

Bilan des émissions de gaz à effet de serre pour l'année 2019



Université de Moncton - Edmundston, Moncton, Shippagan

Novembre 2022

Table des matières

Table des matières	1
Liste des figures	2
Liste des tableaux	2
1. En chemin vers la carboneutralité	3
2. Aperçu de l'Université de Moncton	3
2.1 Campus d'Edmundston (UMCE)	4
2.2 Campus de Moncton (UMCM)	4
2.3 Campus de Shippagan (UMCS)	4
3. Objectifs du bilan	5
4. Méthodologie	5
4.1 Sustainability Indicator Management and Analysis Platform (SIMAP)	5
Empreinte carbone	5
Empreinte d'azote réactif	6
Potentiel de réchauffement climatique des différents gaz et l'équivalence CO ₂	6
Émissions de carbone biogénique	7
4.2 Périmètre du bilan	7
Limites temporelles	7
Limites organisationnelles	7
Limites opérationnelles	10
4.3 Sources des émissions de GES	11
Catégorie 1	11
Catégorie 2	11
Catégorie 3	12
Puits et compensation carbone	14
4.4 Incertitudes	14
Conversion des unités	15
Disponibilité des données	15
Estimation des déplacements	16
5. Résultats	17
5.1 Campus d'Edmundston	19
5.2 Campus de Moncton	20
5.3 Campus de Shippagan	21

6. Passons à l'action climatique!	22
Annexe A - Liste des bâtiments chauffés par La Chaudière (UMCM)	23
Annexe B - Résultats détaillés du bilan des GES	24

Liste des figures

Figure 1. Émissions de GES par campus (tCO ₂ e).	18
Figure 2. Répartition sectorielle des émissions de GES de l'Université de Moncton.	18
Figure 3. Distribution des émissions de GES par source, UMCE (2019).	19
Figure 4. Distribution des émissions de GES par source, UMCM (2019).	20
Figure 5. Distribution des émissions de GES par source, UMCS (2019).	21

Liste des tableaux

Tableau 1. Aperçu des trois campus de l'Université de Moncton (2019).	3
Tableau 2. Potentiel de réchauffement planétaire pour les gaz à effet de serre	6
Tableau 3. Superficie des bâtiments de l'UMCE en mètres carrés.	8
Tableau 4. Superficie des bâtiments de l'UMCM en mètres carrés.	8
Tableau 5. Superficie des bâtiments de l'UMCS en mètres carrés.	10
Tableau 6. Sources d'émission de GES pour les émissions de catégorie 1.	11
Tableau 7. Sources d'émission de GES pour les émissions de catégorie 2.	12
Tableau 8. Sources de GES pour les émissions de catégorie 3 liées à l'alimentation.	12
Tableau 9. Sources de GES pour les émissions de catégorie 3 liées au transport.	13
Tableau 10. Sources de GES pour les émissions de catégorie 3 liées à la gestion des déchets.	13
Tableau 11. Puits et compensation carbone.	14
Tableau 12. Liste des bâtiments chauffés par La Chaudière (gaz naturel).	23
Tableau 13. Émissions de GES par catégorie et source, UMCE.	24
Tableau 14. Émissions de GES par catégorie et source, UMCM.	25
Tableau 15. Émissions de GES par catégorie et source, UMCS.	26

1. En chemin vers la carboneutralité

Les universités ont un rôle indispensable à jouer dans la transition écologique. Elles se posent non seulement comme modèles pour la société, mais peuvent également catalyser les transformations nécessaires à l'atteinte de la carboneutralité. Les institutions d'enseignement supérieur au Canada et à travers le monde sont déjà engagées dans la lutte contre la crise climatique en adoptant une vision et des objectifs pour réduire leurs émissions de GES et en intégrant la transition écologique dans leur plan opérationnel. C'est dans cette optique que le Conseil de l'Université de Moncton a adopté à l'unanimité en décembre 2019 une résolution pour que l'institution se dote d'un plan d'action climatique en vue d'atteindre la carboneutralité de ses trois campus. Afin de développer un plan d'action qui permettra d'atteindre cet objectif tout en répondant aux besoins de l'institution, on se doit quantifier les émissions de GES et de déterminer leurs sources. À cette fin, l'équipe du projet Passons à l'action climatique (PAC) a réalisé en 2021-2022 un bilan des émissions de GES pour les trois campus de l'Université. Ce rapport présente les résultats détaillés de ce bilan pour l'année civile 2019.

2. Aperçu de l'Université de Moncton

L'Université de Moncton est une institution d'enseignement postsecondaire francophone située au Nouveau-Brunswick. Elle dessert la population acadienne des Maritimes ainsi que la francophonie en général, à l'échelle internationale. Près de 200 programmes d'études de premier, deuxième et troisième cycles sont offerts dans ses trois campus situés à Moncton (UMCM), Edmundston (UMCE) et Shippagan (UMCS) (Tableau 1).

Tableau 1. Aperçu des trois campus de l'Université de Moncton (2019).

Campus	Région	Zone climatique ¹	Superficie (m ²)	Population étudiante ²	Nombre de professeur.e.s	Nombre d'employé.e.s
Edmundston	Nord-ouest	7 (très froide)	39 289	397	54	57
Moncton	Sud-est	6 (froide)	165 161	3 790	303	476
Shippagan	Nord-est	6 (froide)	20 362	397	42	70

¹ Cornick, S. M., et M. C. Swinton. [Climatological Analysis for Hygrothermal Performance Evaluation: Mid-Rise Wood: Report to Research Consortium for Wood and Wood-Hybrid Mid-Rise Buildings](#). Ottawa : Conseil national de recherche du Canada, 31 décembre 2014.

² Équivalent temps plein.

2.1 Campus d'Edmundston (UMCE)

Le campus d'Edmundston est situé au nord-ouest de la province, au confluent du fleuve Saint-Jean et de la rivière Madawaska. Le campus possède et occupe cinq bâtiments³, et certaines de ces installations sont partagées avec le Collège communautaire du Nouveau-Brunswick (CCNB). Le campus d'Edmundston est doté d'un système de chauffage centralisé auquel sont raccordés les bâtiments du campus; la chaudière centrale est alimentée par des sciures de bois, un sous-produit provenant d'un programme de reboisement de la région. Depuis 2005, nombre d'améliorations énergétiques ont été apportées aux bâtiments de l'UMCE afin d'augmenter leur performance thermique.

2.2 Campus de Moncton (UMCM)

Le campus de Moncton est le plus grand et le plus achalandé des trois campus. La ville de Moncton est située au sud-est de la province; elle est l'une des trois villes, avec Dieppe et Riverview, qui forment le Grand Moncton, qui s'étend sur les deux berges de la rivière Petitcodiac. Ce territoire fait partie de la Réserve de biosphère de Fundy reconnue par l'UNESCO. L'UMCM possède 30 bâtiments, dont 27 sont occupés par l'Université et trois sont partagés ou occupés par d'autres organismes de la région. Un réseau central alimenté par une chaudière à gaz naturel chauffe un réseau de 18 pavillons (Annexe A). Les autres bâtiments de l'Université de Moncton sont chauffés par des systèmes décentralisés, comme des pompes géothermiques qui ont été ajoutées pour des fins d'améliorations énergétiques. Lors des 15 dernières années, plusieurs initiatives écoénergétiques ont été mises en place par les Ressources matérielles, comme l'ajout d'isolation, l'optimisation de l'éclairage et le remplacement de fenêtres, ce qui a permis d'augmenter le rendement énergétique du campus. Selon le plus récent rapport des Ressources matérielles, les nouvelles installations sont construites en incorporant des composantes visant à augmenter leur efficacité énergétique dans la mesure du possible⁴.

2.3 Campus de Shippagan (UMCS)

La ville de Shippagan est située dans la pointe nord-est de la province, à l'embouchure du Golfe du Saint-Laurent et de la Baie-des-Chaleurs. L'économie de la ville se fonde surtout sur le secteur de la pêche, avec une des plus grandes flottes de la province. Elle fait partie de la Péninsule acadienne, comprenant les villes de Caraquet, Rivière-du-Nord, Île-de-Lamèque, Municipalité des Hautes-Terres, Tracadie et Néguaq. L'UMCS comprend dix bâtiments, dont huit sont entièrement occupés par l'Université. Tout comme les deux autres campus, celui de Shippagan est doté d'un système de chauffage centralisé, alimenté par des chaudières qui

³ Voir l'Annexe A pour la Liste des bâtiments de l'Université de Moncton.

