



Bilan carbone

(1^{er} juillet 2022 au 30 juin 2023)

Collège

Rapport final

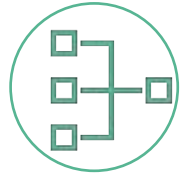
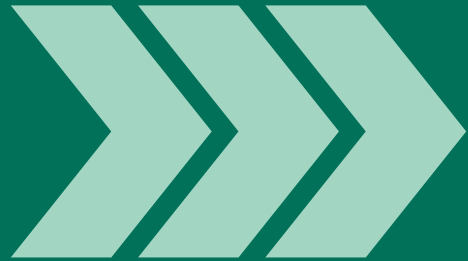
19 décembre 2023

Présenté à Julie Tremblay, Sébastien Lapeyrie et Frédéric Dufault

Par Julie Béliveau, Sylvie Dossou Ngangha, Laurène Lessard-B., Stephanie Nantel et Vincent Roy



Ordre du jour



1. **Présentation**
2. **Retour sur le mandat**
3. **Tableau de bord**
4. **Résultats**
5. **Recommandations**
6. **Questions et commentaires**

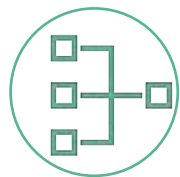
Contenu du rapport



Mise en contexte

- Retour sur le mandat
- Objectifs de carboneutralité

p. 4
p. 5 à 6



Méthodologie

- Contexte de l'inventaire
- Description de la méthodologie

p. 8
p. 9 à 16



Résultats du bilan carbone

- Sommaire des résultats
- Analyse par catégorie
- Analyse comparative – collégial et universitaire

p. 18
p. 19 à 20
p. 21 à 26



Recommandations

- Proposition de réductions d'émission GES
- Calcul des réductions potentielles
- Approvisionnement et communication
- À confirmer: Crédits carbone

p. 28 à 36
p. 37 à 38
p. 39
p. 40



Conclusion

p. 42

Annexes

p. 46



Mise en contexte

- Retour sur le mandat
- Objectifs de carboneutralité

Retour sur le mandat

Le collège a mandaté le Collectif e⁵ afin de répondre à ses **besoins d'accompagnements dans la saisie de données** et la poursuite de réalisation **d'un premier bilan de carbone** couvrant la période du 1^{er} juillet 2022 au 30 juin 2023. Il désire également tirer des conclusions et des **recommandations** dudit bilan ainsi qu'élaborer **un plan de réduction**.

Dans un deuxième temps, le Collège souhaite dupliquer le tableau de bord, avec les indices et formules à jour (si les données sont déjà disponibles) afin de **réaliser un second bilan** de carbone de calculs d'émission de GES pour **l'année 2023-2024**.

Les travaux ont été exécutés dans le cadre du cours Projet intégrateur (automne 2023) de la maîtrise en environnement offert par l'Université de Sherbrooke.

Objectifs spécifiques

1

Déterminer, mesurer, détailler et comprendre le(s) principale(s) source(s) d'émissions de GES de l'établissement, sur l'ensemble de son territoire ainsi que pour les membres contribuant (professeurs, visiteurs, élèves, etc.) pratiquant des activités sur ce même territoire.

2

Recevoir des **recommandations** et de bonnes pratiques en lien avec les horizons de 2030 et 2050 du Plan climat de la Ville de Montréal, et des Plans de réduction du gouvernement provincial et fédéral.

3

Se comparer à d'autres établissements collégiaux et universitaires, institutions (la Ville de Montréal et les paliers gouvernementaux) vis-à-vis les catégories 1 à 6 d'émissions directes et indirectes (les « portées »), conformément à la norme ISO14064-1 (2018) ainsi que le GHG Protocol.

Objectifs de carboneutralité

Les objectifs de carboneutralité des principaux paliers gouvernementaux présentés plus bas sont élaborés en réponse aux enjeux climatiques mondiaux.

1

Gouvernement fédéral

La *Loi canadienne sur la responsabilité en matière de carboneutralité*, devenue une loi le 29 juin 2021, confirme l'engagement du Canada à atteindre la carboneutralité d'ici 2050 en vertu de l'Accord de Paris. (Canada, 2022)

Voici les principaux objectifs:

- **2030** : Réduction des émissions de GES de 40% à 45% sous le niveau de 2005.
- **2050** : Atteinte de la carboneutralité
- *Le plan de réduction des émissions pour 2030 propose une feuille de route présentant la voie à suivre par secteur pour permettre au Canada de réaliser sa cible.*

2

Gouvernement provincial

Le Québec a pris l'engagement, aux côtés des dix autres États et provinces partenaires, d'atteindre les objectifs suivants :

- **2030**: Le gouvernement du Québec s'est engagé à réduire de 37,5 % ses émissions de GES par rapport à leur niveau de 1990.
- *Supporté par le Plan pour une économie verte (PÉV) (gouvernement du Québec, 2023)*
- *À travers les bâtiments de l'État – réduction de 50% par rapport à 2012-2013*
- **2050**: Atteinte de la carboneutralité.

3

Ville de Montréal

Face à l'urgence climatique, Montréal prend l'engagement de réduire ses émissions de gaz à effet de serre pour devenir carboneutre d'ici 2050 à l'aide d'un Plan climat 2020-2030 (comportant 46 mesures) (Montréal, s.d.)

Voici les principaux objectifs:

- **2030** : Réduction des émissions de GES de 55% d'ici 2030.
- **zéro émission** de GES des **bâtiments** d'ici **2040**
- **2050** : Atteinte de la carboneutralité

Enjeux climatiques et carboneutralité

Enjeux climatiques

Les activités humaines ont provoqué un réchauffement climatique via l'émission de gaz à effet de serre, principalement depuis l'ère industrielle. La température de la surface de la Terre a augmenté de 1,1°C en moyenne entre 1850-1900 et 2011-2020. Cette augmentation est principalement attribuée à l'utilisation non durable de l'énergie.

L'urgence des changements climatiques et l'urgence d'orienter l'économie vers une économie à faibles émissions se font de plus en plus ressentir. Le 6^{ième} rapport du GIEC mentionne qu'il est probable que le réchauffement dépassera 1,5°C au cours du 21^e siècle et qu'il sera de plus en plus difficile de limiter le réchauffement en dessous de 2°C.

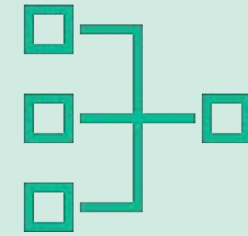
Carboneutralité

La carboneutralité signifie que l'équilibre entre les émissions de carbone et de gaz à effet de serre et leur absorption dans l'atmosphère par les puits de carbone est atteint.

De manière simplifiée, cela signifie également que les activités humaines n'émettent plus de gaz à effet de serre ou compensent ses émissions par des mesures compensatoires telles que la plantation d'arbres ou l'utilisation de technologies qui peuvent capter le carbone avant qu'il ne soit rejeté dans l'air.

En ratifiant l'Accord en octobre 2016 de Paris, le Canada s'est joint à plus de 120 pays pour s'engager à atteindre la carboneutralité d'ici 2050.

Méthodologie



- Contexte de l'inventaire
- Méthodologie du bilan

Contexte de l'inventaire

Le Collège a mandaté les étudiants du cours Projet intégrateur de la maîtrise en gestion de l'environnement de l'Université de Sherbrooke afin de les soutenir dans la réalisation de leur premier bilan carbone. Les travaux ont été effectués par un groupe de 5 étudiants encadrés d'un directeur de projet et d'un expert à l'emploi de l'université.

Le sixième rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) souligne l'importance de limiter l'augmentation de la température mondiale à 1,5 °C au-dessus des niveaux préindustriels.

Ce bilan carbone est exécuté afin d'outiller le Collège dans sa compréhension, sa priorisation et sa prise de décision en vue de :

- Comprendre les principales sources d'émissions de gaz à effet de serre de son territoire;
- Se doter d'objectifs de réduction en prenant en compte les objectifs des différents paliers gouvernementaux et municipaux;
- Mettre en place des actions et des initiatives de réduction d'émissions de GES adaptées aux émissions du Collège.

Déclaration des gaz à effet de serre au Canada et au Québec

Au Canada et au Québec, la déclaration d'émission de gaz à effet de serre est obligatoire pour tout émetteur de 10 000 tonnes équivalent CO₂ et plus, sauf pour les distributeurs de carburants et de combustibles pour qui le seuil est de 200 litres.

De plus, au Québec, les émetteurs assujettis à la déclaration obligatoire doivent fournir certaines informations nécessaires au calcul des émissions telles que les combustibles utilisés, les données de production et les facteurs d'émissions utilisés.

Inventaire volontaire de gaz à effet de serre (GES)

Les émetteurs non assujettis à une déclaration obligatoire sont de plus en plus nombreux à produire un inventaire volontaire de gaz à effet de serre. Ces inventaires visent à mesurer et à comprendre l'impact de l'activité humaine sur les changements climatiques. **Dans ce rapport, le Collège André-Grasset fait le choix volontaire de produire un inventaire afin de comprendre son impact.**

Périmètre de l'inventaire



NORME ET VALIDATION

ISO 14064-1

L'inventaire des émissions de gaz à effet de serre du Collège André-Grasset a été préparé par les étudiants du cours Env. 803 – Projet intégrateur de l'université de Sherbrooke en suivant la norme ISO 14064-1: 2018.
L'inventaire n'a pas fait l'objet d'une vérification externe.



