

# BILAN CO<sub>2</sub> 2021 : ADMINISTRATION CANTONALE FRIBOURG

---

## RAPPORT

Date	Avril 2023
Version	1.0
Rédaction	Laetitia Rusca, Werner Halter Climate Services SA
Responsable relevé des données	Paul Rwakabayiza, Service de l'environnement
Préparation des données	Paul Rwakabayiza, Gaël Berther, Service de l'environnement

## Contenu

---

1	Contexte.....	3
2	Bilan CO <sub>2</sub> 2021 - Interprétation Générale.....	5
3	Analyse détaillée .....	10
4	Conclusions.....	12
5	Annexe A : méthodologie .....	13
6	Annexe B.....	16

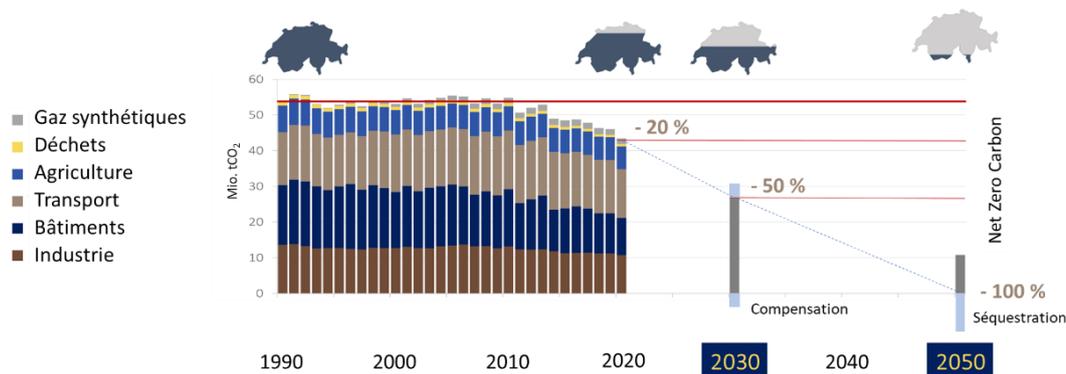
## 1 CONTEXTE

Comme la grande majorité des pays, la Suisse s'est engagée à un objectif "Net Zéro Carbone" en 2050. Sa stratégie de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) a été développée depuis les accords de Kyoto et renforcée depuis les accords de Paris en 2015, avec notamment la loi sur le CO<sub>2</sub> (OFEV (éd.) 2018). Plus récemment, selon la nouvelle loi fédérale sur les objectifs en matière de protection du climat, sur l'innovation et sur le renforcement de la sécurité énergétique (LCI)<sup>1</sup>, acceptée en votation populaire le 18 juin 2023, les objectifs intermédiaires sont les suivants :

- a. entre 2031 et 2040 : réduction d'au moins 64 % en moyenne ;
- b. jusqu'en 2040 : réduction d'au moins 75 % ;
- c. entre 2041 et 2050 : réduction d'au moins 89 % en moyenne.

Le Conseil fédéral a également adopté en janvier 2021 l'objectif d'atteindre zéro émission nette<sup>2</sup> en 2050 (Confédération suisse 2021). 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 éq.-CO<sub>2</sub> en 2050 (Confédération suisse 2020), devront être compensées par la séquestration d'un volume équivalent.

Figure 1 : Evolution des émissions et des objectifs de réduction en Suisse



Pour parvenir à ces objectifs "Net Zéro Carbone", il est impératif de ne consommer plus que des énergies renouvelables en 2050. La mobilité, le chauffage ou l'énergie nécessaire à la production des biens et services devront donc fonctionner sans aucun apport d'énergies fossiles.

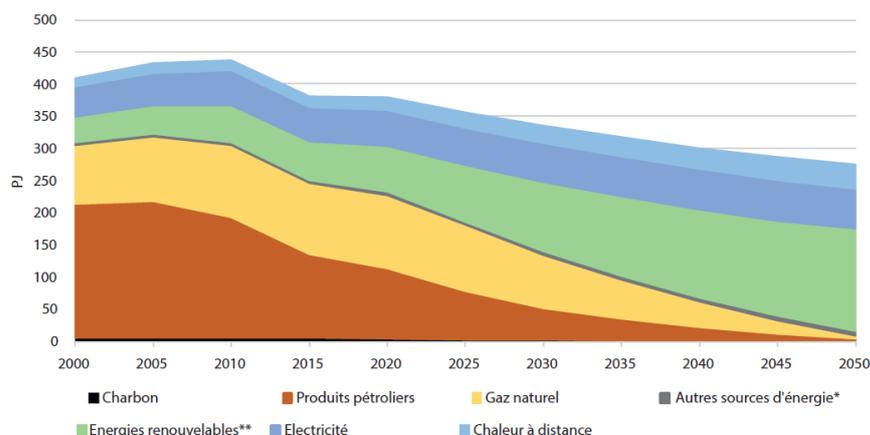
La Stratégie Chaleur de l'Office fédéral de l'énergie<sup>3</sup> publiée début 2023 montre les objectifs de réduction des énergies fossiles pour la production de chaleur. Selon cette prévision, les énergies renouvelables devraient devenir majoritaires en 2030 déjà.

<sup>1</sup> Loi fédérale sur les objectifs en matière de protection du climat, sur l'innovation et sur le renforcement de la sécurité énergétique (LCI), [https://www.fedlex.admin.ch/eli/fga/2022/2403/fr/du\\_30\\_septembre\\_2022](https://www.fedlex.admin.ch/eli/fga/2022/2403/fr/du_30_septembre_2022)

<sup>2</sup> L'objectif zéro émission nette correspond à un équilibre entre les émissions de GES rejetées dans l'atmosphère et la capacité de séquestration de ces émissions dans des puits de carbone (réservoirs naturels ou artificiels) (OFEV 2020b).

<sup>3</sup> <https://www.news.admin.ch/news/message/attachments/74923.pdf>

Figure 2 ; Evolution du mix énergétique pour la production de chaleur



En plus de définir les objectifs de réduction, la LCI prévoit les éléments suivants, pouvant impacter de manière importante le fonctionnement de la Confédération, des cantons, 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.

