub>2</sub> 2024 – Interprétation générale
3. Zoom sur les catégories impactantes
4. Conclusion

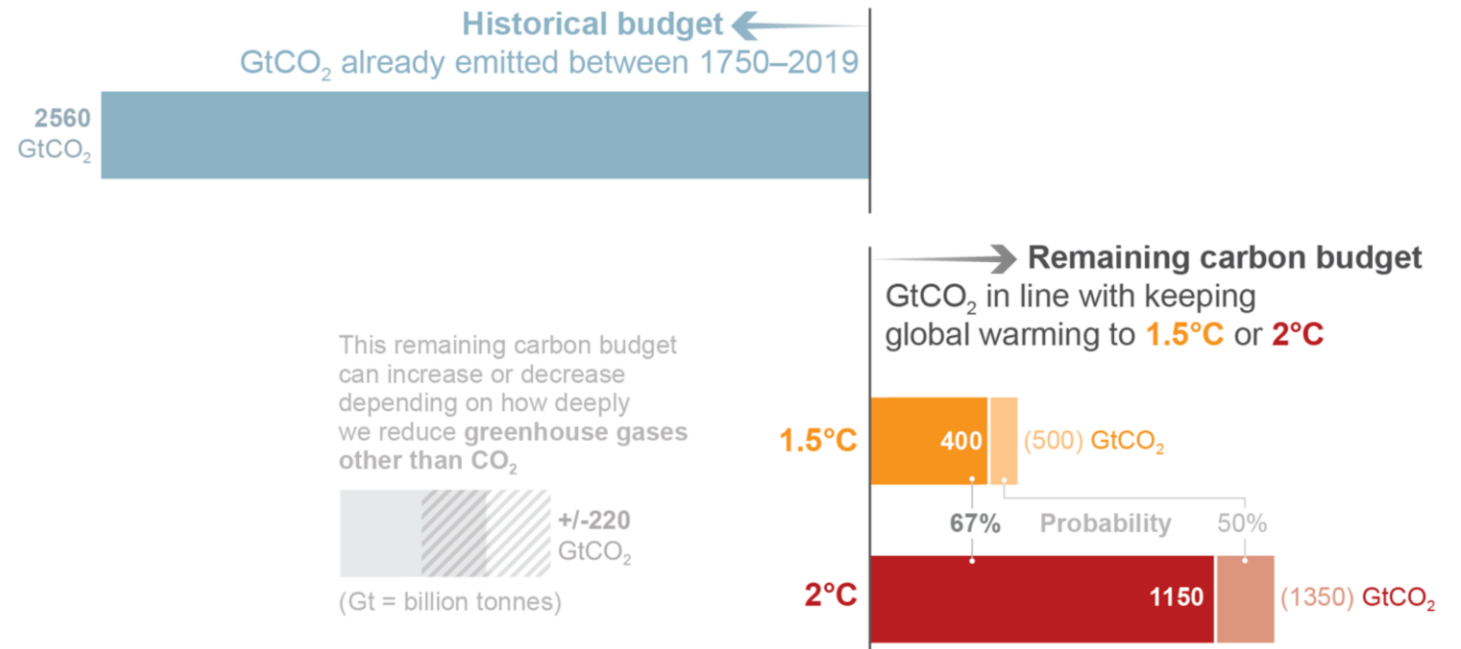




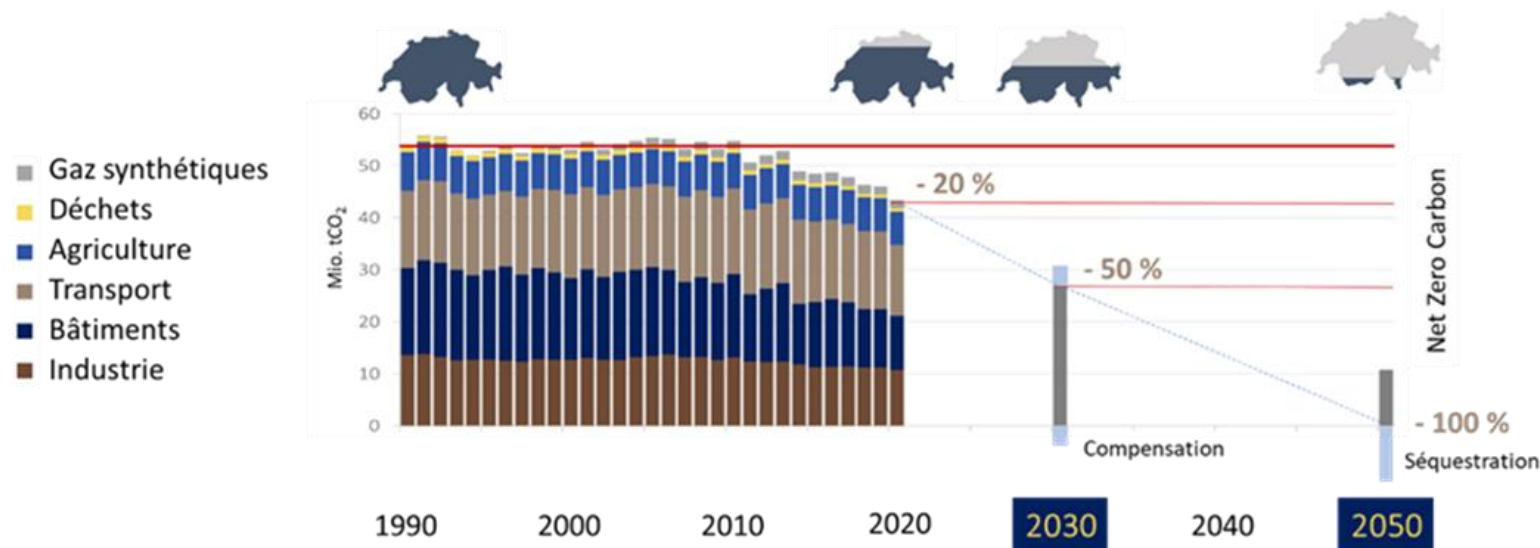
# Contexte

# Budget carbone résiduel

Le rapport AR6 du GIEC de 2021 indique que le budget carbone mondial résiduel permettant de rester en deçà d'un réchauffement de 1,5 °C a été fixé à 400 milliards de tonnes de CO<sub>2</sub> à partir du début de l'année 2020. Étant donné que les émissions mondiales de CO<sub>2</sub> s'élèvent à environ 36 milliards de tonnes par an, les 400 milliards de tonnes ne dureront que 11 ans si aucune réduction n'est effectuée, c'est-à-dire jusqu'à la fin de l'année 2031.



# Évolution des émissions et des objectifs de réduction en Suisse



Le Conseil fédéral a adopté en janvier 2021 l'objectif d'atteindre zéro émission nette en 2050. Cette stratégie doit permettre à la Suisse de contribuer au maintien du réchauffement planétaire en dessous de 1.5 °C, tel que préconisé par l'accord de Paris. Les émissions qui sont inévitables (notamment les émissions liées à la gestion des déchets et à l'agriculture), soit environ 11 Mt eq.-CO<sub>2</sub> en 2050, devront être compensées par la séquestration d'un volume équivalent.

