



CIRAIG™

International Reference Centre for the
Life Cycle of Products, Processes and Services

RAPPORT FINAL

EMPREINTE CARBONE DES MARCHÉS PAR SERVICES PUBLICS ET APPROVISIONNEMENT CANADA (EXCLUANT LE QUÉBEC)

LE 9 JANVIER 2020

Préparé pour

Services publics et Approvisionnement Canada

Pris en charge par **Laure Gérard**

Spécialiste de l'environnement. Direction générale des
biens immobiliers



**POLYTECHNIQUE
MONTREAL**

TECHNOLOGICAL
UNIVERSITY

Ce rapport a été préparé par le Centre international de référence sur le cycle de vie des produits, procédés et services (CIRAIG).

Établi en 2001, le CIRAIG a été créé pour répondre aux demandes de l'industrie et des gouvernements en vue de développer une expertise universitaire d'avant-garde en matière d'outils de développement durable. Le CIRAIG est un centre d'expertise reconnu à l'échelle internationale pour les questions de cycle de vie. Le centre collabore avec de nombreux centres de recherche partout dans le monde et participe activement à l'Initiative du cycle de vie du Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE) et de la Society of Environmental Toxicology and Chemistry (SETAC).

Le CIRAIG a développé une expertise reconnue dans les outils de cycle de vie, y compris l'analyse du cycle de vie (ACV) et l'analyse sociale du cycle de vie (ASCV). Complémentaires à cette expertise, ses projets de recherche couvrent également l'établissement des coûts du cycle de vie (ECCV) et d'autres outils comme la détermination de l'empreinte carbone et l'empreinte de l'eau. Les activités du CIRAIG comprennent des projets de recherche appliquée qui couvrent plusieurs secteurs d'activité, dont l'énergie, l'aérospatiale, l'agroalimentaire, la gestion des déchets, la foresterie et les pâtes et papiers, l'exploitation minière et les métaux, les produits chimiques, les télécommunications, les services financiers, la gestion des infrastructures urbaines, le transport ainsi que la conception de « produits verts ».

AVERTISSEMENT

Les auteurs sont responsables de la sélection et de la présentation des résultats. Les opinions exprimées dans ce document sont celles des membres de l'équipe de projet et ne reflètent pas celles du CIRAIG ou de Polytechnique Montréal.

À l'exception des documents entièrement produits par le CIRAIG, comme le présent rapport, un consentement écrit d'un représentant dûment autorisé du CIRAIG ou de Polytechnique Montréal doit être obtenu avant toute utilisation du nom de CIRAIG ou de Polytechnique Montréal dans une divulgation publique liée au projet et à ses résultats.

CIRAIG

Centre international de référence sur le cycle de vie
des produits, procédés et services
Polytechnique Montréal
Département de génie chimique
3333, chemin Queen-Mary, bureau 310
Montréal (Québec) Canada
H3V 1A2

www.ciraig.org

Groupe de travail

Auteurs

Dominique Maxime, Ph. D.

Analyste

Pascal Lesage, Ph. D.

Analyste

Collaboration

Sophie Fallaha, B. Ing., M. Sc. A.

Directrice exécutive, CIRAIG

Coordination de projet

Gestion de projet

Prof. Réjean Samson, Ing., Ph. D.

Directeur général du CIRAIG

Direction scientifique du projet

Table des matières

GROUPE DE TRAVAIL	III
TABLE DES MATIÈRES.....	V
TABLE DES GRAPHIQUES.....	VII
TABLE DES TABLEAUX	X
SIGLES ET ACRONYMES	XIII
SOMMAIRE	XIV
1 CONTEXTE DE L'ÉTUDE	18
2 OBJECTIFS ET PORTÉE DE L'ÉTUDE	19
2.1 OBJECTIFS	19
2.2 PORTÉE DE L'ÉTUDE.....	19
2.2.1 <i>Limites du système étudié.....</i>	<i>19</i>
3 MÉTHODOLOGIE.....	23
3.1 MÉTHODE D'ÉVALUATION DES GES	23
3.1.1 <i>Modèle de l'ESEE</i>	<i>23</i>
3.1.2 <i>Évaluation des GES</i>	<i>24</i>
3.2 DONNÉES RELATIVES AUX APPROVISIONNEMENTS.....	25
3.2.1 <i>Données brutes de SPAC.....</i>	<i>25</i>
3.2.2 <i>Traitement des données brutes sur les achats.....</i>	<i>25</i>
4 RÉSULTATS ET DISCUSSION.....	30
4.1 ANALYSE ÉCONOMIQUE DES ACHATS DE SPAC.....	30
4.1.1 <i>Région de l'ATLANTIQUE</i>	<i>30</i>
4.1.2 <i>RCN</i>	<i>35</i>
4.1.3 <i>Région de l'Ontario.....</i>	<i>41</i>
4.1.4 <i>Région du PACIFIQUE.....</i>	<i>45</i>
4.1.5 <i>Région de l'OUEST</i>	<i>49</i>
4.2 EMPREINTE CARBONE DE L'APPROVISIONNEMENT EN SPAC	53
4.2.1 <i>Région de l'ATLANTIQUE</i>	<i>54</i>
4.2.2 <i>RCN.....</i>	<i>57</i>
4.2.3 <i>Région de l'ONTARIO.....</i>	<i>61</i>
4.2.4 <i>Région du PACIFIQUE.....</i>	<i>64</i>
4.2.5 <i>Région de l'OUEST</i>	<i>67</i>
4.2.6 <i>Empreinte carbone par catégorie de produits.....</i>	<i>70</i>
4.2.7 <i>Principales sources de GES du cycle de vie au niveau de la catégorie pour les achats de SPAC</i>	<i>71</i>
4.3 RECOMMANDATIONS PAR CATÉGORIE DE PRODUITS	74
4.3.1 <i>Travaux de construction et services connexes.....</i>	<i>74</i>
4.3.2 <i>Matériel militaire et approvisionnement connexe en carburant (région de la capitale nationale).....</i>	<i>74</i>
4.3.3 <i>Produits alimentaires.....</i>	<i>74</i>
4.3.4 <i>Analyse ex-post des contrats d'approvisionnement</i>	<i>75</i>
4.3.5 <i>Surveillance.....</i>	<i>75</i>
4.4 AUTRES RECOMMANDATIONS.....	75
4.4.1 <i>Données sur l'approvisionnement de SPAC</i>	<i>75</i>

4.4.2	<i>Perspectives pour l'amélioration du modèle Open IO-Canada et de l'évaluation de l'empreinte carbone</i>	76
5	LIMITES DE L'ÉTUDE	78
6	CONCLUSION	80
7	RENOIS	82
	ANNEXE A.1 : ANALYSE DES ENTRÉES-SORTIES ÉTENDUES À L'ENVIRONNEMENT (ESEE)	84
	ANNEXE A.2 : CLASSIFICATION DES PRODUITS DES COMPTES ENTRÉES-SORTIES (CPES), 2009, NIVEAU LIEN 1961, UTILISÉ DANS OPEN IO-CANADA	90
	ANNEXE A.3 : LIMITES DE L'OPEN IO-CANADA (V. 1,0)	91
	ANNEXE A.4 : TAUX D'INFLATION SECTORIELLE À UTILISER AVEC LES PRODUITS DE LA CPES UTILISÉS DANS OPEN OI-CANADA	95
	ANNEXE B : TABLEAU DE CORRESPONDANCE NIBS – UNSPSC	96
	ANNEXE C CORRESPONDANCE UNSPSC – IOCC L61	97
	ANNEXE D.1 : RÉSULTATS ÉCONOMIQUES – ATLANTIQUE	98
	ANNEXE D.2 : RÉSULTATS ÉCONOMIQUES – RCN	102
	ANNEXE D.3 : RÉSULTATS ÉCONOMIQUES – ONTARIO	104
	ANNEXE D.4 : RÉSULTATS ÉCONOMIQUES – PACIFIQUE	108
	ANNEXE D.5 : RÉSULTATS ÉCONOMIQUES – OUEST	111
	ANNEXE E.1 : RÉSULTATS DE L'EMPREINTE CARBONE – ATLANTIQUE	114
	ANNEXE E.2 : RÉSULTATS DE L'EMPREINTE CARBONE – RCN	116
	ANNEXE E.3 : RÉSULTATS DE L'EMPREINTE CARBONE – ONTARIO	120
	ANNEXE E.4 : RÉSULTATS DE L'EMPREINTE CARBONE – PACIFIQUE	122
	ANNEXE E.5 : RÉSULTATS DE L'EMPREINTE CARBONE – OUEST	124
	ANNEXE F : RÉSULTATS DE L'EMPREINTE CARBONE – AUTRES	126

Table des images

Image 2-1 : Étapes du cycle de vie d'un produit	20
Image 2-2 : Limites du système pour les biens (haut) et pour les services (bas).....	21
Image 4-1 : Les principaux biens et services selon la classification NIBS contribuent à 70 % de l'approvisionnement annuel de SPAC-ATLANTIQUE, selon leur valeur (hors taxes) à l'exercice 2017-2018.....	33
Image 4-2 : Les principaux biens et services selon la classification NIBS contribuent à 70 % de l'approvisionnement annuel de SPAC-RCN, selon leur valeur (hors taxes) à l'exercice 2016-2017.....	37
Image 4-3 : Les principaux biens et services selon la classification NIBS contribuent à 70 % de l'approvisionnement annuel de SPAC-RCN, selon leur valeur (hors taxes) à l'exercice 2017-2018.....	38
Image 4-4 : Les principaux biens et services selon la classification NIBS contribuent à 70 % de l'approvisionnement annuel de SPAC-RCN, selon leur valeur (hors taxes) à l'exercice 2018-2019.....	39
Image 4-5 : Les principaux biens et services, selon la classification NIBS, contribuent à 70 % de l'approvisionnement annuel de SPAC-ONTARIO, par valeur (hors taxes) au cours de l'exercice 2017-2018.....	43
Image 4-6 : Les principaux biens et services, selon la classification NIBS, qui contribuent à 80 % de l'approvisionnement annuel de SPAC-PACIFIQUE, par valeur (hors taxes) au cours de l'exercice 2017-2018.....	47
Image 4-7 : les principaux biens et services selon la classification NIBS contribuent à 70 % de l'approvisionnement annuel de SPAC-OUEST, selon leur valeur (hors taxes) à l'exercice 2017-2018.....	51
Image 4-8 : Part des trois principaux groupes de produits dans l'empreinte carbone de chaque région.....	53
Image 4-9 : Contributeurs à l'empreinte carbone au niveau de la catégorie : regroupements pour la construction (bleu), les véhicules, les navires, les aéronefs et l'équipement (orange) et l'alimentation (vert).....	72
Image 4-10 : Contributeurs à l'empreinte carbone au niveau de la catégorie : groupements pour l'énergie (gris foncé), services liés aux bâtiments (or), équipements technologiques et produits chimiques (gris clair) et services environnementaux (vert clair)	73
Image 7-1 : Tableau non normalisé d'entrées-sorties (exemple fictif simplifié de 3 produits). ...	86

Image 7-2 : Les principaux biens et services selon la classification NIBS contribuent à 70 % de l’approvisionnement annuel de SPAC-ATLANTIQUE, selon leur valeur (hors taxes) à l’exercice 2016-2017.....	99
Image 7-3 : Les principaux biens et services selon la classification NIBS contribuent à 70 % de l’approvisionnement annuel de SPAC-ATLANTIQUE, selon leur valeur (hors taxes) à l’exercice 2017-2018.....	100
Image 7-4 : Les principaux biens et services selon la classification NIBS contribuent à 70 % de l’approvisionnement annuel de SPAC-ATLANTIQUE, selon leur valeur (hors taxes) à l’exercice 2018-2019.....	101
Image 7-5 : Les principaux biens et services, selon la classification NIBS, qui contribuent à 70 % de l’approvisionnement annuel de SPAC-RCN, par valeur (hors taxes) sur les exercices 2016-2017 à 2018-2019.....	103
Image 7-6 : Les principaux biens et services selon la classification NIBS contribuent à 80 % de l’approvisionnement annuel de SPAC-ONTARIO, selon leur valeur (hors taxes) à l’exercice 2016-2017.....	105
Image 7-7 : Les principaux biens et services, selon la classification NIBS, qui contribuent à 70 % de l’approvisionnement annuel de SPAC-ONTARIO, par valeur (hors taxes) au cours de l’exercice 2018-2019.....	106
Image 7-8 : Les principaux biens et services selon la classification NIBS contribuent à 70 % de l’approvisionnement annuel de SPAC-PACIFIQUE, selon leur valeur (hors taxes) à l’exercice 2016-2017.....	109
Image 7-9 : Les principaux biens et services selon la classification NIBS contribuent à 70 % de l’approvisionnement annuel de SPAC-PACIFIQUE, selon leur valeur (hors taxes) à l’exercice 2018-2019.....	110
Image 7-10 : Les principaux biens et services selon la classification NIBS contribuent à 70 % de l’approvisionnement annuel de SPAC-OUEST, selon leur valeur (hors taxes) à l’exercice 2016-2017.....	112
Image 7-11 : Les principaux biens et services selon la classification NIBS contribuent à 70 % de l’approvisionnement annuel de SPAC-OUEST, selon leur valeur (hors taxes) à l’exercice 2018-2019.....	113
Image 7-12 : Variation annuelle de l’intensité des GES par les clients de l’ATLANTIQUE et moyenne entre l’EF 2016-2017 et l’EF 2018-2019 (en tonnes d’éq. CO ₂ /\$, taxes exclues).....	115
Image 7-13 : Variation annuelle de l’intensité des GES par les clients de la RCN et moyenne entre l’EF 2016-2017 et l’EF 2018-2019 (en tonnes d’éq. CO ₂ /\$, taxes exclues) (limite de clients : seulement les plus importants contributeurs de l’EF 2017-2018, en ordre décroissant jusqu’à 90,1 % de l’empreinte totale).....	119