⁴ J. Léger. [Rapport initiatives vertes](#). Université de Moncton, 13 mai 2019.

fonctionnent à l'huile légère (no. 2) et au mazout lourd (no. 6). Depuis 2018, une chaudière alimentée par des granules de bois est la source principale de chauffage sur le campus de Shippagan. Depuis les dernières années, plusieurs améliorations énergétiques ont été apportées aux bâtiments du campus de Shippagan, incluant l'installation de thermostats numériques et l'ajout d'une pompe géothermique à l'Institut de Recherche sur les Zones Côtières (IZRC).

3. Objectifs du bilan

Suivant l'adoption de la résolution du Conseil de l'Université visant l'atteinte de la carboneutralité, l'équipe du projet Passons à l'action climatique a été mandatée pour réaliser un bilan complet des émissions de GES produites par l'Université sur ses trois campus. Ce premier bilan a trois objectifs principaux :

1. Quantifier les émissions de GES produites par chaque campus;
2. Établir une base de référence (année de référence) qui sera utilisée pour suivre les progrès de l'Université en matière de la réduction des émissions de GES;
3. Identifier les secteurs prioritaires à considérer dans la Feuille route pour l'action climatique de l'Université afin d'atteindre la carboneutralité et intégrer la transition écologique dans son plan opérationnel.

4. Méthodologie

4.1 Sustainability Indicator Management and Analysis Platform (SIMAP)

Le bilan des émissions de GES de l'Université a été réalisé à l'aide du Sustainability Indicator Management and Analysis Platform (SIMAP) du Sustainability Institute de la University of New Hampshire⁵. Cet outil permet de comptabiliser les émissions de GES et a été mis au point en tenant compte des besoins spécifiques des établissements d'études postsecondaires. Basé sur la méthodologie du GHG Protocol Initiative⁶, la méthodologie la plus fréquemment utilisée à l'échelle mondiale pour calculer l'empreinte carbone, l'outil SIMAP permet de quantifier et de faire le suivi des émissions de GES des universités.

Empreinte carbone

L'empreinte carbone est la mesure des émissions de GES produites par les activités et les installations des universités. Les six GES identifiés dans le Protocol de Kyoto⁷ sont quantifiés par

⁵ UNH Sustainability Institute. [SIMAP Users' Guide](#). Durham, NH: University of New Hampshire, 2018.

⁶ World Resources Institute (WRI) et World Business Council for Sustainable Development (WBCSD). [Le Protocole des gaz à effet de serre : Une norme de comptabilisation et de déclaration destinée à l'entreprise](#). WRI et WBCSD, 2004; WRI et WBCSD. [GHG Protocol Scope 2 Guidance: An Amendment to the GHG Protocol](#). WRI et WBCSD, 2015.

⁷ [Protocole de Kyoto à la Convention cadre des Nations Unies sur les changements climatiques](#), Troisième session de la Conférence des parties à la CCNUCC, Kyoto, 1er au 10 décembre 1997.

SIMAP, à savoir le gaz carbonique (CO₂), le méthane (CH₄), l'oxyde nitreux (N₂O), les hydrofluorocarbures (HFC), les hydrocarbures perfluorés (PFC) et l'hexafluorure de soufre (SF₆)⁸.

Empreinte d'azote réactif

L'azote réactif comprend entre autres le nitrate (NO₃⁻), l'ammonium (NH₄⁺), l'ammoniac (NH₃), les oxydes d'azote (NO_x) et l'oxyde nitreux (N₂O). Ces différentes formes d'azote réactif proviennent principalement de la production agricole et alimentaire et de la combustion d'hydrocarbures. Elles ont toutes divers impacts sur la santé humaine et écosystémique, dont les pluies acides, l'eutrophisation des eaux, ainsi que les changements climatiques, entre autres parce que l'oxyde nitreux est un GES 300 fois plus puissant que le CO₂⁹. Calculer l'empreinte carbone et l'empreinte d'azote réactif en conjonction permet de dresser un portrait plus précis de l'étendue des impacts environnementaux des activités et des installations universitaires. L'action climatique à l'Université de Moncton vise donc aussi à réduire les autres polluants émis en raison de son fonctionnement, y compris la réduction des déchets.

Potentiel de réchauffement climatique des différents gaz et l'équivalence CO₂

Chaque GES possède des caractéristiques spécifiques, qui déterminent son potentiel de réchauffement climatique (Tableau 2). Pour faciliter la communication des résultats de l'inventaire, les résultats sont présentés en équivalent de CO₂ (CO₂e). L'équivalence de CO₂ convertit les quantités des différents GES et leurs potentiels de réchauffement respectifs en quantité de CO₂ émis, pour permettre la comparaison.

Tableau 2. Potentiel de réchauffement planétaire pour les gaz à effet de serre

Gaz à effet de serre	Formule chimique	Potentiel de réchauffement
Gaz carbonique	CO ₂	1
Méthane	CH ₄	28
Oxyde nitreux	N ₂ O	265
Hexafluorure de soufre	SF ₆	23 500
Hydrofluorocarbures (HFC)	-	Jusqu'à 12 400
Hydrocarbures perfluorés (PFC)	-	6 630 à 17 400

Source : Protocole GHG¹⁰

⁸ UNH Sustainability Institute. [SIMAP Users' Guide](#). 2018.

⁹ J. W. Erisman, J. N. Galloway, S. Seitzinger, A. Bleeker, N. B. Dise, A. M. R. Petrescu, A. M. Leach, et W. de Vries. « [Consequences of human modification of the global nitrogen cycle](#) ». *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences* 368, n° 1621 (2013): 20130116.

¹⁰ Protocole GHG, [Global Warming Potential Values](#), 2016 (à partir de GIEC, 2013: [Climate Change 2013: The Physical Science Basis](#). Cambridge University Press, 2013, pp. 731-738).

Émissions de carbone biogénique

Les émissions biogéniques sont des émissions produites par la combustion de biomasse comme le bois, les dérivés du bois, et les déchets agricoles. Selon le GHG Protocol, les sources de carbone biogénique *peuvent* être considérées comme carboneutres, en tant qu'elles proviennent du cycle naturel du carbone (capté par les arbres lors de la photosynthèse) et que leur combustion n'émet donc pas de CO₂ *additionnel* dans l'atmosphère *sur toute la durée du cycle*. Toutefois, la carboneutralité de la combustion de biomasse ne fait pas consensus dans la littérature scientifique puisqu'elle supposerait que les émissions soient réabsorbées immédiatement, ce qui n'est pas le cas¹¹. Conformément aux recommandations du GHG Protocol, SIMAP mesure les émissions biogéniques séparément du total des émissions de GES.

4.2 Périmètre du bilan

Limites temporelles

La collecte des données pour le bilan des émissions de GES a été réalisée sur la base de l'année civile (du 1^{er} janvier au 31 décembre) pour l'année 2019 pour chaque campus. L'année civile 2019 a été choisie pour établir un bilan de base indépendant de l'effet de la pandémie de COVID-19, qui a réduit considérablement les émissions en 2020 et 2021.

Limites organisationnelles

Le guide d'utilisation SIMAP suggère d'adopter l'approche du contrôle organisationnel (*control approach*) pour établir les limites organisationnelles du bilan des émissions de GES. Cette approche comptabilise les émissions produites par les activités et installations sur lesquelles l'Université de Moncton détient un contrôle pratique, que ces installations lui appartiennent ou qu'elles lui soient louées. En conséquence, les émissions provenant des activités et des installations des trois campus de l'Université de Moncton ont été quantifiées dans l'inventaire. Certains bâtiments appartenant à l'Université de Moncton ou situés sur ses terrains ne font pas partie des limites opérationnelles de l'Université telles que définies, et ont donc été exclus de l'inventaire des émissions. Les Tableaux 3, 4 et 5 présentent les surfaces brutes de chaque édifice et le pourcentage contrôlé par l'Université de Moncton pour chaque campus.