# Lois

En plus de définir les objectifs de réduction, la LCI prévoit les éléments suivants, pouvant impacter de manière importante le fonctionnement des entreprises et de l'économie :

➤ Art. 5 Feuilles de route pour les entreprises et les branches

**1 Toutes les entreprises doivent diminuer leurs émissions pour arriver à zéro net d'ici à 2050 au plus tard.**

Dans ce contexte, au moins les émissions directes et les émissions indirectes doivent être prises en considération.

2 Afin d'atteindre l'objectif visé à l'al. 1, les entreprises et les branches peuvent élaborer des feuilles de route.

➤ Art. 6 Encouragement de technologies et de processus innovants

1 La Confédération assure aux entreprises jusqu'en 2030 des aides financières pour le recours à des technologies et processus innovants leur permettant de mettre en œuvre les feuilles de route visées à l'art. 5, al. 2, ou différentes mesures prévues par celles-ci.

➤ Art. 9 Objectif visant à rendre les flux financiers compatibles avec les objectifs climatiques

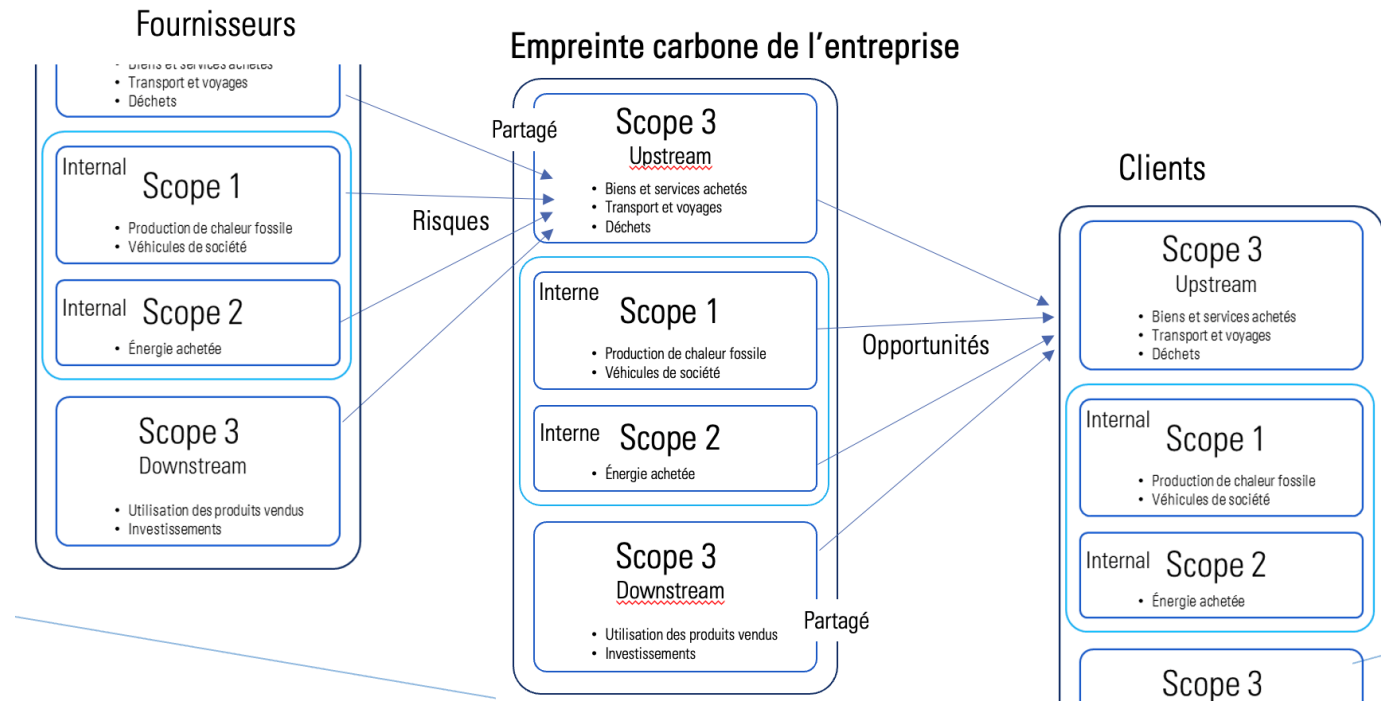
1 La Confédération veille à ce que la place financière suisse apporte une contribution effective à un développement à faible émission capable de résister aux changements climatiques. Il s'agit notamment de prendre des mesures de réduction de l'effet climatique des flux financiers nationaux et internationaux.

2 Le Conseil fédéral peut conclure, avec les secteurs financiers, des conventions visant à rendre les flux financiers compatibles avec les objectifs climatiques.

# Implication de la chaîne de valeur

Cependant, les contraintes les plus importantes pour les entreprises ne viennent pas de la législation mais des marchés. La grande majorité des grandes entreprises se sont engagées à atteindre un objectif de zéro émission nette, à la fois en interne et tout au long de la chaîne de valeur. Elles impliquent notamment leurs fournisseurs et sous-traitants dans le processus.

Bien que la loi sur les objectifs climatiques n'impose des objectifs que pour les émissions directes et pour une partie des émissions indirectes (scope 1 et 2), la pression exercée par les grandes entreprises sur leurs fournisseurs illustre l'importance de prendre en compte l'impact sur l'ensemble de la chaîne de valeur.





