



Émissions de gaz à effet de serre du gouvernement du Yukon

Septembre 2020

Secrétariat du changement climatique
Ministère de l'Environnement
Gouvernement du Yukon



Table des matières

Sommaire	2
Vérification par une tierce partie	2
Méthodologie.....	3
Principaux constats	4
Émissions selon le type de source	8
Chauffage des bâtiments	8
Émissions de gaz à effet de serre provenant du transport.....	14
Autres indicateurs.....	17
Conclusion et prochaines étapes	19



Sommaire

Le gouvernement du Yukon s'est engagé à recueillir des données sur les émissions de gaz à effet de serre (GES) de ses activités internes. En mettant régulièrement à jour ses données et en faisant rapport sur son inventaire de GES, il fait preuve de transparence et reste garant de ses activités et de ses objectifs en matière d'émissions. Le présent rapport fait état de la part du gouvernement dans les émissions globales du territoire, présente ses principales sources d'émissions et analyse les principaux facteurs qui influencent l'augmentation et la diminution des émissions au fil du temps.

La publication de ce rapport accompagne celle de la stratégie [Notre avenir propre : La stratégie du Yukon sur les changements climatiques, l'énergie et l'économie verte](#), dans laquelle le gouvernement du Yukon s'engage, d'ici 2030, à réduire de 30 % par rapport aux niveaux de 2020 les émissions de gaz à effet de serre générées par le chauffage de ses bâtiments. Le document présente la méthodologie employée pour calculer les émissions de GES du gouvernement; l'état de ses émissions au cours des neuf dernières années, ventilées par types de sources, par types de bâtiments et par emplacement; les facteurs qui influencent les émissions, comme la population du Yukon et les températures annuelles; les prochaines étapes envisagées.

Vérification par une tierce partie

Chaque année, le gouvernement du Yukon calcule rigoureusement ses émissions annuelles de GES. Tous les cinq ans, ces calculs sont vérifiés par une tierce partie indépendante pour assurer l'exactitude des données, qui sont ensuite publiées pour respecter les exigences internationales de déclaration. Le processus est régi par [Climate Registry](#), une organisation à but non lucratif qui conçoit et gère des programmes internationaux de rapport sur les GES.

Cette étape d'assurance qualité consolide la validité de la méthodologie utilisée pour inventorier les émissions du gouvernement du Yukon, et assure que toute réduction s'appuie sur un étalon juste. On trouve actuellement dans le système d'information de Climate Registry les rapports sur les émissions pour les années [2010](#) et [2015](#) (en anglais). La prochaine vérification des émissions de GES du Yukon aura lieu en 2021 pour l'année 2020.

Méthodologie

Tous les calculs d'émissions de GES ont été effectués conformément aux normes et aux principes établis par Climate Registry (et en tenant compte des facteurs qui influencent les émissions fixés par Climate Registry). Les normes déterminent les types de sources d'émissions à inclure dans le rapport, ainsi que les méthodes exactes à employer pour calculer les émissions totales de GES. Les émissions sont ensuite rapportées en kilotonnes d'équivalent CO² (kt d'éq. CO₂). Les autres gaz à effet de serre (comme le méthane et l'oxyde de diazote) sont donc inclus dans les chiffres, ramenés au degré de pollution qu'ils causent comparativement au dioxyde de carbone (ainsi, une tonne de méthane correspond à 28 tonnes d'équivalent CO₂). Les facteurs d'émissions désignent, en tonnes, les équivalents CO₂ émis par une source d'énergie (électricité, pétrole, propane, etc.); ils permettent de calculer les émissions totales de GES à partir de la quantité de combustible ou d'énergie consommés.

Il existe deux grandes sources d'information sur l'inventaire des gaz à effet de serre du gouvernement du Yukon : le Public Building Energy Tracker ou PBET (outil de surveillance de la consommation d'énergie des édifices publics), qui est géré par la Division de la gestion des immeubles, et la base de données KEYS, gérée par l'Agence de gestion du parc automobile. La base de données PBET mesure la quantité d'électricité et de combustible de chauffage utilisée dans chaque bâtiment gouvernemental. Comme plus de la moitié des émissions de GES du gouvernement proviennent du chauffage des bâtiments, cette banque de données constitue la plus importante source d'information sur l'inventaire des GES du Yukon. La banque de données KEYS, quant à elle, recense le volume de carburant consommé par le parc de véhicules du gouvernement, source de près du quart des émissions.

Les autres sources d'émissions, soit le carburant des véhicules qui n'appartiennent pas au parc automobile, la gestion des matières résiduelles (enfouissement, traitement des eaux usées, incinération des déchets solides) et la climatisation (systèmes de refroidissement statiques et air climatisé dans les véhicules du parc automobile) ne figurent pas dans ces deux banques de données. Les gaz à effet de serre émis par la gestion des matières résiduelles comprennent les émissions provenant directement des sites d'enfouissement, des fosses septiques, des étangs d'épuration et des sites où les

déchets sont incinérés. Ces émissions occupent une portion relativement faible des émissions totales; elles sont estimées sur la base de la population que dessert chaque service. Selon les normes de déclaration de Climate Registry, tous les réfrigérants réglementés en vertu du Protocole de Kyoto doivent être déclarés, ce qui comprend les substances frigorigènes courantes comme les hydrofluorocarbones (HFC) et les perfluorocarbones (PFC), qui contribuent au réchauffement climatique. On les trouve notamment dans les systèmes de refroidissement des bâtiments du gouvernement et dans les unités de climatisation des véhicules du parc automobile.

Principaux constats

En 2018, les activités du gouvernement du Yukon ont généré 32,5 kilotonnes de CO₂, une augmentation de 4,9 % par rapport aux émissions de 2010, qui sert d'année de référence. Il s'agit de la quatrième augmentation en importance des émissions de GES pendant la période de 2010 à 2018.

Comme le montre la figure 1, les émissions du gouvernement du Yukon ont atteint un sommet en 2013 et 2014; elles ont diminué depuis, bien qu'elles demeurent légèrement plus élevées qu'en 2010. Les variations des émissions entre 2010 et 2018 sont attribuables à la croissance démographique du Yukon et à celle du PIB, de même qu'à l'adoption de modes de chauffage plus propres dans un nombre croissant de bâtiments gouvernementaux. Ces facteurs seront explorés plus en détail dans le rapport.