¹¹ J. S. Gunn, D. J. Ganz et W. S. Keeton. « [Biogenic vs. Geologic Carbon Emissions and Forest Biomass Energy Production](#). » *GCB Bioenergy* 4, no. 3 (2012): 239–42.

Tableau 3. Superficie des bâtiments de l'UMCE en mètres carrés (m²).

Bâtiment	Surface brute (m ²)	Contrôle	Surface considérée (m ²)
Musée Madawaska	1 600	100.00%	1 600
Pavillon de Foresterie	2 700	100.00%	2 700
Pavillon Louis-A.-Lebel / Bibliothèque Rhéa-Larose	4 360	100.00%	4 360
Pavillon Simon-Larouche	13 000	100.00%	13 000
Résidence Louis-Cyr	4 000	100.00%	4 000
Nouveau Bâtiment CCNB ¹²	11 120	0.00%	0
Pavillon Sportif ¹³	2 509	0.00%	0
Total	39 289		25 660

Tableau 4. Superficie des bâtiments de l'UMCM en mètres carrés.

Bâtiment	Surface brute (m ²)	Contrôle	Surface considérée (m ²)
Aréna Jean-Louis-Lévesque (MJLL)	5 969	100.00%	5 969
Bibliothèque Champlain (MCH)	10 096	100.00%	10 096
Centre des technologies et des sciences de la santé (MCTSS)	3 343	100.00%	3 343
Centre étudiant (MCE)	4 295	100.00%	4 295
CEPS Louis-J.-Robichaud (MCEP)	13 905	100.00%	13 905
Église Notre-Dame-d'Acadie (MNDA)	888	100.00%	888
Entrepôt de produits chimiques	41	100.00%	41
La Chaudière (MCHD)	931	100.00%	931
Maison 100 McLaughlin (MMCL)	2 016	100.00%	2 016
Maison 150 Morton (MMO15)	2 016	100.00%	2 016
Maison 160 Morton (MMO16)	2 064	100.00%	2 064
Maison Massey (MMM)	418	100.00%	418
Pavillon Adrien-Cormier (MAC)	5 417	100.00%	5 417

¹² Environ 85 % des espaces du bâtiment sont sous le contrôle organisationnel du CCNB. Il n'a pas été impossible de déterminer la part de la consommation énergétique de l'UMCE, et nous avons donc exclu ce bâtiment de l'inventaire.

¹³ Le Pavillon sportif est dans le contrôle organisationnel de la Ville d'Edmundston et est exclu du Bilan des émissions de GES.

Pavillon Clément-Cormier (MCC)	1 906	100.00%	1 906
Pavillon d'ingénierie phase 1 (MG1)	2 663	100.00%	2 663
Pavillon d'ingénierie phase 2 (MG2)	3 823	100.00%	3 823
Pavillon des arts (MAR)	6 463	100.00%	6 463
Pavillon des beaux-arts (MBAR)	3 595	100.00%	3 595
Pavillon Jacqueline-Bouchard (MJB)	5 265	100.00%	5 265
Pavillon Jean-Cadieux (MJC)	7 774	100.00%	7 774
Pavillon Jeanne-de-Valois (MJDV)	11 164	100.00%	11 164
Pavillon Léopold-Taillon (MTA)	14 493	100.00%	14 493
Pavillon Léopold-Taillon - Annexe	2 517	100.00%	2 517
Pavillon Pierre-A.-Landry (MPAL)	3 767	100.00%	3 767
Pavillon Rémi-Rossignol (MRR)	12 493	100.00%	12 493
Résidence LaFrance (MLAF)	6 481	100.00%	6 481
Résidence Lefebvre (MLEF)	5 672	100.00%	5 672
Résidence Médard-Collette (MRMC)	6 128	100.00%	6 128
Stade Croix-Bleue Medavie (MSTD + MSTD-U)	5 776	100.00%	5 776
Studio théâtre La Grange (MGR)	800	100.00%	800
Centre de médecine de précision du Nouveau-Brunswick (MCMP) ¹⁴	4 529	33.33%	1 510
Pavillon des sciences de l'environnement (MSE) ¹⁵	2 349	0.00%	0
Entrepôt des sciences de l'environnement	300	0.00%	0
Pavillon J.-Raymond-Frenette (MJRF1) ¹⁶	1 569	0.00%	0
Pavillon J.-Raymond-Frenette phase 2 (MJRF2)	2 519	0.00%	0
Pavillon J.-Raymond-Frenette phase 3 (MJRF3)	1 716	0.00%	0
Total	165 161		153 689

¹⁴ Le Centre de médecine de précision du Nouveau-Brunswick (CMPNB) est géré par l'Université de Moncton, le réseau de santé Vitalité et l'Institut atlantique de recherche sur le cancer. Aux fins de ce bilan, l'Université de Moncton est considérée comme responsable du tiers (33,33%) des émissions découlant des activités du bâtiment.

¹⁵ Le Pavillon et entrepôt des sciences de l'environnement appartient à l'Université et est situé dans son périmètre, mais a été construit selon les besoins et spécifications d'Environnement et changement climatique Canada, qui loue le bâtiment de l'Université. Ce bâtiment est hors du contrôle organisationnel de l'Université de Moncton et est donc exclu du bilan.

¹⁶ Les trois phases du Pavillon J.-Raymond-Frenette appartiennent à l'Université de Moncton mais sont occupées par différents organismes. Ils sont donc exclus du bilan.

Tableau 5. Superficie des bâtiments de l'UMCS en mètres carrés.

Bâtiment	Surface brute (m ²)	Contrôle	Surface considérée (m ²)
Complexe sportif (SCS)	2 053	100.00%	2 053
Maison Appartement (Résidence) (SMA)	1 050	100.00%	1 050
Pavillon Bibliothèque, sciences et tech (SBST)	2 416	100.00%	2 416
Pavillon Irène-Léger (SIL)	8 695	100.00%	8 695
Piscine régionale (SPR)	1 509	100.00%	1 509
Résidence étudiante 8ième (SRE8)	622	100.00%	622
Résidence Raymond-Chiasson (SRC)	929	100.00%	929
Institut de Recherche sur les Zones Côtières (IZRC) ¹⁷	-	0.00%	0
CCNB-PA ¹⁸	-	0.00%	0
CCNB-Bathurst ¹⁹	-	0.00%	0
Total	20 362		17 274

Limites opérationnelles

Les activités et les opérations des universités émettent des GES dont les sources sont classifiées en trois catégories distinctes, à savoir les émissions directes (catégorie 1), les émissions indirectes (catégorie 2), et les autres émissions indirectes (catégorie 3). Ce bilan quantifie les émissions associées à ces trois catégories opérationnelles. Toutefois les deux éléments ci-dessous sont exclus dans l'établissement de l'empreinte carbone totale de l'Université de Moncton :

- Émissions fugitives de réfrigérants et autres produits chimiques : ces émissions ne sont pas mesurées à l'Université de Moncton. Selon une revue des bilans d'autres universités canadiennes, les émissions fugitives représentent environ 1,33 % du total des émissions

¹⁷ L'IRZC est loué et occupé par Valorès et est donc exclu du bilan.

¹⁸ CCNB-PA est situé sur le campus de Shippagan et le bâtiment est appartenu, contrôlé et partiellement occupé par l'UMCS, et partagé avec le CCNB-PA. Il est impossible de déterminer la consommation énergétique exacte du CCNB-PA puisque le collège paie un loyer tout inclus (chauffage, électricité) et la consommation énergétique n'est pas mesurée au niveau des locaux ou des étages. Pour cette raison, CCNB-PA est exclu du bilan.

¹⁹ L'UMCS occupe des espaces dans le CCNB-Bathurst pour le programme de Sciences infirmières. La consommation énergétique n'est pas mesurée au niveau des locaux ou des étages, donc il est impossible de déterminer la consommation énergétique exacte de l'UMCS au CCNB-Bathurst. En raison de données non disponibles, les espaces occupés par l'UMCS au CCNB-Bathurst sont exclus du bilan.

de GES en moyenne²⁰. Comme cette proportion est relativement faible, les émissions fugitives n'ont pas été incluses dans le présent bilan;

- Puits de carbone situés sur les campus et compensation carbone : les informations concernant la compensation carbone sur les trois campus n'ont pas été prises en considération, car les données disponibles relatives aux puits de carbone sur les campus ne concernent que la superficie des espaces végétalisés.