# Bilan CO<sub>2</sub> 2024

## Interprétation générale

Université de Fribourg



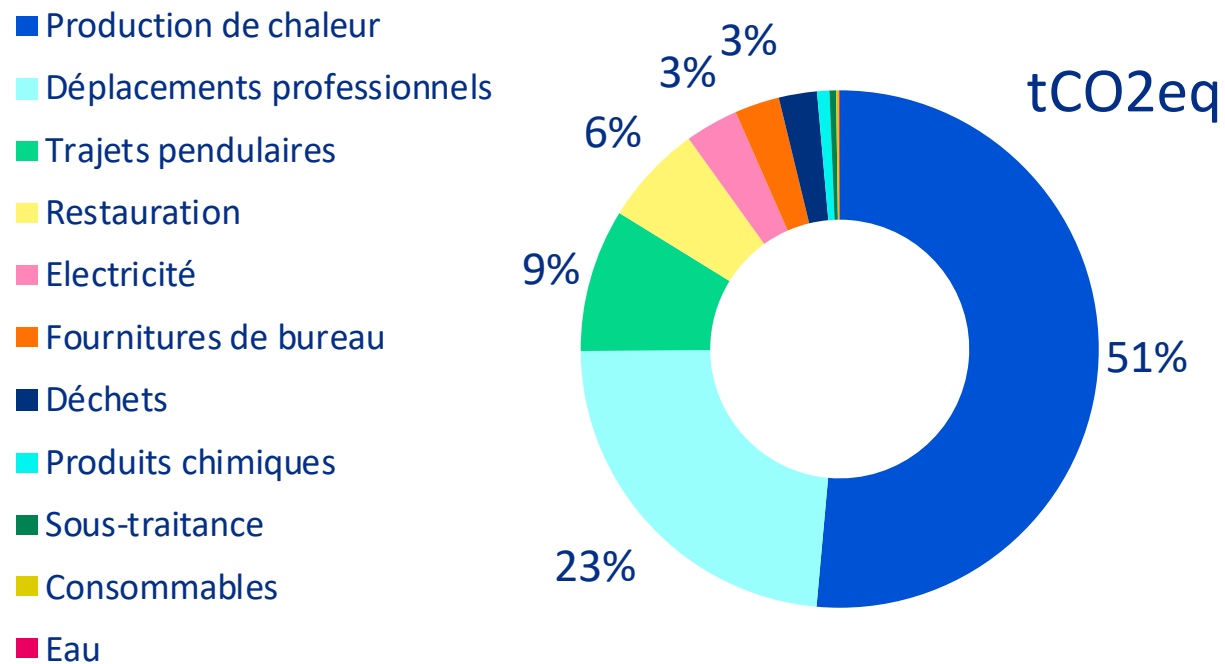
Climate  
services  
sustainability is a chance

# Résultats par catégorie

Catégories		Données	Unité	tCO2eq
Production de chaleur	51%	15'319'732	kWh	4'474
Déplacements professionnels	23%	5'683'581	km	2'040
Trajets pendulaires	9%	10'443'206	km	777
Restauration	6%	183'892	unité	547
Electricité	3%	13'623'163	kWh	289
Fournitures de bureau	3%		divers	243
Déchets	2%	440'371	kg	207
Produits chimiques	1%	16'629	kg	67
Sous-traitance	0%	20'219	h	36
Consommables	0%	73'478	kg	15
Eau	0%	65'134'000	l	5
<b>Total</b>	<b>100%</b>			<b>8'700</b>

\*Les consommables comprennent l'azote, le dioxyde de carbone et le pentane utilisé par l'Université durant l'année.

# Répartition par catégorie



# Résultats par catégorie et entités

Catégories		Université de Fribourg	Site Miséricorde	Site Beauregard	Site Regina Mundi	Site Pérolles	Autres sites
		tCO2eq	tCO2eq	tCO2eq	tCO2eq	tCO2eq	tCO2eq
Production de chaleur	51%	4'474.3	663.3	43.2	205.4	3'215.8	163.7
Electricité	3%	288.9	27.1	2.3	7.7	247.4	4.4
Consommables	0%	14.7					
Fournitures de bureau	3%	243.3	22.7	3.0	1.6	8.1	1.4
Eau	0%	4.8	1.1	0.0	0.5	2.8	0.3
Produits chimiques	1%	66.6					
Restauration	6%	547.2	228.7		61.6	257.0	
Sous-traitance	0%	35.8	1.6	3.7	4.8	20.2	5.5
Déchets	2%	207.2	26.4	0.7	4.0	169.6	0.2
Déplacements professionnels	23%	2'040.1					
Trajets pendulaires	9%	777.1					

# Indicateurs clés

Une croissance des activités entraînera généralement une augmentation des émissions. La notion de performance CO<sub>2</sub> prévoit de normaliser ces émissions par rapport à une grandeur de référence.

L'intérêt des indicateurs clés permet de comparer les valeurs d'une année à l'autre et non pas une comparaison entre organisations qui ne prennent pas forcément en compte les mêmes valeurs et méthodes de calculs.

Les valeurs références qui peuvent donner une idée d'appréciation des données seraient :

- 20 à 240 kWh/m<sup>2</sup> chauffé
- 5 000 à 10 000 km/ EPT mobilité pendulaire

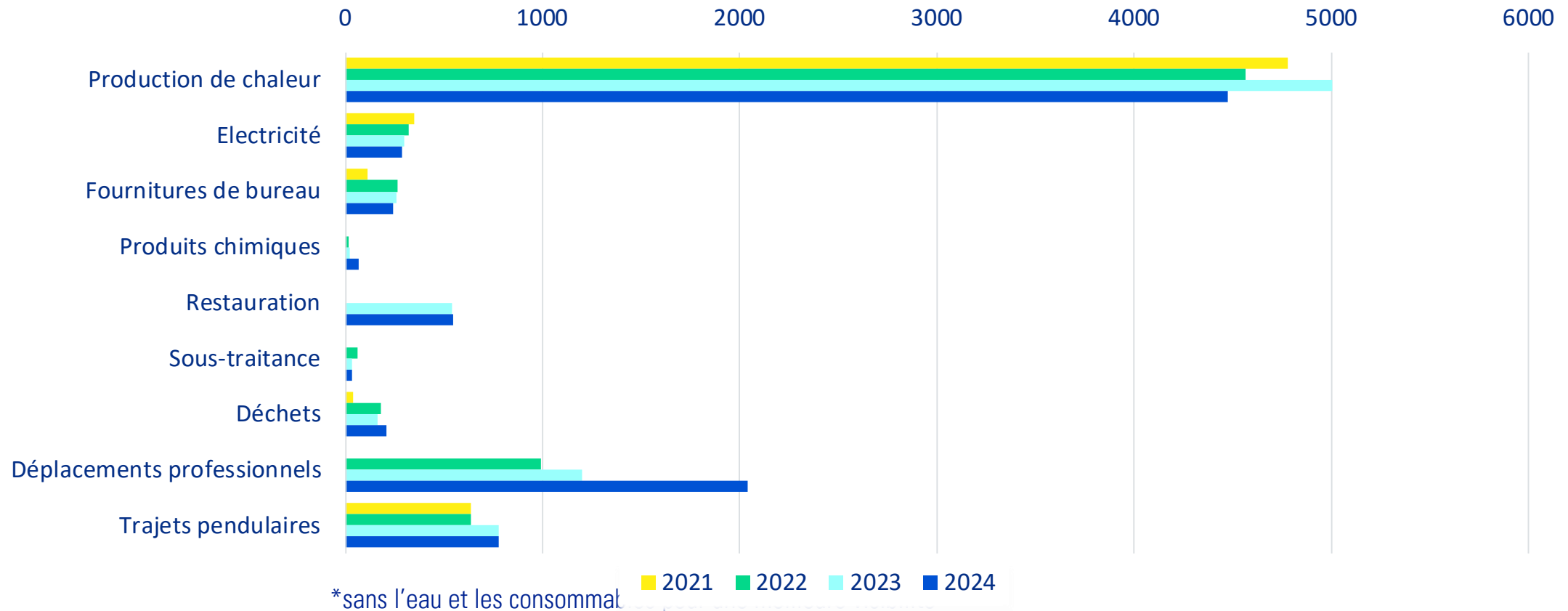
Indicateurs clés	2021	2022	2023	2024
<b>Impact carbone (tCO<sub>2</sub>eq)</b>	5 942	7 055	8 317	8 700
<b>Employés (nbr)</b>	5 501	4 986		5 897
<b>Equivalent plein temps (EPT)</b>	1 818.4	1 815.3	1 849.0	1 886.0
<b>Surface énergétique de référence (m<sup>2</sup>)</b>	148 292	146 906	147 164	147 164
<b>km/EPT mobilité pendulaire</b>	5 743	5 753	5 648	5 537
<b>km/EPT mobilité professionnelle</b>		2 039	3 076	3 014
<b>kWh/m<sup>2</sup> chaleur</b>	111	109	117	104
<b>kWh/m<sup>2</sup> électricité</b>	94	98	94	93
<b>Emissions par employé (tCO<sub>2</sub>eq/employés)</b>	1.1	1.4		1.5
<b>Emissions par EPT (tCO<sub>2</sub>eq/EPT)</b>	3.3	3.9	4.5	4.6