PÉRIODE DE COUVERTURE

Année de référence

La période de couverture de l'inventaire est du 1^{er} juillet 2022 au 30 juin 2023. Cet inventaire servira d'année de référence, tel que spécifié par la norme ISO 14064-1:2018.



PÉRIMÈTRE ORGANISATIONNEL

Part de capital ou contrôle

Le périmètre organisationnel de l'inventaire a été déterminé selon la méthodologie de consolidation basée sur le contrôle opérationnel. Ceci signifie que le périmètre inclut les équipements et installations exploités par le Collège André-Grasset au 1001 Boul Crémazie E, Montréal.



PÉRIMÈTRE DE DÉCLARATION

Émissions directes et indirectes

L'inventaire inclut les émissions directes et indirectes qui sont significatives pour le Collège. Les émissions directes correspondent au chauffage au gaz pour les bâtiments, la consommation de combustible de la flotte de véhicule et les systèmes de climatisation et de réfrigération. Les émissions indirectes sont reliées à l'énergie importée, aux déplacements et transports, à la gestion des matières résiduelles, aux eaux usées et à la consommation de papier.



EXCLUSIONS

Sources et puits exclus

Les émissions reliées à l'institut Grasset situé au 220 av. Fairmount O, Montréal n'ont pas été évaluées. Les émissions en lien avec l'achat, l'utilisation, et la disposition des produits achetés et vendus du Collège ont été exclues (sauf l'utilisation de papier) en raison du niveau de difficulté d'obtention de données fiables. Les éléments observés restants des catégories 4 et 5 sont mentionnés dans le périmètre de déclaration. Les transports liés aux produits, services et marchandises d'André Grasset ont aussi été mis de côté.

Méthodologie du bilan - Définitions

L'inventaire a été effectué à l'aide d'un chiffrier Excel proposé au Collège dans un mandat précédent (équipe Kelé). La méthodologie utilisée pour réaliser ce bilan est conforme aux exigences de la norme ISO 14064-1(2018) et obéit aux principes de base de celle-ci :

- Pertinence
- Complétude
- Cohérence
- Exactitude
- Transparence

La norme ISO 14064-1:2018 fait partie de la série de la norme ISO 14064. Elle donne des lignes directrices pour la quantification, le suivi et la déclaration des émissions de GES.



1 – Identification des puits et sources de GES

L'identification des puits et sources de GES est une étape importante dans un inventaire, car elle permet la gestion des émissions. En effet, les sources sont associées à toute émission de GES dans l'atmosphère, dans les puits et à leur retrait.



2 – Sélection du modèle de quantification des GES

Le choix d'un modèle de quantification permet d'évaluer les émissions et les absorptions de GES selon une méthodologie. Celle-ci dépend généralement des données disponibles et de l'organisme pour laquelle l'inventaire est effectué.



3 – Sélection et collecte des données

La sélection et la collecte de donnée permettent d'évaluer et quantifier les émissions de GES.



4 – Sélection ou mise à jour des facteurs d'émissions de GES

La sélection des facteurs d'émissions permet de garantir la représentativité des émissions déclarées ainsi que leur précision. Il est nécessaire de les mettre à jour afin de rester conforme aux dernières avancées dans le domaine.



5 – Calcul des émissions et suppressions des GES

Le calcul des émissions et suppressions des GES permet la quantification de la quantité de GES émise dans l'atmosphère ainsi que leur suivi.



6 – Calcul des incertitudes

Le calcul des incertitudes permet d'évaluer la marge d'erreur des données utilisées pour l'inventaire et d'émettre un jugement quant à la fiabilité des résultats.

Méthodologie du bilan

1 | Identification des puits et sources de GES

Les émissions de GES du Collège ont été identifiées et regroupées selon les différentes catégories précisées dans l'introduction à l'inventaire. D'après le GHG Protocol, on retrouve généralement les émissions de GES à partir des postes d'émissions suivants :

Combustion stationnaire

Combustion fossile ou provenant de la biomasse dans un équipement fixe telle qu'une chaudière ou une génératrice. Dans le cadre du Collège, un système de chauffage au gaz naturel est utilisé.

Combustion mobile

Utilisation de carburant dans des équipements de transport tels que des automobiles, des tracteurs, des autobus, des camions et autres véhicules lourds. Le Collège possède 3 véhicules de combustion mobile : une petite voiture (Toyota Echo 2004), une minifourgonnette (Honda Odyssey 2014) et un tracteur (John Deere, 2017).

Émissions de procédés

Émissions provenant de procédés physiques ou chimiques, notamment résultantes des effluents liquides et gazeux des laboratoires de chimie et de biologie. Aucune émission de procédé n'a été incluse dans ce bilan.

Émissions fugitives

Rejets involontaires ou intentionnels de substances ou de gaz dans l'atmosphère, liés à des fuites provenant de systèmes de climatisation ou de réfrigération. Les équipements du Collège émanant des émissions fugitives ont été recensés et comptabilisés : systèmes d'air climatisé mobiles (voitures), réfrigérateurs domestiques, refroidisseurs, système de réfrigérations commerciales moyennes, système d'applications commerciales autonome et les systèmes d'air climatisé résidentiel et commercial, incluant les pompes à chaleur.

Méthodologie du bilan

2 | Sélection du modèle de quantification de GES

Le modèle de quantification généralement utilisé est basé sur la multiplication entre les données de consommation de l'organisme et les facteurs d'émissions associés. Cette approche a été appliquée pour l'inventaire du Collège.

Étant donné qu'il existe différents gaz à effet de serre, il convient de les convertir dans la même unité : les tonnes de CO₂ équivalent (t CO₂éq). En effet, les GES présentés dans le Protocole de Kyoto sont le dioxyde de carbone (CO₂), le méthane (CH₄), l'oxyde nitreux (N₂O), les hydrofluorocarbones (les HFC), les perfluorocarbones (les PFC) et l'hexafluorure de soufre (SF₆). À chacun de ces gaz est associé un Potentiel de Réchauffement planétaire (PRP), qui représente la capacité d'un GES à contribuer au réchauffement climatique par rapport au CO₂. C'est donc le PRP qui permettra la conversion des gaz en CO₂éq. Les PRP sont détaillés dans le tableau de bord. À noter qu'ils peuvent aussi se retrouver dans la littérature sous le nom de PRG (potentiel de réchauffement global).

$$\text{Consommation} \times \text{facteur d'émission} \times \text{PRG} = \text{émissions de GES en tonne de CO}_2\text{éq.}$$

Méthodologie du bilan

3 | Sélection et collecte de données

Pour la collecte de données, l'organisme a utilisé des données primaires et secondaires. Des sondages et des documents (factures, relevés et autres documents administratifs) appartenant au Collège ont été recueillis comme données primaires. Les données secondaires proviennent de facteurs de conversion et d'émission, d'estimations, de moyenne suite à une période de collecte, etc.

Données primaires utilisées

- **Catégorie 1**
 - Consommation en mètre cube de gaz naturel
 - Consommation d'essence (régulière et diesel) en litre
- **Catégorie 2**
 - Consommation d'électricité en kilowattheure
- **Catégorie 3**
 - Déplacements : internationaux du personnel, équipes sportives, et pour les visites socioculturelles en kilomètres et en nombre de passagers
- **Catégorie 4**
 - Kilogrammes de déchets pour la période de caractérisation (déchet, recyclage, compost)
 - Population de la communauté du collège
 - Nombre de feuilles de papier consommées

Données secondaires

- **Catégorie 1, 2, 3 et 4**
 - Facteurs d'émissions, de correction et de conversions
 - Potentiel de réchauffement planétaire/potentiel de réchauffement global (PRP/PRG)
- **Catégorie 1**
 - Facteur de fuite
 - Durée de vie de l'équipement
 - Émission de fin de vie
 - Charges des systèmes de réfrigération et climatisation
- **Catégorie 3**
 - Données de sondage de l'ARTM
 - Estimé des déplacements pendulaires suite à la récolte de données via un sondage
 - Coefficient de conversion de distance des transports (vol d'oiseau vs distance actuelle)
 - Moyennes de coefficients pour les modes de transport non spécifiques aux sources
- **Catégorie 4**
 - Estimation/extrapolation du nombre de kg de déchet à l'année
 - Extrapolation de la répartition des types de déchets
 - Données de la ville pour l'efficacité du traitement des eaux et la charge organique dans l'eau

Méthodologie du bilan

4 | Sélection ou mise à jour des facteurs d'équivalence

Les facteurs d'émissions sont des coefficients utilisés pour quantifier les émissions de GES pour chaque activité émettrice. Ils doivent être mis à jour régulièrement (si nécessaire).