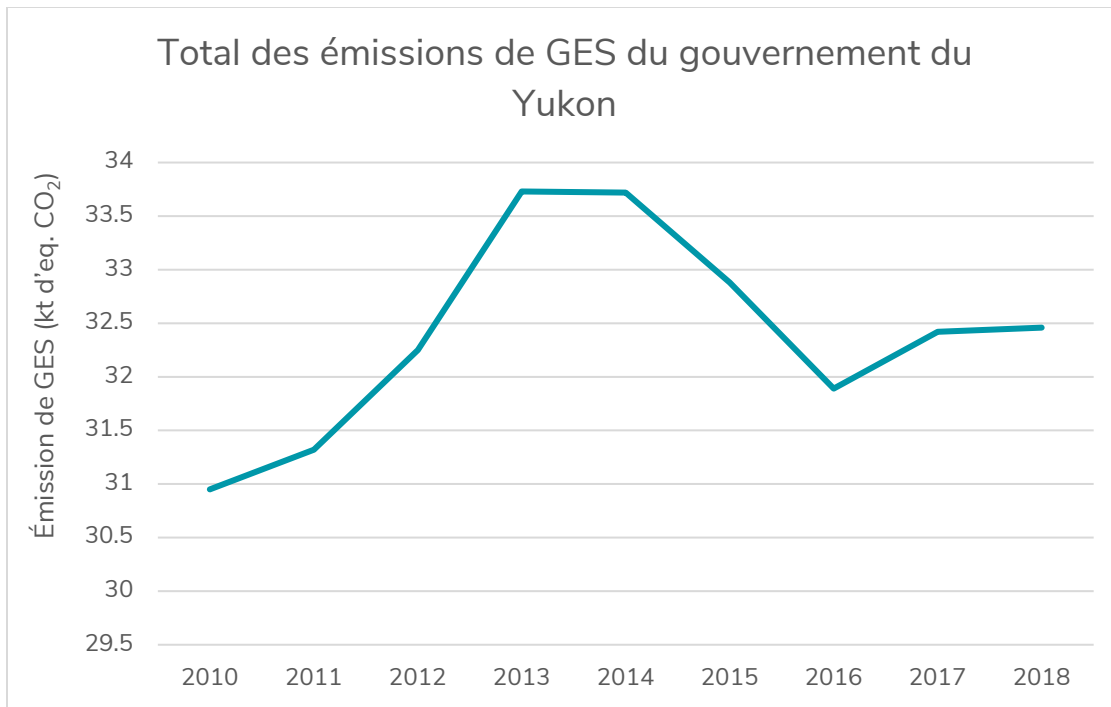


Figure 1. Émissions totales de gaz à effet de serre des activités du gouvernement du Yukon (en kt d'éq. CO₂).

Ensemble, le chauffage et les transports représentent 92 % des émissions du gouvernement du Yukon en date de 2018. Entre 2010 et 2018, on observe une importante variation de la proportion des émissions générées par les différents types de sources. La figure 2 montre l'évolution de la situation pour chaque source au fil du temps.



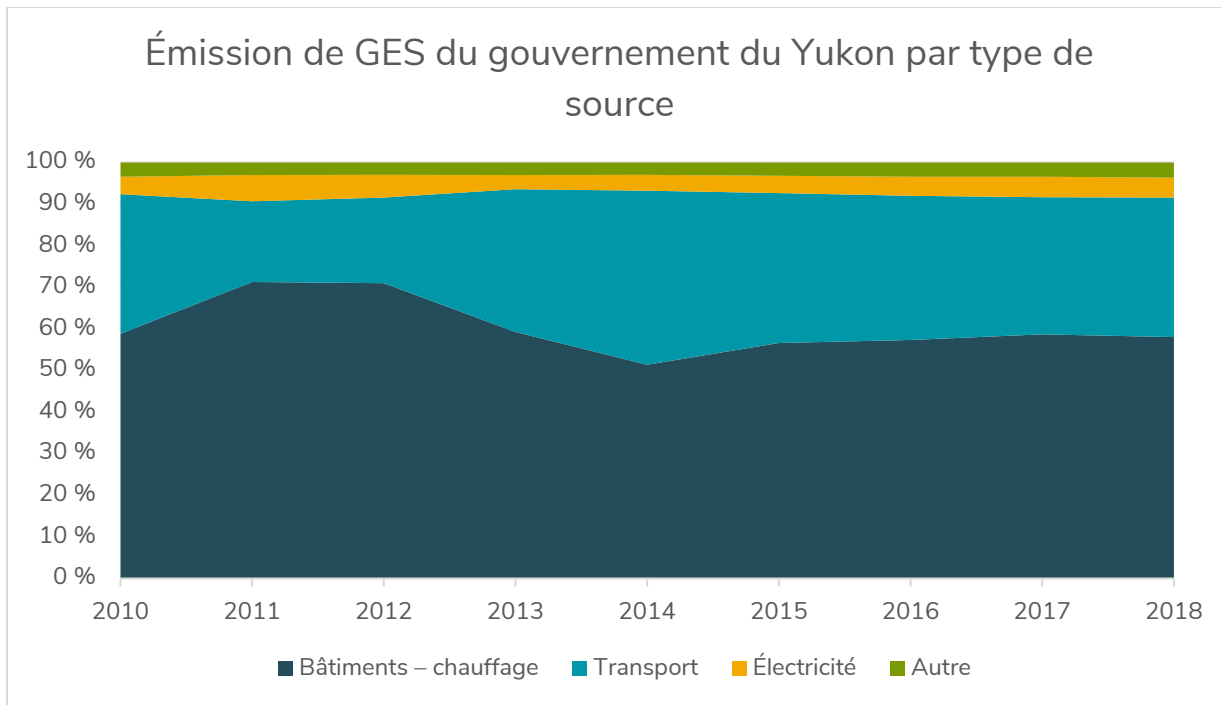


Figure 2. Proportion des émissions de gaz à effet de serre du gouvernement du Yukon pour chaque type de source, de 2010 à 2018.

De 2010 à 2018, les émissions de GES ont augmenté pour chaque catégorie de sources, à l'exception des émissions produites par les réfrigérants, qui ont diminué de 21 %.

La plupart des émissions du gouvernement du Yukon proviennent du chauffage des bâtiments. Depuis 2012, ces émissions ont diminué grâce aux efforts continus qui ont été déployés pour réduire la consommation d'énergie et les émissions de GES. Le succès du gouvernement à cet égard a permis de ramener les émissions de 2018 à un niveau qui ne dépasse que de 3 % celui de 2010 (tableau 1), et ce, malgré la croissance qu'a connue le Yukon au cours des neuf dernières années.

De la même façon, les émissions générées par les transports ont atteint un sommet en 2014, mais en 2018, elles ne dépassaient plus que de 5 % les niveaux de 2010. Les émissions provenant de la consommation d'électricité et d'autres sources (gestion des matières résiduelles et climatisation) représentent moins de 10 % des émissions totales du gouvernement du Yukon pour 2018; cette proportion varie toutefois d'une année à l'autre.



	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Variation 2010-2018 (en %)
Chauffage des bâtiments	18,22	22,34	22,90	19,99	17,32	18,62	18,29	19,02	18,84	+3,39 %
Transport	10,38	6,08	6,64	11,58	14,11	11,84	11,05	10,69	10,89	+4,88 %
Électricité	1,30	1,98	1,76	1,15	1,28	1,37	1,46	1,59	1,56	+20,04 %
Matières résiduelles	0,84	0,86	0,88	0,89	0,9	0,99	1,00	0,99	1,01	+20,11 %
Réfrigérants	0,21	0,07	0,08	0,12	0,1	0,06	0,10	0,12	0,17	-20,76 %

Tableau 1. Émissions totales de gaz à effet de serre du gouvernement du Yukon (en kt d'éq. CO₂) par type de source, 2010-2018.