4.3 Sources des émissions de GES

Catégorie 1

Les émissions dites de catégorie 1 sont produites directement par les installations de l'Université en raison du fonctionnement de l'institution. Les sources d'émissions de catégorie 1 comprennent entre autres les systèmes de chauffage, les véhicules appartenant à l'Université, ainsi que les fuites de réfrigérants et d'autres produits chimiques. Le Tableau 6 présente les sources d'émission de GES, les sources de données et le niveau confiance pour les activités de catégorie 1.

Tableau 6. Sources d'émission de GES pour les émissions de catégorie 1.

Activité	Campus	Source de GES	Source des données	Confiance ²¹
Chauffage (combustion stationnaire)	UMCE	Sciures de bois	Historique de la consommation de carburant de chauffage	Moyenne
	UMCM	Gaz naturel, diesel, propane		Élevée
	UMCS	Mazout lourd, granules de bois, huile légère		Élevée
Carburants (véhicules de l'Université)	UMCM	Essence, diesel, propane	Factures d'achat	Élevée
	UMCE	Essence, diesel	Factures de carburant	Moyenne
	UMCS	Essence, diesel		
Émissions fugitives	Tous	Données non disponibles, exclues du bilan		

Catégorie 2

Les émissions indirectes sont également dues au fonctionnement de l'Université, mais sont générées à l'extérieur de celle-ci par des installations exploitées par une autre entreprise, comme c'est le cas pour l'achat d'électricité. Le Tableau 7 présente les sources d'émissions de GES, les sources de données et le niveau confiance pour les activités de catégorie 2.

²⁰ Dalhousie University. [Sustainability Policy](#). 2009.

²¹ Voir la section 4.4 pour une discussion des incertitudes.

Tableau 7. Sources d'émission de GES pour les émissions de catégorie 2.

Activité	Campus	Source de GES ²²	Source des données	Confiance
Électricité achetée	Tous	<p>Selon les ententes d'achat d'énergie et de production d'électricité dans la province (2019) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nucléaire (35,9 %) (source non émettrice et non renouvelable) • Charbon, mazout, gaz (19,7 %) (sources émettrices et non renouvelables) • Hydroélectricité domestique et importée (18,6 %) (sources non émettrices et renouvelables) • Éolien (6,2 %) (source non émettrice et renouvelable) • Biomasse (4,6 %) (source émettrice et renouvelable) 	Historique de la consommation d'électricité et factures d'Énergie NB	Élevée

Catégorie 3

Le fonctionnement institutionnel est responsable d'autres émissions indirectes générées à l'extérieur du périmètre de l'Université de Moncton. La catégorie 3 mesure les émissions de GES des activités de transport, d'alimentation et de gestion des déchets dont dépendent les activités de l'Université. Les Tableaux 8, 9 et 10 présentent les sources de GES, les sources de données et le niveau de confiance pour les activités de transport, alimentation et gestion de déchets respectivement.

Tableau 8. Sources de GES pour les émissions de catégorie 3 liées à l'alimentation.

Activité	Campus	Source de GES	Source des données	Confiance
Alimentation	UMCM	Nourriture et breuvages préparés et/ou vendus par les services alimentaires	Inventaire détaillé des achats	Élevée
	UMCE		Pourcentage du montant total dépensé de l'UMCM	Moyenne
	UMCS			

²² Énergie NB. [Notre énergie. Ventes à l'intérieur de la province 2019-2020](#). Consulté le 16 septembre 2022.

Tableau 9. Sources de GES pour les émissions de catégorie 3 liées au transport.

Activité	Campus	Source de GES ²³	Source des données	Confiance
Déplacements quotidiens	Tous	Émissions liées aux déplacements quotidiens pour se rendre au campus ²⁴	Sondage sur les habitudes de transport de la communauté universitaire	Faible
Voyages à longue distance	Tous	Émissions liées aux déplacements à longue distance (autre que vers les lieux d'origine) ²⁵		
Déplacements vers les lieux d'origine	Tous	Émissions liées aux déplacements des étudiant.e.s vers les lieux d'origine ²⁶	Adresses des personnes étudiantes du registrariat de l'Université de Moncton	Moyenne

Tableau 10. Sources de GES pour les émissions de catégorie 3 liées à la gestion des déchets.

Activité	Campus	Source de GES	Source des données	Confiance
Papier	UMCE	Carton (boîtes pliantes, gobelets en papier, cartons pour boissons et emballages pour aliments surgelés) et papier couché	Inventaires détaillés des achats	Moyenne/faible
	UMCM			Moyenne
	UMCS			Faible
Déchets solides	UMCE	Enfouissement avec capture du CH ₄ pour la production d'électricité	Données disponibles par année	Élevée
	UMCM			
	UMCS	Enfouissement avec capture du CH ₄ sans production d'électricité	Factures de service avec quantités annuelles en m ³	Moyenne

²³ Les émissions de GES sont mesurées par le nombre de kilomètres parcourus entre le campus et la destination du déplacement.

²⁴ Les émissions de GES liés aux déplacements quotidiens sont mesurées en fonction du mode de transport, soit par voiture, covoiturage, autobus, vélo ou marche à pied pour les étudiant.e.s, professeur.e.s et employé.e.s. Ces émissions ont été estimées à partir des résultats du Sondage sur les habitudes de transport de la communauté universitaire.

²⁵ Les émissions de GES liés aux déplacements à longue distance (autre que vers les lieux d'origine) sont mesurées en fonction du mode de transport, soit par voiture, autobus ou avion pour les étudiant.e.s, professeur.e.s et employé.e.s. Ces émissions ont été estimées à partir des résultats du Sondage sur les habitudes de transport de la communauté universitaire.

²⁶ Voir la [section 4.4](#) pour une explication détaillée de la méthode d'estimation de ces données.

Eaux usées ²⁷	Tous	Anaérobique	Factures de service avec quantités annuelles en m ³	Élevée
		Lagune aérobie et anaérobique		
		Lagune aérobie aérée et traitement anaérobique		

Puits et compensation carbone

Le Tableau 11 présente les puits et la compensation carbone à l'Université de Moncton.

Tableau 11. Puits et compensation carbone.

Campus	Compost	Séquestration non additionnelle ²⁸	Compensation carbone
Tous	N/A : L'Université ne fait pas de compostage.	Hors du périmètre du bilan ²⁹	N/A

4.4 Incertitudes

En dépit du caractère exhaustif du présent bilan d'émissions de GES, il existe des incertitudes concernant la fiabilité des données obtenues. Les incertitudes sont dues à la conversion d'unités, à la disponibilité des données et l'incertitude statistique inhérente au sondage sur les habitudes de transport de la communauté universitaire.

Conversion des unités

Pour les données de combustion stationnaire (chauffage) (catégorie 1) à l'UMCE, la quantité de copeaux de bois consommée pour le chauffage est mesurée pour tous les bâtiments, incluant les bâtiments qui ne sont pas sous le contrôle organisationnel de l'Université de Moncton (et

²⁷ Les procédés de traitement anaérobie des eaux usées utilisent des bactéries pour décomposer la DBO (demande biologique en oxygène), la DCO (demande chimique en oxygène) et d'autres contaminants organiques en l'absence d'oxygène. Les systèmes anaérobies ne nécessitent pas l'ajout d'air aux réacteurs, ce qui réduit les coûts énergétiques pour faire fonctionner le système. Dans de nombreux cas, les systèmes de digestion anaérobie peuvent avoir un bilan énergétique positif, ce qui est pris en compte dans le modèle SIMAP ([Traitement biologique des eaux usées](#)). Veolia Water Technologies - North America. Consulté le 9 août 2022).

²⁸ Cette catégorie tient compte de la séquestration du carbone par les terres du campus (forêts, zones humides, etc.), mais ne réduit pas l'empreinte carbone de l'Université puisque ces sources ne réduisent pas les émissions, mais empêchent seulement de nouvelles émissions dans l'atmosphère advenant leur destruction.