- Pour cet inventaire, les facteurs proviennent de sources gouvernementales telles que le Rapport d'inventaire national 1990-2022 du Canada, le Règlement sur la déclaration obligatoire de certaines émissions de contaminants dans l'atmosphère (gouvernement du Québec) et du Guide de quantification des émissions de gaz à effet de serre (gouvernement du Québec). D'autres ont été pris de sources crédibles, présentes dans la littérature. Les facteurs d'émissions sont détaillés dans l'onglet « Coefficients » du tableau de bord.
- Les coefficients utilisés ont été sourcés par l'équipe KELÉ (du précédent mandat) et en grande partie vérifiés par notre équipe. Ceux-ci sont majoritairement de 2022.
- Quelques exemples de coefficients:
 - Facteurs d'émissions du CO₂, CH₄, et N₂O pour la combustion de gaz naturel (kgCO₂/m³, kgCH₄/m³, kgN₂O/m³)
 - Facteurs d'émissions du CO₂, CH₄, et N₂O pour la combustion d'essence pour véhicules légers (kgCO₂/L, kgCH₄/L, kgN₂O/L)
 - Facteur d'émissions du CO₂ eq. pour les gaz réfrigérants (kg CO₂ eq/kg de gaz)
 - Facteur d'émissions du CO₂ eq. pour la production et transmission d'électricité (Québec) (kg CO₂ eq/kWh)
 - Facteur de conversion pour l'autobus urbain: passager/km transformé en kgCO₂ eq/km
 - Facteur de conversion du CO₂, CH₄, et N₂O en CO₂ équivalent. (kgCO₂ eq/kgCO₂, kgCO₂ eq/kgCH₄, kgCO₂ eq/kgN₂O)

Méthodologie du bilan

5 | Calcul des émissions et suppression des GES

Tous les calculs sont détaillés dans le tableau de bord accompagnant ce rapport. De plus, les données de consommation relevées sont pour une durée d'un an. L'équation suivante a été utilisée pour le calcul des émissions :

$$\text{consommation} \times \text{facteur d'émission} \times \text{PRG} = \text{émissions de GES en tonne de CO}_2\text{éq.}$$

Exemple de calcul pour la combustion de gaz naturel (émissions pour le CO₂)

- A. Consommation = 182 886 m³ gaz naturel/an
- B. Facteur d'émission (CH₄) = 0,000037 CH₄/m³ de gaz naturel (GN)
- C. PRG (CH₄) = 25
- D. Émissions de GES (CH₄) = 182 886 m³ GN x 0,000037 kg CH₄/m³ GN = 6,77 kg CH₄
- E. Conversion en CO₂éq.. = 6,77 kg CH₄ x PRP = 6,77 x 25 = 169,17 kg CO₂éq.
- F. Conversion en t CO₂éq. = (169,17/1000 = 0,16917 t CO₂éq.

Le but de ce calcul est de transformer la donnée primaire de consommation de gaz naturel en m³ en émission de GES (tonne de CO₂ éq.)

- m³ de GN multiplié par son facteur d'émission = nb de kg de gaz pour le total de m³
- nb de kg de gaz multiplié par le PRP = conversion des kg de gaz en kg de CO₂éq.
- Puis divisé par 1000 pour finir avec des tonnes de CO₂éq. et non des kg

La même démarche est effectuée pour les autres GES (chacun ayant un PRG unique), ainsi que pour les autres catégories d'émissions.

Méthodologie du bilan

6 | Calcul des incertitudes

Le calcul des incertitudes permet d'évaluer le niveau de fiabilité d'un résultat. La majorité des données brutes utilisées ont une incertitude faible, car elles proviennent de sources fiables fournies par le Collège. Par contre, en ce qui concerne les déplacements pendulaires, l'incertitude est moyenne, car les données obtenues sont de nature secondaires.

Pour calculer l'incertitude, des valeurs quantitatives sont associées à des paramètres qualitatifs dans le but d'établir plus facilement l'incertitude reliée à chaque émission : Faible = $\pm 5\%$; Moyenne = $\pm 15\%$; Élevée = $\pm 30\%$. L'incertitude la plus élevée (entre la donnée et son facteur d'émission) prime toujours afin de rester conservateur dans les résultats.


La formule utilisée pour effectuer les calculs provient du guide sur les incertitudes du *GHG Protocol* :

$$U_{total} = \frac{\sqrt{(U_1 * x_1)^2 + (U_2 * x_2)^2 + \dots + (U_n * x_n)^2}}{x_1 + x_2 + \dots + x_n}$$

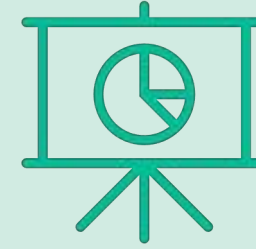
Où :

U_{total}	=	Incertitude totale (en %)
x_i	=	Émissions de GES (tCO ₂ éq) découlant du paramètre
U_i	=	Incertitude associée à la quantité x_i

Pour ce premier inventaire, le **calcul des incertitudes n'a pas été effectué**. Collectif e⁵ recommande donc au Collège de réaliser ce calcul ultérieurement ou au prochain inventaire.



Résultats du bilan carbone

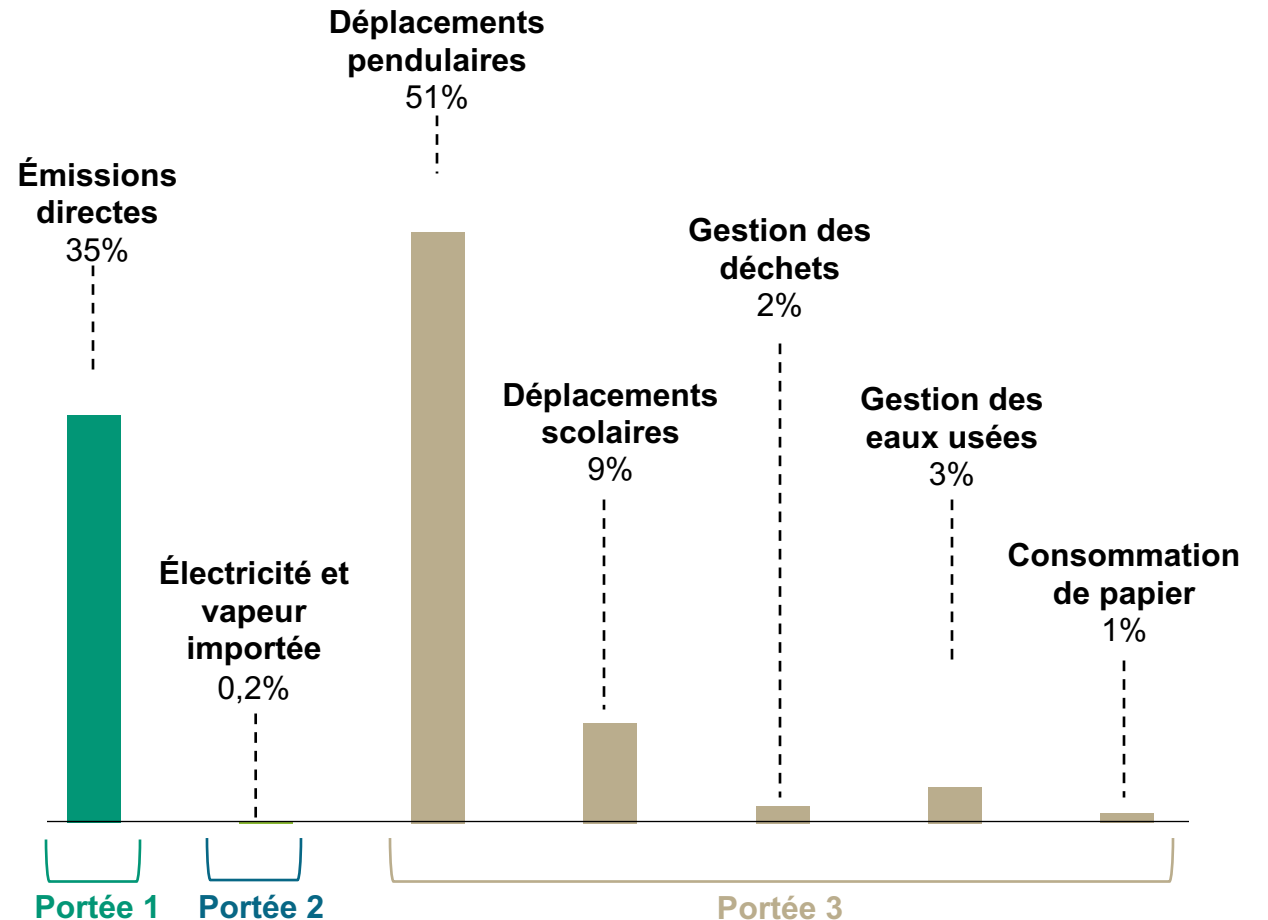


- Sommaire des résultats
- Analyse par catégorie

Résultats du bilan carbone

1^{er} juillet 2022 au 30 juin 2023 – Année de référence (voir annexes)

Sources d'émissions	T éq. CO ₂
Portée 1 (catégorie 1)	
Installations	
Parc de véhicule	
Équipement de réfrigération	
Total portée 1	35%
Portée 2 (catégorie 2)	
Électricité	
Total portées 1 et 2	35%
Portée 3 (catégories 3 & 4)	
Déplacements pendulaires	
Déplacements scolaires	
Gestion des déchets	
Gestion des eaux usées	
Consommation de papier	
Total portée 3	65%
Total portées 1,2 et 3	





Analyse comparative – collégial, universitaire

- Analyse comparative des secteurs collégiaux et universitaires
- Sommaire des résultats
- Analyse par portée d'émission

Comparaison des efforts en carboneutralité – Université

Constats du secteur universitaire

- En général, les inventaires sont plus complets en incluant la portée 3, ce qui peut expliquer des émissions plus élevées;
- Certaines universités démontrent plus de volonté d'atteindre la carboneutralité que d'autres (ULaval et UdeS);
- Puisqu'il n'y a pas d'exigence réglementaire pour un inventaire GES, cela rend difficile l'exercice de comparaison équivalente.

