

# BILAN CO<sub>2</sub> 2019 : UNIVERSITÉ DE NEUCHÂTEL

---

RAPPORT

Date	Décembre 2020
Version	2.0
Rédaction	Werner Halter, Climate Services SA
Responsable relevé des données	Roxane Kohler

## Contenu

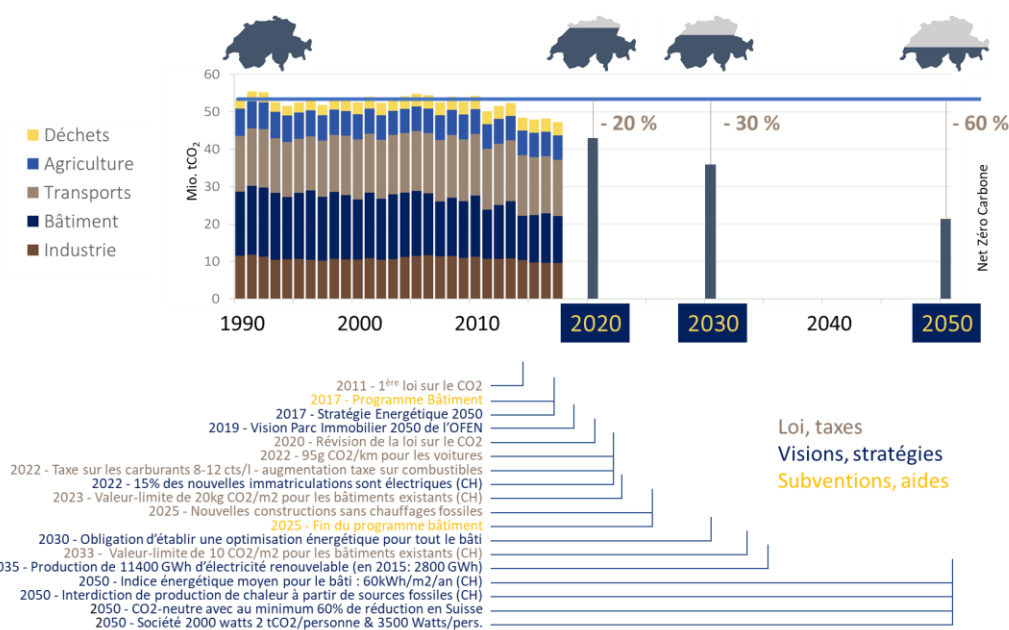
---

1	Analyse de contexte .....	3
2	Bilan CO <sub>2</sub> 2019 - Interprétation générale .....	4
3	Analyse détaillée .....	7
4	Mobilité des étudiante et étudiants.....	9
5	Conclusions.....	11
6	Annexe A.....	13
7	Annexe B.....	14
8	Annexe C.....	15

## 1 ANALYSE DE CONTEXTE

La Suisse fait partie des Etats signataires de l'accord de Paris, qu'elle a ratifié en 2017. Sa stratégie de réduction des émissions de gaz à effet de serre est en place depuis son adhésion au protocole de Kyoto, avec notamment la loi sur le CO<sub>2</sub>. Les objectifs de réduction des GES en Suisse sont fixés à 20% en 2020, puis 30% en 2030 par rapport aux valeurs de 1990. Durant l'été 2019, le Conseil fédéral a renforcé son engagement et a défini comme objectif que la Suisse atteigne le niveau de zéro émission nette en 2050. Un minimum de 60% des réductions devront être faites en Suisse tandis que le reste pourra se faire par la séquestration (le stockage) du CO<sub>2</sub>. Ainsi, l'objectif sera d'émettre seulement 21.5 Mt CO<sub>2</sub> en 2050, contre 47 Mt CO<sub>2</sub> en 2017.

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



Pour y parvenir, de nombreux outils ont été implémentés en Suisse, comme la taxe sur les énergies fossiles ou le déploiement de la Stratégie Énergétique 2050. Ces mesures seront renforcées à travers la révision totale de la loi sur le CO<sub>2</sub> actuellement en cours pour limiter les émissions sur le territoire (Figure 1). Après les premières discussions sur la nouvelle loi, un accord semble se dessiner pour une augmentation de la taxe sur les carburants de 8 à 12 cts/l et une augmentation de la taxe CO<sub>2</sub> sur les combustibles qui pourrait aller jusqu'à CHF 210.- par tonne de CO<sub>2</sub> émise. De plus, le trafic aérien sera taxé et la consommation des nouveaux véhicules sera plafonnée.

La principale source d'émissions en Suisse est la mobilité. Le trafic a émis 17 M de tonnes CO<sub>2</sub> en 2018. Le bâti est la seconde source la plus impactante avec 13 M de tonnes de CO<sub>2</sub>. Mais tous les secteurs d'activités sont concernés. Le secteur de la finance est en pleine mutation vers des investissements durables et les énergies grises de nos importations produisent environ deux fois plus de CO<sub>2</sub> que les émissions générées en Suisse.

Le présent bilan CO<sub>2</sub> est le premier réalisé par l'Université de Neuchâtel et doit permettre de faire le point sur les principales sources d'émission. Il doit également permettre de fixer des objectifs comme ceux préconisés par la Société 2000W en 2050.

## 2 BILAN CO<sub>2</sub> 2019 - INTERPRÉTATION GÉNÉRALE

Le présent bilan porte sur la totalité des activités de l'UniNE sur l'ensemble de l'année 2019. Le bilan total se monte à 1653 tonnes de CO<sub>2</sub>. Le Tableau 1, donne le volume d'émissions pour les diverses sources, les proportions ainsi que des indicateurs clés.