**Art. 10 Rôle de modèle de la Confédération et des cantons**

1 La Confédération et les cantons jouent un rôle de modèle pour atteindre l'objectif de zéro émission nette et de l'adaptation aux effets des changements climatiques.

4 Les cantons visent au minimum l'objectif de zéro émission nette à partir de 2040 pour leurs administrations centrales ; il en va de même pour les entreprises liées de la Confédération. La Confédération les soutient dans leur rôle de modèle en leur fournissant les bases nécessaires.

Ces mesures doivent contribuer à ne pas dépasser un budget global d'émissions de CO<sub>2</sub> pour rester en dessous de la limite de 1.5°C. Le rapport AR6 du GIEC de 2021 indique que le budget carbone mondial résiduel permettant de ne pas dépasser un réchauffement planétaire de 1.5° avec une probabilité de 66 % a été fixé à 400 milliards de tonnes de CO<sub>2</sub><sup>4</sup> à partir du début de 2020. Les émissions mondiales de CO<sub>2</sub> étant d'environ 36 milliards de tonnes par an, les 400 milliards de

<sup>4</sup> The global CO<sub>2</sub> budget runs out in 8 years, <https://www.carbonindependent.org/54.html>, du 9 décembre 2022

tonnes ne dureront que 11 ans si aucune réduction n'est effectuée, c'est-à-dire jusqu'à la fin de 2030. Cet objectif est repris sous l'appellation "Science Based Target Initiative" (SBTi) qui vise à définir un budget global d'émission en fonction des secteurs d'activité (<https://sciencebasedtargets.org/>).

Vos données seront analysées dans ce rapport en conformité avec cette notion de budget d'émission.

## 2 BILAN CO<sub>2</sub> 2021 - INTERPRÉTATION GÉNÉRALE

### Périmètre

Le périmètre du bilan a été défini dans un document annexe intitulé "Méthodologie du Bilan CO<sub>2</sub> de l'Administration cantonale de Fribourg". Les informations concernant la saisie des données et les responsabilités sont décrites à la fin du présent rapport.

### Bilan

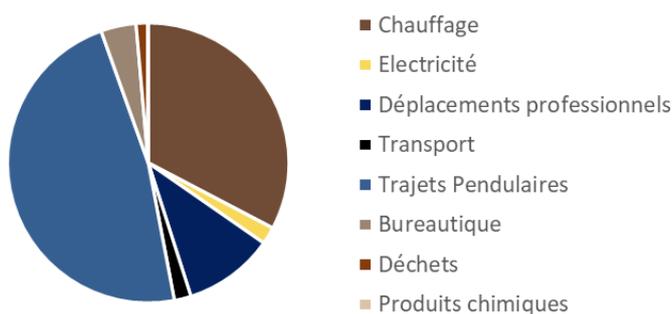
Le présent bilan porte sur la totalité des activités de l'Administration cantonale de Fribourg (ci-après "l'Administration") sur l'ensemble de l'année 2021. Le bilan total se monte à 14'797 tCO<sub>2</sub>. Dans le Tableau 1, les émissions sont présentées en fonction de différentes catégories.

Tableau 1 : Émissions de CO<sub>2</sub> par catégorie

Catégories	Données Unité	tCO <sub>2</sub>	%
Chauffage	26306238 kWh	4839	33%
Electricité	11188967 kWh	294	2%
Déplacements professionnels	8895938 km	1539	10%
Transport	563601 km	285	2%
Trajets Pendulaires	54957085 km	7033	48%
Bureautique	divers	600	4%
Déchets	divers	195	1%
Produits chimiques	3253 kg	10	0%
<b>Total</b>		<b>14797</b>	

Les principales sources d'émissions sont les déplacements pendulaires des collaborateurs de l'Administration. Cette mobilité génère 48% des émissions et représente près de 55 millions de km parcourus (Figure 3). Viennent ensuite le chauffage des bâtiments avec 33% des émissions. Les autres sources représentent moins de 10% chacune. Il s'agit des déplacements professionnels (10%), de la bureautique (papier, impressions, envois postaux, ordinateurs) (4%) puis de l'électricité et des transports, notamment les camions d'entretien des routes cantonales, de livraison interne et du transport sous-traité, les déchets (1%) et les produits chimiques (<1%) (voir Annexe B pour les détails). L'électricité consommée provient majoritairement de l'hydraulique, du nucléaire ou des centrales d'incinération. Ainsi, les émissions générées par cette énergie ne représentent que très peu sur l'ensemble des émissions.

Figure 3 : Répartition des émissions par catégories



Greenhouse  
Gas Protocol  
et ISO 14064

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 au 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. Les émissions de l'électricité peuvent être calculées sur la base du contrat avec le fournisseur ("Basé sur le marché") ou sur la base du mix énergétique vendu dans la région/le pays concerné ("Basé sur la localisation"). La valeur privilégiée dans ce rapport est la valeur basée sur le marché. Les scopes 1 et 2 sont obligatoires et tout objectif de réduction doit intégrer des objectifs pour ces deux scopes.