- Image 7-14 : Variation annuelle de l'intensité des GES par les clients pour l'ONTARIO et moyenne entre l'EF 2016-2017 et l'EF 2018-2019 (en tonnes d'éq. CO₂/\$, taxes exclues). .. 121
- Image 7-15 : Variation annuelle de l'intensité des GES par les clients pour le PACIFIQUE et moyenne entre l'EF 2016-2017 et l'EF 2018-2019 (en tonnes d'éq. CO₂/\$, taxes exclues). 123
- Image 7-16 : Variation annuelle de l'intensité des GES par les clients pour l'OUEST et moyenne entre l'EF 2016-2017 et l'EF 2018-2019 (en tonnes d'éq. CO₂/\$, taxes exclues). .. 125

Table des tableaux

Tableau 2-1 : Valeur (taxe incluse) et nombre d'achats (contrats) par exercice et par région.....	20
Tableau 3-1 : Taux de la taxe de vente estimé par exercice et par région.....	27
Tableau 3-2 : Région du modèle Open IO-Canada choisie en fonction de l'emplacement du fournisseur et du type de produit.....	29
Tableau 4-1 : Valeur, hors taxes, de l'approvisionnement de SPAC-ATLANTIQUE, par client (triée selon les montants de l'exercice 2017-2018)	32
Tableau 4-2 : Principaux produits et clients par ordre décroissant de contribution à la valeur totale des achats de SPAC-ATLANTIQUE (tri : EF 2017-2018, limite : 1 % de la valeur totale de l'EF 2017-2018) (contribution exprimée en % de la valeur totale pour l'exercice pour le produit et le client).....	34
Tableau 4-3 : Valeur, hors taxes, de l'approvisionnement de SPAC-RNC, par client (triée selon les montants de l'exercice 2017-2018)	36
Tableau 4-4 : Principaux produits et clients par ordre décroissant contribuant jusqu'à 60 % de la valeur totale des achats de SPAC-RCN (tri : EF 2017-2018, limite : 1,6 % de la valeur totale de l'EF 2017-2018) (contribution exprimée en % de la valeur totale pour l'exercice pour le produit et le client).....	40
Tableau 4-5 : Valeur, hors taxes, de l'approvisionnement de SPAC-ONTARIO, par client (triée selon les montants de l'exercice 2017-2018)	42
Tableau 4-6 : Principaux produits et clients par ordre décroissant de contribution à la valeur totale des achats de SPAC-ONTARIO (limite : EF 2017-2018, limite : 1,2 % de la valeur totale de l'EF 2017-2018) (contribution exprimée en % de la valeur totale pour l'exercice pour le produit et le client)	44
Tableau 4-7 : Valeur, hors taxes, de l'approvisionnement de SPAC-PACIFIQUE, par client (triée selon les montants de l'exercice 2017-2018)	46
Tableau 4-8 : Principaux produits et clients par ordre décroissant de contribution à la valeur totale des achats de SPAC-ATLANTIQUE (tri : EF 2017-2018, seuil : 1,1 % de la valeur totale de l'EF 2017-2018) (contribution exprimée en % de la valeur totale pour l'exercice pour le produit et le client).....	48
Tableau 4-9 : Valeur, hors taxes, de l'approvisionnement de SPAC-OUEST, par client (triée selon les montants de l'exercice 2017-2018).....	50
Tableau 4-10 : Principaux produits et clients par ordre décroissant de contribution à la valeur totale des achats de SPAC-OUEST (tri : EF 2017-2018, limite : 1,3 % de la valeur totale de l'EF 2017-2018) (contribution exprimée en % de la valeur totale pour l'exercice pour le produit et le client).....	52

Tableau 4-11 : Empreinte carbone (t d'éq. CO ₂) et intensité des émissions de GES des achats de SPAC-ATLANTIQUE, par client (triés sur les montants de l'exercice 2017-2018)	55
Tableau 4-12 : Les 5 principaux produits (NIBS) de chacun des 6 principaux clients les plus importants au cours des trois derniers exercices; SPAC-ATLANTIQUE.....	56
Tableau 4-13 : Les 12 principaux des produits NIBS préoccupants pour SPAC-RCN qui contribuent à 52 % de l'empreinte carbone (t d'éq. CO ₂) au cours des trois exercices et à l'intensité des émissions de GES.....	57
Tableau 4-14 : Empreinte carbone (t d'éq. CO ₂) et intensité des émissions de GES de l'approvisionnement de SPAC-RCN, par client (25 principaux clients, classés selon l'empreinte produite à l'EF 2017-2018).....	59
Tableau 4-15 : Les 6 principaux produits (NIBS) de chacun des 6 principaux clients contributeurs au cours des trois exercices; SPAC-RCN.....	60
Tableau 4-16 : Empreinte carbone (t d'éq. CO ₂) et intensité des émissions de GES des achats de SPAC-ONTARIO, par client (triés selon l'empreinte produite à l'EF 2017-2018)	62
Tableau 4-17 : Les 5 principaux produits (NIBS) de chacun des 6 principaux clients les plus importants au cours des trois derniers exercices; SPAC-ONTARIO.	63
Tableau 4-18 : Empreinte carbone (t d'éq. CO ₂) et intensité des émissions de GES des achats de SPAC-PACIFIQUE, par client (triés sur les montants de l'exercice 2017-2018)	65
Tableau 4-19 : Les 5 principaux produits (NIBS) de chacun des 6 principaux clients les plus importants au cours des trois derniers exercices; SPAC-PACIFIQUE.....	66
Tableau 4-20 : Empreinte carbone (t d'éq. CO ₂) et intensité des émissions de GES des achats de SPAC-OUEST, par client (triés sur les montants de l'exercice 2017-2018)	68
Tableau 4-21 : Les 5 principaux produits (NIBS) de chacun des 6 principaux clients les plus importants au cours des trois derniers exercices; SPAC-OUEST.....	69
Tableau 4-22 : Les 23 produits et regroupements NIBS uniques contribuant à 58 % de l'empreinte carbone totale des cinq régions, de l'exercice 2016-2017 à l'exercice 2018-2019, et codes UNSPSC correspondants	70
Tableau 7-1 : Empreinte carbone (t d'éq. CO ₂) et intensité des émissions de GES de l'approvisionnement de SPAC-RCN, par client (classées selon les montants de l'exercice 2017-2018); aucune limite.....	117
Tableau 7-2 : Les 65 principaux des produits NIBS préoccupants pour SPAC-RCN qui contribuent à 84 % de l'empreinte carbone (t d'éq. CO ₂) au cours des trois exercices et à l'intensité des émissions de GES.....	118
Tableau 7-3 : Les 86 principaux produits contribuant à 80 % de l'empreinte carbone totale (de l'EF 2016-2017 à l'EF 2018-2019).....	127

Tableau 7-4 : Les 5 à 7 produits les plus contributifs dans chaque région entre l'EF 2016-2017 et l'EF 2018-2019 128

Abréviations et acronymes

Can.	Canada
CIRAIG	Centre international de référence sur le cycle de vie des produits, procédés et services
CO ₂	Dioxyde de carbone
Éq. CO ₂	Équivalent en dioxyde de carbone
ESEE	Entrées-sorties étendues à l'environnement
DEP	Déclaration environnementale de produit
EF	Exercice financier
GES	Gaz à effet de serre
NIBS	Numéro d'identification des biens et services
PRP	Potentiel de réchauffement planétaire
ES	Entrée-sortie
CPES	Classification des produits des comptes entrées-sorties
CIES	Classification des industries des entrées-sorties
GIEC	Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat
ISO	Organisation internationale de normalisation
kWh	Kilowatt-heure
ACV	Analyse du cycle de vie
ICV	Inventaire du cycle de vie
AICV	Analyse de l'impact sur le cycle de vie
RCN	Région de la capitale nationale
SPAC	Services publics et Approvisionnement Canada
SPAC-QC	Services publics et Approvisionnement Canada – Région du Québec
UNSPSC	United Nations Standard Products and Services Code

Sommaire

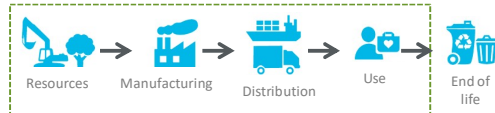
Conformément aux engagements du gouvernement fédéral en matière de changements climatiques et de protection de l'environnement, Services publics et Approvisionnement Canada (SPAC) doit aborder les aspects écologiques et sociaux des marchés publics fédéraux et chercher à réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES) qui y sont associées. La présente étude évalue les GES du cycle de vie partiel (l'empreinte carbone) associés à l'approvisionnement sous l'autorité de cinq régions de SPAC, à savoir le Pacifique (acquisitions pour la Colombie-Britannique et le territoire du Yukon), l'Ouest (Manitoba, Saskatchewan, Alberta, Nunavut et les Territoires du Nord-Ouest), l'Ontario, la région de la capitale nationale (RCN, pour Ottawa et Gatineau) et l'Atlantique (Nouveau-Brunswick, Nouvelle-Écosse, île-du-Prince-Édouard et Terre-Neuve-et-Labrador) afin de cerner les approvisionnements qui ont les incidences les plus importantes et sur lesquelles il serait prioritaire d'agir (par exemple, un suivi attentif des marchés publics, l'ajout de critères ciblés dans ses appels d'offres).

Les marchés de biens et de services attribués par SPAC pour un total de 93 clients différents (y compris SPAC lui-même) ont été évalués pour chacun des trois derniers exercices (de l'exercice 2016-2017 à l'exercice 2018-2019)¹. Tout d'abord, un aperçu économique est fourni pour chaque région, mettant en évidence les catégories de biens et de services qui constituent la majeure partie des achats, par client, en valeur. Environ 2 000 à 3 000 contrats sont couverts chaque année pour un montant total de 0,4 à 1 milliard de dollars dans chaque région, sauf dans la RCN (de 16 000 à 17 000 contrats annuels pour 11 à 13 milliards de dollars). Ensuite, l'empreinte carbone est calculée à l'aide d'*Open IO-Canada*, un modèle d'analyse des entrées-sorties étendues à l'environnement (ESEE), qui est basé sur des données financières et est un outil approprié pour évaluer des milliers de biens et de services qui sont très différents les uns des autres, et pour lesquels il n'y a ni description précise ni données physiques facilement disponibles. L'analyse de l'empreinte est « du début à la sortie » (sortie de l'usine de fabrication) pour les biens. Ainsi, l'empreinte ne couvre pas tout le cycle de vie d'un produit en ce qui concerne les GES associés à sa distribution, à son utilisation pendant sa durée de vie utile et à sa gestion en fin de vie. Toutefois, pour les services, l'empreinte carbone comprend leur prestation à l'utilisateur. Les limites de l'évaluation de l'empreinte carbone peuvent être illustrées comme suit. Ainsi, l'empreinte ne couvre pas systématiquement tout le cycle de vie d'un produit en ce qui concerne les GES associés à sa distribution, à son utilisation pendant sa durée de vie utile et à sa gestion en fin de vie. Par conséquent, il ne s'agit que d'une analyse partielle du cycle de vie.

For goods:



For services:



Examples:

- For a fuel purchased by PSPC, life cycle GHGs up to its production is accounted for, but not GHGs emitted during fuel combustion.
- For a vehicle purchased, fuel use and combustion is not accounted for.
- For a construction service, the carbon footprint also includes the transport of materials and workers up to the construction site, the use of the machinery needed, and the management of construction waste generated on site. The fuel consumed by the contractor's machinery and GHG from its combustion are included.

Owing to some services purchased, the end of life of goods acquired during the year but **also in the past** may be partly accounted for. This is the case for services such as:

- Waste management;
- Repair and maintenance services (e.g. of buildings, of various infrastructures for transportation, for energy supply, for telecommunications) that may include the decommissioning of the infrastructure and the management of the resulting waste.

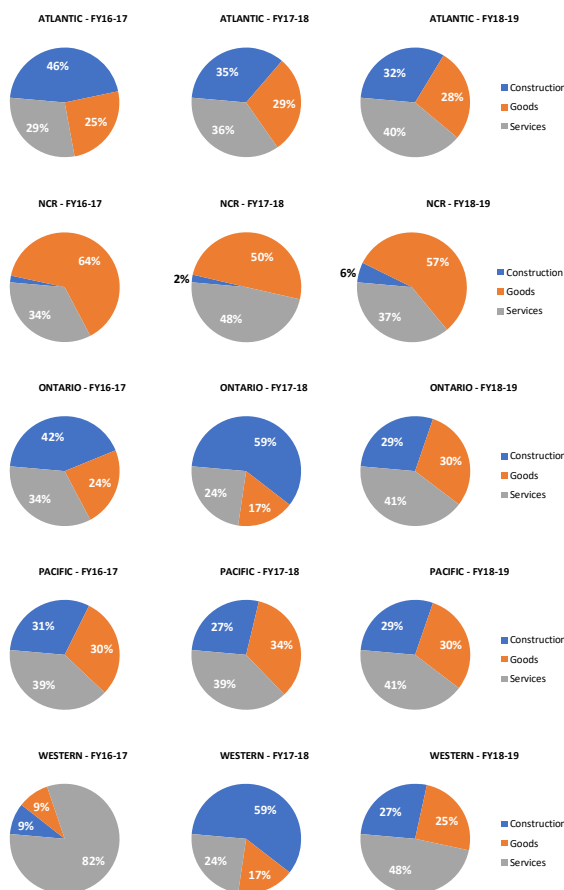
Portée et limites de l'analyse du cycle de vie

¹ Octrois par la Direction des acquisitions, par l'entremise d'un bon de commande 9200 – Demande de biens et de services et construction

La moyenne annuelle sur les trois années de l’empreinte carbone (exprimée en tonnes d’équivalent de CO₂) et l’intensité de GES qui en résulte (t éq. CO₂ par dollar acheté) sont les suivantes.