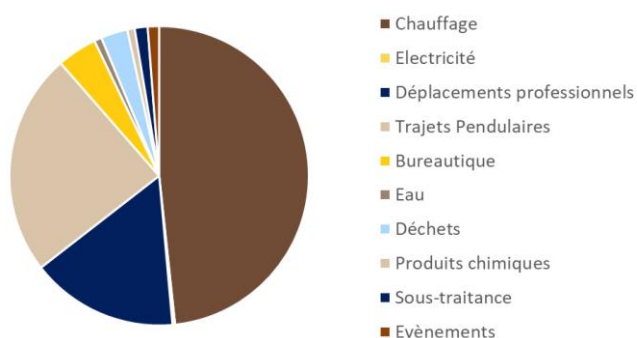
Tableau 1: Émissions CO<sub>2</sub> par catégorie (sans la mobilité des étudiantes et étudiants)

Catégories	Université de Neuchâtel		
		tCO <sub>2</sub>	%
Chauffage	4862212 kWh	798	48%
Electricité	5628622 kWh	5	0.3%
Déplacements professionnels	3319155 km	263	16%
Trajets pendulaires	11295929 km	398	24%
Bureautique	divers	71	4%
Eau	31082 m <sup>3</sup>	13	0.8%
Déchets	172784 kg	48	3%
Produits chimiques	4962 kg	13	0.8%
Sous-traitance	7 ETP	23	1%
Evènements	divers	20	1%
<b>Total</b>		<b>1653</b>	
Indicateurs clés		Université de Neuchâtel Cibles 2000W	
Membres du personnel (nbr)		1080	
Membres du personnel en équivalent temps plein (ETP)		752.1	
Surface énergétique de référence (m <sup>2</sup> )		50575	
Emission par membre du personnel (tCO <sub>2</sub> /membre)		1.5	
Emissions par ETP (sans étudiants, en tCO <sub>2</sub> /ETP)		2.2	
Emissions par ETP conso. énergie (chauffage et électricité, sans étudiants, en tCO <sub>2</sub> /ETP)		1.1	0.048
Emissions par ETP mobilité (sans le corps étudiant, en tCO <sub>2</sub> /ETP)		0.9	0.056
Membres du personnel /m <sup>2</sup> (sans étudiants)		0.021	0.125
Emission par m <sup>2</sup> pour la mobilité (tCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> )		0.013	0.007
Emissions par m <sup>2</sup> consommation énergie (chauffage et électricité, en tCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> )		0.016	0.006

Dans ce bilan, seule la mobilité des membres du personnel est considérée comme faisant partie intégrante des émissions générées par la gestion de l'université. La mobilité des étudiantes et étudiants a également été quantifiée pour comparaison et elle est discutée dans la partie 4 de ce rapport.

Les principales sources d'émission sont le chauffage avec près de la moitié des émissions ainsi que les déplacements pendulaires et professionnels qui représentent ensemble 40% des émissions (Figure 2). Viennent ensuite la bureautique (papier, impression, envois, ordinateurs) avec 71 tCO<sub>2</sub> et les déchets avec 48 tCO<sub>2</sub>, générés principalement par les déchets incinérés (plus de 50 tonnes de déchets incinérés, voir Annexe C pour les détails). L'électricité consommée est entièrement renouvelable, ce qui fait que les émissions générées par cette énergie ne représentent que 0.3% de l'ensemble des émissions.

Figure 2 : Répartition des émissions par catégories



## Indicateurs clés

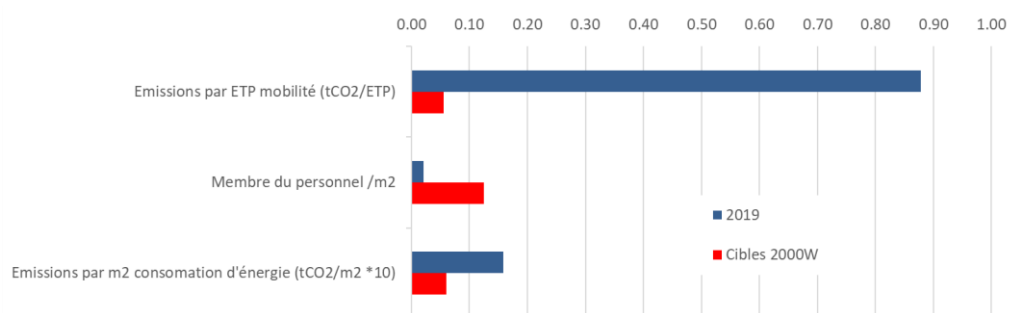
Les indicateurs clés présentés dans le Tableau 1 servent avant tout au benchmarking et à limiter l'effet d'une variation du volume d'activité dans les comparaisons annuelles. Un rapport de 2.2 tonnes de CO<sub>2</sub> par ETP est dans la moyenne d'une entreprise de service. Ce chiffre n'est pas à comparer avec la moyenne nationale de 5.2 tCO<sub>2</sub>/habitant ou habitant car il ne tient pas compte de l'impact de l'industrie, du logement ou des loisirs.

Les autres indicateurs clés sont comparés aux objectifs de la "Société 2000W" en 2050. Ce concept prévoit un total de 2 tonnes de CO<sub>2</sub> et une consommation totale d'énergie de 4000W par habitante ou habitant en 2050, puis propose une répartition de ces émissions par sources. Ainsi, il est par exemple prévu que la consommation d'énergie par employé à temps plein (ETP) ne génère que 0.048 tonnes de CO<sub>2</sub> en 2050.

La comparaison des indicateurs clés de l'UniNE avec les indicateurs de la Société 2000W montre une large différence entre l'état actuel et les valeurs cibles (Figure 3). Pour atteindre ces valeurs cibles, les émissions générées par la consommation d'énergie doivent être réduites de 62%. Un écart important se trouve également dans l'occupation des surfaces (0.022 pour une valeur cible de 0.125) mais il est en partie dû au fait que toutes les surfaces considérées ne sont pas des espaces de bureau (aulas, bibliothèques, cafétérias, sanitaires, etc.). Cependant, si l'on tient compte des étudiantes et étudiants qui sont présent-e-s quotidiennement sur le campus, l'indicateur est proche de la valeur-cible (0.105).

La différence la plus marquée se trouve cependant dans la mobilité. Les émissions par ETP doivent être réduites de 94% pour atteindre les chiffres préconisés par la société à 2000W. Une part importante de l'évolution nécessaire pour atteindre ces objectifs se fera par l'électrification du parc automobile et la réduction des émissions des véhicules thermiques (contraintes par la loi sur le CO<sub>2</sub>). Il reste toutefois des mesures à mettre en place pour favoriser l'utilisation des transports publics ou le co-voiturage.