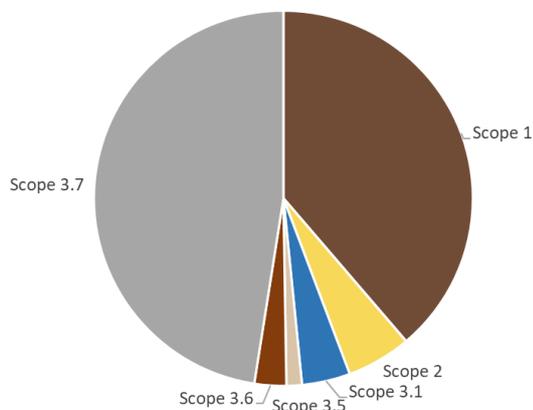
Le scope 3 intègre quant à lui les émissions indirectes qui sont générées par des services ou des biens achetés, tels que la mobilité avec les transports en commun ou la bureautique. Le scope 3 est subdivisé en 15 sous-entités qui peuvent être sélectionnées en fonction des activités de l'entreprise. Les critères de sélection incluent des critères de pertinence, de responsabilité d'importance ou encore en considérant les moyens d'action pour limiter ces émissions. Les émissions pour lesquelles l'Administration ne possède pas de levier d'action ne sont pas intégrées au présent bilan carbone. Il s'agit notamment des émissions indirectes liées aux énergies utilisées, par exemple les émissions induites par l'extraction et le transport des combustibles et carburants, ou encore les émissions indirectes liées à la fabrication de biens utilisés, par exemple l'énergie grise des véhicules ou matériaux utilisés. Celles considérées pertinentes pour le présent projet, ainsi que les résultats par Scope, sont donnés dans le Tableau 2 et l'Annexe A1.

Tableau 2 : Volume d'émissions en Scopes

Catégories selon le Greenhouse Gas Protocol	2021	
	tCO <sub>2</sub>	%
<b>Scope 1</b>		
Installations et équipement de l'entreprise / véhicules d'entreprise	5739	38,8%
<b>Scope 2</b>		
Achat d'énergie / Basé sur la localisation	0	
Achat d'énergie / Basé sur le marché	817	5,5%
<b>Scope 1+2</b>		
Basé sur la localisation	5739	
Basé sur le marché	6556	
<b>Scope 3 Amont</b>		
1. Fabrication des biens et services achetés	610	
2. Immobilisations	N/A	
3. Activités liées au pétrole et aux énergies	N/A	
4. Transport et approvisionnement	N/A	
5. Déchets générés	195	
6. Voyages d'affaire	402	
7. Trajets domicile-travail des collaborateurs	7033	
8. Biens loués	N/A	
<b>Scope 3 Aval</b>		
9. Transport et distribution	N/A	
10. Traitement des produits vendus	N/A	
11. Utilisation des produits vendus	N/A	
12. Déchets générés par la fin de vie des produits	N/A	
13. Biens loués	N/A	
14. Franchises	N/A	
15. Investissements	N/A	
<b>Scope 3</b>	<b>8240</b>	<b>55,7%</b>

La représentation graphique de la répartition par Scope est donnée dans la Figure 4. Pour l'Administration, 39% de l'impact carbone est induit par des émissions directes, 6% d'émissions indirectes de l'énergie achetée et 56% par d'autres émissions indirectes.

Figure 4 : Répartition des émissions par scope



#### Indicateurs clés

Les indicateurs clés présentés dans le Tableau 3 servent avant tout à comparer les données entre les années en faisant abstraction autant que possible des variations dans le taux d'activité. La comparaison avec d'autres organisations n'est que partiellement pertinente car le volume d'émission dépend fortement des conditions cadres et des activités. La comparabilité avec d'autres administrations n'est pas ici possible, compte tenu du manque de statistiques fiables. Notez toutefois que des émissions de 2.0 tCO<sub>2</sub>/ETP sont dans la moyenne d'une entreprise de service.

Tableau 3 : Indicateurs clés

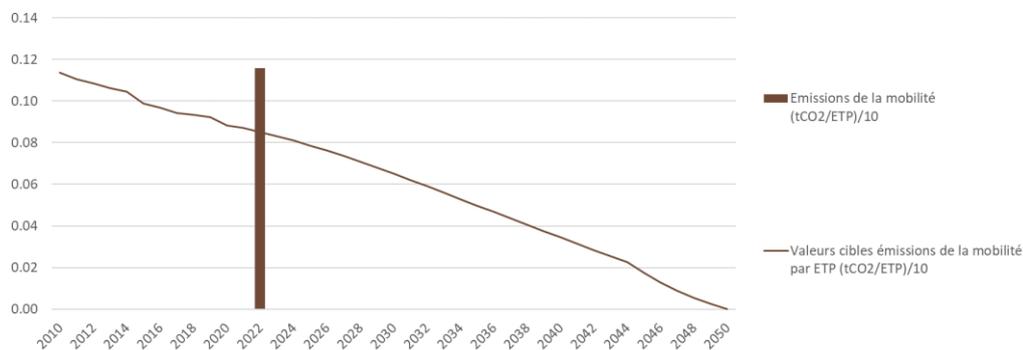
Indicateurs clés	Administration - Etat de Fribourg
Employés (nbr)	10687
Equivalent temps plein (ETP)	7374
Surface énergétique de référence (m <sup>2</sup> )	
km/EPT mobilité pendulaire	7453
km/EPT mobilité professionnelle	1206
Emissions par employé (tCO <sub>2</sub> /employés)	1.4
Emissions par ETP (tCO <sub>2</sub> /ETP)	2.0
Emissions de la mobilité (tCO <sub>2</sub> /ETP)	1.2

Une évaluation de l'efficacité énergétique des bâtiments n'est pas possible car les surfaces (en m<sup>2</sup>) de nombreux espaces occupés par l'Administration cantonale ne sont pas répertoriés.

Les émissions de la mobilité peuvent être comparées dans un premier temps aux objectifs 2050 de la Société à 2000 watts (SuisseEnergie, OFEN 2020). Ce projet fonde son action sur des connaissances scientifiques et sur les choix politiques des collectivités. Il prévoit d'atteindre zéro émission nette en 2050, une consommation totale d'énergie primaire en puissance continue de 2000W/habitant, ainsi qu'un approvisionnement énergétique entièrement assuré à partir de sources renouvelables.

La comparaison des indicateurs clés de l'Administration avec les indicateurs de la Société à 2000 watts montre pour la mobilité une différence significative entre l'état actuel et les valeurs cibles (Figure 5). Pour atteindre ces valeurs cibles, les émissions générées par la mobilité doivent être réduites immédiatement de 25 %.