# Indicateurs clés 2024 par entités

Indicateurs clés	Université de Fribourg	Site Miséricorde	Site Beauregard	Site Regina Mundi	Site Pérolles	Autres sites
Impact carbone (tCO2eq)	8700	971	53	286	3921	175
Employés (nbr)	5897	1684	448	387	2926	452
Equivalent plein temps (EPT)	1886.0	483.0	183.0	129.0	964.0	127.0
Surface énergétique de référence (m2)	147164	34248	6091	9582	86603	10641
km/EPT mobilité pendulaire	5537					
km/EPT mobilité professionnelle	3014					
kWh/m2 chaleur	104	12	35	71	125	61
kWh/m2 électricité	93	38	18	38	135	19
Emissions par employé (tCO2eq/employés)	1.5	0.6	0.1	0.7	1.3	0.4
Emissions par EPT (tCO2eq/EPT)	4.6	2.0	0.3	2.2	4.1	1.4

# Evolution des émissions par catégories

Evolution des émissions en tCO2eq



# Evolution des émissions par catégories

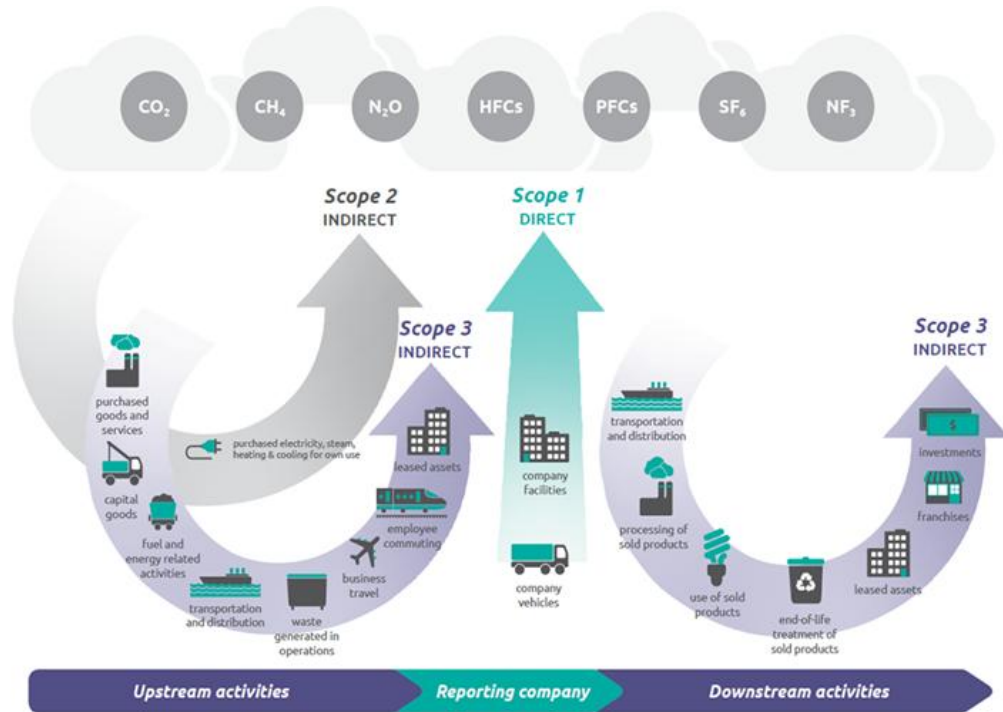
Catégories	2021	2022	2023	2024
<b>Production de chaleur</b>	4 780	4 567	5 003	4 474
<b>Electricité</b>	349	320	296	289
<b>Consommables</b>				15
<b>Fournitures de bureau</b>	115	262	257	243
<b>Eau</b>	20	29	29	5
<b>Produits chimiques</b>		14	20	67
<b>Restauration</b>			538	547
<b>Sous-traitance</b>		60	35	36
<b>Déchets</b>	40	177	164	207
<b>Déplacements professionnels</b>		989	1 197	2 040
<b>Trajets pendulaires</b>	638	638	777	777
<b>Total</b>	<b>5 942</b>	<b>7 055</b>	<b>8 317</b>	<b>8 700</b>

\*<sup>1</sup> Le facteur d'émission de l'eau a été mis à jour en 2025 par une valeur qui a été nouvellement créée, basée sur les émissions spécifiques de la Suisse (Ecoinvent v3.11, 2025, cutoff, market for tap water, CH, tap water).

\*<sup>2</sup> Le périmètre de 2024 a été élargi et comprend dès maintenant les produits chimiques et consommables (l'azote, le dioxyde de carbone et le pentane).

\*<sup>3</sup> Les facteurs d'émission des vols proviennent de la base de données DESNZ. La dernière version récemment publiée explique en grande partie les variations observées. Les valeurs et méthodes de calcul ont été mises à jour sur la base de données plus récentes.

# Greenhouse Gas Protocol



Le Greenhouse Gas Protocol est la référence internationale pour l'établissement d'une comptabilité CO<sub>2</sub> d'une organisation. Le concept est repris par la norme ISO 14064. Dans ce modèle, la répartition des émissions se fait en trois catégories appelées « scope ».