Moyenne annuelle (de l’EF 2016-2017 à l’EF 2018-2019)	ATLANTIQUE	RCN	ONTARIO	PACIFIQUE	OUEST
Intensité des GES (kg d’éq. CO ₂ /\$) (min. – max. sur la période)	0,329 (0,32 – 0,34)	0,292 (0,26 – 0,31)	0,248 (0,23 – 0,29)	0,284 (0,28 – 0,29)	0,470 (0,36 – 0,66)
Empreinte carbone (t d’éq. CO ₂ /année)	204 541	3 145 563	133 505	118 371	286 920

La variabilité interannuelle de l’empreinte carbone peut être relativement élevée dans une région (surtout dans l’OUEST et, dans une moindre mesure, dans la RCN et en ONTARIO), par exemple lorsqu’un grand projet particulier est entrepris, ou en raison d’un important marché public « inhabituel » d’un an. À l’exception de la RCN, les achats liés à la construction représentent habituellement entre 30 % et 40 % de l’empreinte totale d’une région. Toutefois, le portrait peut changer en raison de grands projets d’infrastructure spécifiques qui augmentent cette part de l’empreinte (par exemple, l’ONTARIO pour l’EF 2017-2018, l’ATLANTIQUE pour l’EF 2016-2017 et l’OUEST pour l’exercice 2017-2018) ou d’autres types d’approvisionnement qui dominent le profil et qui réduisent cette part (par exemple, l’OUEST au cours de l’EF 2016-2017).



Contribution des biens, des services et des achats liés à la construction à l’empreinte carbone annuelle de chaque région

Conformément à la part de la valeur des contrats entre les clients, la majeure partie de l’empreinte carbone dans chaque région est associée à SPAC d’abord, puis au ministère de la Défense nationale, sauf dans la RCN, où le ministère de la Défense nationale représente entre 52 % et 66 % de l’empreinte carbone, et dans le PACIFIQUE, où Pêches et Océans Canada est le deuxième contributeur après SPAC. Les principaux produits qui contribuent à la plus grande partie de l’empreinte carbone de chaque région sont les suivants :

Commodity (GSIN)	Region	FY16-17 to FY18-19			
		Value, tax excl. (\$)	GHG (t CO ₂ eq)	% Carbon footprint of the region	GHG intensity (kg CO ₂ eq/\$)
5129B-Construction of Other Buildings	ATLANTIC	\$ 156 293 801	45 520	7.4%	0.291
5133C-Waterways, Harbours, Dams and Other Water Works	ATLANTIC	\$ 204 123 289	43 799	7.1%	0.215
JX1990A-Ships and Vessels (large) - Repair, Refits and Conversions (including Dry Docking)	ATLANTIC	\$ 80 541 070	33 808	5.5%	0.420
5131C-Highways, Roads, Railways, Airfield Runways	ATLANTIC	\$ 76 700 841	33 718	5.5%	0.440
N9140G-Marine Fuel	ATLANTIC	\$ 20 789 100	24 806	4.0%	1.193
N9130-Liquid Propellants and Fuels, Petroleum Base	NCR	\$ 463 715 015	742 915	7.9%	1.602
V502A-Relocation Services	NCR	\$ 767 675 699	655 937	7.0%	0.854
N9140-Middle Distillate Fuels	NCR	\$ 405 675 168	577 341	6.1%	1.423
N1510-Aircraft, Fixed Wing	NCR	\$ 2 812 839 600	437 891	4.6%	0.156
N6505-Drugs and Biologicals	NCR	\$ 1 183 602 481	389 290	4.1%	0.329
N1990-Vessels, Miscellaneous	NCR	\$ 801 447 300	360 690	3.8%	0.450
J019A-Maintenance, Repair, Modification, Rebuilding & Installation of Equipment related to Ships	NCR	\$ 821 027 167	333 659	3.5%	0.406
5133C-Waterways, Harbours, Dams and Other Water Works	ONTARIO	\$ 389 228 869	83 074	20.8%	0.213
V502BAB-Hotels Motels and Boarding Houses, as Detention Centres	ONTARIO	\$ 77 902 235	23 010	5.8%	0.295
5138C-Dredging Services - Floating Plant	ONTARIO	\$ 33 069 625	17 845	4.5%	0.540
N584020-Weather Radar Equipment, Except Airborne	ONTARIO	\$ 96 474 697	15 998	4.0%	0.166
5132A-Bridges, Elevated Highways, Tunnels, Subways and Railroads	ONTARIO	\$ 31 130 974	13 237	3.3%	0.425
K105A-Commercial Security Guard and Related Services	ONTARIO	\$ 64 403 563	11 184	2.8%	0.174
5131C-Highways, Roads, Railways, Airfield Runways	PACIFIC	\$ 120 997 972	51 869	14.7%	0.429
5129B-Construction of Other Buildings	PACIFIC	\$ 145 087 203	41 636	11.8%	0.287
E199D-Environmental Services	PACIFIC	\$ 199 848 362	30 392	8.6%	0.152
N8905-Meat, Poultry and Fish (replaced by gsin N8905Z)	PACIFIC	\$ 21 523 154	17 341	4.9%	0.806
5133C-Waterways, Harbours, Dams and Other Water Works	PACIFIC	\$ 73 151 626	15 316	4.3%	0.209
JX1990A-Ships and Vessels (large) - Repair, Refits and Conversions (including Dry Docking)	PACIFIC	\$ 35 575 003	14 492	4.1%	0.407
S001A-Electricity Services	WESTERN	\$ 122 284 973	247 860	28.9%	2.027
E108F-Northern Contaminated Site Environmental Clean-up Work/Services	WESTERN	\$ 313 431 576	158 956	18.5%	0.507
5129B-Construction of Other Buildings	WESTERN	\$ 118 736 862	34 045	4.0%	0.287
5139A-Construction Services, Not Elsewhere Specified	WESTERN	\$ 93 677 273	26 963	3.1%	0.288
N8920C-Groceries, Miscellaneous (replaced by gsin N8920ZC)	WESTERN	\$ 24 988 453	21 394	2.5%	0.856

L’importante contribution de SPAC à l’empreinte carbone est due à la forte proportion d’ouvrages de construction et de services d’architecture et de génie civil. Les biens et les services de ce type, et plus généralement tous ceux qui sont associés à la construction, à l’entretien et à la réparation des bâtiments et de tous les travaux civils, sont tous d’une intensité élevée de GES. Les combustibles et tous les vecteurs énergétiques (y compris l’électricité lorsqu’elle provient de sources fossiles) ont également une forte intensité de GES et contribuent particulièrement à l’importante empreinte carbone de la RCN (par les marchés pour le ministère de la Défense nationale).

Parmi les 3 700 différents produits en cause, un nombre plutôt limité contribue à la majeure partie de l’empreinte carbone. Lorsqu’on regroupe les régions et les années, 86 produits contribuent à 80 % de l’empreinte totale. Ci-dessous, un tableau des 23 principaux produits est identifié avec leur code NIBS, qui contribue à près de 58 % de l’empreinte totale sur toutes les régions. Ils peuvent être triés selon les groupes d’approvisionnement suivants :

- véhicules, navires, avions et équipements connexes;
- vecteurs énergétiques;
- services liés aux bâtiments (y compris les services de réinstallation);
- construction (51);

- services liés au bureau;
- équipement de technologie et produits chimiques;
- services environnementaux.

All regions	FY16-17 to FY18-19		Grouping	% Carbon footprint
	Unique GSIN	GHG (t CO ₂ eq)		
V502A-Relocation Services	656 049	5.6%	Buildings related services	6.8%
M190A-Property and Facilities Management - Buildings	131 779	1.1%	Buildings related services	
5129B-Construction of Other Buildings	211 870	1.8%	Construction (51)	4.1%
5133C-Waterways, Harbours, Dams and Other Water Works	145 332	1.2%	Construction (51)	
5124B-Construction of Commercial Buildings	121 368	1.0%	Construction (51)	
N9130-Liquid Propellants and Fuels, Petroleum Base	742 915	6.4%	Energy	15.7%
N9140-Middle Distillate Fuels	577 527	5.0%	Energy	
N9130E-Aviation Fuel	257 415	2.2%	Energy	
S001A-Electricity Services	247 860	2.1%	Energy	
E108F-Northern Contaminated Site Environmental Clean-up Work/Services	159 003	1.4%	Environmental Services	1.4%
D302A-Informatics Professional Services	289 595	2.5%	Office related services	4.3%
R019BF-Human Resource Services, Business Consulting/Change Management	206 689	1.8%	Office related services	
N6505-Drugs and Biologicals	389 434	3.3%	Technol. equipment and chemicals	3.3%
N1510-Aircraft, Fixed Wing	437 891	3.8%	Vehicles, ships, aircraft and equipments	22.1%
N1990-Vessels, Miscellaneous	360 826	3.1%	Vehicles, ships, aircraft and equipments	
J019A-Maintenance, Repair, Modification, Rebuilding & Installation of Equipm	335 020	2.9%	Vehicles, ships, aircraft and equipments	
N2355-Combat, Assault and Tactical Vehicles, Wheeled	313 566	2.7%	Vehicles, ships, aircraft and equipments	
JX1990A-Ships and Vessels (large) - Repair, Refits and Conversions (including Dry Docking)	286 339	2.5%	Vehicles, ships, aircraft and equipments	
N1905C-Submarines	279 996	2.4%	Vehicles, ships, aircraft and equipments	
C216BA-Marine Systems and Engineering	175 907	1.5%	Vehicles, ships, aircraft and equipments	
N2320-Trucks and Truck Tractors, Wheeled	146 848	1.3%	Vehicles, ships, aircraft and equipments	
JX1510A-Aircraft, Fixed Wing - Repair and Overhaul (Military)	121 559	1.0%	Vehicles, ships, aircraft and equipments	
N2310-Passenger Motor Vehicles	114 690	1.0%	Vehicles, ships, aircraft and equipments	

Des recommandations sont formulées pour ces principaux achats. L'analyse des contributions en amont révèle où les fournisseurs de SPAC pourraient réduire les émissions de GES dans leurs propres opérations ou dans leur propre chaîne d'approvisionnement (par exemple, pendant la fabrication et le transport de matériaux de construction ou par l'efficacité énergétique pendant les opérations de construction). Dans le cas des marchés qui ont été identifiés ici comme étant les plus susceptibles de contribuer à l'empreinte carbone, SPAC pourrait établir un protocole pour une analyse ex post des détails des marchés ou des propositions de services afin d'identifier les fournisseurs qui auraient fait preuve de proactivité à l'égard de la réduction de leurs GES ou qui auraient fait une évaluation environnementale de leur activité ou de leur produit. Dans ce cas, SPAC pourrait mener une mission commerciale afin de déterminer les critères qui pourraient être exigés pour tous les fournisseurs de la même catégorie de biens ou de services.

Cette étude est une évaluation de haut niveau, pour souligner les « points chauds » de l'empreinte carbone de dizaines de milliers de contrats de nature très différente (1 910 produits différents avec un NIBS). Ces chiffres sur l'empreinte carbone sont des estimations et ne devraient donc pas être utilisés en dehors du contexte de la présente étude. Il convient de noter qu'en raison de la méthodologie et des limitations d'outils, l'empreinte carbone calculée ne comprend pas la phase d'utilisation et la fin de vie utile des biens achetées, du moins systématiquement, comme expliqué ci-dessus. Le bilan environnemental des achats n'est donc que partiel, en particulier pour les biens durables qui consomment de l'énergie au cours de leur vie, et pour les biens dont la gestion de fin de vie peut constituer une importante source de GES.

1 Contexte de l'étude

Conformément aux engagements du gouvernement fédéral en matière d'atténuation des changements climatiques et de protection de l'environnement, Services publics et Approvisionnement Canada (SPAC) doit aborder les aspects écologiques et sociaux des marchés publics fédéraux et chercher à réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES) qui y sont associées. La présente étude évalue les GES du cycle de vie (le carbone intrinsèque ou l'empreinte carbone) associés à l'approvisionnement sous l'autorité de la région de la capitale nationale (RCN) de SPAC et de toutes les autres régions canadiennes, à l'exception de la province du Québec². SPAC est l'acheteur principal pour de nombreux ministères; ainsi on parle probablement d'une grande partie des émissions de GES de la portée 3 produites par les ministères. L'un des principaux objectifs de l'étude sur l'empreinte carbone est de déterminer les marchés qui ont le plus d'impact et sur lesquels il serait prioritaire d'agir (par exemple par l'intermédiaire de critères ciblés dans les appels d'offres).