Figure 5 : Evolution des indicateurs clés par ETP



### Objectifs SBTi

Sur la base du bilan CO<sub>2</sub>, il est possible de fixer des objectifs de réduction. Une possibilité de définir ces objectifs est une approche "Basée sur la Science". Initiée en 2015, la Science-based Targets Initiative (SBTi)<sup>5</sup> est un projet en faveur du climat, né de la collaboration entre plusieurs institutions dont le WWF et le UN Global Compact. Elle définit les objectifs de réduction sur la base d'un budget d'émissions à respecter pour rester en dessous de 1.5°C de réchauffement.

La SBTi préconise ainsi une réduction linéaire des émissions. Pour l'Administration, les cibles à court terme (2030) se définissent conformément au Tableau 4. Ainsi, les émissions des scopes 1+2 et du scope 3 ne devront pas dépasser respectivement 3869 tCO<sub>2</sub> et de 4713 tCO<sub>2</sub> en 2030 (année de base 2021).

Tableau 4 : Objectifs de réduction linéaires selon SBTi

Objectifs SBTi	2021	Objectif 2030	% Réduction 2021 - 2030
	tCO <sub>2</sub>	tCO <sub>2</sub>	
Scope 1	5848	3392	42%
Scope 2	823	477	42%
Scope 3	8126	4713	42%
	14797	8582	

Ces objectifs de réduction se traduisent également en "budget d'émissions". A l'image du budget global pour rester en dessous de 1.5°C de réchauffement, l'idée est de définir un budget résiduel et d'atteindre zéro émission avant que le budget soit consommé. Pour l'Administration, le solde actuel d'émissions à disposition est de 143'739 tCO<sub>2</sub> (budget 2021 de 158'535 tCO<sub>2</sub> – 14'797 tCO<sub>2</sub>). En maintenant le niveau d'émission actuel, ce solde serait consommé en 2032 tous scopes confondus (Tableau 5).

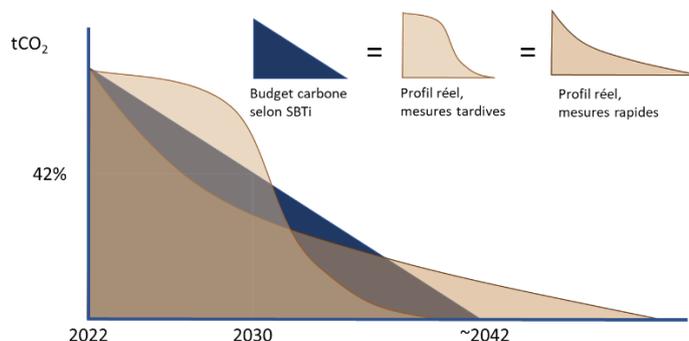
Tableau 5: Budget résiduel d'émission par scope

Budget CO <sub>2</sub>	Budget initial (année de base)	Budget restant
	tCO <sub>2</sub>	tCO <sub>2</sub>
Scope 1	62654	56807
Scope 2	8819	7996
Scope 3	87062	78936
	158535	143739

<sup>5</sup> <https://sciencebasedtargets.org/>

La courbe de la réduction linéaire évoquée plus haut atteindra zéro émission nette entre 2040 et 2045. En implémentant des mesures de diminution d'émissions à plus ou moins court terme, cela permet à l'Administration de « prolonger » la consommation de son budget sur la durée. Les différents scénarios possibles sont illustrés dans la Figure 6.

Figure 6 : Profils de réduction des émissions selon les principes du SBTi



### Emissions par entité

Un comparatif peut également être fait entre les diverses entités de l'Administration cantonale (Tableau 6). Il souligne que les émissions par ETP peuvent varier de manière significative. L'impact le plus faible est celui de la DFAC. Cela s'explique principalement par le périmètre des émissions pris en compte pour le personnel enseignant. Sur l'ensemble des locaux à usage de l'enseignement, seuls les bâtiments dont l'Etat est propriétaire ont été pris en compte dans le bilan carbone. La consommation d'énergie des établissements primaires, par exemple, n'a pas été quantifiée, n'étant pas ici considérée comme de la responsabilité du Canton. De plus, pour les catégories d'émissions des déchets, de la bureautique et des produits chimiques, où aucune étude ciblée à l'échelle des établissements à usage de l'enseignement n'a été menée, les émissions considérées sont partielles. La situation est similaire pour la seconde Direction la moins émettrice par ETP (DEEF). L'impact le plus important par ETP est celui du Grand Conseil. La raison en est principalement que la mobilité des député-e-s est importante, mais le nombre de collaborateurs considérés (Secrétariat du Grand Conseil) est faible (les député-e-s n'étant pas considéré-e-s comme des collaborateurs-trices).

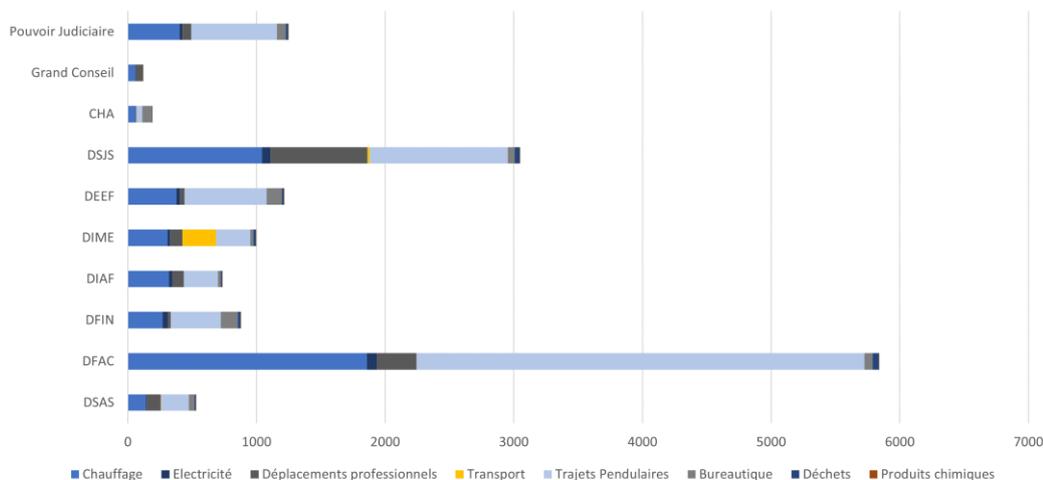
Tableau 6 : Émissions (tCO<sub>2</sub>) par entité et par catégorie en 2021