Figure 3: Evolution des indicateurs clés



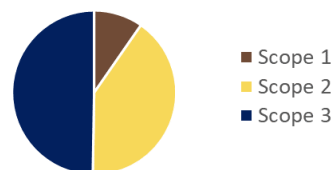
## ISO 14064

Selon la norme ISO 14064, la répartition des émissions se fait par scope (c'est-à-dire par champ d'application). Le scope 1 représente les émissions directes, liées au chauffage des locaux utilisant le mazout ou le gaz naturel, ainsi qu'à la consommation de carburant par les véhicules propres de l'UniNE. Ces émissions sont potentiellement soumises à des taxes comme la taxe CO<sub>2</sub> sur les combustibles ou sur les carburants des véhicules. La révision de la loi sur le CO<sub>2</sub> prévoit une augmentation de la taxe CO<sub>2</sub> (à 210.- par tCO<sub>2</sub>) et de la taxe sur les carburants (+8 à 12 cts./l). Le scope 2 représente les émissions de l'énergie achetée, c'est-à-dire, pour l'UniNE, la consommation d'électricité et l'achat de chaleur sur le réseau de chauffage à distance. Le scope 3 cumule 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 prix de ces produits et services peut augmenter avec une taxation CO<sub>2</sub>.

Tableau 2 : Répartition des émissions par scope

Scope	tCO2	%
Scope 1	161	10%
Scope 2	678	41%
Scope 3	813	49%
<b>Total</b>	<b>1653</b>	

Figure 4 : Répartition des émissions par scope



Pour l'UniNE, 10% des émissions sont des émissions directes et 90% proviennent d'émissions indirectes. Une augmentation de la taxe CO<sub>2</sub> pourrait générer des charges supplémentaires de l'ordre de CHF 15'000.- pour le chauffage.

#### Par entité

Un comparatif peut également être fait entre les quatre facultés de l'Université (Tableau 3). En valeurs absolues, les émissions les plus importantes sont celles de la Faculté des sciences qui occupe de loin la plus grande surface. L'impact le plus faible est celui de la Faculté des sciences économiques qui compte aussi le moins de collaborateurs et collaboratrices

Le comparatif montre que les émissions peuvent varier de manière significative par ETP d'une faculté à l'autre. L'impact relatif le plus faible est celui de la Faculté des lettres et sciences humaines, notamment en raison du faible impact de la mobilité. En revanche, la consommation d'énergie par m<sup>2</sup> est la plus faible pour la Faculté de droit qui occupe donc les bâtiments les plus efficaces.

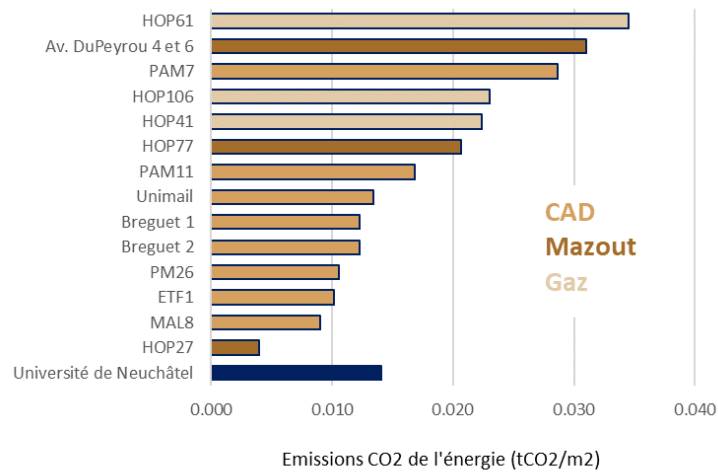
Tableau 3: Émissions par entité et par catégorie en 2019

Catégories	Université de Neuchâtel		Domaine central	Faculté de droit	Faculté des lettres et SH	Faculté des sciences éco.	Faculté des sciences
	tCO2	%	tCO2	tCO2	tCO2	tCO2	tCO2
Chauffage	798	48%	179	69	202	54	293
Electricité	4.5	0%	0.9	0.3	0.5	0.3	2.5
Déplacements professionnels	263	16%	10	12	64	28	149
Trajets pendulaires	398	24%	104	62	72	46	113
Bureautique	71	4%	26	6	7	7	26
Eau	13.4	1%	3.0	1.0	2.2	0.7	6.5
Déchets	48	3%	11	5	11	4	18
Produits chimiques	13	1%	8				5
Sous-traitance	23	1%	23				
Evènements	20	1%	3	8	9	0	0
<b>Total</b>	<b>1653</b>		<b>368</b>	<b>163</b>	<b>368</b>	<b>141</b>	<b>613</b>
<b>Indicateurs clés</b>							
Membres du personnel (nbr)	1080		194	111	365	113	297
Membres du personnel en équivalent temps plein (ETP)	752.1		161.4	72.4	226.8	69.8	221.7
Surface énergétique de référence (m2)	50575		13370	5698	12770	4353	14385
Nombre d'étudiant(e)s	4168			788	1921	547	912
tCO2/étudiant(e)s	0.40			0.21	0.19	0.26	0.67
Membres du personnel /m2 (sans étudiants)	0.021		0.015	0.019	0.029	0.026	0.021
Emissions par ETP (sans étudiants, en tCO2/ETP)	2.2		2.3	2.3	1.6	2.0	2.8
Emissions par ETP mobilité (sans le corps étudiant, en tCO2/ETP)	0.9		0.7	1.0	0.6	1.1	1.2
Emissions par m2 consommation énergie (chauffage et électricité, en tCO2/m2)	0.016		0.013	0.012	0.016	0.013	0.021

Les émissions par étudiante et étudiant sont variables d'une faculté à l'autre et dépendent de la consommation des bâtiments, mais aussi de la nature de leurs activités. La faculté des Sciences utilise par exemple des laboratoires, des équipements scientifiques, et des produits chimiques qui génère des émissions supérieures aux autres facultés.