Particularité du secteur universitaire

- Le secteur universitaire englobe des bassins de population plus large;
- Ils nécessitent la réfection de plusieurs établissements pour réduire leur consommation énergétique;
- Ils sont orientés sur la certification *Stars* qui confère une certaine notoriété en Amérique du Nord

Limitation de la certification Stars:

L'université Thompson Rivers a atteint la certification platine. En théorie, plus le niveau de certification atteint est élevé, plus le bilan carbone est bas en termes d'émissions GES. La Thompson Rivers University a effectivement un bilan GES très bas (3 375 t éq. CO₂), mais elle ne comptabilise pas les émissions de la portée 3.

Actions porteuses de valeur

- Mise en place de politiques pour opter vers des réductions à forte valeur.
- Les nouveaux édifices sont bâtis en fonction de critère de carboneutralité et la réfection d'anciens édifices élimine l'utilisation des énergies fossiles.
- Valoriser la matière compostable, ou la collecter dans l'ensemble des campus sont des actions également importantes qui font parties des objectifs de développement durable de l'ONU.
- Réduire la consommation d'eau.
- Tendre vers des approvisionnements responsables.
- Optimiser l'utilisation d'énergie et valoriser l'énergie secondaire de serveurs par exemple.

Comparaison des efforts en carboneutralité – Université

Constats

- La majorité des universités québécoises dans la région métropolitaine détiennent la certification *Stars* (AASHE, 2019).
- Les universités mettent en place des comités pour suivre l'évolution de leurs émissions respectives avec des plans d'atteinte de la carboneutralité d'ici 2040, s'ils ne l'ont pas déjà atteint à l'aide de crédits compensatoires.
- Les cibles de réduction d'émissions dans le secteur universitaire sont très spécifiques. En voici des exemples :
 - Réduire les quantités de déchets en valorisant les rejets;
 - Devenir une référence internationale en mitigation d'émissions;
 - Alimenter les immeubles en énergies renouvelables.

L'ensemble des informations a été obtenu sur les pages web des universités en question, ou via la plateforme de [Stars](#) (AASHE, 2019).

Institution	Cible annuelle	Réduction d'émission/ Cible	Plan/ Politique	Carboneutralité	Certification Stars (AASHE)	Émission totale éq. CO ₂ (tonne)
Université de Sherbrooke	2030	Devenir une référence internationale dans la mitigation des émissions de GES (objectif carboneutre) Atteinte de la carboneutralité en 2030	Plan d'action de carboneutralité, en gestion environnementale, approvisionnement responsable (2023-2026);	Atteinte en 2022, incluant l'utilisation de crédit carbone	Certification Platine Résultat: 92.73	19 431 (2021)
	2050	Carboneutre depuis 2030				
Université Laval	2015			Atteinte, incluant l'utilisation de crédit carbone	Certification Platine Résultat: 87.91	36 107 (2020)
	2035	Campus alimenté 100% en énergie renouvelable				
Université de Montréal	2030	40% sous le niveau de 2005	Plan d'action stratégique en développement durable	Objectif pour 2050 (catégorie 1 et 2)	Certification Argent Résultat: 59.67	84 637 (2022)
	2040	Atteindre la carboneutralité pour les catégories 1 et 2				
Université McGill	2030	Cote Platine à atteindre en DD (Stars)	Stratégie climat et développement durable (2020-2025)	Objectif pour 2040	Certification Or Résultat: 77.00	55 462 (2019)
	2035	Zéro déchet (plus de 90%)				
	2040	Atteindre la carboneutralité				
UQÀM	2021	Cote Argent à atteindre (Stars)	Plan d'action intégré en matière d'écoresponsabilité 2019-2024 (MAJ 2022)	Objectif pour 2040	Certification Argent Résultat: 45.28	36 993 (2019)
	2040	Atteindre la carboneutralité				
Thompson Rivers University (Kamloops, C.-B.)	2025	Planifier l'atteinte de la carboneutralité; Avoir un campus sans émission.	<i>Campus Strategic Sustainability Plan 2020-2025</i>	Non envisagée à ce jour	Certification Platine Résultat: 86.17	3 375 cat. 1&2 (2020)

Comparatif des bilans collégiaux

Constats actuels

Les cégeps francophones sont les principaux détenteurs de la certification Cégep Vert. Ils mentionnent les émissions globales ou la/les portée(s) plus émettrice(s) sans toutefois partager les quantités de GES.

Les cégeps anglophones participent à la certification Stars. Stars oblige la divulgation des émissions comptabilisées sur son site internet.

Beaucoup de cégeps optent pour le *Plan d'écologisation du réseau des cégeps*. Ce plan cible la carboneutralité d'ici 2030 (avec achat de crédit compensatoire) et respecte les objectifs de développement durable des Nations-Unies.

Certains cégeps mettent sur pied leurs propres plans adaptés à leurs réalités.

Institution	Cible annuelle	Réduction d'émission/ Cible	Plan/ Politique	Carboneutralité	Cégep Vert (2019-2020)	Stars (AASHE)	Émission totale éq. CO ₂ (tonne)
Collège Brébeuf	2030	Carboneutralité atteinte avec crédit carbone, inventaire incomplet		Atteinte en 2021 avec crédit carbone	Certification Excellence		1 092 cat. 3 partielle (2021)
	2050						172 cat. 1&2
Cégep du Vieux-Montréal	2020	Atteindre la certification Stars	Plan stratégique (2020-2025)	Objectif pour 2025 (catégorie 1 et 2)	Excellence (2011)		172 cat. 1&2
	2025						2 688 cat. 3 partielle (2018)
Collège Dawson	2016		Plan de développement durable Dawson (2016-2021)	Atteinte en 2016 (avec compensation)	Excellence	Or 74,59	2 688 cat. 3 partielle (2018)
	2050						3 755 ex. trans. (2022)
Cégep Saint-Laurent	2030		Plan d'écologisation du réseau des cégeps	Objectif pour 2030	Excellence (2008)		3 755 ex. trans. (2022)
	2050						10 755 (2019)
Cégep de Trois-Rivières	2030		Plan stratégique (2022-2026) Plan d'écologisation du réseau des cégeps		x (niveau 1)		10 755 (2019)
	2050						10 872 (2020)
Collège Ahuntsic	2030		Plan d'écologisation institutionnel (2023-2028) Politique institutionnelle d'écologisation	Objectif pour 2030	Excellence		10 872 (2020)
	2050						6 509 cat. 3 partielle (2020)
Collège John Abbott	2030	Réduction de 83% de l'empreinte carbone (catégories 1,2 3)	Politique en matière de développement durable et d'environnement;	Objectif pour 2040	x (niveau 1)	Argent 50.73	6 509 cat. 3 partielle (2020)
	2040	Réduction de 50% des déchets (2015)	Plan d'Action Climatique (2021-2026)				

Comparatif des bilans collégiaux

Institution	Catégorie 1	Catégorie 2	Catégorie 3	Catégorie 4	Total émission (t éq. CO ₂)	Catégorie plus émettrice	Accès au bilan	Commentaire
Collège	35%	0%	59%	5%		déplacements pendulaires	à décider	Premier bilan comptabilisé
Granby	-	-	2 173	-	2560	Déplacements locaux 2173	non	L'après-bilan pour connaître l'état de certaines situations sur leur site internet
Brébeuf	1078	3	11	-	1092	GN 1006	image	Exclusion des déplacements pendulaires des étudiants
CVM	168	4	-	-	172	GN 162,366	oui	Absence de données de la catégorie 3 - collecte de données en cours
Ahuntsic	1410	17,4	9444	-	10872	déplacements pendulaires 8632	oui	Premier bilan, couvrant 3 années scolaires (2020/2021/2022)
St-Laurent	1368	9,63	2378	-	3755	Biens et services achetés 2286	image	Absence de données de la catégorie 3 et 4 - collecte de données en cours
John Abbott	1305	13	5191	-	6509	déplacements autobus voyageur 5191	oui	Absence de certaines données de la catégorie 3, estimation de section dans la catégorie 3
Dawson	339	16	2333	-	2688	déplacements autobus voyageur 1984	oui	Données de déplacement par voiture seulement, estimation pour les autres sections

Exemples d'actions entreprises

- Investissement et efficacité énergétique en bâtiment;
- Campagne d'efficacité énergétique;
- Diminution ou retrait du GN pour des énergies renouvelables;
- Favoriser les actions basées sur les objectifs de développement durable (ODD) de l'ONU;
- Obtention de diverses certifications (LEED, Mon Écolabo, ICI on recycle +, Stars);
- Transport durable à favoriser et réduire l'utilisation de l'auto-solo.

Analyse des bilans collégiaux

Catégorie 1

- L'écart est grand entre les résultats des cégeps moins et plus grands émetteurs (168 tonnes à 1 368 tonnes); cet écart peut s'expliquer par les superficies à chauffer ou par l'âge des équipements;
- Le cégep émettant le moins de tonnes dans la première catégorie s'explique notamment par l'efficacité d'une campagne énergétique réalisée entre 2015-2017 qui visait à moderniser et améliorer ses équipements électromécaniques. Il est arrivé à un taux d'émission de 0,0019 t éq.CO₂/m² comparativement à la quantité maximale d'émission fixée par Stars (0,215 t éq.CO₂/m²). De plus, le CVM a un bâtiment orienté vers une bonne quantité de soleil tout en étant bien étanche, ce qui limite la perte de chaleur (CVM, 2022).