Environ la moitié des émissions du gouvernement proviennent des activités menées à Whitehorse. Les structures et les camps isolés d'entretien des routes, situées à l'extérieur des collectivités, représentent la deuxième source d'émissions en importance en fonction du lieu. Ces camps produisent davantage d'émissions parce qu'ils ne sont pas reliés aux réseaux de distribution d'électricité et doivent donc produire leur propre énergie sur place avec des génératrices au diesel. Il s'agit de postes d'entretien des routes, de complexes d'habitation et d'autres installations situés le long des routes. Les activités à Dawson, Watson Lake, Ross River, Mayo et Haines Junction contribuent aussi beaucoup aux émissions de GES du gouvernement du Yukon (voir la figure 3). La raison en est double : premièrement, ces localités regroupent les populations les plus importantes à l'extérieur de Whitehorse; et deuxièmement, Watson Lake n'est pas reliée au réseau de distribution électrique et produit donc son électricité avec du diesel.

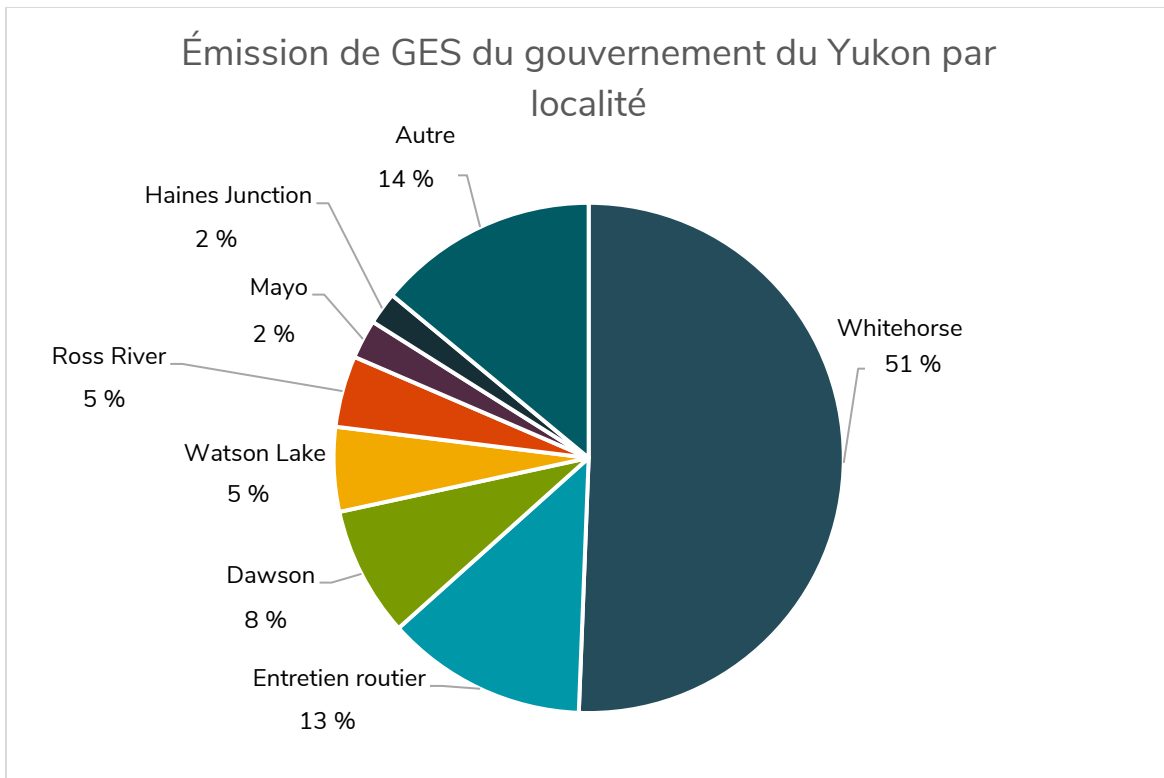


Figure 3. Répartition des émissions de gaz à effet de serre du gouvernement du Yukon produites par des sources fixes, par localité.

Émissions selon le type de source

Chauffage des bâtiments

En général, le chauffage des bâtiments tend à constituer la principale source d'émissions du gouvernement du Yukon. En 2018, il représentait 56 % de ses émissions.

Le chauffage des édifices gouvernementaux (écoles, établissements de santé, immeubles de bureaux) continue d'être la principale source d'émissions du gouvernement du Yukon. Cependant, les émissions générées annuellement par le chauffage de ces bâtiments n'ont augmenté que de 3 % de 2010 à 2018, malgré la croissance démographique et la multiplication des services gouvernementaux observées durant ces huit années (voir la figure 4). Les émissions dues au chauffage des bâtiments ont atteint un sommet en 2011 et 2012, pour ensuite retrouver des



niveaux comparables au seuil de référence de 2010, grâce à l'efficacité de mesures d'économie d'énergie et de réduction des émissions de GES (voir la figure 4).

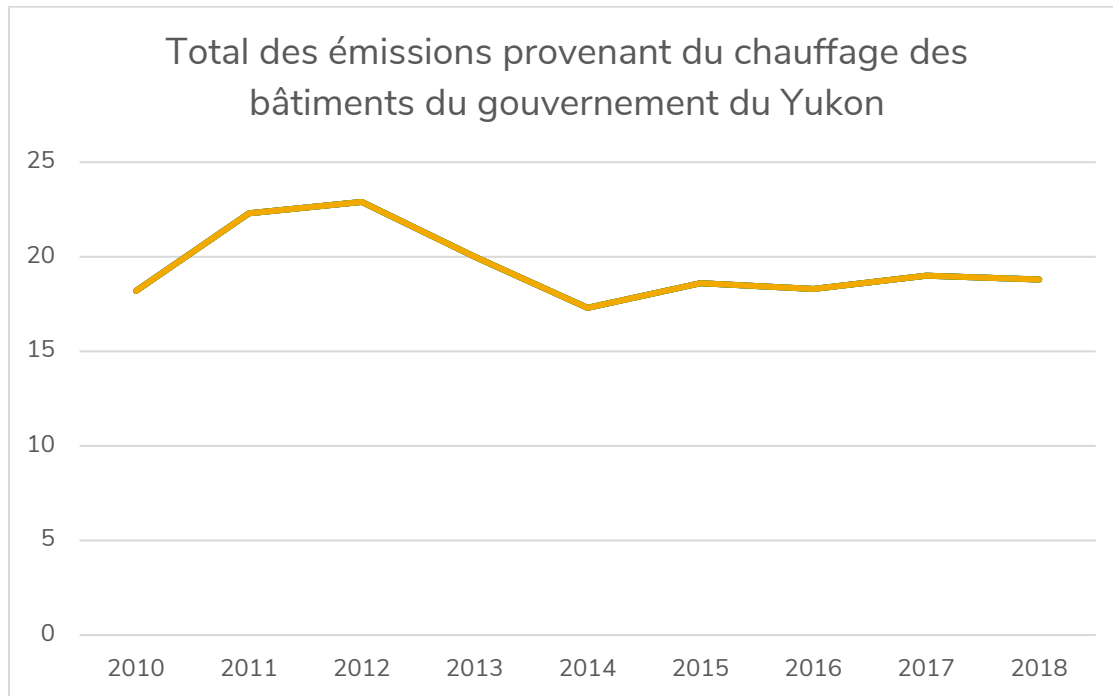


Figure 4. Émissions de GES dues au chauffage des bâtiments du gouvernement du Yukon (en kt d'éq. CO₂).