La Figure 5 montre une comparaison des émissions de CO<sub>2</sub> générées par la consommation d'énergie en fonction des m<sup>2</sup> pour les divers bâtiments. Il y a visiblement une très grande disparité dans les émissions entre le bâtiment le plus impactant, soit HOP61 alimenté au gaz naturel et le moins impactant, HOP27 chauffé au mazout. Comme le chauffage à distance (CAD), même alimenté au gaz, génère moins de CO<sub>2</sub> par kWh que le mazout, la différence doit se trouver dans la consommation par m<sup>2</sup>, donc dans l'efficacité énergétique du bâtiment.

Figure 5 : Comparatif des émissions CO<sub>2</sub> générées par la consommation énergétique des bâtiments



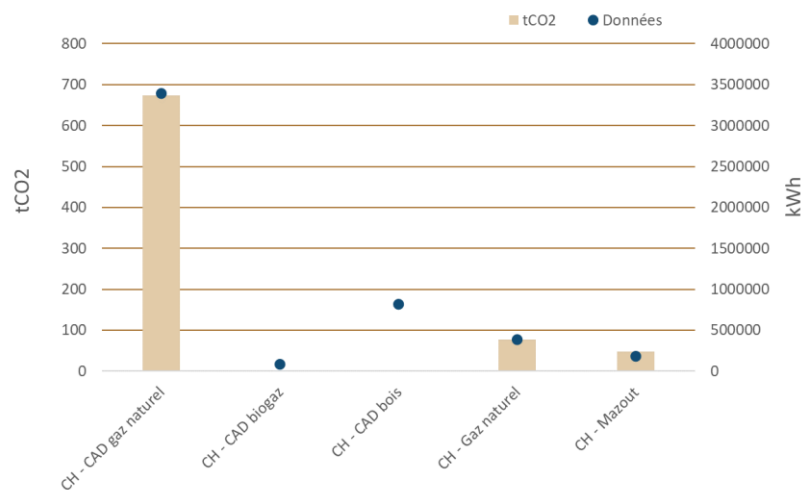
### 3 ANALYSE DÉTAILLÉE

Dans cette partie, les 3 catégories (Chauffage, mobilité pendulaire et trajets professionnels) générant les plus importantes quantités de gaz à effet de serre sont analysées de manière détaillée et des recommandations sont faites sur les moyens de réduire les émissions.

#### Chauffage

Figure 6 : Détail des émissions de CO<sub>2</sub> pour le chauffage

Catégorie	Indicateur	Unité	Données	tCO <sub>2</sub>	% tCO <sub>2</sub>	% de la cat.
Chauffage	CH - CAD gaz naturel	kWh	3394515	673.8	40.8%	84.4%
	CH - CAD biogaz	kWh	85939	0.0	0.0%	0.0%
	CH - CAD bois	kWh	816403	0.0	0.0%	0.0%
	CH - Gaz naturel	kWh	384993	76.4	4.6%	9.6%
	CH - Mazout	kWh	180362	48.1	2.9%	6.0%



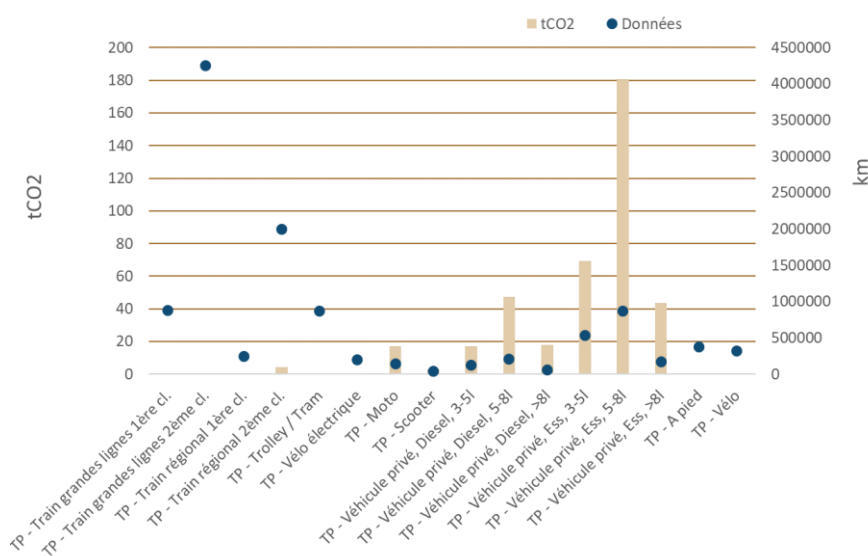
Le chauffage est la principale source de CO<sub>2</sub> avec près de 800 tonnes de CO<sub>2</sub> par année. L'essentiel de l'énergie pour la production de chaleur provient du réseau de chauffage à distance (CAD), alimenté en grande partie par du gaz naturel. Le gaz génère aussi l'essentiel des émissions de CO<sub>2</sub>. Le bois consommé pour l'alimentation du CAD est considéré comme CO<sub>2</sub> neutre. Une partie des bâtiments est chauffée directement avec du gaz ou du mazout.

Une réduction de l'impact CO<sub>2</sub> pourrait se faire soit par un assainissement des bâtiments (isolation) soit par un changement du porteur de chaleur. Pour les bâtiments raccordés au CAD, les mesures doivent être prises par le fournisseur de chaleur. Pour les bâtiments avec du chauffage direct, le changement peut être décidé par le propriétaire. Dans tous les cas une substitution des énergies fossiles peut être soutenue par des subventions jusqu'en 2025. Il est cependant probable que la confédération impose une obligation d'assainir les bâtiments vers 2035 et impose une interdiction de chauffer avec des énergies fossiles d'ici 2040 pour respecter les objectifs climatiques.