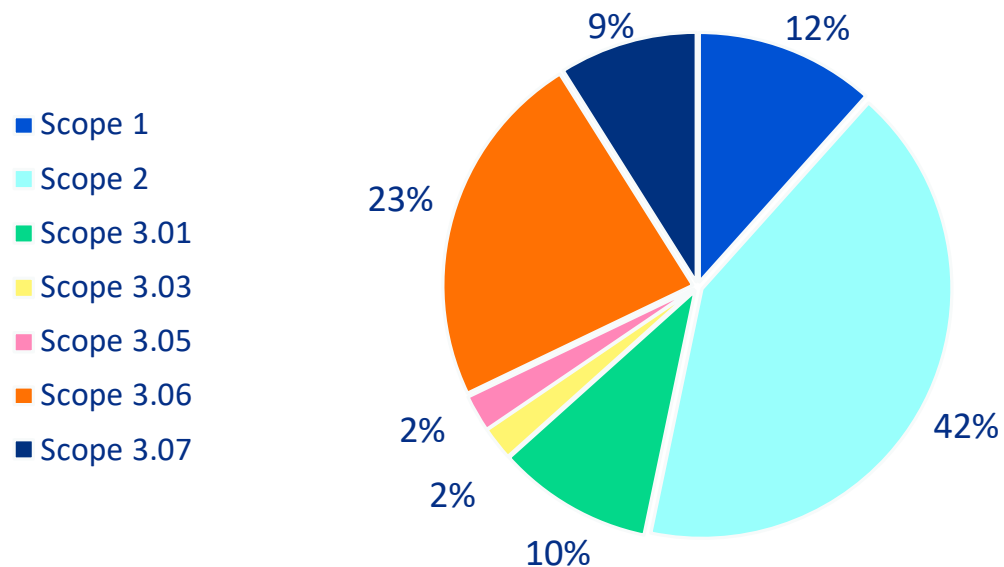
**Le scope 1** regroupe les émissions directes liées à la combustion d'énergie fossiles, telles que pour le chauffage des locaux utilisant du mazout ou du gaz naturel ou la consommation de carburant par des véhicules de l'entreprise.

**Le scope 2** représente les émissions induites par l'énergie achetée, comme la consommation d'électricité ou de chaleur provenant d'un chauffage à distance.

**Le scope 3** intègre quant à lui les émissions indirectes qui sont générées par des services ou des biens achetés, tels que la mobilité, les transports, les déchets ou la bureautique.

Il est subdivisé en 15 sous-catégories qui peuvent être sélectionnées en fonction des activités de l'entreprise. Les critères de sélection incluent des critères de pertinence, de responsabilité d'importance. Les émissions considérées pertinentes pour le présent projet, ainsi que les résultats par scope sont donnés dans la prochaine slide.

# Répartition par scopes



Pour l'Université de Fribourg, les émissions directes (scope 1) représentent 11.6% des émissions de l'année. Plus de 41% sont générées par le scope 2 et 46.7% du bilan provient d'émissions indirectes du scope 3 en amont.

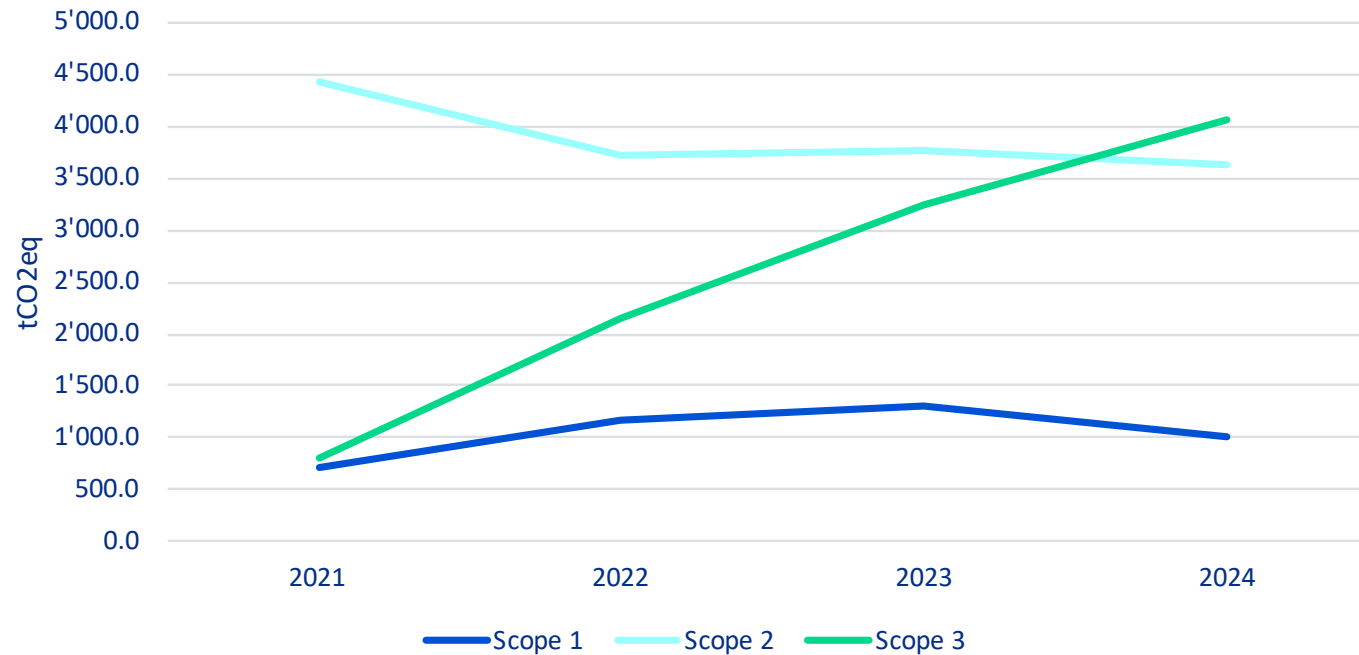
Emissions par scope	tCO2eq	%
<b>Scope 1</b>		
Installations et équipement de l'entreprise / véhicules d'entreprise	1'010	11.6%
<b>Scope 2</b>		
Achat d'énergie / Basé sur la localisation	3'364	
Achat d'énergie / Basé sur le marché	3'625	41.7%
<b>Scope 1+2</b>		
Basé sur la localisation	4'374	
Basé sur le marché	4'636	
<b>Scope 3 Amont</b>		
1. Fabrication des biens et services achetés	875	10.1%
2. Immobilisations		
3. Activités liées au pétrole et aux énergies	187	2.2%
4. Transport et approvisionnement		
5. Déchets générés	207	2.4%
6. Voyages d'affaire	2'017	23.2%
7. Trajets domicile-travail des collaborateurs	777	8.9%
8. Biens loués		
<b>Scope 3 Aval</b>		
9. Transport et distribution		
10. Traitement des produits vendus		
11. Utilisation des produits vendus		
12. Déchets générés par la fin de vie des produits		
13. Biens loués		
14. Franchises		
15. Investissements		
<b>Scope 3</b>	4'064	46.7%