Le gouvernement du Yukon gère tout un éventail de bâtiments dont les besoins en énergie sont très variés. La proportion des émissions générées par chaque catégorie de bâtiments dépend de divers facteurs : nombre de bâtiments, taille et intensité des opérations. Les écoles constituent la première catégorie, qui représente 28 % des émissions totales dues au chauffage des bâtiments (voir la figure 5). En deuxième position : les postes d'entretien des routes, responsables de 14 % de ce type d'émissions. Comme beaucoup de ces postes d'entretien ne sont pas connectés à des réseaux électriques, ils doivent être alimentés par des génératrices au diesel sur place, ce qui augmente les émissions de GES. Quant aux immeubles de bureaux, ils représentent 12 % des émissions dues au chauffage. Voici les autres catégories de bâtiments, par ordre décroissant d'émissions : bâtiments résidentiels, aéroports, établissements de soins prolongés, installations d'approvisionnement en eau potable et d'épuration des eaux usées, ateliers, garages et entrepôts.

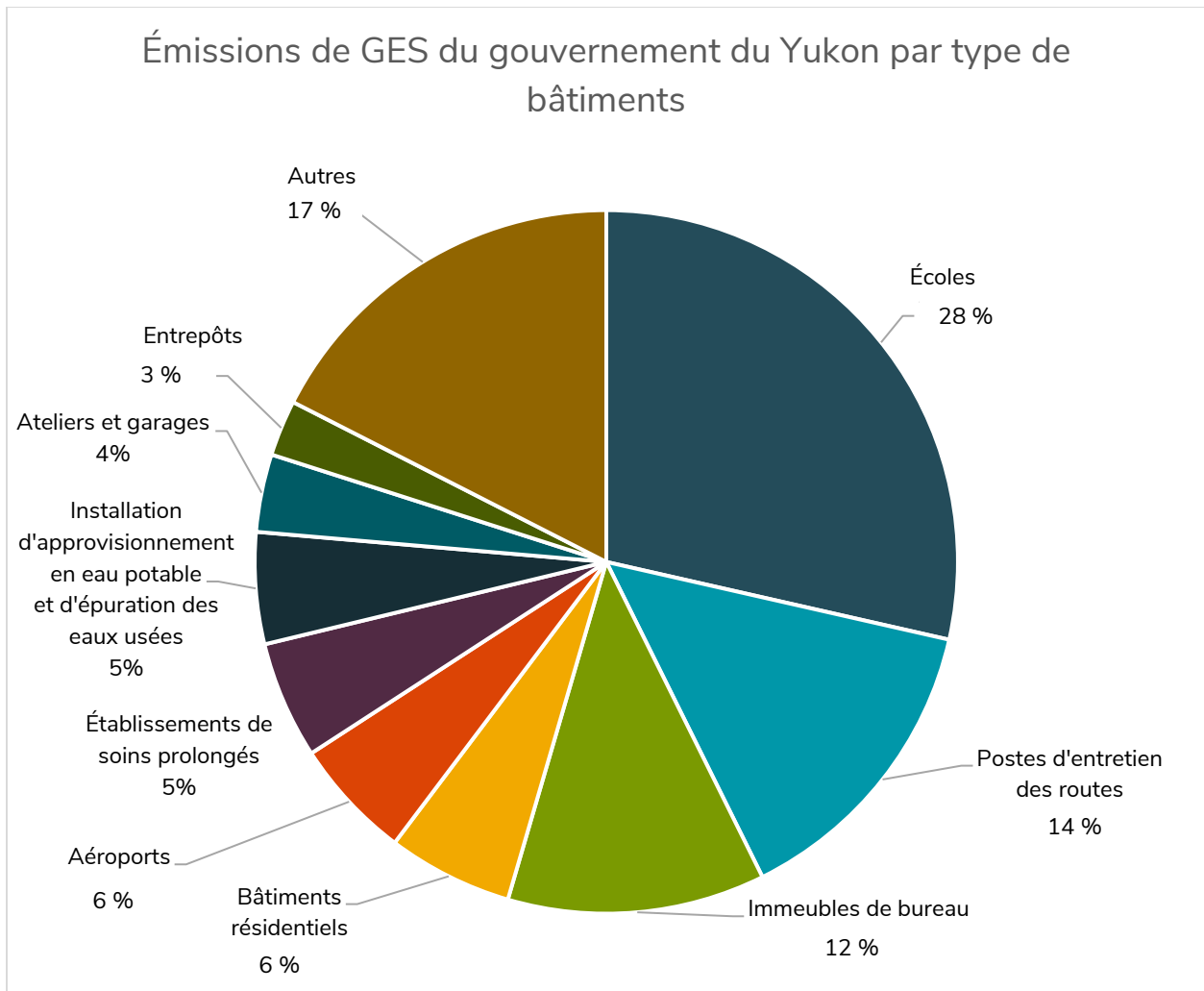


Figure 5. Émissions de GES du gouvernement du Yukon, selon le type de bâtiments.

Les émissions annuelles des édifices gouvernementaux varient d'une année à l'autre en fonction d'une multitude de facteurs : météo, taux d'occupation, changements aux programmes, heures d'ouverture, etc.

Grâce à des efforts soutenus, comme la modernisation des systèmes des bâtiments et la transition vers un combustible à teneur réduite en carbone, les émissions de GES ont connu une baisse. Petit à petit, le gouvernement du Yukon est en train de remplacer ses systèmes de chauffage au mazout pour privilégier le propane, en phase avec son engagement à affranchir le territoire de sa dépendance au diesel. Résultat : de 2010 à 2018, la proportion du chauffage au propane a augmenté comparativement au chauffage au mazout (voir la figure 6). Les émissions dues au chauffage au mazout sont

passées de 84 % en 2010 à 76 % en 2018, alors que les émissions attribuables au chauffage au propane sont passées de 16 % en 2010 à 24 % en 2018. Comme le propane est moins riche en carbone, la transition a contribué à la réduction des émissions provenant du chauffage des bâtiments enregistrées entre 2012 et 2018.