Catégorie 2

- L'écart entre les résultats les plus et moins émetteurs est de 13 tonnes (2,5 à 15,5 tonnes).
- Le cégep Brébeuf, étant le plus bas émetteur de cette catégorie a récemment investi plus de 900 000\$ dans l'efficacité énergétique de ses bâtiments (2018) en modernisant les fenêtres, installant une chaudière électrique et modifiant l'éclairage au DEL. En incluant diverses réfections et modernisation des édifices, celui-ci a réussi à réduire ses émissions de 30% depuis 2009-2010. (Brébeuf, 2023).

Catégorie 3

- La catégorie 3 regroupe beaucoup de sections, n'étant pas toutes comptabilisées par les institutions, soit par manque de ressources ou d'absence de données comptabilisées. Elle est plus complexe/pointilleuse à compléter, ce qui explique les écarts de comptabilisation.
- Étant donné que tous ne mesurent pas également cette section, les comparaisons sont moins représentatives de l'actualité;
- La section la plus émettrice de cette catégorie représente les déplacements pendulaires pour certains cégeps. Cette section varie beaucoup en fonction de la distance à parcourir pour se rendre à l'établissement en question.

Catégorie 4

- La catégorie 4 n'est pas comptabilisée par la plupart des cégeps, ou, les données ne sont pas colligées pour les inventaires des années en question.

Recommandations



- Actions de cible de réductions de GES (2030) pour Montréal, Québec et Canada
- Certifications
- Calcul des réductions potentielles
- Amélioration du processus de bilan
- À confirmer: Crédits carbone

Actions pour réduire les GES - 2030

Voici certaines **actions proposées** par le **gouvernement provincial et la Ville de Montréal pour l'horizon 2030**. Pour le fédéral, l'intention principale de réduction d'émissions est en lien avec les moyens de transport à énergies fossiles (Canada, 2022). La **carbonneutralité est visée pour 2050** par les gouvernements et la ville. Les recommandations pour le Collège sont basées sur ces cibles.

Q

Cibles provinciales

- Mise en œuvre de la **transition énergétique** (sobriété, efficacité énergétique et **conversion aux énergies renouvelables (ÉR)**);
- Réalisation de **campagnes de sensibilisation et d'éducation** (7,1M\$);
- **Conversion** efficace du **gaz naturel vers l'électricité et biénergie** (gestion de pointe); récupération et valorisation de chaleur (7G\$);
- **Soutien d'implantation** de mesures d'efficacité énergétique et **conversion efficace** vers l'électricité et **ÉR pour bâtiments commerciaux et institutionnels (ÉcoPerformance)** (9,6M\$);
- **Développement du transport actif** en milieu **urbanisé** (68M\$); et **mobilité partagée** (3,5M\$);
- Mise en place **d'un système de déclaration et cotation** relativement à performance énergétique des bâtiments commerciaux et institutionnels;
- **Mobiliser la jeunesse** du Québec avec *«Réduire notre empreinte»* pour **ceux voulant agir maintenant**, à l'échelle solo, la transition climatique et énergétique.

M

Cibles municipales

- Rendre **carbon neutre** (opérationnel) les **bâtiments municipaux et nouveaux bâtiments** de collectivités;
- **Diminution** de la consommation des **combustibles fossiles**; Réduction de **25% les déplacements auto solo**;
- Atteindre 10% de superficie d'**aires protégées**;
- **Réduction** de 50% le **gaspillage alimentaire** et faciliter le don et la valorisation des textiles;
- Élaborer une **stratégie de réduction de l'empreinte** carbone du transport routier de marchandises > **25% des livraisons s'effectuent sans émission de GES**;
- **Diminuer** la superficie des **ilots de chaleur**;
- Tendre vers **zéro déchet**;
- Universaliser l'accès à la **mobilité durable**;
- Développer **l'agriculture urbaine**;
- Électrifier 100% des autobus (STM);
- Favoriser **l'agriculture locale et l'économie circulaire**.
- Atteindre 47% de **véhicules immatriculés électriques**;
- **Bonifier** les **règlements** en matière d'**efficacité énergétique**;
- **Favoriser** le développement du **transport collectif, actif, autopartage, taxi et covoiturage**;
- **Privilégier/augmenter** la proportion de **véhicules électriques** au centre-ville;
- **Planter 500 000 arbres**, priorité dans les **secteurs vulnérables**.

Certifications

Stars (AASHE)

Certification créée pour les institutions d'enseignement afin de reconnaître et **partager** les efforts de durabilité entrepris par les celles-ci. (AASHE, s.d.)

- Reconnaissance internationale;
- Engagement de l'ensemble de la communauté;
- Générer de nouvelles idées, les partager;
- Créer une base pour l'amélioration continue;
- Intégrer le développement durable dans l'enseignement, l'apprentissage et la recherche;
- Générer des progrès tangibles vers la durabilité;
- Faire partie d'une communauté.

Cégep Vert

Programme d'accompagnement et de certification visant l'accompagnement d'intégrer l'éducation relative à l'environnement dans les établissements scolaires (primaire à collégial) et favorise l'engagement et l'implication de gestes proactifs envers l'environnement (Environnement Jeunesse, 2023)

- Volet accompagnement et certification (facultatif);
- 4 niveaux de certification.



ICI On Recycle +

Programme de reconnaissance visant à honorer les organisations proactives et engagées à améliorer leur performance de gestion de matières résiduelles (Recyc-Québec, 2023)

- Services d'accompagnements, création d'un plan d'action personnalisé, outils de communication personnalisables pour augmenter la visibilité;
- Mettre de l'avant les actions 3RV de l'organisation;
- 4 niveaux de certification



ÉcoLabo

Programme mis sur pied pour accompagner et certifier la gestion des laboratoires de recherche d'enseignement (collégiaux et universitaires) qui ont pour objectif de reconnaître le travail des Écoleaders et de motiver les changements écoresponsables (UdeM, s.d.)

- Reconnaître la volonté existante de réduire l'impact environnemental et confirmer l'engagement à effectuer en matière de gestion écoresponsable;
- 4 niveaux de certification.

Recommandations

Catégorie 1

Émissions 2022-2023:

35%

Principale - Installer un système de chauffage biénergie

Modifier le système de chauffage en associant le gaz naturel à l'électricité (70% du temps) permet de chauffer le bâtiment plus efficacement. Pendant l'hiver, lorsque la demande en électricité est très élevée, le gaz naturel prend le relai. Le reste du temps, le chauffage est assuré par l'électricité. En termes de réduction, par exemple pour une petite école consommant 50 000 m³ de gaz naturel par an, le passage à la biénergie réduit la facture annuelle d'énergie d'environ 26%. (Énergir, 2023)

Sous la bannière du **programme ÉcoPerformance du gouvernement du Québec**, une aide financière (maximum de 150 000\$) est disponible pour les institutions ayant une consommation de gaz naturel allant jusqu'à 500 000 m³. (Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les Changements climatiques, de la Faune et des Parcs [MELCCFP], 2023)

D'ailleurs, on en parle dans La Presse : « l'offre biénergie à l'électricité et au gaz naturel permet de diminuer énormément et dès maintenant la consommation de gaz naturel dans le chauffage des bâtiments. » (Archambault, 2023)

Secondaire – Optimiser les systèmes mécaniques du bâtiment

S'inscrire à un **programme d'accompagnement en efficacité énergétique**, cela permet de réduire la consommation énergétique. En effet, avec comme éléments de départ les installations déjà présentes, il est possible de **remettre au point les systèmes mécaniques du bâtiment** (chauffage, ventilation, conditionnement de l'air et d'éclairage). (MELCCFP, 2023)

En 2012, l'édifice HEC Decelles a fait l'objet d'une remise au point de ses systèmes mécaniques dans le cadre du programme ÉcoPerformance du gouvernement du Québec. Construit en 1970 et ayant une superficie de 33 000 m², la consommation en gaz naturel après la première année d'opération a diminué de plus de 50% et celle de l'électricité, de 8%. Cela représente des économies annuelles se chiffrant à environ 64 000\$. Le coût global du projet était de 75 320\$ et la période de retour sur l'investissement était de 1.18 an (avant subventions) et 0.85 an (après subventions). (MELCCFP, 2023)

De même, les systèmes mécaniques du complexe des sciences de la vie de l'université McGill ont été revus sous le même programme. Cependant, à la différence de HEC, cet édifice a été construit en 2007 en prenant déjà en compte des mesures d'efficacité énergétique. Ainsi, ayant une superficie de 16 700 m², une diminution de 38% de la consommation en gaz naturel et de 15% d'électricité était attendue après la première année de mise au point du système. Cela représente une réduction constatée de 628 tonnes de CO₂ éq. Le coût global du projet était de 75 800\$ et la période de retour sur l'investissement était de 0.43 an (avant subventions) et 0.35 an (après subventions). (MELCCFP, 2023)

Une **aide financière** est disponible pour l'établissement de ce programme et elle s'élève à **75% des dépenses admissibles ou à un maximum de 100 000\$ par site**. (MELCCFP, 2023)

Recommandations

Catégorie 2

Émissions 2022-2023:

0%

Principales – Équipements pour réduire la consommation énergétique

- **Installer des détecteurs d'occupations et minuteurs**

L'installation de **détecteurs d'occupations** pour les lumières de **sorties d'urgence** et des **cages d'escaliers** permettra de réduire l'utilisation de l'électricité du Collège (Hydro-Québec, 2023) de **20 à 60%** (VonNieda et al., 2000) selon les modèles.

Le Collège a grandement diminué sa consommation grâce aux travaux de modernisation (Énergère, 2019) et peut réduire davantage sa consommation en réalisant ces actions. Le Collège **s'arrime avec les cibles de réduction** de consommation d'énergie du gouvernement du Québec (Plan directeur en transition énergétique).