# Évolution par scopes

Emissions par scope	2022		2023		2024	
	tCO2eq	%	tCO2eq	%	tCO2eq	%
<b>Scope 1</b>						
Installations et équipement de l'entreprise / véhicules d'entreprise	1 101	16%	1 297	16%	1 010	12%
<b>Scope 2</b>						
Achat d'énergie / Basé sur la localisation	4 483		5 146		3 364	
Achat d'énergie / Basé sur le marché	3 733	53%	3 775	45%	3 625	42%
<b>Scope 1+2</b>						
Basé sur la localisation	5 584		6 444		4 374	
Basé sur le marché	4 834		5 072		4 636	
<b>Scope 3 Amont</b>						
1. Fabrication des biens et services achetés	364		879		875	10%
2. Immobilisations						
3. Activités liées au pétrole et aux énergies			251		187	2%
4. Transport et approvisionnement						
5. Déchets générés	177		164		207	2%
6. Voyages d'affaire	974		1 173		2 017	23%
7. Trajets domicile-travail des collaborateurs	638		777		777	9%
8. Biens loués	68					
<b>Scope 3 Aval</b>						
9. Transport et distribution						
10. Traitement des produits vendus						
11. Utilisation des produits vendus						
12. Déchets générés par la fin de vie des produits						
13. Biens loués						
14. Franchises						
15. Investissements						
<b>Scope 3</b>	<b>2 221</b>	<b>31%</b>	<b>3 245</b>	<b>39%</b>	<b>4 064</b>	<b>47%</b>

# Évolution par scopes

Scope	2021	2022	2023	2024	% en 2024
	tCO2eq	tCO2eq	tCO2eq	tCO2eq	
Scope 1	707	1 169	1 297	1 010	12%
Scope 2	4 423	3 733	3 775	3 625	42%
Scope 3	813	2 154	3 245	4 064	47%
<b>Total</b>	<b>5 942</b>	<b>7 055</b>	<b>8 317</b>	<b>8 700</b>	<b>100%</b>





# Zoom sur les catégories impactantes

Bilan CO<sub>2</sub> 2024

Université de Fribourg

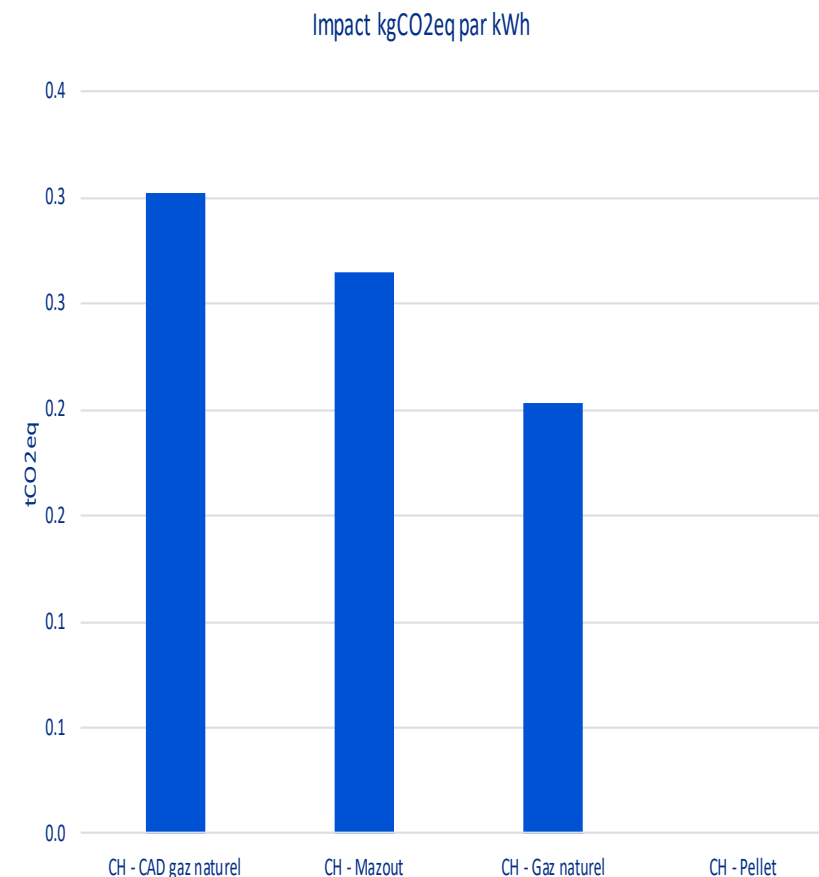
# Production de chaleur

Indicateur	Données	Unité	tCO <sub>2</sub> eq	kgCO <sub>2</sub> eq/kWh
CH - CAD gaz naturel	11'048'117	kWh	3336.5	0.3
CH - Mazout	2'256'420	kWh	598.0	0.3
CH - Gaz naturel	1'758'589	kWh	357.0	0.2
CH - Pellet	256'606	kWh	0.0	0.0

La production de chaleur représente 51 % des émissions de CO<sub>2</sub> de l'Université de Fribourg, soit 4'474 tCO<sub>2</sub> pour 15'319'732 kWh (dont 183 tCO<sub>2</sub> pour la production et le transport des énergies fossiles).

Un assainissement des systèmes de chauffage est à prévoir à moyen terme pour diminuer cet impact. Améliorer l'isolation des bâtiments vieillissants permet également de réduire les pertes de chaleur.

Dans les années à venir les anciens systèmes de chauffage devront être remplacés par les raccordements au chauffage à distance ou par l'installation de pompes à chaleur.



# Déplacements professionnels

Les déplacements professionnels représentent 23% des émissions de CO<sub>2</sub> de l'Université de Fribourg, soit 2040 tCO<sub>2</sub> eq pour 5'683'581 km parcourus en véhicules, train et avion et 28,5 heures d'hélicoptère.

Les vols en avion et hélicoptère représentent 97% des émissions des déplacements professionnels. Un facteur RFI de 3 a été appliqué à la demande de l'Université de Fribourg pour les vols en avion.

Une optimisation du nombre de trajet, des distances ou des voyages en train permettraient de réduire nettement ces émissions.