²⁹ Le modèle SIMAP requiert des données sur le type de séquestration (carbone ou azote) et la quantité séquestrée. L'inclusion de ces informations dans les bilans futurs dépendra de la disponibilité de l'expertise de pointe requise pour ces calculs.

donc exclus du bilan). En 2019, le campus a mesuré le pourcentage de vapeur des sciures de bois consommée pour chaque bâtiment. Ainsi, un pourcentage équivalent à celui de la vapeur consommée par le CCNB Edmundston et le Pavillon sportif a été soustrait de la quantité totale de sciure en tonnes métriques pour obtenir la consommation des édifices faisant partie du bilan pour l'UMCE.

Il existe des incertitudes liées à la conversion des unités la quantité d'essence consommée par l'UMCE et l'UMCS (catégorie 2), la quantité de granules de bois consommée par l'UMCS (catégorie 2) et la quantité de déchets générés par l'UMCS (catégorie 3). Étant donné que l'UMCS et l'UMCE ne disposent que des factures d'achat d'essence, le nombre de litres d'essence consommés a été déterminé sur la base du prix moyen de l'essence par litre en 2019. Pour les granules de bois consommés par l'UMCS, les factures d'achats ont été converties en kilogrammes selon le facteur de conversion proposé dans le Madison's Pellet Report³⁰. La quantité de déchets générés par l'UMCS est mesurée en mètres cubes, alors que SIMAP exige une quantité en tonnes. Puisqu'il existe des normes de conversion qui répondent à ces quatre cas, ces incertitudes sont minimales et ont peu d'influence sur les résultats du bilan.

Disponibilité des données

Des incertitudes ont été soulevées en raison du manque de données ou un manque de détail dans les données, notamment pour les activités de catégorie 3. En particulier, il y a peu de données disponibles pour la nourriture vendue à l'UMCE et à l'UMCS et pour le papier consommé dans les trois campus. L'UMCE et l'UMCS ne font pas l'inventaire détaillé de la nourriture vendue dans leurs cafétérias, et seules les factures d'achats sont disponibles. Les quantités de nourriture vendue ont donc été extrapolées à partir des résultats de l'UMCM, pour laquelle un inventaire complet et détaillé des aliments achetés était disponible en plus du montant dépensé. Sur la base des factures d'achat de 2019, il est estimé que la consommation alimentaire de l'UMCE et de l'UMCS représente respectivement 17 % et 14 % de celle de l'UMCM pour 2019. Pour améliorer la précision des bilans futurs, il serait important que tous les campus conservent un relevé des commandes d'achats en plus des factures d'achats. Finalement, à l'UMCS, les proportions d'huile léger (no.2) et de mazout lourd (no.6) ne sont pas disponibles, donc les émissions liés aux chauffages sont mesurés pour l'huile léger (no.2), donc sous-estimés.

Les données concernant la consommation de papier pour les trois campus ne comprennent que le papier utilisé comme fourniture de bureau, à l'exclusion de tout autre type de papier (par exemple, le papier glacé, les couvertures cartonnées, etc.). De plus, l'UMCE et l'UMCS ne

³⁰ « [Madison's North American Heating Wood Pellet Price Report](#) ». *Madison's Lumber Reporter*, 10 août 2018.

mesurent que le montant total dépensé selon les factures d'achats qui comprennent toutes les fournitures de bureau. Il est donc impossible d'estimer correctement la quantité totale de papier acheté sur ces campus. Les données sur les achats de carton (récipients en carton pour les plats à emporter, récipients pour la soupe, tasses à café, etc.) ne sont pas non plus disponibles pour ces campus. Ces limitations impliquent donc une sous-estimation considérable des émissions de GES liées à la consommation de papier. Néanmoins, les émissions associées à l'alimentation et au papier représentent une portion relativement faible des émissions totales de GES, ce qui permet de supposer que l'impact de ces inexactitudes sur l'empreinte carbone totale de l'Université est marginal.

Estimation des déplacements

Pour mesurer les émissions de GES liés au transport (catégorie 3), un sondage sur les habitudes de transport a été réalisé auprès de la communauté universitaire. Ce sondage a servi à mesurer les déplacements quotidiens entre le domicile et les campus de l'Université, ainsi que les voyages à longue distance effectués dans le cadre du travail ou des études à l'université (participation à des réunions ou à des conférences, entre autres). Le taux de réponse brut du sondage est de 11,8%. Une plus grande proportion du corps professoral a répondu, tandis que le taux de réponse des personnes étudiantes, particulièrement de l'UMCE et l'UMCS, est faible (inférieur à 5%). Ainsi, les résultats ne comptabilisent pas les distances parcourues par les personnes étudiantes de l'UMCS en raison du trop faible nombre de réponses. De plus, il existe une possibilité élevée d'un biais de désirabilité sociale, puisque les personnes déjà conscientes de leur empreinte carbone (p. ex., les cyclistes et les propriétaires de voitures électriques) seront plus portées à répondre au sondage. Les distances parcourues pour les déplacements quotidiens et les déplacements à longue distance ont donc été estimées de façon conservatrice et sous-estiment vraisemblablement les émissions de GES associées. Le transport représente environ 30% des émissions totales de l'Université de Moncton, ce qui n'est pas négligeable.

Les émissions dues aux voyages des personnes étudiantes vers/depuis leurs lieux d'origine (catégorie 3), c'est-à-dire les déplacements pour venir étudier à l'Université pour les personnes qui vivent hors des villes d'Edmundston, Moncton ou Shippagan selon le cas, ont été comptabilisés à partir des données du Registraire. Ces émissions sont mesurées en fonction du mode de transport, soit par voiture ou par avion pour les personnes étudiantes seulement. Les distances entre la ville d'origine et le campus ont été calculées à partir de Google Maps pour les distances routières et de ArcGIS Pro³¹ pour les distances aériennes. Sur cette base, nous avons attribué de façon conservatrice : quatre voyages en voiture par année vers le lieu d'origine aux étudiant.e.s originaires des Provinces maritimes; trois voyage en voiture par année aux

³¹ Environmental Systems Research Institute (ESRI). [ArcGIS Pro Release 2.0](#). 2021.

personnes étudiantes originaires du Québec, excepté d'Abitibi; deux voyages en voiture par année aux personnes étudiantes originaires d'Abitibi; un voyage en avion par année aux personnes étudiantes originaires d'ailleurs en Amérique du nord; un voyage en avion par deux ans aux personnes étudiantes originaires d'ailleurs dans le monde.

5. Résultats

Les actions proposées dans la *Feuille de route pour l'action climatique* ont été identifiées d'après le bilan des émissions de GES pour les trois campus de l'Université. En 2019, les émissions de GES de l'Université ont totalisé 25 326 tonnes métriques d'équivalent CO₂ (tCO₂e)³². L'UMCE a émis au total 4 897 tCO₂e, incluant 3 435 tCO₂e d'émissions biogéniques³³; l'UMCM a émis 18 068 tCO₂e; et l'UMCS a émis 2 361 tCO₂e, dont 765 tCO₂e d'émissions biogéniques. L'UMCM étant le campus le plus étendu et le plus émetteur de l'Université de Moncton, plusieurs des actions identifiées visent des réductions pour ce campus. La Figure 1 montre la répartition des émissions de GES pour chaque campus. Considérant la population universitaire totale estimée à 5 586 personnes, pour les trois campus confondus, les émissions de l'Université s'élèvent à 4,5 tCO₂e per capita. En guise de comparaison, Helmers et al. calculent dans une étude récente une moyenne de 2,4 tCO₂e per capita pour 22 universités à travers le monde, incluant les émissions de catégories 1, 2 et 3; les universités les plus performantes de ce groupe n'émettent 1,0 tCO₂e per capita ou moins³⁴. L'Université dans son ensemble émet 128,8 kg de CO₂e par mètre carré, par rapport à une moyenne de 164,2 kg de CO₂e/m² pour l'échantillon de Helmers et al.