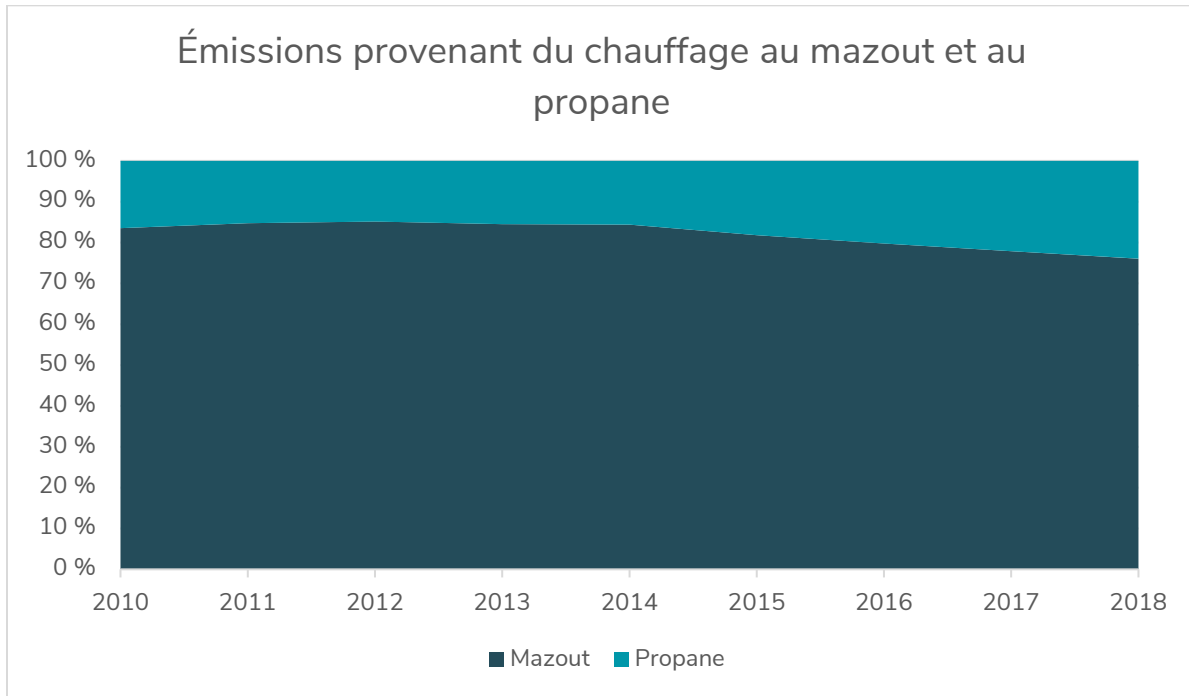


Figure 6. Proportion des émissions de GES dues au chauffage des bâtiments, selon le type de combustible (mazout ou propane).

Ajoutons que les températures annuelles constituent un important prédicteur de la consommation de combustible pour le chauffage durant une année donnée. Par les grands froids d’hiver, par exemple, cette consommation est accrue.

Pour faire un bilan des températures annuelles, il est courant de se servir des degrés-jours de chauffage (DJC), soit l’écart moyen entre une température de référence (par jour froid) et une température extérieure idéale (18 °C). Mesurés en degrés Celsius, les DJC permettent d’estimer les besoins en chauffage pour qu’un espace soit confortable une journée donnée. Les DJC sont additionnés tous ensemble pour calculer la quantité de chaleur totale requise pour une période X.



Les figures 7 et 8 montrent les DJC annuels de Whitehorse, Dawson, Ross River, Watson Lake et Haines Junction mis en parallèle avec les émissions dues au chauffage des bâtiments de chaque collectivité.

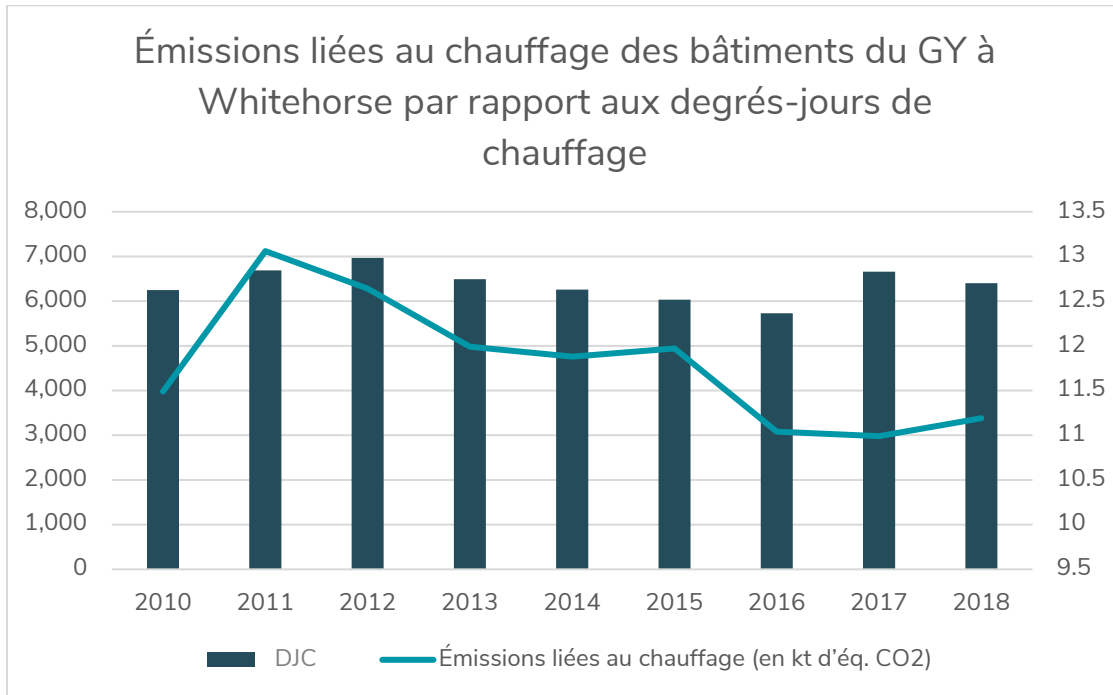


Figure 7. Comparaison entre les émissions dues au chauffage des bâtiments de Whitehorse et les degrés-jours de chauffage annuels¹.

Il ne semble pas y avoir de corrélation directe entre les émissions dues au chauffage des bâtiments et les DJC à Whitehorse (voir la figure 7). C'est en 2011 et 2012 qu'ont été enregistrées les températures les plus basses et les émissions les plus élevées, qui pourraient s'expliquer par les besoins en chauffage plus grands en raison des hivers rudes. Cela dit, la baisse des émissions à Whitehorse entre 2013 et 2018 ne semble pas attribuable à une hausse des températures, étant donné que les DJC annuels ne diminuent pas pendant cette période. Elle semble plutôt due à la transition du mazout au propane (voir la figure 6).

¹ Environnement Canada et stations météorologiques automatiques de Whitehorse.