	DSAS	DFAC	DFIN	DIAF	DIME	DEEF	DSJS	CHA	Grand Conseil	Pouvoir Judiciaire
Chauffage	141	1858	271	319	307	377	1041	62	59	403
Electricité	5	80	40	29	20	29	67	3	1	21
Déplacements professionnels	109	306	22	89	98	35	754	2	54	70
Transport	3	1	1		261		17	3		
Trajets Pendulaires	216	3482	389	265	265	638	1073	42	0	664
Bureautique	44	62	131	21	26	117	52	77	1	69
Déchets	11	49	23	12	19	17	42	2	1	20
Produits chimiques	1	2	1	1	1	1	2	0	0	1
<b>Total</b>	<b>530</b>	<b>5839</b>	<b>877</b>	<b>735</b>	<b>997</b>	<b>1214</b>	<b>3049</b>	<b>190</b>	<b>117</b>	<b>1248</b>

Indicateurs clés	DSAS	DFAC	DFIN	DIAF	DIME	DEEF	DSJS	CHA	Grand Conseil	Pouvoir Judiciaire
Employés (nbr)	377	6186	567	296	585	1056	985	65	8	562
Equivalent temps plein (ETP)	228	3934	493	236	413	711	875	51	6	427
Surface énergétique de référence (m <sup>2</sup> )										
km/EPT mobilité pendulaire	8094	7148	6287	7119	7474	7674	7440	4831	8329	11392
km/EPT mobilité professionnelle	2442	540	274	2089	1584	437	4136	537	78055	1114
Emissions par employé (tCO <sub>2</sub> /employés)	1,4	0,9	1,5	2,5	1,7	1,1	3,1	2,9	14,6	2,2
Emissions par ETP (tCO <sub>2</sub> /ETP)	2,3	1,5	1,8	3,1	2,4	1,7	3,5	3,7	18,4	2,9
Emissions de la mobilité (tCO <sub>2</sub> /ETP)	1,4	1,0	0,8	1,5	0,9	0,9	2,1	0,9	8,5	1,7

La représentation graphique de la répartition des émissions par entité est donnée dans la Figure 7.

Figure 7: Répartition des émissions par entité

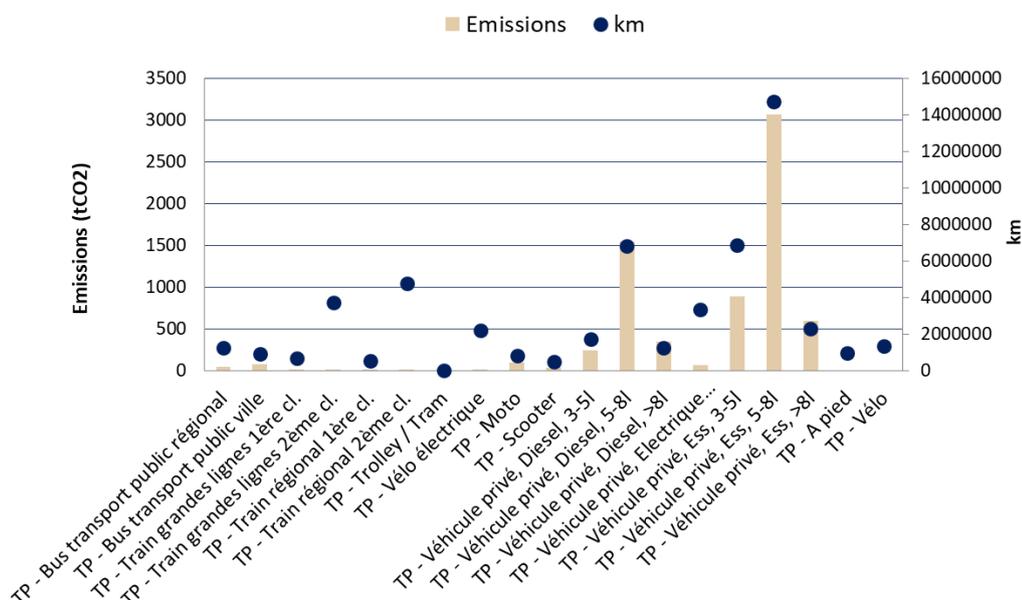


### 3 ANALYSE DÉTAILLÉE

Dans cette partie, les trois catégories générant les plus importantes quantités de GES sont analysées de manière détaillée, et quelques recommandations sont faites sur les moyens de réduire ces émissions.

#### Mobilité pendulaire

Figure 8 : Détail des émissions de CO<sub>2</sub> pour la mobilité pendulaire

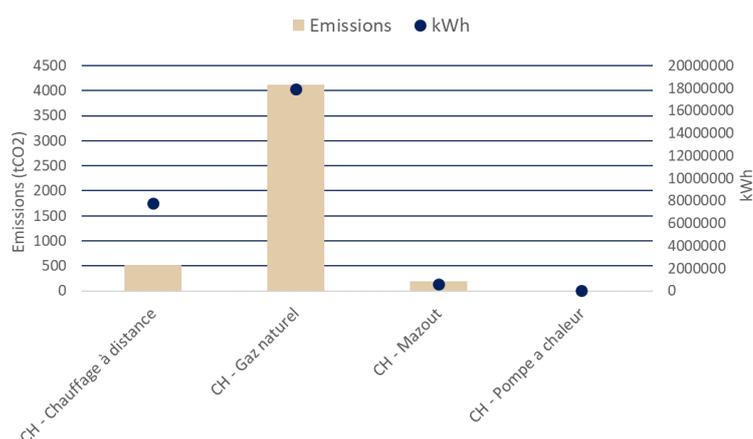


Les trajets pendulaires représentent la principale source d'émissions, avec 44% de l'empreinte carbone de l'Administration, soit plus de 7'000 tonnes de CO<sub>2</sub> par année. Au total, les collaborateurs/-trices parcourent près de 55 millions de km par année pour se rendre au travail, dont plus de 38 millions de km en véhicule individuel motorisé TIM (69%). Ces trajets en TIM sont responsables de 99% des émissions de la catégorie. En moyenne, la distance parcourue par année et par ETP est de près de 7'500 km.