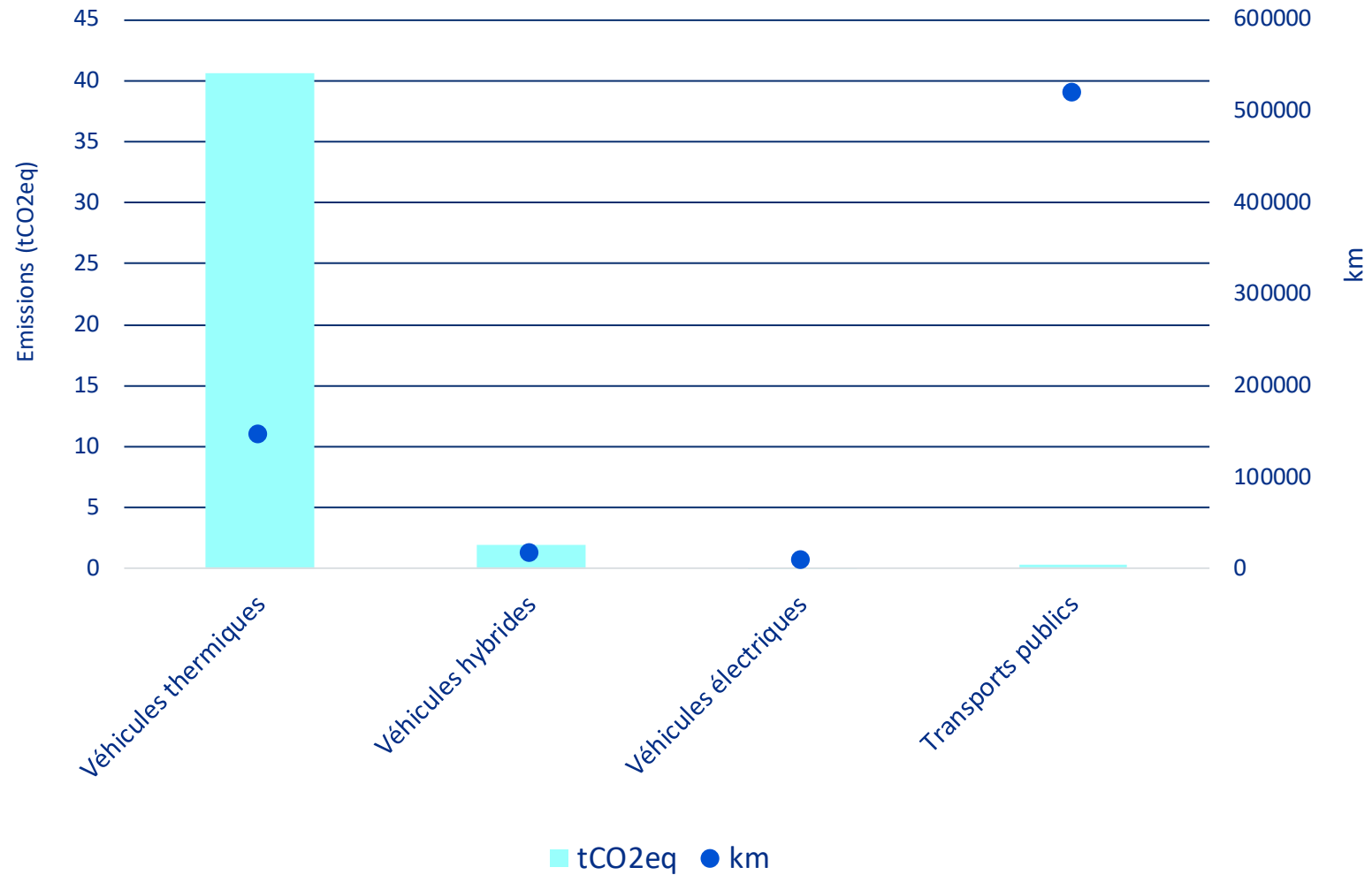
# Déplacements professionnels

Impact par catégories de moyens de transport					
Modes de transport	Données	Unité	% km	tCO2eq	% tCO2eq
Véhicules thermiques	145 784	km	3%	40.6	2%
Véhicules hybrides	16 196	km	0%	2.0	0%
Véhicules électriques	8 418	km	0%	0.1	0%
Transports publics	518 583	km	9%	0.4	0%
Avion	4 994 600	km	88%	1969.6	98%
Hélicoptère	29	h		27.4	1%
<b>Total</b>	<b>5 683 581</b>	<b>km</b>		<b>2040.1</b>	

# Déplacements professionnels terrestres

Impact par catégories de moyens de transport					
Modes de transport	Données	Unité	% km	tCO2eq	% tCO2eq
Véhicules thermiques	145 784	km	21.2%	40.6	95.1%
Véhicules hybrides	16 196	km	2.4%	2.0	4.7%
Véhicules électriques	8 418	km	1.2%	0.1	0.3%
Transports publics	518 583	km	75.3%	0.4	0.0%
<b>Total</b>	<b>688 981</b>	<b>km</b>		<b>42.7</b>	

# Déplacements professionnels terrestres



# Trajets pendulaires

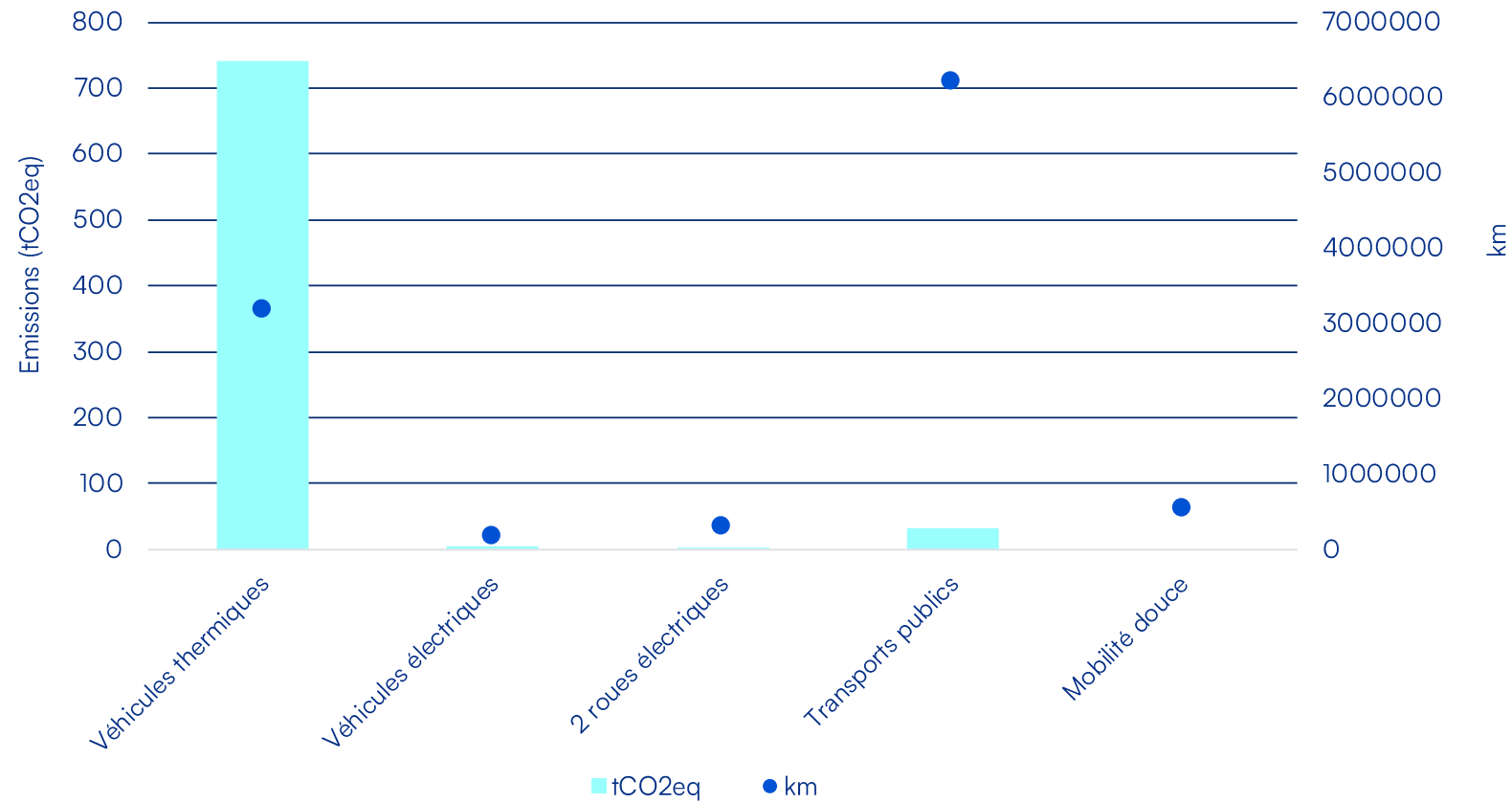
Les trajets pendulaires représentent 9% des émissions de CO<sub>2</sub> de l'Université de Fribourg, soit 777 tCO<sub>2</sub> pour 10'443'206 km parcourus. Parmi ces déplacements, 3'194'824.0 km sont effectués avec des véhicules thermiques, soit 740.5 tCO<sub>2</sub>, ce qui représente 96% de l'impact de cette catégorie.