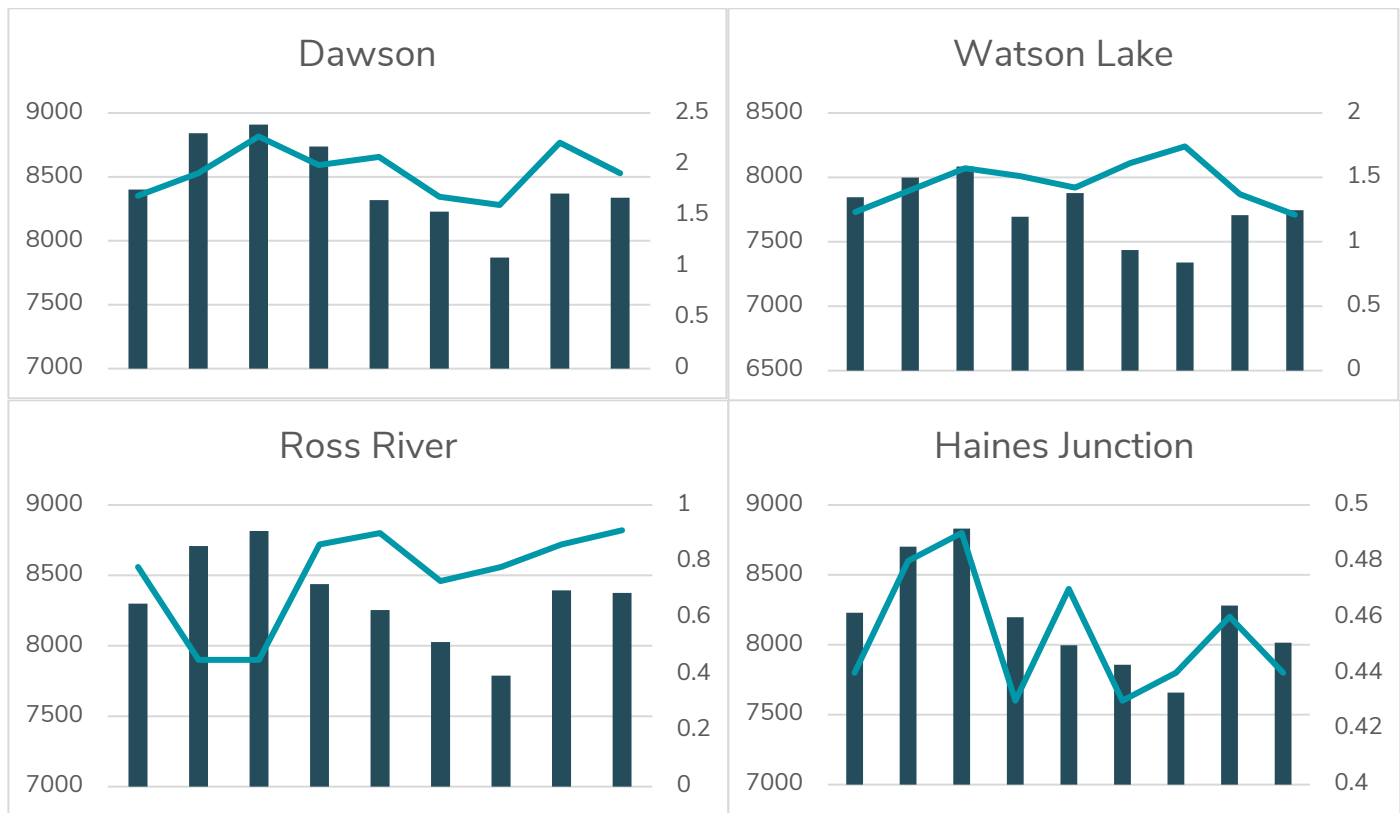


Figure 8. Comparaison entre les émissions dues au chauffage des bâtiments et les degrés-jours de chauffage annuels pour Dawson, Watson Lake, Ross River et Haines Junction².

À Dawson, les émissions dues au chauffage des bâtiments sont intimement liées aux températures annuelles (voir la figure 8). Les émissions les plus élevées et les températures les plus basses ont été observées de 2011 à 2013, et le scénario inverse – émissions les plus basses, températures les plus élevées – s’est produit en 2014-2015. On peut en déduire avec assez de certitude que la variation des émissions dépend des fluctuations de température. Même tableau du côté de Haines Junction : les émissions les plus élevées provenant du chauffage ont été enregistrées durant les années les plus froides (2011 et 2012), et les émissions les plus basses, durant les années les plus chaudes (2015 et 2016).

² Base de données sur la météorologie et le rayonnement global de la NASA (données en temps quasi réel).

À Watson Lake et Ross River, la corrélation est moindre entre les DJC annuels et les émissions dues au chauffage des bâtiments, ce qui laisse croire que la variation n'est pas causée par la température. À Ross River, une part substantielle des émissions provient du poste local d'entretien des routes : de 2010 à 2018, la tendance de génération d'émissions a suivi étroitement celle relative aux émissions de l'entretien du réseau de transport (voir la figure 9). Ainsi, tout porte à croire que la variation des émissions du poste d'entretien des routes, causée par la variation des émissions totales de l'entretien du réseau de transport, est largement responsable de la tendance se dessinant à Ross River quant aux émissions de GES. À Watson Lake, les émissions de GES sont restées relativement stables de 2010 à 2016. De 2016 à 2018, la collectivité a connu une baisse d'émissions de 25 %, en partie attribuable au remplacement de la source de chauffage de son poste d'entretien des routes, qui est passé du mazout au propane.

Émissions de gaz à effet de serre provenant du transport

Le secteur des transports est la deuxième source en importance d'émissions de gaz à effet de serre du gouvernement du Yukon; il représente 34 % des émissions totales du territoire en 2018.

Sont compris dans ces données le parc automobile (véhicules routiers et hors route) et les véhicules lourds pour l'entretien du réseau routier. Si les émissions liées au transport étaient basses en 2011 et 2012, elles ont atteint un sommet en 2014 avant de revenir, en 2018, à un niveau légèrement supérieur à la valeur initiale de 2010. Globalement, les émissions de GES dues au transport ont augmenté de 5 % au Yukon entre 2010 et 2018.

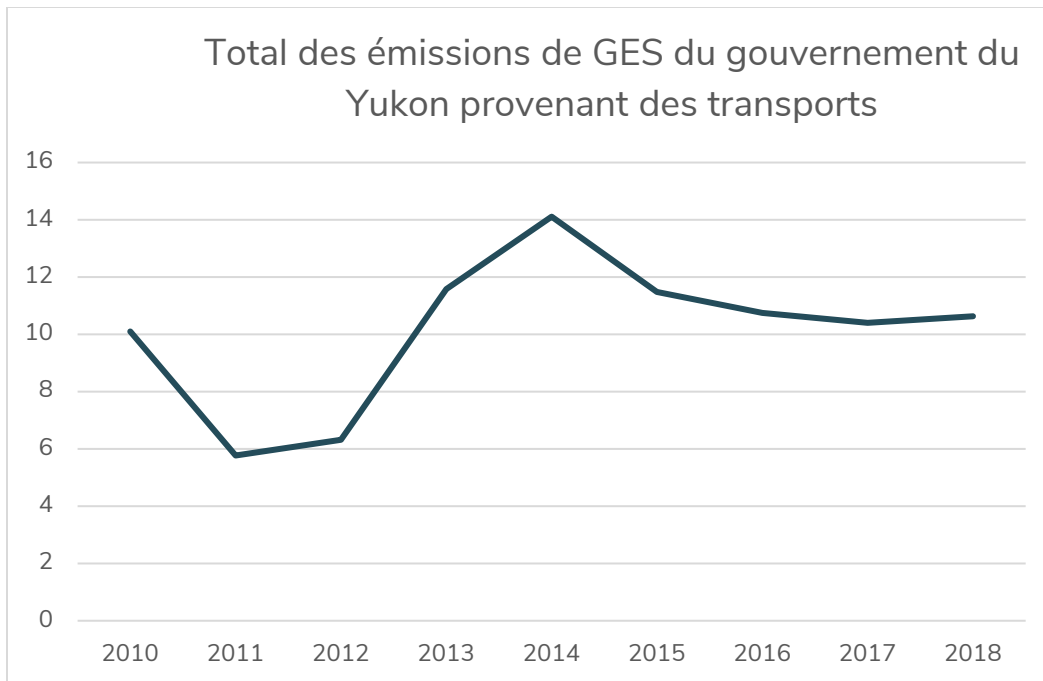


Figure 9. Émissions de gaz à effet de serre liées aux transports du gouvernement du Yukon (en kt d'éq. CO₂).

Entre 2010 et 2018, les émissions attribuables aux véhicules routiers et hors route sont restées assez stables; celles liées à l'entretien des routes ont néanmoins fluctué chaque année au gré des besoins en entretien (voir la figure 10). C'est ce qui explique en partie la variation observée dans le secteur des transports au cours des dix dernières années.