## Mobilité pendulaire

Figure 7 : Détail des émissions de CO<sub>2</sub> pour la mobilité pendulaire

Catégorie	Indicateur	Unité	Données	tCO <sub>2</sub>	% tCO <sub>2</sub>	% de la cat.
Trajets Pendulaires	TP - Train grandes lignes 1ère cl.	km	879540	0.1	0.0%	0.0%
	TP - Train grandes lignes 2ème cl.	km	4247443	0.3	0.0%	0.1%
	TP - Train régional 1ère cl.	km	248134	0.5	0.0%	0.1%
	TP - Train régional 2ème cl.	km	1999887	4.3	0.3%	1.1%
	TP - Trolley / Tram	km	874003	0.6	0.0%	0.1%
	TP - Vélo électrique	km	203332	0.1	0.0%	0.0%
	TP - Moto	km	142039	17.3	1.0%	4.3%
	TP - Scooter	km	39352	2.9	0.2%	0.7%
	TP - Véhicule privé, Diesel, 3-5l	km	122285	17.3	1.0%	4.3%
	TP - Véhicule privé, Diesel, 5-8l	km	209290	47.2	2.8%	11.7%
	TP - Véhicule privé, Diesel, >8l	km	63633	18.0	1.1%	4.5%
	TP - Véhicule privé, Ess, 3-5l	km	533268	69.4	4.2%	17.2%
	TP - Véhicule privé, Ess, 5-8l	km	868205	180.7	10.8%	44.9%
	TP - Véhicule privé, Ess, >8l	km	168017	43.7	2.6%	10.9%
	TP - A pied	km	373504	0.0	0.0%	0.0%
	TP - Vélo	km	323997	0.0	0.0%	0.0%



La seconde source d'émissions la plus impactante provient des trajets pendulaires avec 24% de l'empreinte carbone de l'UniNE, soit 402 tonnes de CO<sub>2</sub> émises. Au total, les membres du personnel parcourent plus de 11.3 millions de km par année pour se rendre au travail, soit environ 10'500 km par personne. Seuls 2 millions de km sont parcourus en voiture (18%) mais ils représentent 94% des



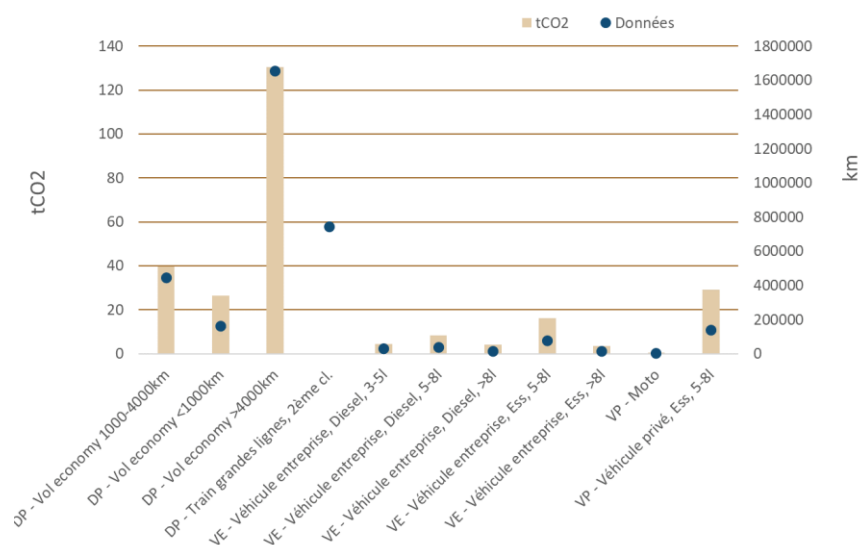
émissions de la catégorie. A noter que 72% des déplacements sont déjà fait en transports publics et 900'000 km à pied ou à vélo.

Une optimisation globale de la mobilité peut se faire par le biais d'un plan de mobilité. Des aides fédérales existent pour une première analyse de la situation. Un plan de mobilité complet consiste en une analyse de la situation, d'une série de propositions pour l'optimisation et un accompagnement dans la mise en œuvre.

## Trajets professionnels

Figure 8 : Détail des émissions de CO<sub>2</sub> pour les trajets professionnels

Catégorie	Indicateur	Unité	Données	tCO <sub>2</sub>	% tCO <sub>2</sub>	% de la cat.
Déplacements professionnels	DP - Vol economy 1000-4000km	pkm	443405	39.9	2.4%	15.2%
	DP - Vol economy <1000km	pkm	160012	26.4	1.6%	10.0%
	DP - Vol economy >4000km	pkm	1653930	130.3	7.8%	49.5%
	DP - Train grandes lignes, 2ème cl.	km	743070	0.1	0.0%	0.0%
	VE - Véhicule entreprise, Diesel, 3-5l	km	31292	4.4	0.3%	1.7%
	VE - Véhicule entreprise, Diesel, 5-8l	km	37715	8.5	0.5%	3.2%
	VE - Véhicule entreprise, Diesel, >8l	km	15009	4.2	0.3%	1.6%
	VE - Véhicule entreprise, Ess, 5-8l	km	78410	16.3	1.0%	6.2%
	VE - Véhicule entreprise, Ess, >8l	km	13256	3.4	0.2%	1.3%
	VP - Moto	km	3339	0.4	0.0%	0.2%
	VP - Véhicule privé, Ess, 5-8l	km	139717	29.1	1.7%	11.1%



Les trajets professionnels représentent la troisième source d'émissions avec 30%, soit 263 tonnes de CO<sub>2</sub> ou 3.3 millions de km. Un tiers des kilomètres parcourus sont fait en avion, ce qui génère les ¾ des émissions de cette catégorie. A noter que les déplacements en voiture ne représentent que 30% des déplacements (hors avion).

Comme pour les déplacements pendulaires, l'optimisation peut se faire au travers d'un plan de mobilité. Des résultats et un changement d'habitudes se feront forcément à travers un travail sur la durée.

## 4 MOBILITÉ DES ÉTUDIANTES ET ÉTUDIANTS

La mobilité des étudiantes et étudiants ne fait pas partie du bilan CO<sub>2</sub> de l'UniNE à proprement parler, car ils sont considérés comme des utilisatrices et utilisateurs des services proposés par

l'UniNE et peuvent être assimilé(e)s à des "client(e)s". En revanche, l'impact de leur mobilité a tout de même été quantifié à titre de référence et comme base pour une collaboration en vue d'une optimisation.