La présente étude s'appuie sur une étude précédente sur l'empreinte carbone menée au début de 2018 par le CIRAIG pour SPAC - Région du Québec (SPAC-QC), qui portait sur l'approvisionnement sous l'autorité de SPAC-QC pour les trois exercices de 2014-2015 à 2016-2017. Pour cette étude, SPAC a demandé au CIRAIG d'appliquer la même méthode pour estimer l'empreinte carbone de l'approvisionnement du ministère dans cinq autres régions canadiennes (notamment le Pacifique, l'Ouest, l'Ontario, la région de la capitale nationale [RCN] et l'Atlantique) et pour les trois dernières années (EF 2016-2017 à 2018-2019).

² Question abordée dans une étude précédente sur l'empreinte carbone pour SPAC-QC (CIRAIG, 2018)

2 Objectifs et portée de l'étude

2.1 Objectifs

Plus précisément, les objectifs sont les suivants :

- I. Brosser un portrait économique des marchés annuels attribués par chacune des cinq régions de SPAC à l'étude pour les trois derniers exercices (2016-2017, 2017-2018 et 2018-2019), en fournissant une analyse détaillée :
 - i. par exercice;
 - ii. par catégorie de marchés (c'est-à-dire regroupements de biens ou de services similaires);
 - iii. par les ministères clients de SPAC.
- II. Évaluer les GES du cycle de vie associés à l'approvisionnement de ces marchés :
 - i. déterminer les catégories qui contribuent le plus à l'empreinte carbone globale;
 - ii. analyser les résultats;
 - iii. formuler des recommandations.

Comparer les cinq régions côte à côte n'est pas un objectif de l'étude. Par conséquent, les résultats seront présentés dans le présent rapport par région.

2.2 Portée de l'étude

La présente section vise à clarifier ce que l'empreinte carbone désignera, surtout en ce qui concerne les différentes étapes du cycle de vie d'un bien ou d'un service acheté, et aussi en ce qui concerne tous les achats que SPAC peut effectuer.

2.2.1 Limites du système étudié

L'étude porte sur les biens et services achetés par SPAC pour son propre compte et pour ses ministères et organismes clients, par l'entremise d'un bon de commande 9200 – Demande de biens et de services, et construction. Trois exercices financiers, la période du 1^{er} avril 2016 au 31 mars 2017, puis l'exercice 2017-2018 et enfin l'exercice 2018-2019, sont successivement étudiés. Il convient de noter ce qui suit :

- les achats tels que les contrats de faible valeur, les offres à commandes et les arrangements en matière d'approvisionnement ne sont pas traités;
- les achats effectués dans le cadre de voyages d'affaires (transport, hébergement, repas, etc.) ne sont pas pris en compte;
- les achats effectués par les employés du gouvernement relativement à des activités comme le déplacement pour aller au travail et retourner à la maison et les repas quotidiens ne sont également pas pris en compte.

Les régions à l'étude sont l'Atlantique (regroupement des provinces de l'Île-du-Prince-Édouard [Î.-P.-É.], la Nouvelle-Écosse [N.-É.], le Nouveau-Brunswick [N.-B.] et Terre-Neuve-et-Labrador [T.-N.-L.]) et la région de la capitale nationale (RCN), l'Ontario, l'Ouest (regroupement des provinces de l'Alberta [Alb.], de la Saskatchewan [Sask.], du Manitoba [Man.], du Nunavut [Nt] et des Territoires du Nord-Ouest [T.N.-O]). La région du Québec ne fait pas l'objet du présent rapport.

Le montant annuel des achats peut varier considérablement d'une année à l'autre et dans l'ensemble de la région à l'étude (Tableau 2-1), particulièrement en valeur. On trouvera plus de détails sur les achats ci-dessous, au paragraphe **Error! Reference source not found.**, et à la section consacrée à l'analyse économique du chapitre 4 **Error! Reference source not found.**

Tableau 2-1 : Valeur (taxe incluse) et nombre d'achats (contrats) par exercice et par région

SECTOR	FY16-17		FY17-18		FY18-19	
	Value (TX incl.)	Contracts	Value (TX incl.)	Contracts	Value (TX incl.)	Contracts
ATLANTIC	\$ 768 834 266	2 833	\$ 637 502 460	2 746	\$ 715 139 740	2 370
NCR	\$ 12 832 497 789	16 935	\$ 10 932 494 424	15 938	\$ 12 334 389 386	16 833
ONTARIO	\$ 957 045 841	1 820	\$ 403 831 318	1 712	\$ 501 294 365	1 738
PACIFIC	\$ 413 832 171	1 816	\$ 566 433 231	1 777	\$ 404 298 886	1 571
WESTERN	\$ 731 195 626	3 044	\$ 585 848 989	3 399	\$ 605 280 872	3 117
Grand Total	\$ 15 703 405 693	26 448	\$ 13 126 110 422	25 572	\$ 14 560 403 249	25 629

L'Image 2-1 : Étapes du cycle de vie d'un produit

montre comment le cycle de vie d'un produit est généralement divisé en étapes successives le long de sa durée de vie ou de la chaîne de valeur.

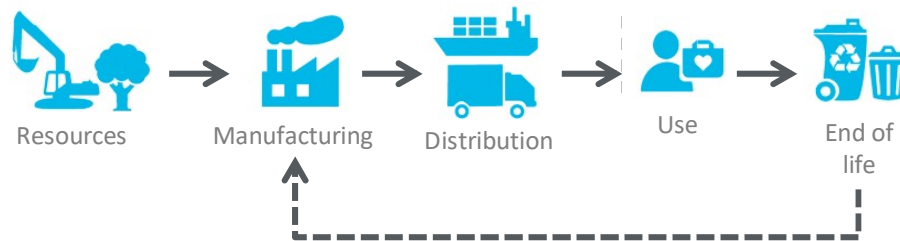
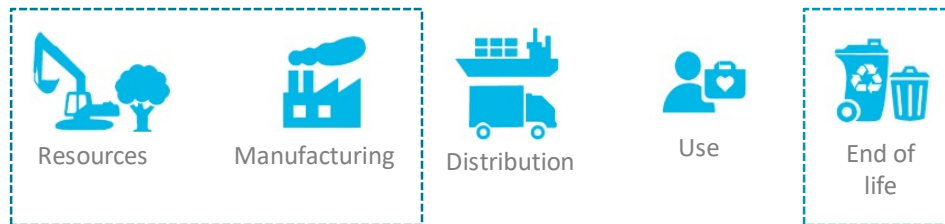


Image 2-1 : Étapes du cycle de vie d'un produit

Toutes les étapes ne peuvent pas être incluses dans l'analyse du cycle de vie en fonction des objectifs de l'étude, des aspects méthodologiques et de la disponibilité des données. Dans ce cas, même s'il est pertinent d'inclure l'ensemble du cycle de vie de l'approvisionnement, seules les étapes présentées à l'Image 2-2 sont prises en considération pour l'évaluation environnementale des biens et services achetés. Par conséquent, les **estimations de l'empreinte carbone dans la présente étude sont partielles au cours du cycle de vie**. Des explications sont fournies ci-dessous.

For goods:**For services:**

*Note: Owing to some services purchased (e.g. a waste management service), the end of life of goods acquired during the year but **also in the past** may be partly accounted for.*

Image 2-2 : Limites du système pour les biens (haut) et pour les services (bas).

Pour les **biens**, l’empreinte carbone est évaluée du début à la sortie de l’usine de fabrication. La distribution jusqu’à l’utilisateur (c’est-à-dire le ministère client) n’est pas incluse pour les raisons suivantes :

- i. les renseignements sur l’origine du produit et sa destination spécifique ne sont pas nécessairement connus;
- ii. le modèle environnemental utilisé pour calculer l’empreinte carbone, décrit ci-dessous, ne contient aucune information par défaut (même si elle est générique) pour chaque produit. Il s’agit d’une limitation du modèle, et par conséquent de la présente étude.

L’étape d’utilisation des biens achetés (par exemple, l’électricité consommée par un ordinateur, l’essence consommée et les GES provenant de sa combustion par un véhicule) n’est pas incluse, car :

- i. les données de SPAC sur l’approvisionnement acheté ne contiennent pas suffisamment de descriptions et de détails sur les biens afin de modéliser leur étape d’utilisation individuelle (par exemple, la consommation d’électricité d’un ordinateur [énergie, utilisation par jour, durée de vie], le type de carburant et la consommation de carburant d’un véhicule);
- ii. les milliers de contrats évalués (environ 25 000 par année, voir le Tableau 2-1) ne peuvent être analysés pour tenter de modéliser une étape représentative de chaque utilisation, même générique. À l’inverse, les achats sont modélisés selon un regroupement de contrats individuels selon le code NIBS³;

³ Dans le cadre de ses activités d’approvisionnement, le gouvernement fédéral utilise la classification du numéro d’identification des biens et services (NIBS) pour identifier et décrire les produits génériques, mais il passe à l’utilisation d’UNSPSC. Par conséquent les deux classifications apparaissent dans les tableaux.

- iii. ici encore, le modèle environnemental utilisé pour calculer l’empreinte carbone ne contient aucune information par défaut (même si elle est générique) pour l’utilisation de chaque bien.

Pour les **services**, le modèle environnemental utilisé pour calculer l’empreinte carbone comprend la distribution et la fourniture du service, c’est-à-dire la fourniture du service (Image 2-2). Par exemple, un service de réparation d’infrastructures comprend le mouvement des travailleurs, le transport des matériaux jusqu’au site, l’utilisation des machines nécessaires et la gestion des déchets générés sur le site. Les émissions directes de GES par le fournisseur de services sont incluses. Par exemple, pendant un service de construction, le combustible consommé par la machinerie de l’entrepreneur est inclus et les GES de sa combustion sont donc comptabilisés.

La fin de vie utile des biens achetés ou utilisés dans la prestation de services n’est pas incluse. Toutefois, grâce à certains services achetés, la fin de vie des biens acquis la même année ou même dans le passé peut être indirectement considérée pour une partie des services. Malheureusement, en raison du manque de détails et de renseignements sur ces services, il est difficile de les lier à des biens et à une année d’approvisionnement spécifiques. Cela peut être le cas pour des services comme :

- la gestion des matières résiduelles;
- de nombreux services de réparation et d’entretien (par exemple, des bâtiments et de diverses infrastructures civiles pour le transport, l’énergie, d’autres services publics et les communications, entre autres) qui comprennent la réparation et le démantèlement de l’infrastructure et aussi, possiblement, le service de gestion de fin de vie des résidus générés pendant l’exploitation, du moins une partie de celle-ci (par exemple la collecte des déchets de construction et le transport vers le site d’enfouissement).

3 Méthodologie

Ce chapitre présente la méthodologie élaborée pour la réalisation du projet. La méthode et le modèle utilisés pour évaluer les GES du cycle de vie sont d'abord expliqués, puis les données d'approvisionnement fournies sont décrites.

3.1 Méthode d'évaluation des GES

La méthodologie est basée sur l'analyse des **entrées-sorties étendues à l'environnement (ESEE)**, dérivée de l'analyse des entrées-sorties (ES) couramment utilisée en économie. L'ESEE est la solution de choix dans les situations où l'analyse traditionnelle du cycle de vie (ACV), basée uniquement sur des processus de transformation reposant sur des données d'entrée et de sortie physiques, est moins appropriée. Il s'agit particulièrement du cas lorsque le système à l'étude comprend un grand nombre de biens et de services et lorsque l'exécution d'une ACV traditionnelle de chacun d'entre eux se révèle pratiquement impossible (parce que les données sur les GES du cycle de vie individuel ne sont pas disponibles dans la base de données⁴ ou qu'elles seraient difficiles et coûteuses à modéliser, et que cela prendrait beaucoup de temps, ce qui est notamment le cas des services). Avec l'ESEE, les impacts environnementaux sont évalués à partir de la **valeur d'achat** des biens et des services, qui sont classés selon leur type, à l'aide d'un modèle qui fournit l'empreinte carbone par dollar de chaque bien ou service. Par conséquent, par rapport à l'ACV standard, l'ESEE a l'avantage de couvrir les services en plus des biens, mais l'inconvénient est qu'elle est plutôt générique en raison de la faible granularité associée à la classification des produits. Néanmoins, l'ESEE est bien adaptée à une analyse des « points chauds » de l'approvisionnement qui contient des milliers de transactions très variables. On trouvera à l'annexe A.1 plus de détails sur les principes et les principes de base de l'ESEE.

3.1.1 Modèle de l'ESEE

L'outil d'évaluation de l'empreinte carbone utilisé est une adaptation d'Open IO-Canada. Open IO-Canada est un modèle canadien d'analyse des entrées-sorties étendues à l'environnement (ESEE), élaboré par le CIRAIG en 2014⁵. Il s'agit d'un outil multicritères qui va au-delà des GES puisqu'il couvre les émissions d'autres polluants (comme ceux publiés dans l'inventaire national des rejets de polluants d'Environnement Canada – voir les annexes A.1 et A.3) et permet d'évaluer des impacts autres que les changements climatiques, comme l'acidification, l'écotoxicité, la toxicité humaine et le retrait de l'eau, entre autres. Pour la présente étude, il est utilisé uniquement pour l'évaluation des GES. À l'origine, la portée géographique d'Open IO-Canada était le Canada, c'est-à-dire qu'il représentait les activités économiques du pays et qu'il ne tenait pas compte des interactions avec les pays étrangers. En d'autres termes, tout bien ou service qui serait importé est modélisé avec l'outil comme s'il était produit au Canada.