L'optimisation de cette mobilité se fait au travers d'un plan de mobilité considérant tant les déplacements professionnels que les déplacements privés. Un travail sur la durée permettra d'induire les changements nécessaires.

## Chauffage

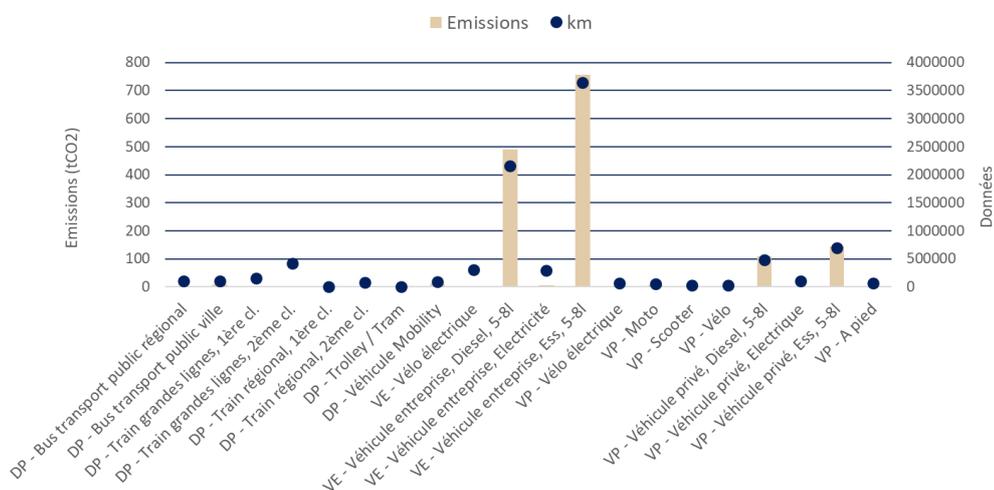
Figure 9 : Détail des émissions de CO<sub>2</sub> pour le chauffage



Le gaz est la principale source de chaleur pour les bâtiments de l'Administration, générant plus de 4000 tCO<sub>2</sub> par année. Le chauffage à distance couvre environ 1/3 des besoins en énergie, mais il ne génère que 11% des émissions. Une réduction de ces émissions est possible soit par un assainissement des bâtiments (isolation) soit par un changement du système de chauffage. Dans les grands bâtiments, la solution la plus intéressante est un raccordement au réseau de chauffage à distance. Quelle que soit la solution choisie, une substitution des énergies fossile peut être soutenue par des subventions (en tout cas jusqu'en 2025). Il est en revanche probable que la Confédération impose une obligation d'assainir les bâtiments et une interdiction des systèmes de chauffage à énergies fossiles dans les nouveaux bâtiments en 2035 pour respecter les objectifs climatiques.

## Déplacements professionnels

Figure 10: Détail des émissions de CO<sub>2</sub> pour les déplacements professionnels

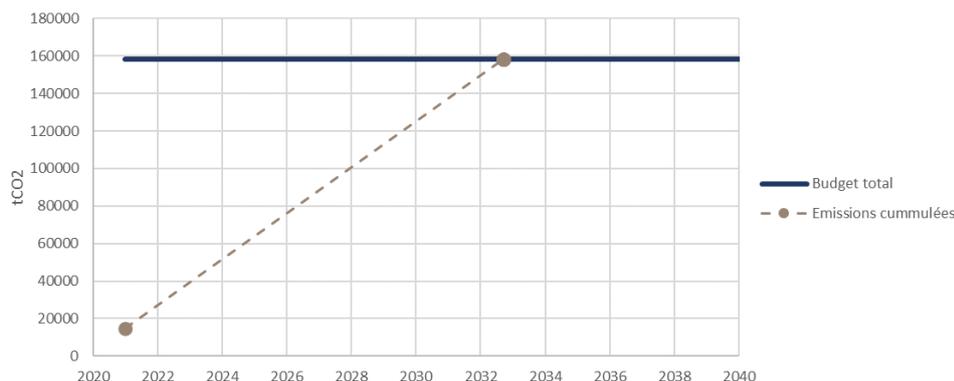


L'essentiel des émissions des déplacements professionnels provient des véhicules thermiques. Les déplacements en transports publics n'ont que très peu d'impact.

L'optimisation de ce déplacement se fait, comme pour les déplacements pendulaires, au travers d'un plan de mobilité. Celui-ci devra entre autres contenir des directives sur les déplacements et des solutions pour réduire la mobilité individuelle motorisée.

## 4 CONCLUSIONS

Figure 11 : Budget d'émissions et évolution



Le respect des engagements pris au niveau national et international pour la réduction des émissions de GES implique de nombreux changements. Les entreprises, les entités publiques et autres organisations 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 induite par les tarifications sur le CO<sub>2</sub>, représentera un avantage compétitif pour les organisations ayant anticipé les transformations nécessaires dans leur fonctionnement.

La Figure 11 ci-dessus montre l'importance du changement nécessaire pour que l'Administration se conforme aux objectifs climatiques. Le cumul des émissions (scopes 1 à 3 compris) ne doit pas dépasser le seuil indiqué. Le respect de ces objectifs 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 investissements sont typiquement longs. 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 des services fournis et de la production des produits achetés vont contribuer à respecter le budget de la Figure 11. L'Administration devra cependant prévoir des mesures supplémentaires telles que :

- La réalisation d'un plan de mobilité pour limiter les émissions de la mobilité pendulaire et professionnelle
- L'assainissement des bâtiments ou le changement des systèmes de chauffage

Ces mesures doivent permettre à l'Administration cantonale de respecter le budget d'émissions et ainsi de contribuer à l'effort commun pour limiter le réchauffement à 1.5°C.