Le Tableau 4 montre les distances parcourues par les étudiantes et étudiants avec les divers moyens de transports ainsi que les émissions CO<sub>2</sub> générées par les trajets pendulaires et les déplacements effectués dans le cadre de leurs études. Au total, 27.6 millions de km sont parcourus pour les déplacements pendulaires et 1.2 million de km pour les déplacements dans le cadre des études.

Tableau 4 : km et émissions CO<sub>2</sub> de la mobilité pendulaire et professionnelle des étudiant(e)s

Trajets pendulaires			Déplacements dans le cadre des études		
Mode de transport	km	tCO2	Mode de transport	km	tCO2
Marche	713941	0	Train	689812	0
Vélo simple	338447	0	Voiture	81026	17
Vélo électrique	45296	0	Moto	1733	0
Bus, tram, funiculaire	3061346	2	Avion limitrophe	43934	7
Train régional 2ème classe	7140737	15	Avion Europe	63926	6
Train régional 1ère classe	20920	0	Avion intercontinental	359758	28
Train gr. lignes 2ème classe	13625709	1	<b>Total</b>	<b>1240189</b>	<b>58</b>
Train gr. lignes 1ère classe	74979	0			
Scooter	97541	12			
Moto	207826	15			
Voiture essence <5l	603531	78			
Voiture essence [5-8l]	950321	198			
Voiture essence >8l	184621	48			
Voiture diesel <5l	177134	25			
Voiture diesel [5-8l]	325440	73			
Voiture diesel >5l	75127	21			
<b>Total</b>	<b>27642916</b>	<b>490</b>			

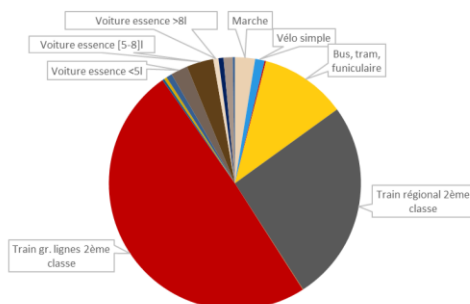
La différence dans l'impact CO<sub>2</sub> des divers modes de transports est montrée dans les graphiques de la Figure 9. Les trains représentent les ¾ des km parcourus pour les déplacements pendulaires. Ces déplacements ne génèrent que 16 tCO<sub>2</sub>. L'essentiel des émissions (soit 90%) est généré par les déplacements en voiture.

Les déplacements dans le cadre des études se font principalement en train (près de 700'000 km) et en avion (470'000 km). L'utilisation de la voiture reste limitée.

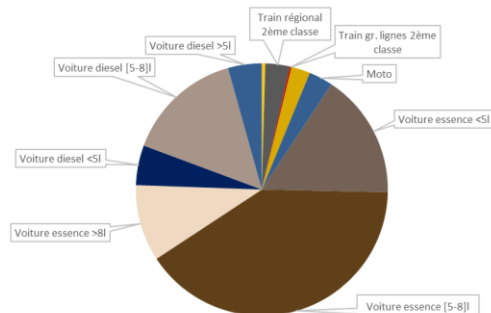
Figure 9 : Répartition des km et des émissions CO<sub>2</sub> en fonction des modes de transport

Trajets pendulaires :

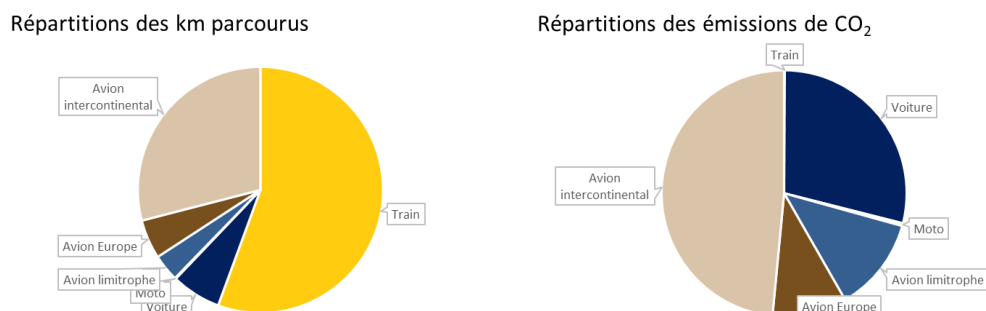
Répartitions des km parcourus



Répartitions des émissions de CO<sub>2</sub>

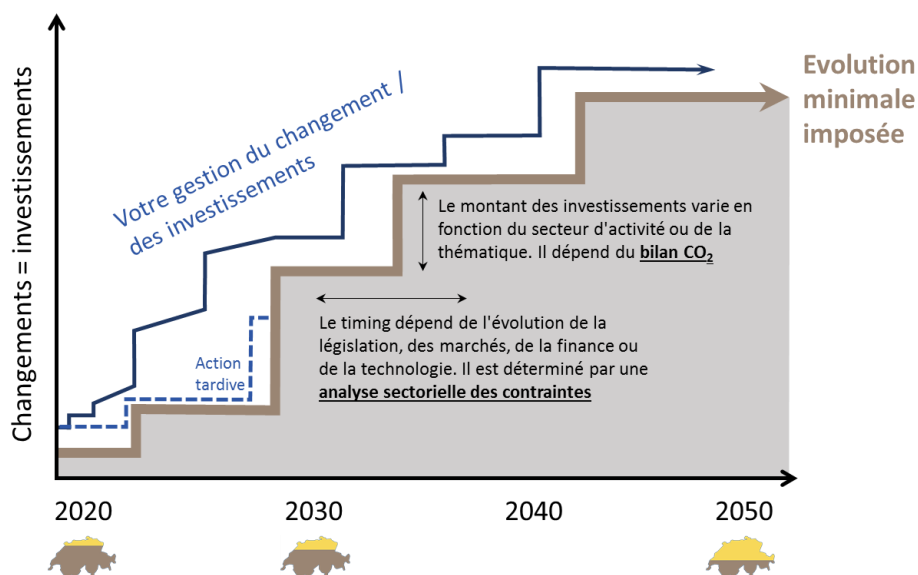


Déplacement dans le cadre des études :



## 5 CONCLUSIONS

Figure 10: Gestion du changement et des investissements



Le respect des engagements pris aux niveaux national et international pour la réduction des émissions de CO<sub>2</sub> 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 ou encore de la finance. Ces changements impliquent des investissements dans le fonctionnement des organisations, une adaptation aux nouveaux marchés, mais aussi des opportunités dans les années à venir.