Par rapport à la version publique, l'adaptation d'Open IO-Canada à la présente étude porte sur **l'intégration de la production d'électricité dans 10 provinces**, avec l'empreinte carbone provinciale correspondante de l'électricité (la Colombie-Britannique, l'Alberta, la Saskatchewan,

⁴ Par exemple, *ecoinvent*, qui est la base de données d'inventaire du cycle de vie physique la plus exhaustive, ne traite pas des services (www.ecoinvent.org).

⁵ www.ciraig.org/fr/open_io_canada/

le Manitoba, l'Ontario, le Québec, le Nouveau-Brunswick, l'île du Prince-Édouard., la Nouvelle-Écosse et Terre-Neuve-et-Labrador), en plus de l'électricité moyenne au Canada. Par conséquent, l'empreinte carbone d'un produit peut être estimée plus précisément lorsque la province d'origine est connue (c'est-à-dire la province du fournisseur). Il convient de noter que cette **contextualisation provinciale n'est que partielle** puisque :

- i. les économies provinciales ne sont pas modélisées et le commerce entre les provinces n'est pas envisagé;
- ii. chaque province est une reproduction de l'économie nationale en termes de flux économiques entre les secteurs;
- iii. seule la diversification énergétique de l'électricité consommée est modifiée d'une province à l'autre (c'est-à-dire que toutes les activités économiques des provinces autres que le secteur de production d'électricité sont identiques à celles de leurs homologues canadiens pour leurs émissions directes de GES).

Certains produits sont achetés au Yukon, au Nunavut et dans les Territoires du Nord-Ouest (0,4 % du montant total sur trois ans). Toutefois, pour réduire le fardeau de la modélisation, ces territoires ont été modélisés comme Terre-Neuve-et-Labrador (pour le Yukon) et le Nouveau-Brunswick (pour le Nunavut et les Territoires du Nord-Ouest) pour l'empreinte carbone, en fonction de la valeur similaire pour leur intensité carbone du mélange de réseaux électriques (Source : Environnement Canada, Rapport d'inventaire national sur les sources et les puits de GES).

Le modèle économique d'Open IO-Canada distingue 238 types de biens et de services différents (et pratiquement 2 618 lorsque nous distinguons aussi les 10 provinces modélisées et le Canada) qui couvrent toutes les activités économiques canadiennes et pour chacune desquelles une partie des émissions de GES du cycle de vie peut être calculée, selon les limites présentées à l'Image 2-2. Il convient de noter que ces biens et services sont identifiés selon la Classification des produits des comptes entrées-sorties de Statistique Canada (CPES, 238 codes) utilisée pour les comptes économiques et environnementaux nationaux, qui est différente de la classification NIBS utilisée par le gouvernement fédéral pour ses achats (environ 5 000 codes).

La méthodologie et l'outil Open IO-Canada utilisés sont décrits plus en détail à l'annexe A.1; la CPES est présentée à l'annexe A.2 et les **limites du modèle d'analyse** sont énumérées à l'annexe A.3.

3.1.2 Évaluation des GES

L'empreinte carbone ou les émissions de GES du cycle de vie sont évaluées à l'aide de la méthode « GEIC 2007 », compte tenu du forçage radiatif cumulatif sur un horizon de 100 ans. Cette méthode est fondée sur le potentiel de réchauffement planétaire (PRP) publié par le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) en 2007 pour chaque GES. Les GES considérés par le modèle d'Open IO-Canada sont ceux fournis par les comptes de l'environnement de Statistique Canada (CO₂, CH₄ et N₂O). Le potentiel de chaque GES à affecter le climat est calculé en kilogramme d'équivalent en dioxyde de carbone (kg d'éq. CO₂), qui est l'unité de référence pour mesurer l'impact sur les changements climatiques. Le PRP utilisé est conforme à celui qui est actuellement utilisé pour le Rapport d'inventaire national sur les sources et les puits de GES publié par le gouvernement fédéral (25 kg et 298 kg d'éq. CO₂/kg de CH₄ et de N₂O, respectivement). Voir l'annexe A.3 pour plus de détails.

Il est important de garder à l'esprit que les résultats de l'empreinte carbone représentent des impacts potentiels et non réels sur l'environnement. Il s'agit d'expressions relatives qui ne prédisent pas l'impact ou le risque final sur les environnements réceptifs et le dépassement des normes ou des marges de sécurité.

3.2 Données relatives aux approvisionnements

3.2.1 Données brutes de SPAC

SPAC a fourni les données sur l'approvisionnement pour les trois derniers exercices sous la forme d'une feuille de calcul regroupant environ 84 500 contrats de biens et services. Il peut s'agir de contrats initiaux, de modifications de ces contrats ou de modifications aux contrats d'une année précédente. Les autres renseignements pertinents pour chaque contrat sont : le montant (en dollars canadiens, taxes comprises), le secteur régional de SPAC, le ministère client (93 clients différents, y compris SPAC lui-même), le code de produit NIBS correspondant au bien ou au service, une brève description du produit, la région du fournisseur (province canadienne, état américain, ou encore le code unique « 0 » pour tout autre pays étranger). Toutes les données brutes figurent dans l'annexe Excel du présent rapport.

3.2.2 Traitement des données brutes sur les achats

Afin d'effectuer l'empreinte carbone, plusieurs traitements sur les données brutes d'approvisionnement fournies par SPAC ont dû être effectués. Ils sont décrits ci-dessous. Il est rappelé que le modèle d'analyse environnementale d'Open IO-Canada est fondé sur la CPES de Statistique Canada et utilise les montants de prix de base comme données d'entrée. Le CIRAIG possède un tableau de correspondance qui permet de faire le pont entre l'UNSPSC⁶ et la CPES⁷. D'autre part, les achats de SPAC sont toujours classés dans les codes NIBS. Il existe un tableau de correspondance incomplet NIBS-UNSPSC, élaboré en partie par SPAC en 2016 et élargi par la suite par le CIRAIG pour compenser les codes NIBS manquants requis lors de l'étude d'empreinte carbone de SPAC-QC en 2018. Ici encore, un problème de mauvaise harmonisation entre les classifications et les tableaux de correspondance manquants a été résolu.

3.2.2.1 Approvisionnement avec un NIBS non encore mis en correspondance à un code UNSPSC

Environ 5 200 contrats (sur trois ans), pour un montant total proche de 2,1 milliards de dollars (environ 4,8 % de l'ensemble des achats) ont été associés à un code NIBS qui n'a pas encore été mis en correspondance à un code UNSPSC dans le fichier de correspondance actuellement disponible, ou ont été codés avec le code NIBS « N999 – Articles divers » qui ne peut être associé à aucun code UNSPSC.

Une correspondance entre le NIBS et l'UNSPSC a été effectuée pour 49 des 169 codes NIBS manquants (selon l'ordre décroissant du montant). Voir le paragraphe **Error! Reference source not found.** pour la méthodologie.

⁶ United Nations Standard Products and Services Code (www.unspsc.org).

⁷ À l'heure actuelle, la classification UNSPSC n'est pas entièrement mise en correspondance avec la CPES.

Pour le N9999, les détails du contrat ont été analysés par SPAC⁸, qui pouvait identifier un NIBS pour la plupart d'entre eux. Par la suite, trois nouveaux NIBS devaient être mis en correspondance à la classification de l'UNSCPC.

Enfin, le cas échéant, la correspondance UNSPSC-CPES a également été achevée afin d'assurer le rapprochement entre le NIBS et la CPES. Voir le paragraphe **Error! Reference source not found.** pour la méthodologie.

Ainsi, environ **98 % de la valeur totale des codes non encore cartographiés initialement ou non définis (soit environ 2,03 milliards de dollars) a été « récupérée » pour l'empreinte carbone.** L'annexe Excel du présent rapport présente le tableau des nouvelles mises en correspondance manuelles NIBS-UNSPSC et le tableau des affectations NIBS N9999.

3.2.2.2 Exclusion de certains contrats

- tous les contrats de la **Corporation commerciale canadienne** puisque ce ministère n'est pas l'utilisateur réel du produit acheté;
- **NIBS N9999** : L'empreinte carbone de 12 contrats (sur trois ans) codés N9999 reste exclue, pour un montant total d'environ 193 200 \$.
- **NIBS non mis en correspondance à l'UNSPSC** : 619 contrats (sur trois ans) ont été supprimés de la mise en correspondance manuelle NIBS-UNSPC, pour un montant total d'environ 39,5 millions de dollars (0,09 % du total des achats). Ils gardent un code NIBS qui n'est pas encore mis en correspondance à un code UNSPSC et ne peuvent pas être considérés pour l'empreinte carbone. Cela concerne 114 codes NIBS différents, dont la liste est fournie dans le fichier annexe Excel.
- **NULL** : 1 contrat (sur trois ans) est associé au client « NULL » (dans la RCN) et a été exclu pour l'empreinte carbone, pour un montant d'environ 2 731 \$.

3.2.2.3 Contrats pluriannuels

Certains marchés peuvent porter sur des marchés qui seront étalés sur plusieurs années. Toutefois, il n'existe pas de données brutes sur le montant total du contrat attribué à chaque année de la période à l'étude ou exclu de cette période. Même s'il était possible d'attribuer un montant de l'année n sur plusieurs années, cela impliquerait que toute analyse future pour l'année $n + 1$, $n + 2$, entre autres, soit en mesure de reconnaître les parts du montant déjà alloué aux années précédentes. Il est recommandé pour les études futures que la continuité et la traçabilité de la comptabilisation (des expéditions réelles chaque année) soient cartographiées pour s'assurer que toutes les parts sont correctement comptabilisées et éviter tout risque de sous-estimation ou de surestimation de l'empreinte carbone. Une telle comptabilité n'est pas établie actuellement. Pour la présente étude, nous suivons la règle précédemment convenue avec SPAC-QC au moment de l'étude sur l'empreinte carbone de 2018 pour **allouer l'intégralité du montant des contrats pluriannuels à l'année de leur signature.**

3.2.2.4 Modifications de contrats

De plus, conformément à la règle établie avec SPAC-QC pour l'étude sur l'empreinte carbone de 2018, **toutes les modifications de contrat sont incluses** dans l'analyse, quels que soient le montant et l'année du contrat original. Il est donc supposé qu'une modification ayant une valeur positive (respectivement une valeur négative) correspond à l'expédition d'une quantité

⁸ Laure Gérard, août 2019.

supplémentaire de biens ou de services (respectivement une quantité réduite), et qu'elle est entièrement attribuée à l'année de la modification.

3.2.2.5 Suppression des taxes de vente

L'outil d'empreinte carbone requiert des valeurs aussi proches que possible d'un prix de base. Par conséquent, les taxes de vente doivent être retirées du montant fourni avec les données brutes, le cas échéant. Les règles suivantes sont prises en considération, qui ont été fournies par SPAC-QC au cours de l'étude sur l'empreinte carbone de 2018.

- Biens (NIBS avec N comme première lettre) :
 - a. Fournisseur canadien : les taxes de vente sont appliquées et le taux de taxe appliqué est celui applicable à l'adresse d'expédition. Selon la région examinée, le taux correspondant sera utilisé pour supprimer les taxes du montant fourni avec les données brutes de SPAC.
 - b. Fournisseur non canadien : Pour les fournisseurs à l'extérieur du Canada, aucune taxe n'a été ajoutée, de sorte que le montant fourni avec les données brutes de SPAC est exempt de taxes de vente.
- Services
 - a. Fournisseur canadien : les taxes de vente sont appliquées et le taux de taxe appliqué est celui applicable à l'adresse d'expédition. Ainsi, selon la région examinée, le taux correspondant sera utilisé pour supprimer les taxes du montant fourni avec les données brutes de SPAC.
 - b. Fournisseur non canadien : Pour les fournisseurs à l'extérieur du Canada, aucune taxe n'a été ajoutée, de sorte que le montant fourni avec les données brutes de SPAC est exempt de taxes de vente.
- Construction (NIBS commençant par 51) :
 - a. Fournisseur canadien : les taxes de vente sont appliquées et le taux de taxe appliqué est celui applicable à l'adresse d'expédition. Ainsi, selon la région examinée, le taux correspondant sera utilisé pour supprimer les taxes du montant fourni avec les données brutes de SPAC.
 - b. Fournisseur non canadien : Il ne devrait y avoir aucun fournisseur à l'extérieur du Canada pour les contrats de construction.