- **Installer des réflecteurs à radiateurs**

Pour minimiser la perte d'énergie, des **réflecteurs thermiques** peuvent être installés à **l'arrière des radiateurs** pour **réduire** un potentiel d'énergie de 5 à 10% (Agence de l'environnement et de l'énergie, s.d.)

Secondaires

Sensibiliser la population du Collège à réduire leur consommation d'électricité et soutenir la transition énergétique (co-bénéfice) par :

- **Partenariat avec Hydro-Québec**

Participer au projet de **réduction d'utilisation d'énergie** d'Hydro-Québec lors des événements de pointe – principalement en hiver - [Option de gestion de la demande de puissance](#). Un **crédit** est appliqué sur la facture d'électricité à la fin de la période hivernale, **sans** changement d'équipement. Des mesures de réduction sont nécessaires de la part du Collège durant les **heures de pointe** pour bénéficier du crédit.

ex: 250kW= 1067\$ de crédit (Hydro-Québec, 2023)

- **Éteindre les équipements informatiques**

En **éteignant** les **équipements informatiques** en fin de journée, il est possible de réduire la consommation d'électricité. (BDC, s.d.) La différence entre le mode veille et l'appareil éteint semble minime entre des outils informatiques. Par contre, le contexte saisonnier influence la perte d'énergie (été c. hiver) (Cléroux, 2020)

Sensibilisation

- Modifier les **habitudes de consommation** des étudiants et du personnel à éteindre les équipements électroniques et lumières des salles non nécessaires pour la durée de la nuit.
- Doter le Collège d'une **Politique environnementale** incluant la transition énergétique et la réduction de consommation énergétique;
- Proposer un concours avec Hydro-Québec pour obtenir une bourse dans les institutions d'enseignements pour celles qui se démarquent le plus à réduire l'impact énergétique.

Recommandations

Catégorie 3

Émissions 2022-2023:

59%

En 2035, la vente de voitures neuves à essence sera interdite au Québec et au Canada, en direction vers un virage majeur de l'électrification des transports. La flotte de véhicule électrique ne cesse d'augmenter avec les années et les chiffres du Service de l'assurance automobile du Québec (SAAQ) le démontrent. À l'instar des besoins grandissants en matière d'électrification des véhicules, le Collège doit suivre ce virage et adapter ses installations.

Principale – Installation de bornes électriques

Électrifier les transports et faire la **promotion de méthode de transport alternatif** à la voiture thermique tel que le transport en commun et l'utilisation des vélos BIXI.

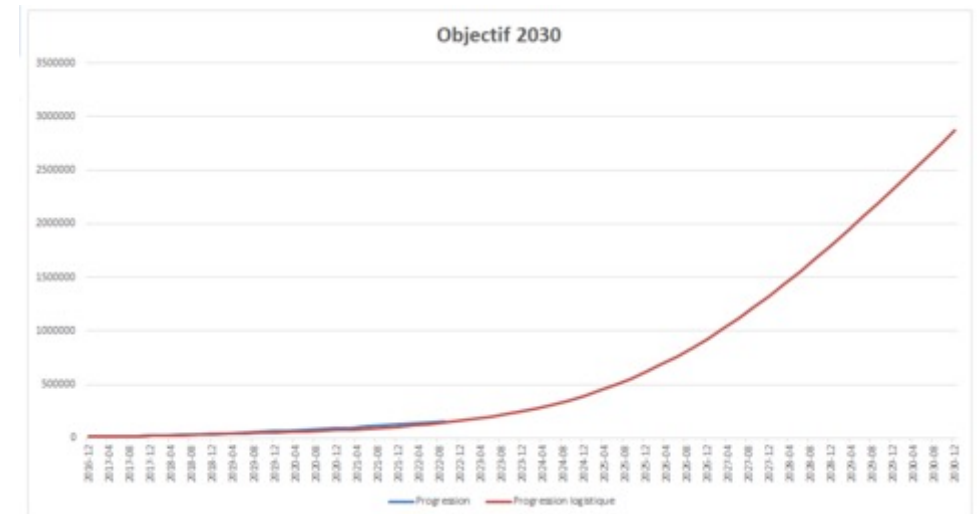
Pour ce faire, **prévoir l'installation de nouvelles infrastructures électriques pour le réseau de bornes de recharge** pour voiture électrique dans le stationnement des étudiants et employés. L'installation de borne de type 2 – 240V est recommandée. Mise en place d'une tarification à rabais pour les étudiants afin d'encourager la transition énergétique. L'utilisation de la voiture à essence étant le principal émetteur de la catégorie, une réduction de 25% des GES est envisageable en effectuant la transition énergétique du parc automobile.

Prévoir **l'installation d'une station de vélo BIXI électrique** et facilement accessible pour les étudiants dans la zone du stationnement. Réaliser un *Plan de gestion des déplacements* et viser la certification Vélo sympathique.

Secondaires – Frais de stationnement

Instaurer des **frais de stationnement** dans les **frais de scolarité** pour financer un **remboursement** des frais de **carte mensuelle** (pourcentage plus intéressant pour la population située sur la rive nord) de transport en commun et entraîner une **culture du transport** en commun (réalisé à l'UdeS ainsi qu'en Colombie-Britannique) (ENJEU, 2020). Promouvoir adéquatement dans le collège l'objectif de réduire le déplacement en voiture solo à essence.

En parallèle, **financer** une plateforme de **covoiturage** accessible à la communauté du cégep pourrait s'avérer efficace, si elle est **promue** adéquatement. Un manque de **visibilité** est un désavantage potentiel présent ailleurs (Granby) (Ozone consultation, 2022).



Nombre de voitures électriques sur les routes du Québec

Source: Association des véhicules électriques du Québec (AVÉQ). 2022. Statistique AVÉQ-SAAQ.

Recommandations

Catégorie 3 (suite)

Émissions 2022-2023:

59%

Mobilité durable

Réduire

Diminution des besoins de déplacements motorisés et des distances à parcourir pour des réductions de consommation pétrolière émettant des GES.

Transférer

Accroître l'utilisation des modes de **transport moins énergivores**, notamment par un passage de l'utilisation de l'auto solo au covoiturage ou à des services de transport collectif.

Améliorer

Amélioration de **l'efficacité énergétique des véhicules** par des mesures encourageant l'électrification des transports.

Orientation

Dans une perspective d'efficacité énergétique et de réduction des émissions de GES, les efforts devraient d'abord être **concentrés sur les mesures de « Réduction » des déplacements motorisés**, ensuite sur celles visant le « Transfert » vers des modes plus durables, puis sur l'« Amélioration » des déplacements. Cette gradation dans l'approche aura également des effets bénéfiques, notamment sur les coûts de transport et les temps de déplacement des personnes et des marchandises, découlant d'une réduction de la congestion routière. L'emplacement géographique du Collège étant dans une zone névralgique de circulation dense, il est à l'avantage du Collège de développer sa stratégie de mobilité durable en suivant les objectifs de développement durable.

Sensibilisation

Mettre en place des **ateliers informatifs** sur les voitures électriques et le fonctionnement du réseau de bornes de recharge au Québec.

Réduire l'espace destiné aux stationnements et développer un stationnement pour cycliste et **promouvoir le transport actif** via la semaine *Mon campus à vélo* (Vélo-Québec, 2017)

Instaurer un **défi** à la population (étudiants et enseignants) via des affiches dans le cégep sur **l'importance** de réduire l'utilisation d'énergies fossiles et sonder comment modifier leurs habitudes de déplacement pour **baissier de 50% l'utilisation** de la voiture à **essence solo**.

Recommandations

Catégorie 4

Émissions 2022-2023:

5%

Principale – Optimiser le taux de recyclage et la quantité de matière compostable

- S'inscrire au **programme de reconnaissance *ICI on recycle+*** et obtenir un niveau de certification. Voir à augmenter de niveau graduellement. (Recyc-Québec 2023) Comme mentionné par le gouvernement du Québec (2018) : «Les ICI qui reçoivent l'attestation de niveau 3, atteignent un taux global de valorisation des matières résiduelles d'au moins 70%.»
- **Ajouter des bacs de tri** en dehors des aires de restauration et en quantité suffisante afin de les rendre plus facilement accessibles
- **Améliorer l'affichage** afin de clarifier les catégories de déchets et les conséquences de leur mauvais tri (Recyc-Québec, 2023)
- Suivre les **recommandations** émises dans le **rapport de caractérisation des matières résiduelles** (p.24 et 25)

Secondaires - Consommation de papier et encre : amélioration du processus

- Acheter du **papier recyclé** à 50% pour l'ensemble des formats de papier et réduire la consommation totale;
- Élaborer une **évaluation sommaire** des secteurs les plus importants de **l'approvisionnement** et viser à les réduire;
- Établir un **inventaire des achats et de l'utilisation du papier et de l'encre** et le mettre à jour annuellement en tenant compte des imprimantes des départements;
- Encourager les enseignants à demander la **remise des travaux** scolaires en version **électronique seulement**;
- S'assurer que toutes les imprimantes du Cégep sont programmées pour l'impression **recto verso automatique**.

Sensibilisation

- Tendre vers le **Guide Déchet zéro au boulot 2.0** et atteindre la qualification **ICI on recycle + (IOR+)** (Recyc-Québec, 2023)
- Mettre en place une **formation** obligatoire pour les nouveaux étudiants et employés afin de les **familiariser avec le tri des matières**
- **Placez des messages** anti-papier dans des lieux stratégiques comme les zones d'impression pour rappeler à la communauté qu'il existe **d'autres options que l'impression**.