La Figure 2 illustre la répartition sectorielle des émissions de GES de l'Université. Les données ont permis d'identifier les secteurs qui constituent la majorité des émissions : le chauffage, l'électricité et les transports.

³² L'équivalence de CO₂ (ou CO₂e) englobe tous les gaz à effet de serre ayant un potentiel de réchauffement climatique (voir [Tableau 2](#)).

³³ C'est-à-dire provenant de la combustion de biomasse.

³⁴ E. Helmers, C. C. Chang et J. Dauwels. « [Carbon footprinting of universities worldwide: Part I - Objective comparison by standard metrics](#). » *Environmental Sciences Europe*, 33 (2021): 30. L'étude note que les universités les plus performantes obtiennent leur électricité de sources renouvelables (p. 12), alors qu'une proportion élevée de l'électricité produite au Nouveau-Brunswick provient de sources fossiles.

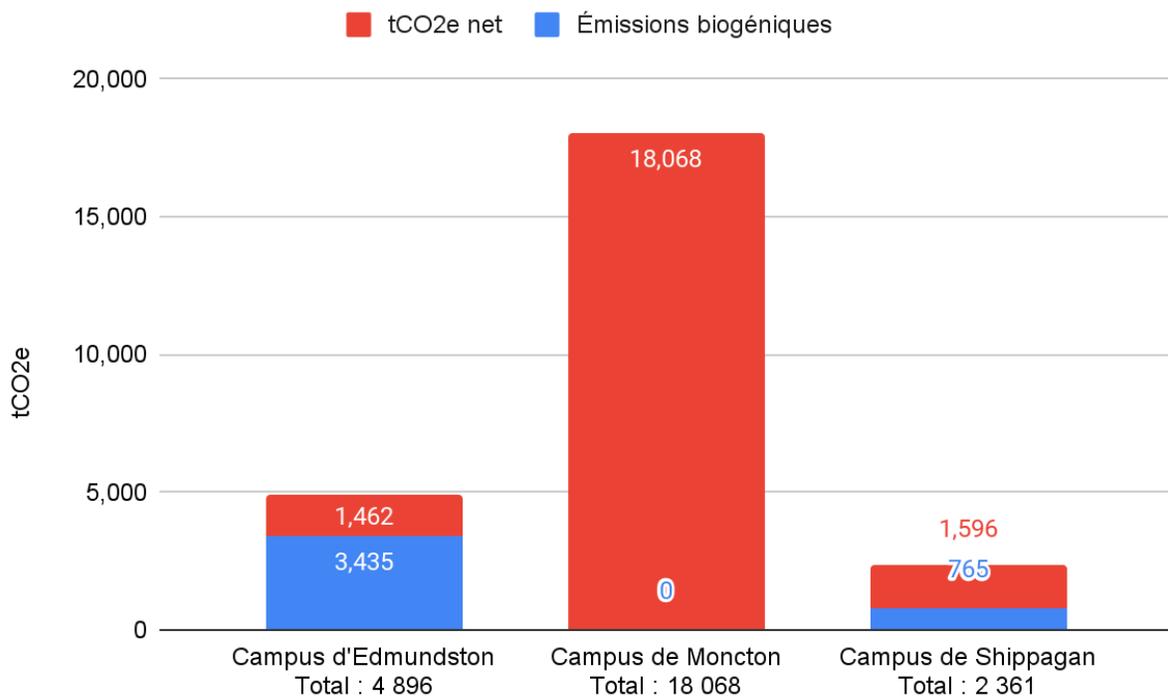


Figure 1. Émissions de GES par campus (tCO₂e).

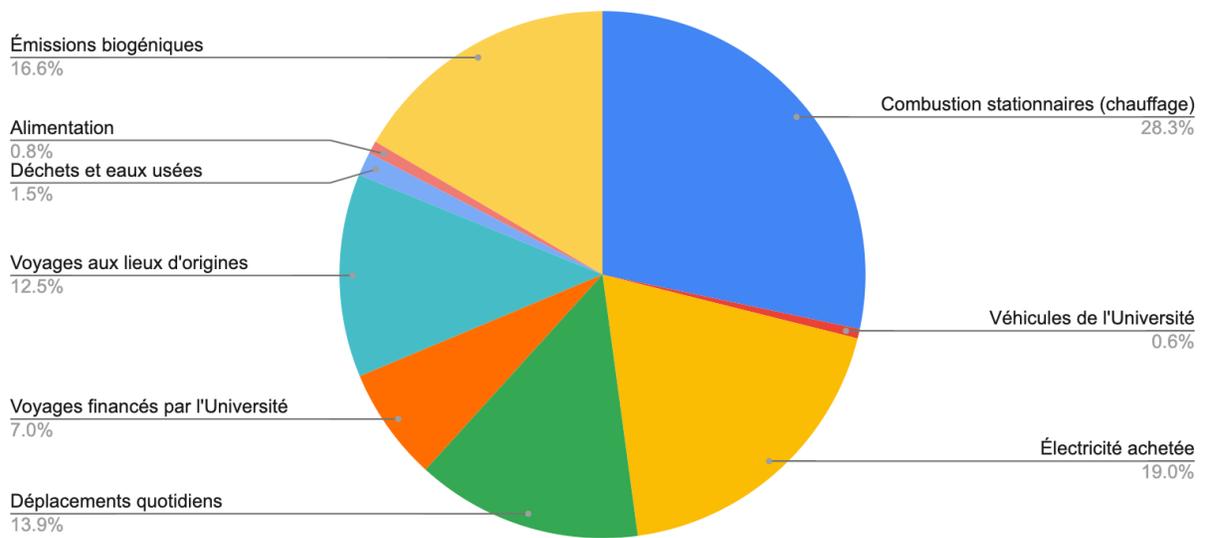


Figure 2. Répartition sectorielle des émissions de GES de l'Université de Moncton.

5.1 Campus d'Edmundston

En 2019, le campus d'Edmundston a généré 4 896 tCO₂e (Figure 1). La majorité des émissions produites proviennent du chauffage par combustion de sciures de bois (70,2%), du chauffage à l'huile (8,3%) et de l'achat d'électricité (8,2%) (Figure 3). Les émissions biogéniques produites par le campus représentent 3 435 tCO₂e. La combustion des sciures de bois génère des émissions de méthane (CH₄) et d'oxyde nitreux (N₂O), qui contribuent à la proportion élevée d'émissions de GES attribuées à la combustion stationnaire (Figure 3).

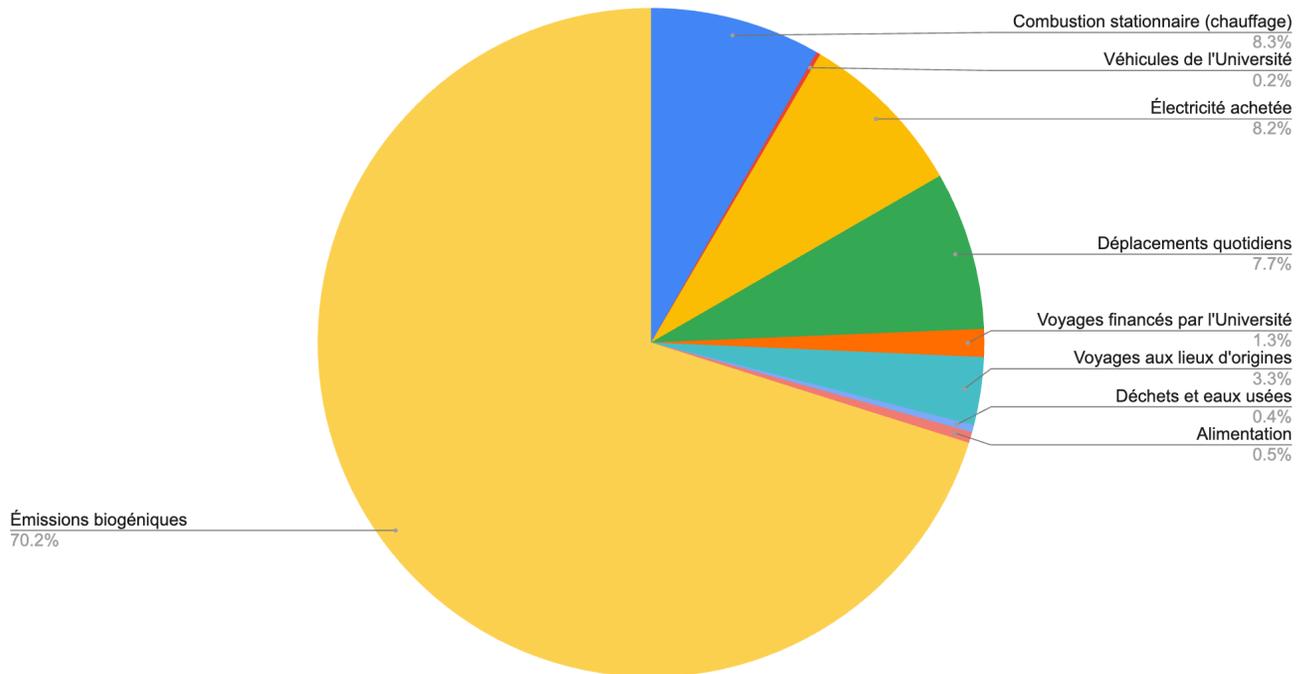


Figure 3. Distribution des émissions de GES par source, UMCE (2019).