Tableau 3-1 : Taux de la taxe de vente estimé par exercice et par région

	Province													Source	
	BC	AB	SK	MB	ON	QC	NB	NS	PE	NL	NU	YT	NT		
Sale tax rate	12%	5%	11%	12%	13%	14.975%	15% (13% < July 1, 2016)	15%	15%	15% (13% < July 1, 2016)	5%	5%	5%	https://www.retailcouncil.org/resources/quick-facts/sales-tax-rates-by-province/ Rate is applicable to every of the three fiscal years (FY16-17 to FY 18-19) unless otherwise mentioned.	
Province share for the calculation of an average tax rate of the regional sector													Resulting tax rate considered for FY16-17 to FY18-19	Source and Assumption	
PACIFIC	98.0%											2.0%		11.86%	The share is estimated from the final expenditures on goods and services by federal government in every province; average of 2016 and 2017 (Source: Statistics Canada, Table 36-10-0450-01). For NCR, it is assumed that 80% of the contracts are shipped to Ontario (e.g. Ottawa) and 20% to Quebec (e.g. Gatineau)
WESTERN		51.3%	16.2%	27.5%								1.8%	3.2%	8.172%	
NCR					80.0%	20.0%								13.395%	
ONTARIO					100.0%									13%	
QUEBEC						100.0%								14.975%	
ATLANTIC							27.5%	54.4%	5.8%	12.3%				14.8% (FY16-17) and 15%	

3.2.2.6 Correspondance entre les classifications NIBS-UNSPSC et UNSPSC-CPES

NIBS à UNSPSC : Comme mentionné ci-dessus, le gouvernement fédéral utilise les codes du numéro d'identification des biens et services (NIBS) pour identifier les descriptions de produits génériques dans le cadre de ses activités d'approvisionnement. Les données de source de SPAC contiennent un NIBS pour chaque contrat. Le gouvernement fédéral prévoit, dans un proche avenir, utiliser la classification de l'UNSPSC pour remplacer le NIBS, qui est une classification internationale utilisée par de nombreux autres pays, institutions et gouvernements (par exemple, le gouvernement du Québec, certains États américains). En juin 2016⁹, le gouvernement fédéral a déjà publié un tableau de correspondance partiel pour permettre de jumeler un code NIBS à un code unique UNSPSC. Il contient les correspondances pour 4 835 codes NIBS. Au cours de l'étude d'empreinte carbone en 2018 pour SPAC-QC, le CIRAIG a dû compléter la cartographie de 82 clés NIBS manquantes dans le tableau de correspondance (CIRAIG, 2018). Ici, **51 correspondances NIBS-UNSPSC clés supplémentaires** ont été effectuées manuellement (disponibles dans le fichier annexe Excel).

UNSPSC à CPES : D'autre part, le modèle d'analyse environnementale d'Open IO-Canada est basé sur la CPES de Statistique Canada. À partir d'études antérieures, y compris l'évaluation de l'empreinte carbone pour SPAC-QC (CIRAIG, 2018), le CIRAIG a élaboré un tableau de correspondance partiel qui contient 1 325 correspondances entre UNSPSC et la CPES¹⁰. Dans ce cas, en raison de la nouvelle version NIBS-UNSPSC élaborée, il s'avère que **34 nouveaux codes UNSPSC n'ont pas de correspondance avec la CPES dans le tableau disponible. Ces correspondances ont donc été créées manuellement** (voir l'annexe Excel). Le tableau contient maintenant 1 359 correspondances. Pour tous les autres codes UNSPSC qui n'ont pas encore été mis en correspondance à une CPES, une approche automatisée a été utilisée en tirant parti de la structure hiérarchique de la classification UNSPSC¹¹. Il s'agit de déterminer si le code UNSPSC parent immédiat a une correspondance CPES dans le tableau existant. Autrement, on peut chercher le code UNSPSC grand-parent, par exemple.

3.2.2.7 Région d'origine des achats et modélisation de l'empreinte carbone

Pour ce projet particulier, Open IO-Canada a été élargi et contextualisé pour chaque province canadienne (la mise en contexte se limite au réseau électrique, comme expliqué à la section 3.1.1). Par conséquent, pour chaque produit de la CPES, il est possible d'envisager entre une production dans une province donnée ou n'importe où au Canada (lorsque la production peut très probablement avoir lieu n'importe où au Canada). Les règles présentées dans le Tableau 3-2 ont été utilisées pour la modélisation, en fonction de l'origine du fournisseur, comme indiqué dans les données de source de SPAC et du type de produit.

Il convient de noter que le produit d'un fournisseur situé dans une province donnée n'est pas nécessairement fabriqué dans cette province, particulièrement lorsque l'industrie

⁹ <https://achatsetventes.gc.ca/donnees-sur-l-approvisionnement/unspsc/telecharger-la-classification-unspsc>.

¹⁰ Il est à noter qu'il n'existe pas de correspondance NIBS-CPES qui aurait pu être élaborée par SPAC ou Statistique Canada.

¹¹ Un code UNSPSC comporte toujours 8 chiffres. Deux par deux, les premiers chiffres définissent successivement le segment (par exemple 72 000 000 : Services – construction et entretien), la famille (par exemple 72 190 000 : Entretien et réparation de l'infrastructure), la classe (par exemple 72 191 500 : Entretien routier) et le produit (par exemple 72 191 501 : Déneigement). Il y a donc une parenté sur ces quatre niveaux.

correspondante n'existe pas dans cette province ou n'est pas bien développée, auquel cas la probabilité est élevée que le produit soit fabriqué ailleurs au Canada ou à l'étranger et importé dans la province par le fournisseur.

Pour les fournisseurs étrangers au Canada, l'empreinte carbone sera modélisée selon le modèle canadien (compte tenu de la combinaison moyenne de sources d'énergie de la production d'électricité) puisque la portée d'Open IO-Canada ne couvre pas les autres pays.

Tableau 3-2 : Région du modèle Open IO-Canada choisie en fonction de l'emplacement du fournisseur et du type de produit

Origine	Région du modèle Open IO-Canada
Fournisseur des États-Unis et du reste du monde	Can.
Fournisseur dans une province canadienne :	
Services	province fournisseuse
Biens liés à la construction (NIBS commençant par 51)	province fournisseuse
Foresterie, produits du bois et produits alimentaires	province fournisseuse
Autres biens	Can.

4 Résultats et discussion

La première section du présent chapitre présente un aperçu économique de l'approvisionnement de SPAC pour les trois années à l'étude. Par la suite, les estimations de GES associées au cycle de vie partiel du marché public sont présentées et font l'objet d'une discussion.

4.1 Analyse économique des achats de SPAC

4.1.1 Région de l'ATLANTIQUE

La région de l'Atlantique comprend les provinces du Nouveau-Brunswick (N.-B.), de la Nouvelle-Écosse (N.-É.), de l'Île-du-Prince-Édouard (Î.-P.-É.) et de Terre-Neuve-et-Labrador (T.-N.-L.).

Les contrats évalués pour un total de 673,5 millions de dollars, 562,8 millions de dollars et 631,8 millions de dollars pour les exercices 2016-2017, 2017-2018 et 2018-2019 respectivement (excluant les taxes de vente). La moyenne annuelle sur trois ans s'élève à 622,7 millions de dollars et 2 650 contrats par année.

Le Tableau 4-1 présente les clients de SPAC-ATLANTIQUE. Ils sont classés du plus important acheteur au plus petit, en fonction des dépenses de l'exercice 2017-2018 (choix arbitraire de l'année). La jauge dans la colonne % total identifie facilement pour les autres exercices les écarts par rapport à ce classement. SPAC (ici Travaux publics et Services gouvernementaux Canada) est toujours l'acheteur le plus important en raison de son rôle d'acheteur central ou de gestionnaire de biens immobiliers pour l'ensemble de la région, représentant environ 40 % à 56 % de la valeur de l'approvisionnement. En collaboration avec le ministère de la Défense nationale et Pêches et Océans Canada, ces trois ministères couvrent de 85 % (au cours de l'exercice financier 2018-2019) à 90 % (les autres exercices) des dépenses totales de SPAC-ATLANTIQUE.

On note également une augmentation considérable des achats pour Anciens Combattants Canada et le Service correctionnel du Canada au cours de l'exercice 2018-2019.

L'Image 4-1 présente, pour l'exercice 2017-2018, les principaux biens et services selon la classification NIBS qui contribuent à 70 % de l'approvisionnement annuel (des chiffres similaires pour l'exercice 2016-2017 et l'exercice 2018-2019 sont disponibles à l'annexe D.1). Les principaux secteurs de préoccupation sont les suivants :

- de loin, les travaux de construction (bâtiments, ports et infrastructures des voies navigables) et les services de génie connexes pour la réparation et l'entretien;
- de même, la construction, l'entretien et l'exploitation de navires de mer (y compris les carburants);
- et, dans une moindre mesure, les services alimentaires et les services de restauration, les services d'audit et de gestion de l'environnement, l'entretien et la gestion des bâtiments (nettoyage, conciergerie, sécurité, etc.).

Enfin, le Tableau 4-2 présente les renseignements figurant dans la figure précédente en précisant pour chacun des principaux produits (ceux qui contribuent à plus de 1 % de la valeur totale de l'année) les contributions des clients. Le tableau complet sans coupure est disponible dans l'annexe Excel du présent rapport.

Tableau 4-1 : Valeur, hors taxes, de l'approvisionnement de SPAC-ATLANTIQUE, par client (triée selon les montants de l'exercice 2017-2018)

ATLANTIC CUSTOMER NAME	FY16-17			FY17-18			FY18-19		
	Net Value (tax excluded)	% Total	# Contracts	Net Value (tax excluded)	% Total	# Contracts	Net Value (tax excluded)	% Total	# Contracts
Public Works and Government Services Canada	\$ 377'554'763	56.1%	1'328	\$ 259'251'218	46.1%	1'197	\$ 246'244'625	39.0%	911
Department of National Defence	\$ 118'909'695	17.7%	635	\$ 140'693'759	25.0%	575	\$ 153'104'326	24.2%	580
Fisheries and Oceans Canada	\$ 104'433'942	15.5%	448	\$ 109'624'455	19.5%	621	\$ 140'408'865	22.2%	529
Veterans Affairs Canada	\$ 27'633'805	4.1%	80	\$ 14'961'977	2.7%	55	\$ 53'682'394	8.5%	44
Royal Canadian Mounted Police	\$ 10'011'346	1.5%	20	\$ 10'132'512	1.8%	13	\$ 6'042'310	1.0%	5
Correctional Service of Canada	\$ 11'297'264	1.7%	126	\$ 8'855'481	1.6%	87	\$ 16'272'771	2.6%	101
Transport Canada	\$ 1'546'559	0.2%	9	\$ 6'035'062	1.1%	38	\$ 4'017'720	0.6%	40
Parks Canada	\$ 4'635'343	0.7%	35	\$ 4'494'709	0.8%	28	\$ 2'687'700	0.4%	30
Employment and Social Development Canada	\$ 1'419'851	0.2%	36	\$ 2'021'704	0.4%	47	\$ 1'267'321	0.2%	37
Environment Canada	\$ 329'763	0.0%	6	\$ 1'365'179	0.2%	8	\$ 828'863	0.1%	8
Canadian Food Inspection Agency	\$ 6'697'418	1.0%	21	\$ 1'264'305	0.2%	18	\$ 1'940'310	0.3%	11
Citizenship and Immigration Canada	\$ 230'909	0.0%	9	\$ 912'596	0.2%	7	\$ 251'100	0.0%	3
Health Canada	\$ 432'580	0.1%	5	\$ 842'000	0.1%	4	\$ 204'114	0.0%	2
Agriculture and Agri-Food Canada	\$ 1'406'843	0.2%	24	\$ 838'870	0.1%	16	\$ 1'827'365	0.3%	27
Atlantic Canada Opportunities Agency	\$ 1'991'187	0.3%	11	\$ 682'456	0.1%	12	\$ 390'912	0.1%	12
National Research Council Canada	\$ 3'023'349	0.4%	20	\$ 498'771	0.1%	14	\$ 916'855	0.1%	19
Natural Resources Canada	\$ 1'818'457	0.3%	16	\$ 285'664	0.1%	6	\$ 1'162'234	0.2%	7
Innov, Sci and Econ Devt Can	\$ 145'642	0.0%	4		0.0%		\$ 53'500	0.0%	1
Canada Border Services Agency		0.0%			0.0%		\$ 541'193	0.1%	3
Grand Total	\$ 673'518'717	100.0%	2'833	\$ 562'760'719	100.0%	2'746	\$ 631'844'478	100.0%	2'370

Remarque : Le classement des clients de l'acheteur le plus important à l'acheteur le moins important est basé sur les dépenses de l'exercice 2017-2018. La jauge dans la colonne % total identifie facilement pour les autres exercices les écarts par rapport à ce classement.