Recommandations

Catégorie 5

Il ne s'agit pas d'une section applicable pour le moment, puisque les activités des actifs loués sont considérées dans les données totales du Collège. Autrement, la recommandation serait de colliger des données en lien avec la catégorie et de les insérer dans l'onglet 5 du tableau de bord.

La catégorie 5 représente l'énumération suivante :

- 15. Investissements
- 18. Phase d'utilisation du produit
- 19. Fin de vie du produit
- 20. Franchises en aval
- 21. Actifs loués en aval

Recommandations

Catégorie 6

Principales

- **Recenser** la quantité d'**arbres** sur le territoire afin de **calculer** les **réductions d'émissions** de GES possibles (projet étudiant (cours applicable) de recenser les quantités d'arbres ainsi que les différentes essences pour dresser un portrait détaillé) et calculer la quantité de GES que les **arbres captent**;
- **Planter des arbres** (puits de carbone) et les aider à survivre via les cours donnés)
- Lors de la réfection de la toiture du Collège, opter pour l'installation d'une **toiture végétalisée**, qui réduit les coûts d'énergie, atténue les **îlots de chaleur**, les pollutions **d'air et sonores** et soutient l'alimentation de proximité. (Leboeuf, 2019)

Secondaire

- Promouvoir le **développement** du laboratoire d'**agriculture urbaine** pour viser des **récoltes consommables** au cégep;
 - Consomme du compost organique (peut réduire les matières résiduelles)
 - Vente (ou don) des produits alimentaires du jardin à la communauté étudiante – ou la communauté environnante
 - Bénéfice financier pourrait entretenir un fonds d'investissement vert
- Donner le mandat au comité environnemental de comptabiliser le suivi des réductions de GES annuellement;
- Acquérir une **aire protégée** pour **réduire** les émissions émises par le Collège.

Réductions

Voici comment les réductions de GES ont été calculées, pour les recommandations principales et secondaires, lorsqu'applicables.

Catégorie 1

D'après des données obtenues du site internet d'Énergir, il est possible d'obtenir une approximation des réductions de GES dues à l'utilisation de la biénergie (gaz naturel et électricité):

- Pour un volume de 5000 m³ de gaz naturel utilisé annuellement dans un petit commerce de détail, le changement à la biénergie engendre une réduction annuelle de 6 tonnes d'émissions de GES.
- Pour un volume de 50000 m³ de gaz naturel utilisé annuellement dans une école primaire, le changement à la biénergie engendre une réduction annuelle de 66 tonnes d'émissions de GES.

Par extrapolation, on obtient pour le Collège :
(x₁ ; y₁) = (5000 ; 6) données du petit commerce de détail
(x₂ ; y₂) = (50000 ; 66) données de l'école primaire

$$m \text{ (pente)} = (y_2 - y_1) / (x_2 - x_1) = (66 - 6) / (50000 - 5000) = 0.00133$$

x = consommation annuelle de gaz naturel du Collège = 182886 m³

y = réduction de GES (tonnes de CO₂éq.)
y = 66 + 0.00133 x (182886 - 50000) = 243 tonnes de CO₂éq.

Catégorie 2

Calcul établi selon le pourcentage de réduction obtenu. L'hypothèse émise est que les sections de l'établissement allumées à temps plein représentent 1/5 de l'établissement.

(Portion de l'électricité x Pourcentage de réduction = quantité t éq. CO₂)

Le calcul de réduction de GES n'est pas disponible dans le cadre du programme de gestion de la demande de puissance. Cela dépend des efforts de l'établissement de baisser la température lors d'heures de pointe.

Réductions

Voici comment les réductions de GES ont été calculées, pour les recommandations principales et secondaires, lorsqu'applicables.

Catégorie 3

Une évaluation d'un ratio de voiture électrique comme intrant a été estimée à 1 voiture sur 4 comme remplacement à l'utilisation de la voiture à essence par les utilisateurs du collège. Puisque les déplacements pendulaires représentent la grande majorité des émissions de cette catégorie, la transition énergétique des voitures à essence vers l'électrique représente une diminution de 25% des émissions de GES. Ainsi, une diminution de 178 t CO₂éq. est envisageable.

Catégorie 4

Recyclage

Dans le programme *ICI on recycle+*, « les ICI qui reçoivent l'attestation de niveau 3, atteignent un taux global de valorisation des matières résiduelles d'au moins 70% » (gouvernement du Québec, 2018).

Cette réduction n'est valable que dans le cas où le Collège réussirait à atteindre le niveau 3. Ainsi, les émissions de GES pour les déchets ultimes seraient réduites d'au moins:

(17.35 x 0.7 = 12 t CO₂éq.)

Consommation de papier

Utilisation du papier recyclé à 50% réduit de 2 t CO₂ éq. en utilisant le facteur d'émission du papier recyclé (B.C., 2020), avec la même quantité de papier utilisé par le Collège.

(Facteur d'émission papier recyclé*Qte pq./1000= t CO₂ éq.)

Approvisionnement et Communication

- Élaborer une **Politique d'approvisionnement** responsable applicable (ex : choix des fournisseurs, exiger de l'entrepreneur un plan de gestion des matières résiduelles qui respecte les objectifs du Cégep, etc.);
 - **Concierter la population** étudiante pour répertorier le pourcentage intéressé à modifier les habitudes de consommation;
 - **Éliminer** les approvisionnements de produits de plastique à usage unique (ustensiles, pailles, bouteille d'eau);
 - Installer des fontaines d'eau pour faciliter le remplissage de bouteille réutilisable et montrer visuellement un indicateur de bouteille d'eau «évitée».
- Concierter la population étudiante et le personnel scolaire vers des Politiques environnementales basées sur les cibles de réduction du Plan Climat de la Ville de Montréal (2030);
 - Créer des projets à travers les cours donnés pour éveiller les étudiants envers les changements climatiques : «Semaine verte»;
 - Suivre l'évolution des projets à travers différentes sessions pour améliorer les performances de réduction de GES et augmenter la sensibilisation envers les jeunes;
 - Sensibiliser les étudiants face à leurs habitudes de consommation (déchets; compost; recyclage);
 - Créer des politiques environnementales pour la population étudiante volontaire : les sensibiliser et les impliquer davantage.

Crédits carbone ?

L'atteinte du statut **carboneutre** est de mettre en place des **mesures concrètes afin d'abaisser** les émissions GES. Atteindre ce statut, par l'achat de crédits compensatoires, est une option envisageable pour l'instant, mais reste la dernière alternative à considérer.

L'importance est de réduire les émissions par la **modification des comportements** pour ainsi émettre le moins possible de GES, sans moyen financier.

Après l'implantation des diverses mesures de réduction, le choix d'atteindre la carboneutralité en achetant des crédits de carbone peut être envisagé, considérant qu'il est impossible de ne pas émettre d'émissions. L'achat de crédits peut se faire via plusieurs plateformes. Voici quelques propositions :

Principales compagnies émettrices de crédits carbone

- Scol'ERE
Crédit de carbone éducatif (CCÉ) où 1 crédit CCÉ = 1 tonne = 30\$ taxes incluses
 - L'avantage d'un crédit de carbone CCÉ c'est qu'il finance les initiatives écologiques chez les élèves québécois
- [CC-ONU](#) : plateforme de l'Organisation des Nations Unies (ONU) sur laquelle il est possible de choisir des projets qui compensent les émissions de carbone
- [Berkeley Carbon Trading Project](#)

Sensibilisation

- Éduquer/sensibiliser la population sur les actions environnementales pouvant être appliquées dans l'établissement :
 - Présentation de films/ documentaires dans les cours;
 - Instaurer une «semaine verte», en présentant des projets en lien à l'environnement / développement durable pour conscientiser les jeunes, entre eux au comité exécutif du collège et développer les projets
 - Récompenser le(s) meilleur(s) projet(s) en mobilisant les ressources pour les développer ou en les finançant

Références

Agence de l'environnement et de l'énergie. (s.d.). *Tout savoir sur le réflecteur de radiateur*. <https://www.quelleenergie.fr/economies-energie/radiateur-electrique-inertie/reflecteur>

Association for the Advancement of Sustainability in Higher Education (AASHE). (2019). *The Sustainability Tracking, Assessment & Rating System*. <https://stars.aashe.org/about-stars/why-participate/>

AASHE. (2019). *The Sustainability Tracking, Assessment & Rating System*. <https://reports.aashe.org/institutions/participants-and-reports/>

Association québécoise pour la maîtrise de l'énergie (AQME). (s.d.) Recommissioning. Transition Énergétique Québec. https://transitionenergetique.gouv.qc.ca/fileadmin/medias/pdf/rcx/9_1_Rec_ommissioning_complexe_Sciences_vie_Universite_McGill.pdf

[Association véhicules électriques du Québec. \(2022\). Statistiques SAAQ-AVÉQ sur l'électromobilité au Québec.](#) <https://www.aveq.ca/actualiteacutes/category/statistiques>

Bdc. (s.d.). *Comment réduire l'impact environnemental de votre équipement*. <https://www.bdc.ca/fr/articles-outils/developpement-durable/centre-action-climatique/articles/comment-reduire-impact-environnemental-equipement>

Beaudoin, A. (2012). *Bilan environnemental, rédigé à l'attention d'Environnement Jeunesse, dans le cadre de la certification*. Cégep Vert du Québec. Collège André-Grasset, 12p.