5.2 Campus de Moncton

En 2019, le campus de Moncton a généré 18 068 tCO₂e (Tableau 1). Comme le montre la Figure 4, la majorité des émissions provient de la combustion du gaz naturel pour le chauffage (35,3%), de l'achat d'électricité (20,5%) et des déplacements quotidiens (16,1%).

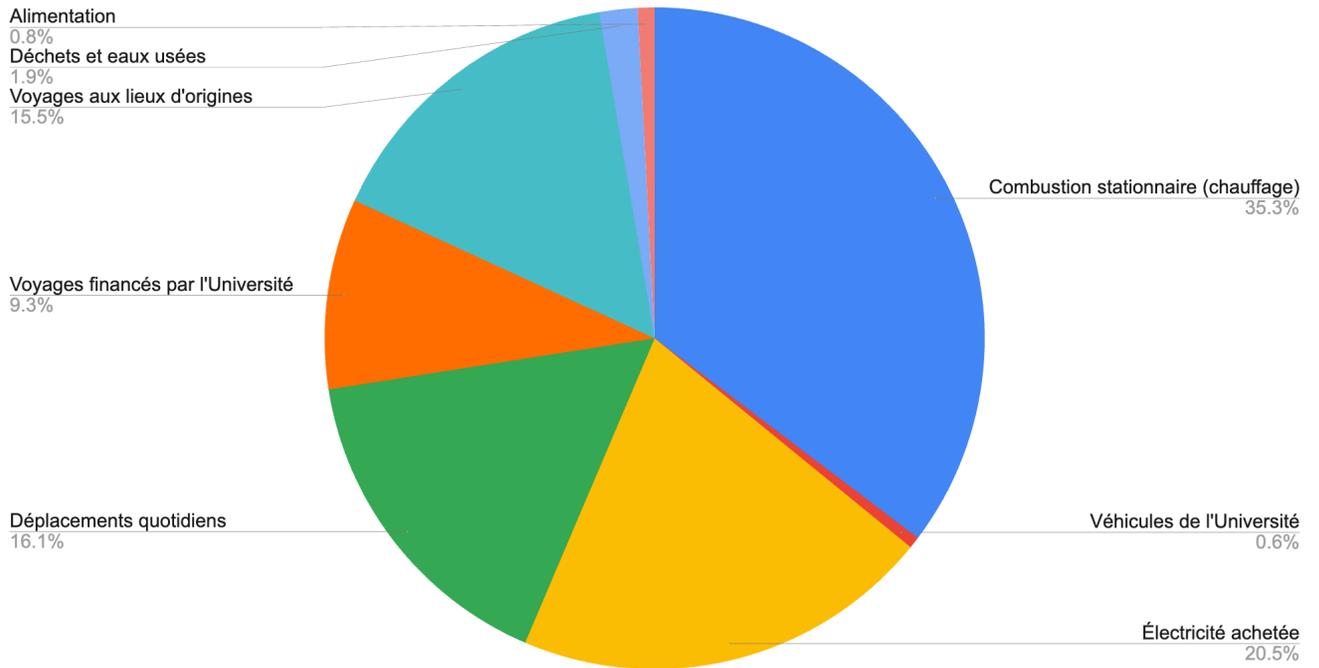


Figure 4. Distribution des émissions de GES par source, UMCM (2019).

5.3 Campus de Shippagan

En 2019, le campus de Shippagan a généré 2 361 tCO₂e (Figure 1). La majorité des émissions provient de la combustion d'huile légère (no. 2) et de mazout lourd (no. 6) (16,4%), de la combustion de granules de bois (émissions biogéniques) pour le chauffage (32,4%) et de l'achat d'électricité (29,1%) (Figure 5).

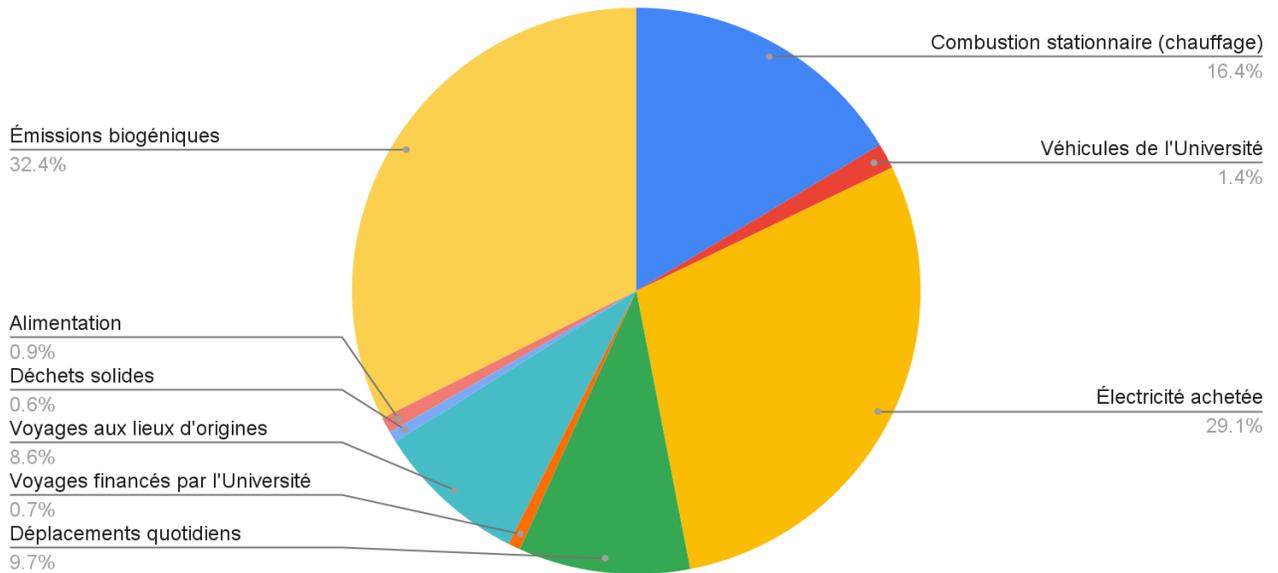


Figure 5. Distribution des émissions de GES par source, UMCS (2019)³⁵.

³⁵ Note: Les données sur les déplacements des étudiant.e.s de l'UMCS ne sont pas disponibles et sont donc exclues du bilan.

6. Passons à l'action climatique!

Sur la base de ce bilan, qui a permis d'identifier les sources de GES institutionnelles, l'Université de Moncton adoptera un plan d'action climatique visant à atteindre la carboneutralité. Avec la volonté du Conseil de l'Université, l'équipe du projet PAC a été mandatée pour rédiger un *Plan d'action climatique* à suivre pour assurer la réussite de la vision exprimée en 2019.