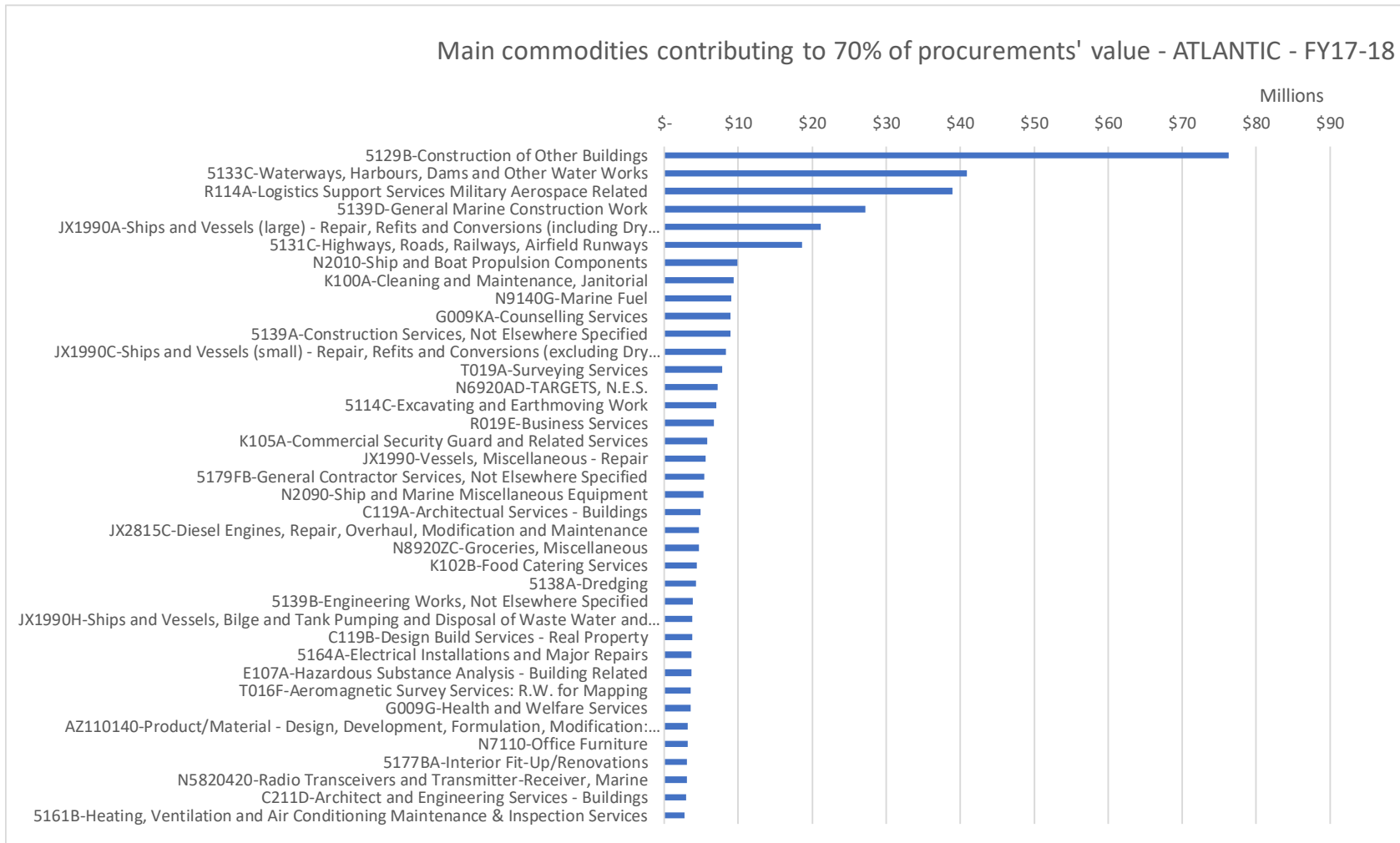


Image 4-1 : Les principaux biens et services selon la classification NIBS contribuent à 70 % de l’approvisionnement annuel de SPAC-ATLANTIQUE, selon leur valeur (hors taxes) à l’exercice 2017-2018.

Tableau 4-2 : Principaux produits et clients par ordre décroissant de contribution à la valeur totale des achats de SPAC-ATLANTIQUE (tri : EF 2017-2018, limite : 1 % de la valeur totale de l'EF 2017-2018) (contribution exprimée en % de la valeur totale pour l'exercice pour le produit et le client)

ATLANTIC Commodity (GSIN) Customer	FY16-17			FY17-18			FY18-19		
	Net Value (tax excluded)	% Total	# Contracts	Net Value (tax excluded)	% Total	# Contracts	Net Value (tax excluded)	% Total	# Contracts
5129B-Construction of Other Buildings	\$ 60'187'799	8.9%	94	\$ 76'250'487	13.5%	79	\$ 19'855'516	3.1%	112
Public Works and Government Services Canada	\$ 59'351'991	8.8%	89	\$ 76'250'487	13.5%	79	\$ 19'267'937	3.0%	107
Department of National Defence	\$ 835'808	0.1%	5		0.0%			0.0%	
Fisheries and Oceans Canada		0.0%			0.0%		\$ 587'579	0.1%	5
5133C-Waterways, Harbours, Dams and Other Water Works	\$ 88'901'292	13.2%	215	\$ 40'908'891	7.3%	158	\$ 74'313'106	11.8%	80
Public Works and Government Services Canada	\$ 71'562'047	10.6%	172	\$ 36'152'326	6.4%	111	\$ 52'958'569	8.4%	60
Fisheries and Oceans Canada	\$ 15'616'057	2.3%	37	\$ 4'756'565	0.8%	47	\$ 21'354'537	3.4%	20
Canadian Food Inspection Agency	\$ 1'127'156	0.2%	5		0.0%			0.0%	
Department of National Defence	\$ 596'031	0.1%	1		0.0%			0.0%	
R114A-Logistics Support Services Military Aerospace Related	\$ 84'750	0.0%	10	\$ 38'999'999	6.9%	3	\$ 49'764'359	7.9%	5
Department of National Defence	\$ -	0.0%	9	\$ 38'999'999	6.9%	3	\$ 49'764'359	7.9%	5
Fisheries and Oceans Canada	\$ 84'750	0.0%	1		0.0%			0.0%	
5139D-General Marine Construction Work	\$ 26'938'026	4.0%	125	\$ 27'113'287	4.8%	63	\$ 29'802'560	4.7%	38
Public Works and Government Services Canada	\$ 25'762'077	3.8%	122	\$ 25'611'858	4.6%	60	\$ 20'737'982	3.3%	28
Fisheries and Oceans Canada	\$ 1'175'949	0.2%	3	\$ 989'229	0.2%	2	\$ 2'901'074	0.5%	6
Department of National Defence		0.0%		\$ 512'200	0.1%	1	\$ 6'163'504	1.0%	4
JX1990A-Ships and Vessels (large) - Repair, Refits and Conversions (including Dry Docking)	\$ 26'775'790	4.0%	28	\$ 21'158'961	3.8%	63	\$ 32'606'319	5.2%	61
Fisheries and Oceans Canada	\$ 26'543'254	3.9%	24	\$ 19'708'643	3.5%	55	\$ 32'606'319	5.2%	58
Transport Canada	\$ 232'536	0.0%	2	\$ 1'450'317	0.3%	6	\$ -	0.0%	2
Public Works and Government Services Canada	\$ -	0.0%	2	\$ -	0.0%	2	\$ -	0.0%	1
5131C-Highways, Roads, Railways, Airfield Runways	\$ 56'606'860	8.4%	45	\$ 18'558'221	3.3%	57	\$ 1'535'761	0.2%	20
Public Works and Government Services Canada	\$ 56'606'860	8.4%	45	\$ 18'402'221	3.3%	55	\$ 1'535'761	0.2%	20
Department of National Defence		0.0%		\$ 156'000	0.0%	2		0.0%	
N2010-Ship and Boat Propulsion Components	\$ 5'356'971	0.8%	6	\$ 9'887'688	1.8%	10	\$ 4'550'204	0.7%	7
Fisheries and Oceans Canada	\$ 4'323'999	0.6%	4	\$ 9'561'707	1.7%	2	\$ 4'550'204	0.7%	7
Transport Canada	\$ 1'032'972	0.2%	2	\$ 325'981	0.1%	8		0.0%	
K100A-Cleaning and Maintenance, Janitorial	\$ 9'194'879	1.4%	53	\$ 9'351'925	1.7%	51	\$ 10'760'186	1.7%	50
Department of National Defence	\$ 7'699'262	1.1%	43	\$ 8'207'313	1.5%	40	\$ 9'211'236	1.5%	38
Public Works and Government Services Canada	\$ 1'269'465	0.2%	8	\$ 863'809	0.2%	6	\$ 1'365'023	0.2%	10
Veterans Affairs Canada	\$ 132'550	0.0%	1	\$ 171'760	0.0%	2	\$ 153'448	0.0%	1
Canadian Food Inspection Agency	\$ 93'602	0.0%	1	\$ 93'440	0.0%	1	\$ 30'480	0.0%	1
Fisheries and Oceans Canada		0.0%		\$ 15'603	0.0%	2		0.0%	
N9140G-Marine Fuel	\$ 11'789'100	1.8%	1	\$ 9'000'000	1.6%	2	\$ -	0.0%	1
Department of National Defence	\$ 11'789'100	1.8%	1	\$ 9'000'000	1.6%	2	\$ -	0.0%	1
G009KA-Counselling Services	\$ 469'125	0.1%	4	\$ 8'976'764	1.6%	3	\$ 147'391	0.0%	2
Veterans Affairs Canada	\$ 365'850	0.1%	3	\$ 8'925'217	1.6%	2	\$ 147'391	0.0%	2
Correctional Service of Canada	\$ 103'274	0.0%	1	\$ 51'548	0.0%	1		0.0%	
5139A-Construction Services, Not Elsewhere Specified	\$ 8'430'884	1.3%	29	\$ 8'924'726	1.6%	34	\$ 6'905'130	1.1%	31
Public Works and Government Services Canada	\$ 2'577'923	0.4%	16	\$ 4'179'925	0.7%	17	\$ 2'392'045	0.4%	10
Department of National Defence	\$ 4'251'270	0.6%	5	\$ 4'103'370	0.7%	8	\$ 3'797'500	0.6%	14
Correctional Service of Canada	\$ 452'959	0.1%	5	\$ 636'597	0.1%	8	\$ 715'585	0.1%	7
Fisheries and Oceans Canada	\$ 1'148'733	0.2%	3	\$ 4'834	0.0%	1		0.0%	
JX1990C-Ships and Vessels (small) - Repair, Refits and Conversions (excluding Dry Docks)	\$ 4'670'531	0.7%	20	\$ 8'295'210	1.5%	46	\$ 6'699'281	1.1%	56
Fisheries and Oceans Canada	\$ 4'670'531	0.7%	20	\$ 8'295'210	1.5%	46	\$ 6'699'281	1.1%	56
T019A-Surveying Services	\$ 491'143	0.1%	6	\$ 7'830'689	1.4%	19	\$ 10'586'327	1.7%	34
Fisheries and Oceans Canada	\$ 447'485	0.1%	3	\$ 7'830'689	1.4%	19	\$ 10'586'327	1.7%	34
Public Works and Government Services Canada	\$ 43'658	0.0%	3		0.0%			0.0%	
N6920AD-TARGETS, N.E.S.	\$ 143'551	0.0%	1	\$ 7'259'371	1.3%	3		0.0%	
Department of National Defence	\$ 143'551	0.0%	1	\$ 7'259'371	1.3%	3		0.0%	
5114C-Excavating and Earthmoving Work	\$ 7'334'678	1.1%	24	\$ 7'050'850	1.3%	15	\$ 4'335'388	0.7%	7
Public Works and Government Services Canada	\$ 7'334'678	1.1%	24	\$ 7'050'850	1.3%	15	\$ 4'335'388	0.7%	7
R019E-Business Services	\$ 1'828'627	0.3%	14	\$ 6'660'801	1.2%	26	\$ 2'484'122	0.4%	15
Public Works and Government Services Canada	\$ 1'096'360	0.2%	11	\$ 5'940'201	1.1%	24	\$ 2'004'022	0.3%	14
Correctional Service of Canada	\$ 732'267	0.1%	3	\$ 720'600	0.1%	2	\$ 480'100	0.1%	1

4.1.2 RCN

La région de la capitale nationale de SPAC gère les acquisitions pour Ottawa et Gatineau.

Les contrats évalués dans la région de la capitale nationale totalisent respectivement 11,72 milliards de dollars, 9,77 milliards de dollars et 11 milliards de dollars pour les exercices 2016-2017, 2017-2018 et 2018-2019 (hors taxes de vente). La moyenne annuelle sur les trois exercices s'élève à 10,83 milliards de dollars (12,03 milliards de dollars, taxes comprises) et 16 569 contrats par année. **La RCN représente de 82 % à 85 % de l'approvisionnement des cinq régions.**

Le Tableau 4-3 présente les clients de SPAC-RCN. Ils sont classés de l'acheteur le plus important au moins important, en fonction des dépenses de l'exercice 2017-2018 (limite à 0,06 % – voir la note). Le ministère de la Défense nationale est de loin l'acheteur le plus important (66 % pour l'exercice 2016-2017, 54 % pour l'exercice 2017-2018 et 56 % pour l'exercice 2018-2019), suivi de SPAC (22 %, 26 % et 18 %).

Les images Image 4-2, Image 4-3 et Image 4-4 présentent les principaux biens et services selon la classification NIBS qui contribuent à 70 % de l'approvisionnement annuel pour chacun des trois exercices (le chiffre pour le total pour les trois exercices est disponible à l'annexe D.2). Les catégories ayant les dépenses les plus importantes sont les suivantes :

- de loin, les véhicules militaires, les navires et la construction, l'entretien et la réparation d'aéronefs;
- les services informatiques et les logiciels (personnel et ressources humaines ADP);
- les médicaments et les produits biologiques;
- les services de réinstallation;
- la gestion des bâtiments, les services de construction et les services d'ingénierie connexes;
- et, dans une moindre mesure, les carburants, les hélices et les munitions.

Enfin, le Tableau 4-4 présente les renseignements dans les images précédentes en précisant, pour chacun des principaux produits (ceux qui contribuent individuellement à plus de 1,6 % de la valeur totale de l'exercice 2017-2018), les contributions des clients. Le tableau complet sans limites est disponible dans l'annexe Excel du présent rapport.