Pour réduire l'impact des trajets pendulaires, il est recommandé de mettre en place un plan de mobilité. Ce dernier facilite la prise de conscience des enjeux climatiques par les collaborateurs car il permet leur implication directe dans la planification des mesures à mettre en place.

# Trajets pendulaires

Impact par catégories de moyens de transport					
Modes de transport	Données	Unité	% km	tCO2eq	% tCO2eq
Véhicules thermiques	3 194 824	km	31%	740.5	95%
Véhicules électriques	178 251	km	2%	3.8	0%
2 roues électriques	310 184	km	3%	0.4	0%
Transports publics	6 210 016	km	59%	32.5	4%
Mobilité douce	549 931	km	5%	0.0	0%
<b>Total</b>	<b>10 443 206</b>	<b>km</b>	<b>100%</b>	<b>777.1</b>	<b>100%</b>

# Trajets pendulaires



# Conclusion

Bilan CO<sub>2</sub> 2024

Université de Fribourg



- Le respect des engagements pris au niveau national et international pour la réduction des émissions de GES implique de nombreux changements. Les entreprises et les entités publiques n'auront pas d'autre choix que de s'adapter à l'évolution de la législation, des marchés, des technologies, de la finance, ou encore des exigences des client-e-s et employé-e-s.
- Ces changements impliquent des investissements dans le fonctionnement des organisations, une adaptation aux nouveaux marchés, mais représentent aussi des opportunités dans les années à venir. En effet, la hausse progressive du prix des énergies fossiles, notamment induites par les tarifications sur le CO<sub>2</sub>, représentera un avantage compétitif pour les entreprises ayant anticipé les transformations nécessaires dans leur fonctionnement.
- Le respect de ces objectifs climatiques implique l'identification de mesures, la quantification de leur impact et la planification des investissements. Ces derniers peuvent évidemment être rentables, même si les retours sur investissement sont typiquement long. La mise en place d'un plan d'actions est la meilleure manière d'anticiper les contraintes et de maximiser les avantages liés à la transition vers une économie bas carbone.
- L'électrification du parc automobile ou l'optimisation de la production des produits vont contribuer à respecter le budget carbone mais l'Université de Fribourg devra cependant prévoir des mesures supplémentaires qui lui permettront de le respecter et ainsi de contribuer à l'effort commun pour limiter le réchauffement à 1.5°C.

# Comment poursuivre ?

## DÉFINITION DES OBJECTIFS

- Fixer une direction claire pour votre organisation en matière de réduction des émissions de GES en calculant des objectifs « basés sur la science »
- Climate Services peut vous proposer deux modèles de calcul

## PLAN D'ACTION

- Identification des mesures possibles (avec l'entreprise)
- Quantification de l'impact des mesures sur le bilan CO<sub>2</sub>
- Simulation de l'évolution des émissions sur la base des mesures choisies
- Optimisation de la liste des mesures pour permettre d'atteindre les objectifs

## PLAN DE MOBILITÉ

- Les plans de mobilité permettent une recherche approfondie pour optimiser la mobilité pendulaire et professionnelle
- C'est une recherche de solution propre à l'entreprise dans le but de minimiser son empreinte carbone
- Climate Services peut vous accompagner dans cette démarche

Merci !

Climate Services

E-Mail : [info@climate-services.ch](mailto:info@climate-services.ch)

Site Web : [Climate Services \(climate-services.ch\)](http://Climate Services (climate-services.ch))



Climate  
services

sustainability is a chance

# Annexes

- Périmètre d'analyse
- Méthodologie
- Données brutes et détails des émissions par indicateurs



# Périmètre

Scopes	oui / non
<b>Scope 1</b>	✓
Installations et équipement de l'entreprise	✓
Véhicules d'entreprise	
<b>Scope 2</b>	
Achat d'énergie	✓
Chauffage à distance	✓
<b>Scope 3 Amont</b>	
1. Fabrication des biens et services achetés	✓
2. Immobilisations	x
3. Activités liées au pétrole et aux énergies	✓
4. Transport et approvisionnement	x
5. Déchets générés	✓
6. Voyages d'affaire	✓
7. Trajets domicile-travail des collaborateurs	✓
8. Biens loués	x
<b>Scope 3 Aval</b>	
9. Transport et distribution	x
10. Traitement des produits vendus	x
11. Utilisation des produits vendus	x
12. Déchets générés par la fin de vie des produits	x
13. Biens loués	x
14. Franchises	x
15. Investissements	x

# Méthodologie

## **Responsabilités :**

Céline Berger, Université de Fribourg

Rédaction et relecture du présent rapport : Iris Coelho et Adrian Douillet, Climate Services

Responsabilité de l'inventaire des sources d'émissions et des facteurs de conversion : Werner Halter, Climate Services

## **Standards et méthodologie :**

Le bilan des gaz à effet de serre a été établi selon la norme 14064-1 de l'International Organization for Standardization (ISO): "Specification with guidance at the organization level for quantification and reporting of greenhouse gas emissions and removals" (2018).

L'acquisition des données, le périmètre du projet ainsi que les sources d'émissions suivent les principes du Greenhouse Gas Protocol Corporate Accounting and Reporting Standard (Revised Edition) et de la norme ISO 14064-1.

Le bilan est établi pour l'année 2024. Les données couvrent chacune une durée de 12 mois. La période sur laquelle les données sont collectées est la plus récente possible, reflétant au mieux une image réaliste et représentative de la situation actuelle.

Pour l'essentiel, les données se basent sur des chiffres provenant de la comptabilité et des services internes de l'entreprise.

Source des facteurs d'émissions : Ecoinvent, mobitool, KBOB, DEFRA, Base empreinte et autres sources