Le montant des **investissements** dépend avant tout des émissions CO<sub>2</sub> de l'organisation, des produits ou services proposés. Dans le cas de l'UniNE, il s'agit d'investissement financiers pour l'optimisation des bâtiments et le changement de production de chaleur qui doivent être fait par l'état de Neuchâtel, propriétaire des bâtiments et d'investissements en temps pour changer les habitudes dans la mobilité.

Les **dates** auxquelles ces investissements seront nécessaires dépendent de l'évolution des marchés et des contraintes légales. Une anticipation de cette évolution peut se faire par une analyse sectorielle des contraintes. Il s'agit de mettre en commun les informations disponibles sur une thématique ou un secteur particulier, comme l'évolution de la législation ou les contraintes sur la rénovation du bâti.

Comme représenté dans la Figure 10 ci-dessus, la combinaison des deux paramètres (investissements et dates) permet d'anticiper l'adaptation imposée par la lutte contre le changement climatique et ainsi de profiter par exemple d'opportunités qui y sont liées (subventions, avantages concurrentiels, développement de nouveaux produits). Elle permet également la mise en place d'une planification financière et ainsi de limiter les risques liés à une adaptation forcée trop brutale.

## 6 ANNEXE A

Ce bilan a été fait en respectant les standards internationaux et la norme ISO 14064. Madame R. Kohler s'est chargée de collecter les données nécessaires alors que Climate Services a effectué la quantification des émissions et l'interprétation des résultats.

Climate Services a développé une plateforme CO<sub>2</sub> pour l'établissement de 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>

	UniNE	Climate Services	Description
1. Bilan CO <sub>2</sub>	-	-	Bilan CO <sub>2</sub> 2019 selon la norme ISO 14064 (année de référence : 2019)  Pour plus de détail consultez le document annexe « données techniques ISO 14064 » (section 7)
2. Structure du bilan CO <sub>2</sub>	-	-	Catégories d'émissions prises en considération : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Chauffage</li> <li>• Electricité</li> <li>• Déplacements professionnels</li> <li>• Trajets pendulaires</li> <li>• Bureautique</li> <li>• Déchets</li> <li>• Eau</li> <li>• Sous-traitance</li> <li>• Evènements</li> </ul> Pour plus de détail sur les indicateurs voir annexe C
3. Périmètre organisationnel pour l'analyse	-	-	Université de Neuchâtel <ul style="list-style-type: none"> <li>• UniNe <ul style="list-style-type: none"> <li>- Domaine central</li> <li>- Faculté de droit</li> <li>- Faculté des lettres et des sciences humaines</li> <li>- Faculté des sciences économiques</li> <li>- Faculté des sciences</li> <li>- UniNE</li> </ul> </li> </ul> Le bilan a été établi pour la première fois en 2019.
4. Processus et qualité			
a) Définition du périmètre et des indicateurs	X	X	Effectué en 2019. Formulaire personnalisé pour la saisie de données en ligne.
b) Saisie des données	X		Par Roxane Kohler (UniNE)
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)

## 7 ANNEXE B

### Annexe B: Données techniques ISO 14064

Description	Référence
<p>1. Responsabilités</p> <p>Acquisition des données : Roxane Kohler, Université de Neuchâtel</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 2019.</p>	[ISO 7.3.2 j]
<p>5. Période considérée</p> <p>Le bilan est établi pour l'année 2019. 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'entreprise.</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.</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 internes de l'entreprise. La base de ces estimations est décrite dans les commentaires sur la plateforme CO<sub>2</sub>.</p>	