Brebeuf. (2023). *Le collège est carboneutre pour l'année 2020-2021*. https://www.brebeuf.qc.ca/college_brebeuf_carboneutralite_2020-2021/

British-Columbia Government (B.C.) (2020). *B.C. Best Practices Methodology for Quantifying Greenhouse Gas Emissions*. <https://www2.gov.bc.ca/assets/gov/environment/climate-change/cng/methodology/2020-psy-methodology.pdf>

Canada. (2022). *Plan de réduction des émissions pour 2030: prochaines étapes du Canada pour un air pur et une économie forte*. https://publications.gc.ca/collections/collection_2022/eccc/En4-460-2022-fra.pdf

Centre des technologies de l'eau (2014). *Stratégie québécoise d'économie d'eau potable : guide méthodologique d'audit de l'usage de l'eau en milieu institutionnel*. <https://cteau.com/wp-content/uploads/2015/10/guide-methodologique-daudit-de-lusage-de-leau.pdf>

Circuit électrique. (2023). *Fonctionnement type de bornes de recharge*. <https://lecircuitelectrique.com/fr/>

Cléroux, Amélie. (2020). *Ordinateur allumé, en veille, éteint : quel impact sur la consommation d'énergie?* <https://www.protegez-vous.ca/nouvelles/technologie/ordinateur-veille-allume-eteint>

Cégep du Vieux Montréal (CVM). (2022). *Bilan carbone du cégep du Vieux Montréal Du 1^{er} juillet 2020 au 30 juin 2021*. <https://www.cvm.qc.ca/wp-content/uploads/Bilan-carbone-CVM-2020-2021.pdf>

Ecosystem. (2019, 13 mai). *Projet de performance énergétique dans les cégeps : 5 choses à savoir*. <https://ecosystem-energy.com/fr/news/projet-de-performance-energetique-cegeps-5-choses-a-savoir/>

Énergère (2019). Collège André Grasset. In Projets, Éducation. En ligne : <https://energere.com/fra/projets/education/college-andregrasset/>

Énergir. (2023). *Faites partie de l'équation. Qu'est-ce que la biénergie?*. <https://energir.com/fr/affaires/bienergie>

Fédération des cégeps. (2022). *Plan d'action pour l'écologisation du réseau des cégeps*. <https://fedecgeps.ca/wp-content/uploads/2022/04/fede-plan-action-ecologisation-reseau-cegeps-2022-2024-final.pdf>

Fédération étudiante collégiale (2023). *Guide associatif sur les bonnes pratiques environnementales dans les Cégeps*. https://enjeu.qc.ca/wp-content/uploads/2019/08/Guide_FECQ_environnement.pdf

Gouvernement du Québec. (2018, 4 juin). Programme ICI, on recycle : Recyc-Québec souligne les efforts d'industries, commerces et institutions (ICI) de la région de Montréal et fait peau neuve avec un programme bonifié et un nouveau portail. Québec.ca. <https://www.quebec.ca/nouvelles/actualites/details/programme-ici-on-recycle-recyc-quebec-souligne-les-efforts-dindustries-commerces-et-institutions-ici-de-la-region-de-montreal-et-fait-peau-neuve-avec-un-programme-bonifie-et-un-nouveau-portail>

Gouvernement du Québec. (2023). *Engagement du Québec – Nos cibles de réduction d'émissions de GES*. <https://www.environnement.gouv.qc.ca/changementsclimatiques/engagement-quebec.asp>

Gouvernement du Québec. (2023). Exemples de projets de réduction des émissions de gaz à effet de serre. Transition Énergétique Québec. <https://transitionenergetique.gouv.qc.ca/expertises/remise-au-point/exemples-de-projets-de-rcx>

Gouvernement du Québec. (2023a). *Transition énergétique Québec - Cibles de réduction institutionnelles*. <https://transitionenergetique.gouv.qc.ca/affaires/secteurs/secteur-institutionnel/cibles-de-reduction-institutionnelles>

Gouvernement du Québec. (2023). *Plan pour une économie verte 2030*. <https://cdn-contenu.quebec.ca/cdn-contenu/adm/min/environnement/publications-adm/plan-economie-verte/plan-economie-verte-2030.pdf>

Gouvernement du Québec. (2023). *ÉcoPerformance : biénergie commercial – institutionnel*. <https://transitionenergetique.gouv.qc.ca/affaires/programmes/ecoperformance/volet-bienergie-commercial-institutionnel>

Greenhouse Gas Protocol. (s.d.). *About Us*. <https://ghgprotocol.org/sites/default/files/2023-03/ghg-uncertainty.pdf>

Hydro-Québec. (2022). Rapport sur le développement durable 2022. <https://www.hydroquebec.com/data/documents-donnees/pdf/rapport-developpement-durable.pdf>

Hydro-Québec. (2023). Électrification des transports. <https://www.hydroquebec.com/electrification-transport/developpement-durable.html>

Hydro-Québec. (2023). *Option de gestion de la demande de puissance*. <https://www.hydroquebec.com/affaires/espace-clients/tarifs/option-gestion-demande-puissance-credit.html>

Hydro-Québec. (2023). *Projet de chauffage et d'éclairage dans une école*. <https://www.hydroquebec.com/affaires/programmes-outils/scenarios-projets/projet-institutionnel-1.html>

Leboeuf, P-A. (2019, 13 mai). *Les toitures végétalisées : Un choix bénéfique pour tous*. <https://www.soprema.ca/fr/les-toitures-vegetalisees-un-choix-benefique-pour-tous/>

Lefebvre. (2022). *Bilan carbone du cégep du Vieux Montréal – 1^{er} juillet 2020 au 30 juin 2021*. <https://www.cvm.qc.ca/wp-content/uploads/Bilan-carbone-CVM-2020-2021.pdf>

Lutron Electronics. (2023). *Energy Savings Strategies*. <https://www.lutron.com/en-US/Education-Training/Pages/EnergyCodes/EnergySavingStrategies.aspx> - VonNieda et al. (2000). *An analysis of the energy and cost savings potential of occupancy sensors for commercial lighting systems*. Proceedings of the Illuminating Engineering Society. Paper #43

Montréal. (s.d.). *Plan stratégique: Plan Climat 2020-2030*. https://portail-m4s.s3.montreal.ca/pdf/Plan_climat%2020-16-16-VF4_VDM.pdf

Ville de Montréal. (2023). Stratégie d'Électrification des transports 2021-2023: vers la mobilité durable. <https://montreal.ca/articles/strategie-delectrification-des-transports-2021-2023-vers-la-mobilite-durable-17859>

Québec. (2023). *Électrification des transports*. <https://www.quebec.ca/gouvernement/politiques-orientations/electrification-des-transports>

Recyc-Québec. (2023). *Guide Déchet zéro au boulot 2.0*. <https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/sites/default/files/documents/guide-dechet-zero-boulot.pdf>

Recyc-Québec. (2023). *Programme de reconnaissance ICI on recycle +*. <https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/entreprises-organismes/mieux-gerer/programme-ici-on-recycle-plus/>

Richard, M. et Bouthillette Parizeau. *Édifice HEC Decelles remise au point des systèmes mécaniques du bâtiment*. Transition Énergétique Québec. <https://transitionenergetique.gouv.qc.ca/fileadmin/medias/pdf/rcx/2017-RCx-Energia-HEC-Decelles.pdf>

Stars. (2019). *Greenhouse Gas Protocol (Dual Reporting) Report for Dawson College*. https://storage.googleapis.com/stars-static/secure/815/7/650/4844/Dawson_College_July_2017_-_June_2018_Greenhouse_Gas_Protocol_Dual_Reporting_Assessment.pdf?X-Goog-Algorithm=GOOG4-RSA-SHA256&X-Goog-Credential=stars-gcs-dev%40aashe-migration.iam.gserviceaccount.com%2F20231214%2Fauto%2Fstorage%2Fgoog4_request&X-Go

Stars. (2019). *Greenhouse Gas Protocol (Dual Reporting) Report for John Abbott College*. https://storage.googleapis.com/stars-static/secure/425/8/751/6805/JAC_GHG_assessment_2019-2020.pdf?X-Goog-Algorithm=GOOG4-RSA-SHA256&X-Goog-Credential=stars-gcs-dev%40aashe-migration.iam.gserviceaccount.com%2F20231214%2Fauto%2Fstorage%2Fgoog4_request&X-Go

Transport Québec. (2018). Transporter le Québec vers la modernité. Politique de mobilité durable. https://www.transports.gouv.qc.ca/fr/ministere/role_ministere/DocumentsPMD/politique-mobilite-durable.pdf

Transport Québec.(2018). Plan d'action en électrification des transports 2015-2020. https://www.transports.gouv.qc.ca/fr/ministere/acces-information-renseignements-personnels/documents-reglement-diffusion/demande-acces/Documents/2021/09/DA-2021-2022-00195%20-%20Bilan_mi-parcours_PAET_2015-2020%20-%20V%20FINALE.pdf

Université de Montréal (UdeM). (s.d.). Mon Écolabo – objectifs du programme. <https://durable.umontreal.ca/enseignement-recherche/mon-ecolabo/>

Vélo-Québec. (2017). *Mon campus à vélo*. <https://www.velo.qc.ca/boite-a-outils/cartes-campus-a-velo/>

Ville de Montréal. (2023). *Stratégie d'Électrification des transports 2021-2023: vers la mobilité durable*. <https://montreal.ca/articles/strategie-delectrification-des-transport-2021-2023-vers-la-mobilite-durable-17859>