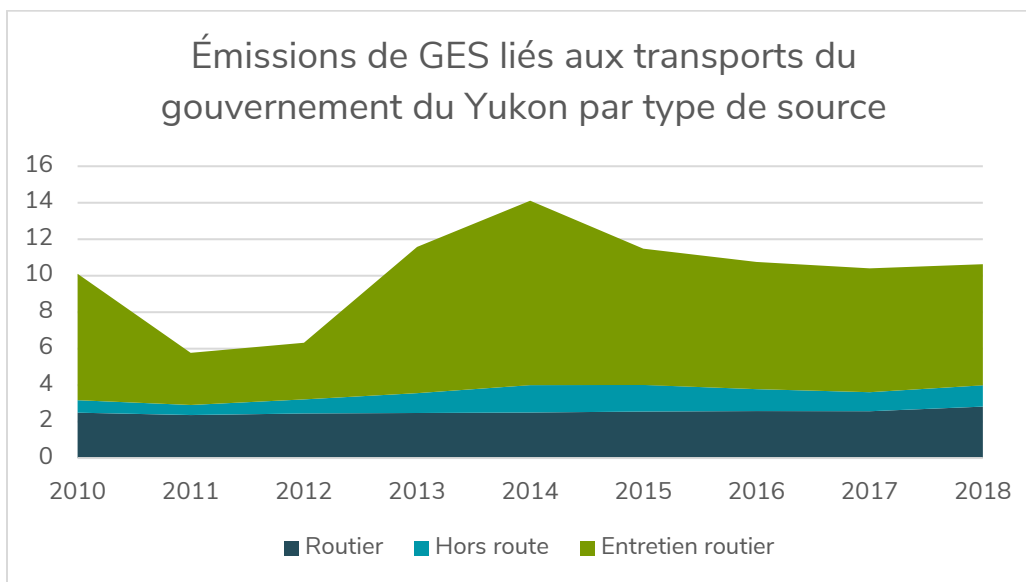


Figure 10. Émissions de gaz à effet de serre liées aux transports du gouvernement du Yukon par type de source (en kt d'éq. CO₂).



Ci-dessous, le budget annuel a servi à comparer la variation annuelle des émissions de l'entretien routier et l'ampleur de l'entretien effectué chaque année.

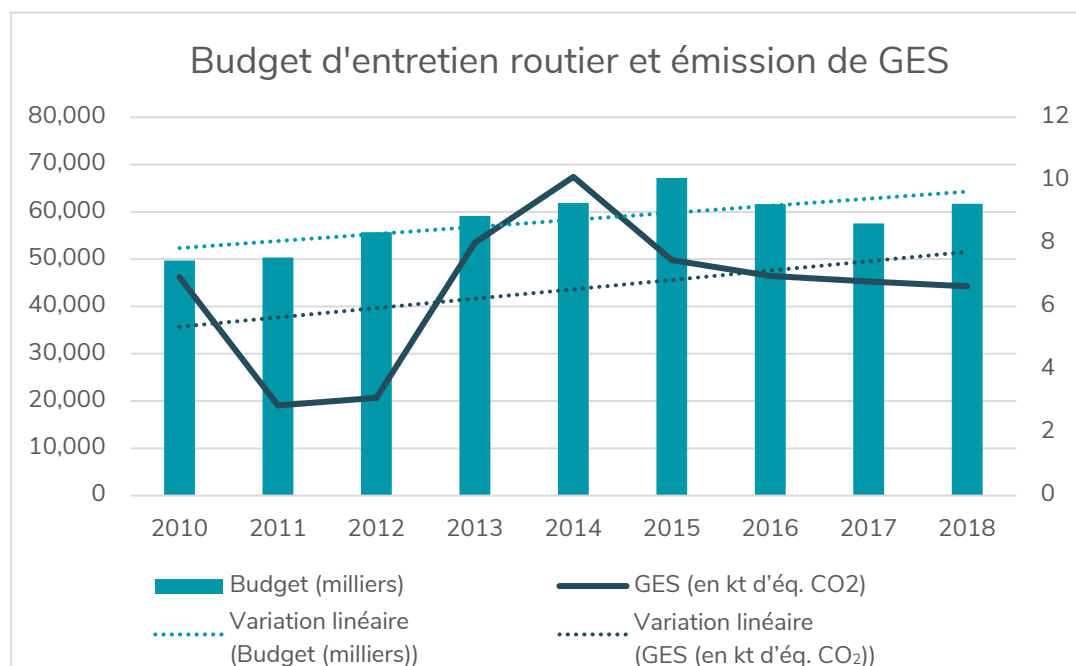


Figure 11. Émissions de gaz à effet de serre provenant des services de transport par rapport au budget consacré aux activités de services de transport³.

Comme en témoigne la figure 10, les émissions liées à l'entretien routier ne coïncident pas avec la variation du budget pendant cette même période. Leur taux d'accroissement respectif était toutefois sensiblement égal (lignes pointillées de la figure 11). Par conséquent, l'augmentation, entre 2010 et 2018, des émissions du secteur des transports pourrait être attribuable à l'ampleur et à la fréquence des chantiers routiers. L'instabilité climatique et le parc vieillissant des véhicules d'entretien routier sont d'autres éléments potentiels d'explication.

³ Fonds de réserve du matériel routier et aéroportuaire, Recette et budget d'entretien du réseau routier en dépenses infrastructurelles entre 2010 et 2018.

Autres indicateurs

Dans le cadre de cette analyse, il ne faut pas oublier les autres grandes tendances démographiques et économiques qui se sont manifestées au Yukon entre 2010 et 2018 pour cerner les effets potentiels sur les émissions du gouvernement du Yukon. Nous nous pencherons plus précisément sur le produit intérieur brut du territoire et la population du Yukon.

Entre 2010 et 2018, le PIB du Yukon a connu une croissance continue de 15 %, sauf en 2015 où il a fléchi (voir la figure 12). Puisque le secteur de l'administration publique ne représentait que 23,9 % du PIB du Yukon en 2018⁴, en augmentant, celui-ci traduit fort probablement une croissance générale sur le territoire et dans le secteur public. Cette croissance est liée à une plus grande portée des activités gouvernementales et, par ricochet, à une augmentation des émissions de gaz à effet de serre.