## 8 ANNEXE C

### Annexe C: Données détaillées du bilan CO<sub>2</sub> de l'Université de Neuchâtel

Catégorie	Indicateur	Unité	Données	tCO <sub>2</sub>	% tCO <sub>2</sub>	% de la cat.	
Chauffage	CH - CAD gaz naturel	kWh	3394515	673.8	40.8%	84.4%	
	CH - CAD biogaz	kWh	85939	0.0	0.0%	0.0%	
	CH - CAD bois	kWh	816403	0.0	0.0%	0.0%	
	CH - Gaz naturel	kWh	384993	76.4	4.6%	9.6%	
	CH - Mazout	kWh	180362	48.1	2.9%	6.0%	
Electricité	EL - Electricité centrale d'incinération	kWh					
	EL - Electricité charbon	kWh					
	EL - Electricité gaz naturel	kWh					
	EL - Electricité nucléaire	kWh					
	EL - Electricité pétrole	kWh					
	EL - Sources non vérifiables	kWh					
	EL - Electricité biogaz	kWh					
	EL - Electricité éolienne	kWh					
	EL - Electricité géothermie	kWh					
	EL - Electricité photovoltaïque	kWh	281431	0.0	0.0%	0.0%	
	EL - Electricité hydraulique	kWh	5347191	4.5	0.3%	100.0%	
	Déplacements professionnels	DP - Vol economy 1000-4000km	pkm	443405	39.9	2.4%	15.2%
		DP - Vol economy <1000km	pkm	160012	26.4	1.6%	10.0%
		DP - Vol economy >4000km	pkm	1653930	130.3	7.9%	49.5%
DP - Train grandes lignes, 2ème cl.		km	743070	0.0	0.0%	0.0%	
VE - Véhicule entreprise, Diesel, 3-5l		km	31292	4.4	0.3%	1.7%	
VE - Véhicule entreprise, Diesel, 5-8l		km	37715	8.5	0.5%	3.2%	
VE - Véhicule entreprise, Diesel, >8l		km	15009	4.2	0.3%	1.6%	
VE - Véhicule entreprise, Ess, 5-8l		km	78410	16.3	1.0%	6.2%	
VE - Véhicule entreprise, Ess, >8l		km	13256	3.4	0.2%	1.3%	
VP - Moto		km	3339	0.4	0.0%	0.2%	
VP - Véhicule privé, Ess, 5-8l		km	139717	29.1	1.8%	11.1%	
Trajets Pendulaires		TP - Train grandes lignes 1ère cl.	km	879540	0.0	0.0%	0.0%
		TP - Train grandes lignes 2ème cl.	km	4247443	0.2	0.0%	0.1%
		TP - Train régional 1ère cl.	km	248134	0.0	0.0%	0.0%
	TP - Train régional 2ème cl.	km	1999887	0.3	0.0%	0.1%	
	TP - Trolley / Tram	km	874003	0.6	0.0%	0.2%	
	TP - Vélo électrique	km	203332	0.1	0.0%	0.0%	
	TP - Moto	km	142039	17.3	1.0%	4.4%	
	TP - Scooter	km	39352	2.9	0.2%	0.7%	
	TP - Véhicule privé, Diesel, 3-5l	km	122285	17.3	1.0%	4.3%	
	TP - Véhicule privé, Diesel, 5-8l	km	209290	47.2	2.9%	11.9%	
	TP - Véhicule privé, Diesel, >8l	km	63633	18.0	1.1%	4.5%	
	TP - Véhicule privé, Ess, 3-5l	km	533268	69.4	4.2%	17.4%	
	TP - Véhicule privé, Ess, 5-8l	km	868205	180.7	10.9%	45.4%	
	TP - Véhicule privé, Ess, >8l	km	168017	43.7	2.6%	11.0%	
	TP - A pied	km	373504	0.0	0.0%	0.0%	
	TP - Vélo	km	323997	0.0	0.0%	0.0%	
	Bureautique	PE - Lettre nationale	pieces	98286	0.0	0.0%	0.0%
ST - Impression externe		kg	4621	9.2	0.6%	12.9%	
PE - Cartouche toner imprimantes		pieces	410	1.5	0.1%	2.1%	
PE - Papier CO2 neutre		kg	177	0.0	0.0%	0.0%	
PE - Carton normal		kg	96	0.1	0.0%	0.1%	
PE - Enveloppe B5		kg	150	0.2	0.0%	0.3%	
PE - Papier fibres fraîches		kg	12824	15.4	0.9%	21.5%	
PE - Carton recyclé		kg	50	0.1	0.0%	0.1%	
PE - Papier recyclé		kg	1701	1.1	0.1%	1.5%	
AC - Nouveaux ordinateur		pieces	266	43.9	2.7%	61.4%	

Catégorie	Indicateur	Unité	Données	tCO2	% tCO2	% de la cat.	
Eau	EA - Eau de source	m3	31082	13.4	0.8%	100.0%	
Déchets	DE - Urbain incinérés	kg	51289	27.0	1.6%	56.6%	
	DE - Piles	kg	149	0.4	0.0%	0.8%	
	DE - Alu	kg	215	0.2	0.0%	0.4%	
	DE - Capsules café	kg	247	2.8	0.2%	6.0%	
	DE - Carton	kg	32704	5.9	0.4%	12.4%	
	DE - Cartouche toner	kg	37	0.4	0.0%	0.9%	
	DE - Composante électronique	kg	3675	6.3	0.4%	13.2%	
	DE - Métal	kg	203	0.0	0.0%	0.0%	
	DE - PET	kg	1958	0.4	0.0%	0.8%	
	DE - Verre	kg	1512	0.1	0.0%	0.2%	
	DE - Verts	kg	80157	2.6	0.2%	5.4%	
	DE - Ampoules néons	kg	638	1.6	0.1%	3.3%	
	Produits chimiques	PC - Méthanol	kg	77	0.0	0.0%	0.3%
		PC - Produits de nettoyage	kg	2725	8.4	0.5%	63.7%
		PC - Acetone	kg	245	0.4	0.0%	3.3%
PC - Acides		kg	50	0.1	0.0%	0.5%	
PC - Bases		kg	19	0.0	0.0%	0.2%	
PC - Cyclohexane		kg	215	0.6	0.0%	4.3%	
PC - Dichloromethane		kg	822	2.8	0.2%	21.4%	
PC - Ethanol		kg	568	0.3	0.0%	2.3%	
PC - Solvants		kg	241	0.5	0.0%	4.0%	
Sous-traitance	ST - Service entretien extérieur	ETP	0	0.7	0.0%	3.0%	
	ST - Service nettoyage	ETP	6	22.4	1.4%	97.0%	
Evènements	EV - Boissons sucrées	l	256	0.3	0.0%	1.4%	
	EV - Eau minérale en PET	l	1362	0.5	0.0%	2.6%	
	EV - Jus d'orange	l	220	0.5	0.0%	2.4%	
	EV - Jus de fruit	kg	242	0.4	0.0%	1.8%	
	EV - Thé	l	445	0.1	0.0%	0.4%	
	EV - Vin	l	480	0.7	0.0%	3.4%	
	EV - Café	l	493	0.4	0.0%	2.2%	
	EV - Fruit ou légume (générique, de saison, produit	kg	322	0.1	0.0%	0.4%	
	EV - Pain	kg	172	0.3	0.0%	1.3%	
	EV - Viennoiseries	kg	274	0.6	0.0%	3.1%	
	EV - Repas chaud avec viande	pieces	2156	7.8	0.5%	38.2%	
	EV - Repas chaud végétarien	pieces	1377	2.3	0.1%	11.5%	
	EV - Repas froid avec viande	pieces	1407	4.2	0.3%	20.8%	
	EV - Repas froid végétarien	pieces	1364	1.4	0.1%	6.7%	
	EV - Assiette en carton	pieces	907	0.0	0.0%	0.1%	
	EV - Couverts en plastique	pieces	450	0.0	0.0%	0.2%	
	EV - Gobelet en plastique 1 utilisation	pieces	5020	0.6	0.0%	2.7%	
	EV - Gobelet en plastique réutilisable	pieces	50	0.0	0.0%	0.0%	
	EV - Serviettes et nappes en papier	kg	22	0.0	0.0%	0.1%	
EV - Gobelet en carton	pieces	3848	0.1	0.0%	0.6%		