*« Reconnaissant la nécessité d'un changement social pour lutter contre la menace croissante des changements climatiques, et soucieuse d'exercer un rôle de leadership en matière de changements climatiques, que l'Université de Moncton se dote dans la prochaine année d'un plan d'action contenant des mesures concrètes et mesurables pour lui permettre d'atteindre la carboneutralité et accroître la sensibilité de la communauté universitaire en matière de changements climatiques. »*³⁶

Dans ce document, nous retrouvons des actions livrables dans différents secteurs importants au fonctionnement de l'Université. Les changements proposés mèneront à l'atteinte de la carboneutralité, à une conscientisation face à l'enjeu climatique pour toute la communauté universitaire et à la bonification des programmes d'études offerts. Le plan se centre sur l'amélioration des infrastructures qui contribueront à réduire les émissions de GES et les coûts énergétiques, les interventions pour protéger le patrimoine arboricole et naturel, la bonne gestion des déchets et l'alimentation saine et locale à faibles émissions de GES.

³⁶ Le PAC a été mis sur pied à la suite de cette proposition adoptée à l'unanimité lors du [Conseil de l'Université du 7 décembre 2019](#) de l'Université de Moncton.

Annexe A - Liste des bâtiments chauffés par La Chaudière (UMCM)

Tableau 12. Liste des bâtiments chauffés par La Chaudière (gaz naturel).

Bâtiments chauffés par La Chaudière
Pavillon Adrien-Cormier (MAC)
Faculté des arts (MAR)
Beaux-arts (MBAR)
Bibliothèque Champlain (MCH)
Centre des technologies et des sciences de la santé (MCTSS)
Centre étudiant (MCE)
CEPS Louis-J.-Robichaud (MCEP)
Pavillon Clément-Cormier (MCC)
Faculté d'ingénierie (phase 1 et 2) (MG1+2)
Pavillon Jacqueline-Bouchard (MJB)
Pavillon Jean-Cadieux (MJC)
Pavillon Jeanne-De-Valois (MJDV)
La Chaudière (MCHD)
Résidence LaFrance (MLAF)
Résidence Lefèbvre (MLEF)
Pavillon Pierre-A.-Landry (MPAL)
Pavillon Rémi-Rossignol (MRR)
Édifice des sciences de l'environnement (MSE)
Pavillon Léopold-Taillon (MTA)

Annexe B - Résultats détaillés du bilan des GES

Tableau 13. Émissions de GES par catégorie et source, UMCE.

Année civile	Catégorie	Source	CO ₂ (kg)	CO ₂ (tCO ₂ e)	CH ₄ (kg)	CH ₄ (tCO ₂ e)	N ₂ O (kg)	N ₂ O (tCO ₂ e)	GES (tCO ₂ e)
2019	1	Émissions stationnaires	0,00	0,00	11 591,00	324,55	155,00	40,96	365.50
2019	1	Transport direct	9 427,00	9,43	0,00	0,01	0,00	0,07	9.51
2019	2	Électricité achetée	400 140,00	400,14	31,00	0,86	6,00	1,63	402.63
2019	3	Déplacement des professeur.e.s	12 587,00	12,59	1,00	0,02	0,00	0,11	12.72
2019	3	Déplacements du personnel	228 454,00	228,45	12,00	0,35	8,00	2,06	230.86
2019	3	Déplacements des étudiant.e.s	129 768,00	129,77	7,00	0,20	4,00	1,17	131.13
2019	3	Autres voyages financés directement	65 328,00	65,33	4,00	0,10	2,00	0,59	66.02
2019	3	Voyages aux lieux d'origines	159 515,00	159,52	5,00	0,14	4,00	0,95	160.61
2019	3	Déchets solides	0,00	0,00	73,00	2,04	0,00	0,00	2.04
2019	3	Eaux usées	0,00	0,00	86,00	2,41	27,00	7,03	9.45
2019	3	Achat de papier	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5.68
2019	3	Pertes T et D	39 574,00	39,57	3,00	0,09	1,00	0,16	39.82
2019	3	Alimentation	25 563,00	25,56 ^a	0,00	0,00	0,00	0,00	25.56
2019	1, 2 et 3	Total	1 070 356,00	1 070,36	11 813,00	330,77	207,00	54,73	1 461,53
2019	1	Émissions biogéniques		3 434,77					3 434,77

^a Les émissions de méthane (CH₄) et d'oxyde nitreux (N₂O) sont comptabilisées en équivalents CO₂.

Tableau 14. Émissions de GES par catégorie et source, UMCM.

Année civile	Catégorie	Source	CO ₂ (kg)	CO ₂ (tCO ₂ e)	CH ₄ (kg)	CH ₄ (tCO ₂ e)	N ₂ O (kg)	N ₂ O (tCO ₂ e)	GES (tCO ₂ e)
2019	1	Émissions stationnaires	5 991 754,00	5 991,75	602,00	16,86	13,00	3,36	6 011,97
2019	1	Transport direct	101 993,00	101,99	3,00	0,09	2,00	0,55	102,63
2019	2	Électricité achetée	3 688 866,00	3 688,87	284,00	7,95	57,00	15,04	3 711,85
2019	3	Déplacement des professeur.e.s	125 131,00	125,13	7,00	0,19	4,00	1,13	126,45
2019	3	Déplacements du personnel	1 583 055,00	1 583,05	86,00	2,42	54,00	14,22	1 599,69
2019	3	Déplacements des étudiant.e.s	1 172 100,00	1 172,10	64,00	1,78	40,00	10,53	1 184,41
2019	3	Voyages aériens directement financés	1 411 142,00	1 411,14	15,00	0,43	16,00	4,28	1 415,85
2019	3	Autres voyages financés directement	263 760,00	263,76	14,00	0,38	9,00	2,26	266,41
2019	3	Voyages aux lieux d'origines	2 779 503,00	2 779,50	64,00	1,79	49,00	13,00	2 794,29
2019	3	Déchets solides	0,00	0,00	1 895,00	53,06	0,00	0,00	53,06
2019	3	Eaux usées	0,00	0,00	7 380,00	206,64	0,00	0,00	206,64
2019	3	Achat de papier	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	77,32
2019	3	Pertes T et D	364 833,00	364,83	28,00	0,79	6,00	1,49	367,11
2019	3	Alimentation	150 410,00	150,41 ^a	0,00	0,00	0,00	0,00	150,41
2019	1,2 et 3	Total	17 632 547,00	17 632,53	10 442,00	292,38	250,00	65,86	18 068,09

^a Les émissions de méthane (CH₄) et d'oxyde nitreux (N₂O) sont comptabilisées en équivalents CO₂.

Tableau 15. Émissions de GES par catégorie et source, UMCS.

Année civile	Catégorie	Source	CO ₂ (kg)	CO ₂ (tCO ₂ e)	CH ₄ (kg)	CH ₄ (tCO ₂ e)	N ₂ O (kg)	N ₂ O (tCO ₂ e)	GES (tCO ₂ e)
2019	1	Émissions stationnaires	235 779,00	235,78	2 617,00	73,27	36,00	9,66	318,71
2019	1	Transport direct	33 825,00	33,83	1,00	0,04	1,00	0,23	34,10
2019	2	Électricité achetée	683 913,00	683,91	53,00	1,47	11,00	2,79	688,17
2019	3	Déplacement des professeur.e.s	49 383,00	49,38	3,00	0,08	2,00	0,44	49,90
2019	3	Déplacements du personnel	178 452,00	178,45	10,00	0,27	6,00	1,61	180,33
2019	3	Autres voyages financés directement	16 332,00	16,33	1,00	0,02	1,00	0,15	16,50
2019	3	Voyages aux lieux d'origines	202 961,00	202,96	5,00	0,15	4,00	1,06	204,18
2019	3	Déchets solides	0,00	0,00	215,00	6,02	0,00	0,00	6,02
2019	3	Achat de papier	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,94
2019	3	Pertes T et D	67 640,00	67,64	5,00	0,15	1,00	0,28	68,06
2019	3	Alimentation	21 064,00	21,06 ^a	0,00	0,00	0,00	0,00	21,06
2019	1,2 et 3	Total	1 489 349,00	1 489,34	2 910,00	81,47	62,00	16,22	1 595,97
2019	1	Biogénique		765,47					765,47

^a Les émissions de méthane (CH₄) et d'oxyde nitreux (N₂O) sont comptabilisées en équivalents CO₂.