## 5 ANNEXE A : MÉTHODOLOGIE

Ce bilan est élaboré en respectant les standards internationaux et la norme ISO 14064. M. Paul Rwakabayiza s’est chargé de collecter les données nécessaires, tandis que Climate Services a effectué la quantification des émissions, l’interprétation des résultats et la rédaction du présent rapport.

Climate Services a développé une plateforme CO<sub>2</sub> pour l’établissement du bilan CO<sub>2</sub> selon la norme ISO 14064. L’organisation du projet est illustrée dans le tableau ci-dessous.

Annexe A : Organisation, structure et périmètre du bilan CO<sub>2</sub>

	Administration cantonale	Climate Services	Description
1. Bilan CO <sub>2</sub>	-	-	Bilan CO <sub>2</sub> 2022 selon la norme ISO 14064 (année de référence : 2021)  Pour plus de détail, consultez le document annexe « données techniques ISO 14064 » (section 6)
2. Périmètre organisationnel pour l’analyse	-	-	L'Administration cantonale <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'Administration               <ul style="list-style-type: none"> <li>- DSAS</li> <li>- DFAC</li> <li>- DFIN</li> <li>- DIAF</li> <li>- DIME</li> <li>- DEEF</li> <li>- DSJS</li> <li>- CHA</li> <li>- Grand Conseil</li> <li>- Pouvoir Judiciaire</li> </ul> </li> </ul> Le bilan est établi pour la première fois.
3. Processus et qualité			
a) Définition du périmètre et des indicateurs	X	X	Effectué en 2022. Formulaire personnalisé pour la saisie de données en ligne.
b) Saisie des données	X		Par Paul Rwakabayiza, Service de l'environnement
c) Contrôle qualité		X	Par Werner Halter (Climate Services)
d) Bilan CO <sub>2</sub>		X	Outil – Plateforme CO <sub>2</sub> Source facteurs d’émission : Ecoinvent et autres sources spécialisées
e) Rapport d’analyse et recommandations		X	Werner Halter (Climate Services)

Tableau A1 : Définition du périmètre

Catégories selon le Greenhouse Gas Protocol	
	Inclus ?
<b>Scope 1</b>	
Installations et équipement de l'entreprise / véhicules d'entreprise	Oui
<b>Scope 2</b>	
Achat d'énergie / Basé sur la localisation	Oui
Achat d'énergie / Basé sur le marché	Oui
<b>Scope 3 Amont</b>	
1. Fabrication des biens et services achetés	Oui
Consommation d'eau	
Bureautique	
Produits chimiques	
Sous-traitance	
2. Immobilisations	Non
3. Activités liées au pétrole et aux énergies	N/A
4. Transport et approvisionnement	Oui
Véhicules de l'Administration	
Sous-traité	
5. Déchets générés	Oui
Recyclés	
Non recyclés	
6. Voyages d'affaire	Oui
Véhicules de l'Administration	
Véhicules privés	
Transports publics	
7. Trajets domicile-travail des collaborateurs	Oui
Véhicules privés	
Transports publics	
8. Biens loués	N/A
<b>Scope 3 Aval</b>	
9. Transport et distribution	N/A
10. Traitement des produits vendus	N/A
11. Utilisation des produits vendus	N/A
12. Déchets générés par la fin de vie des produits	N/A
13. Biens loués	Non
14. Franchises	N/A
15. Investissements	Non

Tableau A2 : Données techniques ISO 14064

Description	Référence
<p>1. Responsabilités</p> <p>Acquisition des données : Paul Rwakabayiza, Service de l'environnement</p> <p>Responsabilité de l'inventaire des sources d'émissions, des facteurs de conversion et du présent rapport : Werner Halter, Climate Services</p>	[ISO 7.3.1 b]
<p>2. Standard</p> <p>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" (2006).</p> <p>L'identification ainsi que l'acquisition des données sur les émissions de GES suivent les principes du Greenhouse Gas Protocol Corporate Accounting and Reporting Standard (Revised Edition) et de la norme ISO 14064-1.</p>	[ISO 7.3.1 p]
<p>3. Méthodologie</p> <p>Le périmètre du projet ainsi que les sources d'émissions ont été définis selon les principes du Greenhouse Gas Protocol Corporate Accounting and Reporting Standard (Revised Edition) et de la norme ISO 14064-1.</p>	[ISO 7.3.1 l]
<p>4. Année de base</p> <p>L'année de base est 2021.</p>	[ISO 7.3.2 j]
<p>5. Période considérée</p> <p>Le bilan est établi pour l'année 2021. Les données couvrent chacune une durée de 12 mois, sur les deux dernières années. 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.</p>	[ISO 7.3.1 c]
<p>6. Périmètre du système</p> <p>Les procédés pour la saisie des périmètres organisationnels et opérationnels ainsi que pour l'exclusion de sources d'émissions (également combustion de biomasse et fixation de CO<sub>2</sub>) suivent les standards habituels pour ce type d'entité publique.</p>	[ISO 7.3.1 d] [ISO 7.3.1 h] [ISO 7.3.1 f] [ISO 7.3.1 g]
<p>7. Changement du bilan par rapport à l'année de base</p> <p>Il s'agit d'un premier bilan. Il n'y a pas de modification par rapport à l'année de base</p>	[ISO 7.3.1 o] [ISO 7.3.1 m] [ISO 7.3.2 k]
<p>8. Hypothèses et estimations</p> <p>Pour l'essentiel, les données se basent sur des chiffres provenant de la comptabilité et des services centraux de l'Administration cantonale. La base de ces estimations est décrite dans les commentaires sur la plateforme CO<sub>2</sub>.</p>	