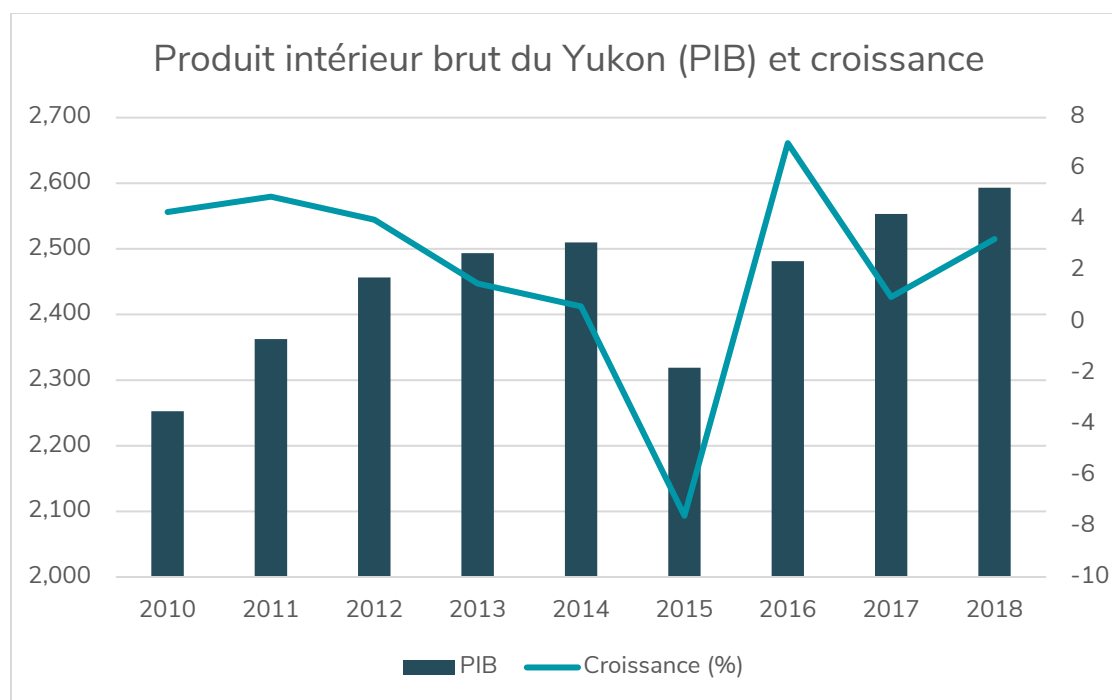


Figure 12. Produit intérieur brut (en millions de dollars enchaînés [2012]) pour tous les secteurs d'activités du Yukon⁵.

⁴ Source : Bureau des statistiques du Yukon, Produit intérieur brut (PIB) par secteur d'activité, aux prix de base, 2018.

⁵ Source : Tableau 36-10-0402-01 de Statistique Canada.

Entre 2010 et 2018, la population du Yukon a augmenté de 16 % (voir la figure 13). Avec la croissance démographique vient normalement l'élargissement de la portée des activités gouvernementales qui est attribuable à une plus grande fréquentation des écoles et des établissements de santé, à la croissance des programmes gouvernementaux ainsi qu'à un besoin grandissant d'autorisations, de permis et d'autres services gouvernementaux. Ce facteur pourrait expliquer une légère hausse générale des émissions de gaz à effet de serre entre 2010 et 2018. Pendant la même période, les émissions de GES du gouvernement du Yukon par habitant ont toutefois décliné de 10 % (relativement à la population totale du Yukon), notamment grâce à des initiatives de réduction des GES comme la transition vers des combustibles à teneur réduite en carbone.

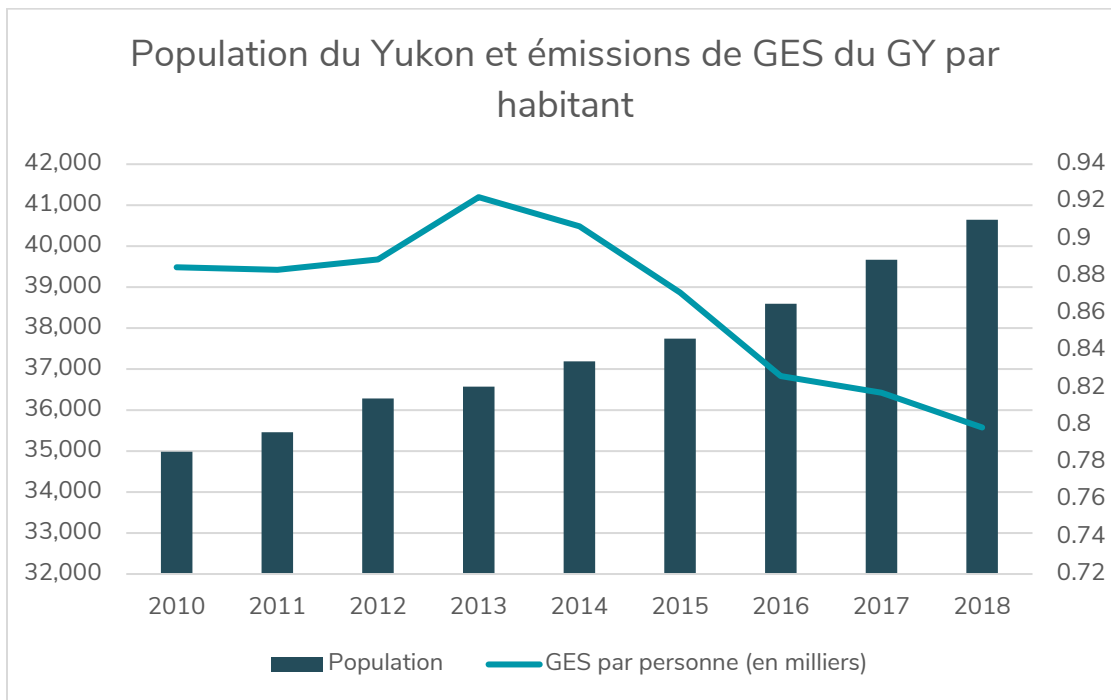


Figure 13. Croissance de la population du Yukon entre 2010 et 2018 et émissions de gaz à effet de serre (en kt d'éq. CO₂)⁶.

⁶ Source : Bureau des statistiques du Yukon, Population au 31 juin de chaque année.

Conclusion et prochaines étapes

Globalement, les émissions provenant des activités du gouvernement du Yukon ont cru de 5 % entre 2010 et 2018, une hausse que l'on peut attribuer principalement à la croissance du PIB et de la population pendant cette période. Toutefois, les mesures prises par le gouvernement (comme la transition vers des combustibles plus propres et les rénovations écoénergétiques) ont atténué les émissions du gouvernement liées à la croissance démographique.

En 2018, les émissions de gaz à effet de serre du gouvernement du Yukon représentaient 5 % des émissions totales du Yukon. Le gouvernement tient à réduire ses propres émissions de GES pour fournir sa part d'effort et montrer la voie afin d'atteindre la cible de réduction des niveaux d'émissions pour l'ensemble du territoire. Cet engagement, détaillé dans *Notre avenir propre : La stratégie du Yukon sur les changements climatiques, l'énergie et l'économie verte*, consiste à réduire d'ici 2030 les émissions de GES du Yukon de 30 % par rapport à 2010.

Le programme d'infrastructures vertes a récemment été créé par le gouvernement du Yukon afin de mettre plus d'énergie dans la gestion et la réduction des émissions de gaz à effet de serre des bâtiments gouvernementaux. Puisque le chauffage de ces derniers représente la majeure partie des émissions du gouvernement, on pense de plus en plus à remplacer les combustibles fossiles par des énergies thermiques renouvelables comme la biomasse. Le gouvernement a pour objectif de réduire d'ici 2030 les émissions de GES liées aux bâtiments de 30 % par rapport à 2010.

Le gouvernement entend continuer à recueillir périodiquement des données sur les émissions de GES provenant de ses activités afin de mesurer les progrès réalisés dans cette direction. Le présent rapport n'inclut que les émissions des ministères du gouvernement du Yukon. À partir de l'année de déclaration 2019, les émissions de gaz à effet de serre des sociétés d'État du Yukon seront également suivies et déclarées (Société d'énergie du Yukon, Régie des hôpitaux du Yukon, Société d'habitation du Yukon, Société des alcools du Yukon).