## 6 ANNEXE B

### Annexe B : Données détaillées du bilan CO<sub>2</sub> de l'Administration cantonale

Catégories	Indicateur	Unité	Données	tCO <sub>2</sub>	% tCO <sub>2</sub>	% Catego	Scope
Chauffage	CH - Chauffage à distance	kWh	7775183	521	4%	11%	Scope 2
	CH - Gaz naturel	kWh	17895245	4116	28%	85%	Scope 1
	CH - Mazout	kWh	620306	201	1%	4%	Scope 1
	CH - Pompe a chaleur	kWh	15504	2	0%	0%	Scope 2
Electricité	EL - Electricité centrale d'incinération	kWh	2487529,4	17	0%	6%	Scope 2
	EL - Electricité éolienne	kWh	21780	1	0%	0%	Scope 2
	EL - Electricité photovoltaïque	kWh	577488	28	0%	9%	Scope 2
	EL - Electricité hydraulique	kWh	4911192	59	0%	20%	Scope 2
	EL - Electricité biogaz	kWh	239583	87	1%	30%	Scope 2
	EL - Electricité nucléaire	kWh	2907194	70	0%	24%	Scope 2
	EL - Electricité gaz naturel	kWh	44201	33	0%	11%	Scope 2
Déplacements professionnels	DP - Bus transport public régional	km	101401	4	0%	0%	Scope 3.6
	DP - Bus transport public ville	km	100218	8	0%	1%	Scope 3.6
	DP - Train grandes lignes, 1ère cl.	km	160123	0	0%	0%	Scope 3.6
	DP - Train grandes lignes, 2ème cl.	km	415986	0	0%	0%	Scope 3.6
	DP - Train régional, 1ère cl.	km	4616	0	0%	0%	Scope 3.6
	DP - Train régional, 2ème cl.	km	81889	0	0%	0%	Scope 3.6
	DP - Trolley / Tram	km	3364	0	0%	0%	Scope 3.6
	DP - Véhicule Mobility	km	87978	11	0%	1%	Scope 3.6
	VE - Vélo électrique	km	307204	0	0%	0%	Scope 1
	VE - Véhicule entreprise, Diesel, 5-8l	km	2162965	488	3%	32%	Scope 1
	VE - Véhicule entreprise, Electricité	km	292616	6	0%	0%	Scope 1
	VE - Véhicule entreprise, Ess, 5-8l	km	3639069	757	5%	49%	Scope 1
	VP - Vélo électrique	km	68856	0	0%	0%	Scope 3.6
	VP - Moto	km	50003	6	0%	0%	Scope 3.6
	VP - Scooter	km	35087	3	0%	0%	Scope 3.6
	VP - Vélo	km	35408	0	0%	0%	Scope 3.6
	VP - Véhicule privé, Diesel, 5-8l	km	483813	109	1%	7%	Scope 3.6
	VP - Véhicule privé, Electricité	km	101068	2	0%	0%	Scope 3.6
	VP - Véhicule privé, Ess, 5-8l	km	695226	145	1%	9%	Scope 3.6
	VP - A pied	km	69048	0	0%	0%	Scope 3.6
Transport	VE - Mini-bus	km	271012	115	1%	40%	Scope 3.6
	VE - Camion (26t) 25-30l	km	64720	55	0%	19%	Scope 1
	VE - Camionnette (< 3.5t) conso 14-18l	km	227869	116	1%	41%	Scope 1
Trajets Pendulaires	TP - Bus transport public régional	km	1256505	48	0%	1%	Scope 3.7
	TP - Bus transport public ville	km	926478	73	0%	1%	Scope 3.7
	TP - Train grandes lignes 1ère cl.	km	674471	0	0%	0%	Scope 3.7
	TP - Train grandes lignes 2ème cl.	km	3733132	0	0%	0%	Scope 3.7
	TP - Train régional 1ère cl.	km	569455	0	0%	0%	Scope 3.7
	TP - Train régional 2ème cl.	km	4771138	1	0%	0%	Scope 3.7
	TP - Trolley / Tram	km	21825	0	0%	0%	Scope 3.7
	TP - Vélo électrique	km	2209580	1	0%	0%	Scope 3.7
	TP - Moto	km	832616	101	1%	1%	Scope 3.7
	TP - Scooter	km	490177	36	0%	1%	Scope 3.7
	TP - Véhicule privé, Diesel, 3-5l	km	1719083	243	2%	3%	Scope 3.7
	TP - Véhicule privé, Diesel, 5-8l	km	6834405	1543	10%	22%	Scope 3.7
	TP - Véhicule privé, Diesel, >8l	km	1250789	353	2%	5%	Scope 3.7
	TP - Véhicule privé, Electricité (conso. auxiliaire)	km	3357683	68	0%	1%	Scope 3.7
	TP - Véhicule privé, Ess, 3-5l	km	6884952	895	6%	13%	Scope 3.7
	TP - Véhicule privé, Ess, 5-8l	km	14737834	3067	21%	44%	Scope 3.7
	TP - Véhicule privé, Ess, >8l	km	2318276	603	4%	9%	Scope 3.7
	TP - A pied	km	995416	0	0%	0%	Scope 3.7
	TP - Vélo	km	1373270	0	0%	0%	Scope 3.7
	Bureautique	PE - Lettre nationale	pieces	3659489	0	0%	0%
ST - Impression externe		kg	17500	35	0%	6%	Scope 3.1
PE - Nouvelles imprimantes		pieces	156	30	0%	5%	Scope 3.1
PE - Cartouche toner imprimantes		pieces	354	1	0%	0%	Scope 3.1
PE - Nouveaux écrans		pieces	512	136	1%	23%	Scope 3.1
PE - Nouveaux ordinateurs portables		pieces	965	163	1%	27%	Scope 3.1
PE - Papier special		kg	195798	235	2%	39%	Scope 3.1
Déchets	DE - Eaux usées	m3	52752	19	0%	10%	Scope 3.5
	DE - Urbain incinérés	kg	126998	66	0%	34%	Scope 3.5
	DE - Papier	kg	678691	96	1%	49%	Scope 3.5
	DE - PET	kg	7183	15	0%	8%	Scope 3.5
	DE - Verre	kg	6893	0	0%	0%	Scope 3.5
	PC - Produits de nettoyage	kg	3253	10	0%	100%	Scope 3.1