Tableau 4-3 : Valeur, hors taxes, de l'approvisionnement de SPAC-RNC, par client (triée selon les montants de l'exercice 2017-2018)

NCR CUSTOMER NAME	FY16-17			FY17-18			FY18-19		
	Net Value (tax excluded)	% Total	# Contracts	Net Value (tax excluded)	% Total	# Contracts	Net Value (tax excluded)	% Total	# Contracts
Department of National Defence	\$ 7 786 317 457	66.5%	3 609	\$ 5 235 929 165	53.6%	2 997	\$ 6 177 777 005	56.1%	3 313
Public Works and Government Services Canada	\$ 2 631 368 352	22.5%	8 123	\$ 2 579 072 408	26.4%	8 011	\$ 1 962 285 670	17.8%	8 233
Fisheries and Oceans Canada	\$ 146 664 600	1.3%	395	\$ 247 120 758	2.5%	386	\$ 1 072 318 522	9.7%	361
Citizenship and Immigration Canada	\$ 108 911 533	0.9%	203	\$ 235 429 114	2.4%	224	\$ 184 876 410	1.7%	251
Health Canada	\$ 68 006 468	0.6%	320	\$ 233 705 040	2.4%	376	\$ 236 141 739	2.1%	479
Royal Canadian Mounted Police	\$ 123 350 137	1.1%	345	\$ 214 949 195	2.2%	369	\$ 136 898 511	1.2%	417
Employment and Social Development Canada	\$ 146 698 667	1.3%	244	\$ 190 741 445	2.0%	249	\$ 301 043 391	2.7%	235
Foreign Affairs, Trade and Development (Department of Treasury Board of Canada	\$ 86 011 071	0.7%	239	\$ 181 721 330	1.9%	235	\$ 94 227 039	0.9%	221
Canada Border Services Agency	\$ 153 768 578	1.3%	99	\$ 93 088 549	1.0%	83	\$ 79 901 903	0.7%	81
Transport Canada	\$ 53 987 733	0.5%	179	\$ 83 111 250	0.9%	235	\$ 146 611 194	1.3%	260
Correctional Service of Canada	\$ 12 738 964	0.1%	176	\$ 81 521 053	0.8%	199	\$ 34 350 375	0.3%	276
Innov, Sci and Econ Devt Can	\$ 37 830 924	0.3%	187	\$ 75 232 511	0.8%	202	\$ 54 788 036	0.5%	251
Veterans Affairs Canada	\$ 18 792 431	0.2%	182	\$ 43 881 133	0.4%	167	\$ 20 376 623	0.2%	175
Parks Canada	\$ 13 951 523	0.1%	53	\$ 27 231 394	0.3%	50	\$ 20 889 922	0.2%	103
Agriculture and Agri-Food Canada	\$ 23 993 240	0.2%	340	\$ 26 090 690	0.3%	146	\$ 16 239 071	0.1%	129
Natural Resources Canada	\$ 18 356 240	0.2%	142	\$ 20 916 881	0.2%	133	\$ 27 878 957	0.3%	135
Privy Council Office	\$ 34 269 964	0.3%	267	\$ 20 598 034	0.2%	248	\$ 22 851 788	0.2%	222
National Research Council Canada	\$ 8 275 351	0.1%	74	\$ 20 146 926	0.2%	71	\$ 16 290 808	0.1%	60
Environment Canada	\$ 23 115 093	0.2%	188	\$ 15 580 224	0.2%	178	\$ 18 428 498	0.2%	167
Canadian Heritage	\$ 12 145 463	0.1%	147	\$ 14 021 942	0.1%	124	\$ 14 826 645	0.1%	152
Canadian Food Inspection Agency	\$ 13 049 468	0.1%	140	\$ 13 078 893	0.1%	109	\$ 5 373 430	0.0%	49
Department of Justice Canada	\$ 21 140 062	0.2%	122	\$ 12 555 034	0.1%	117	\$ 4 422 034	0.0%	71
Statistics Canada	\$ 11 847 964	0.1%	71	\$ 12 272 233	0.1%	83	\$ 11 949 973	0.1%	83
Courts Administration Service	\$ 12 341 585	0.1%	141	\$ 11 254 666	0.1%	98	\$ 21 093 448	0.2%	97
Public Health Agency of Canada	\$ 1 288 090	0.0%	12	\$ 9 505 327	0.1%	25	\$ 800 936	0.0%	33
Office of the Chief Electoral Officer	\$ 17 006 742	0.1%	116	\$ 8 491 853	0.09%	87	\$ 33 958 711	0.3%	77
Indigenous and Northern Affairs Canada	\$ 36 570 448	0.3%	37	\$ 6 630 213	0.07%	20	\$ 26 966 874	0.2%	27
Office of Infrastructure of Canada	\$ 37 898 180	0.3%	135	\$ 6 471 611	0.07%	130	\$ 18 955 897	-0.2%	192
All 66 other customers <0.06% (FY17-18)	\$ 9 561 995	0.1%	16	\$ 5 964 580	0.06%	11	\$ 212 870 228	1.9%	22
Grand Total	\$ 11 717 092 552	100.0%	16 935	\$ 9 765 168 661	100.0%	15 938	\$ 11 005 698 220	100.0%	16 833

Remarque : Le classement des clients de l'acheteur le plus important à l'acheteur le moins important est basé sur les dépenses de l'exercice 2017-2018. Les clients qui contribuent à moins de 0,06 % du total de cette année sont exclus). La jauge dans la colonne % total identifie facilement pour les autres exercices les écarts par rapport à ce classement.

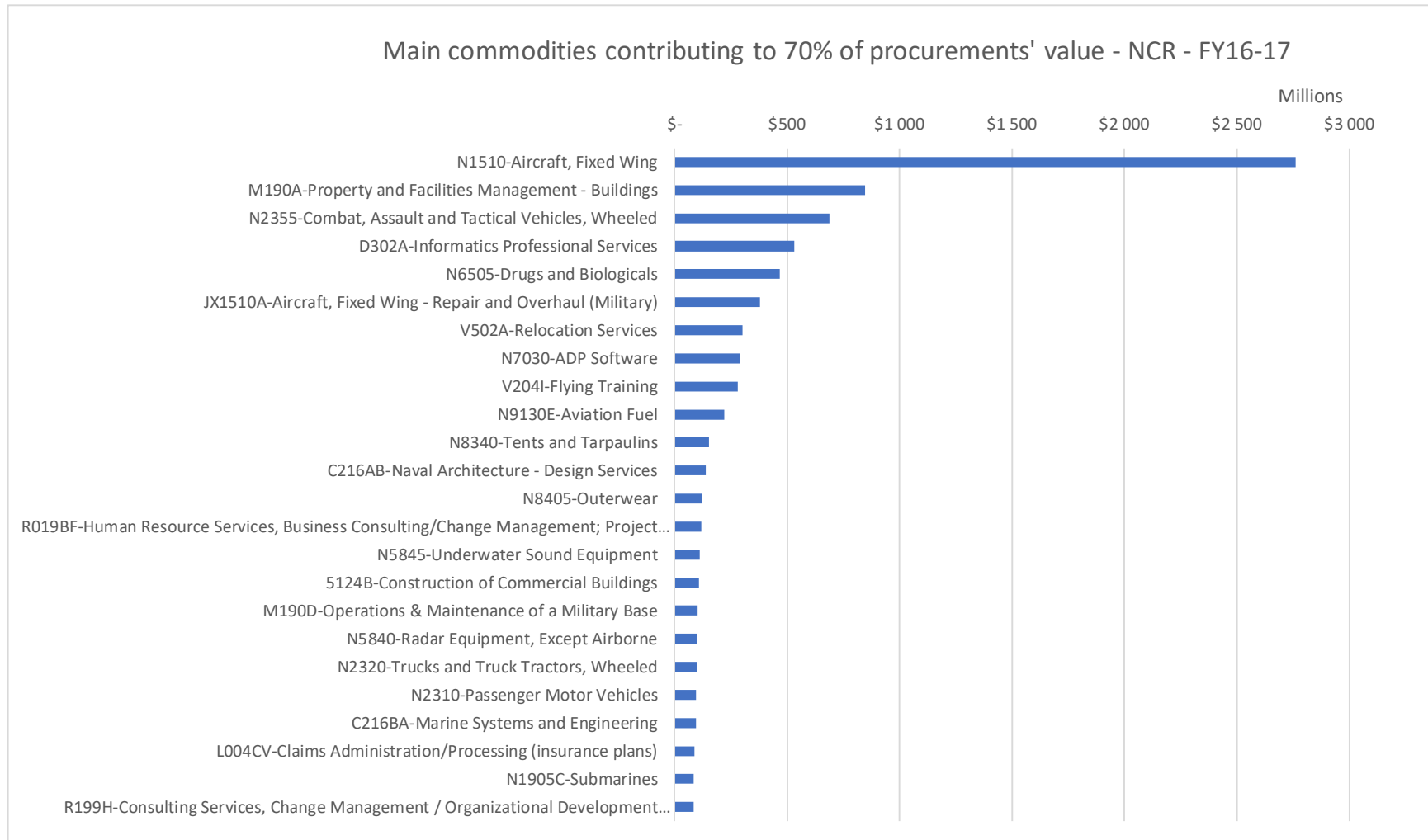


Image 4-2 : Les principaux biens et services selon la classification NIBS contribuent à 70 % de l'approvisionnement annuel de SPAC-RCN, selon leur valeur (hors taxes) à l'exercice 2016-2017.

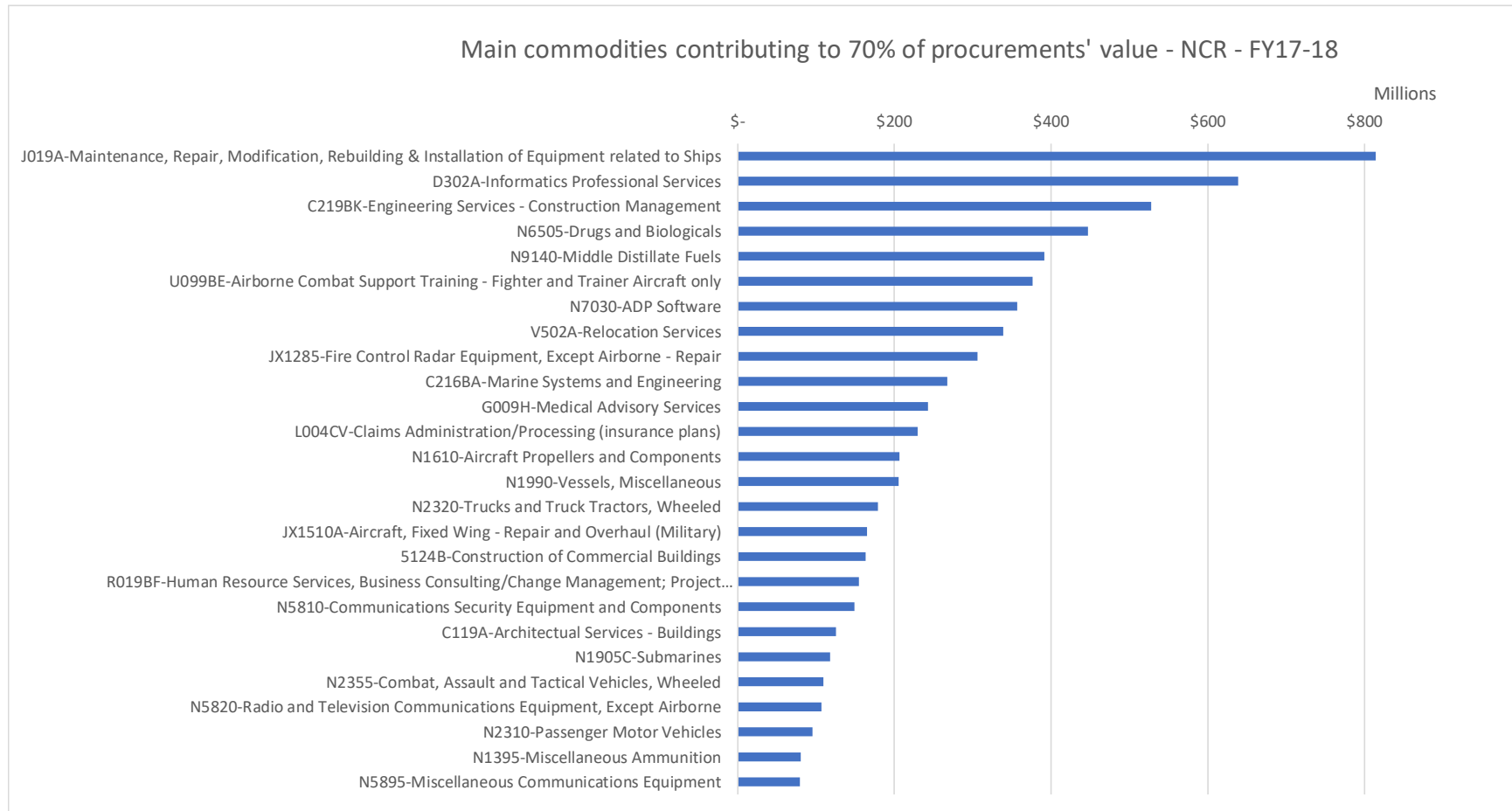


Image 4-3 : Les principaux biens et services selon la classification NIBS contribuent à 70 % de l'approvisionnement annuel de SPAC-RCN, selon leur valeur (hors taxes) à l'exercice 2017-2018.

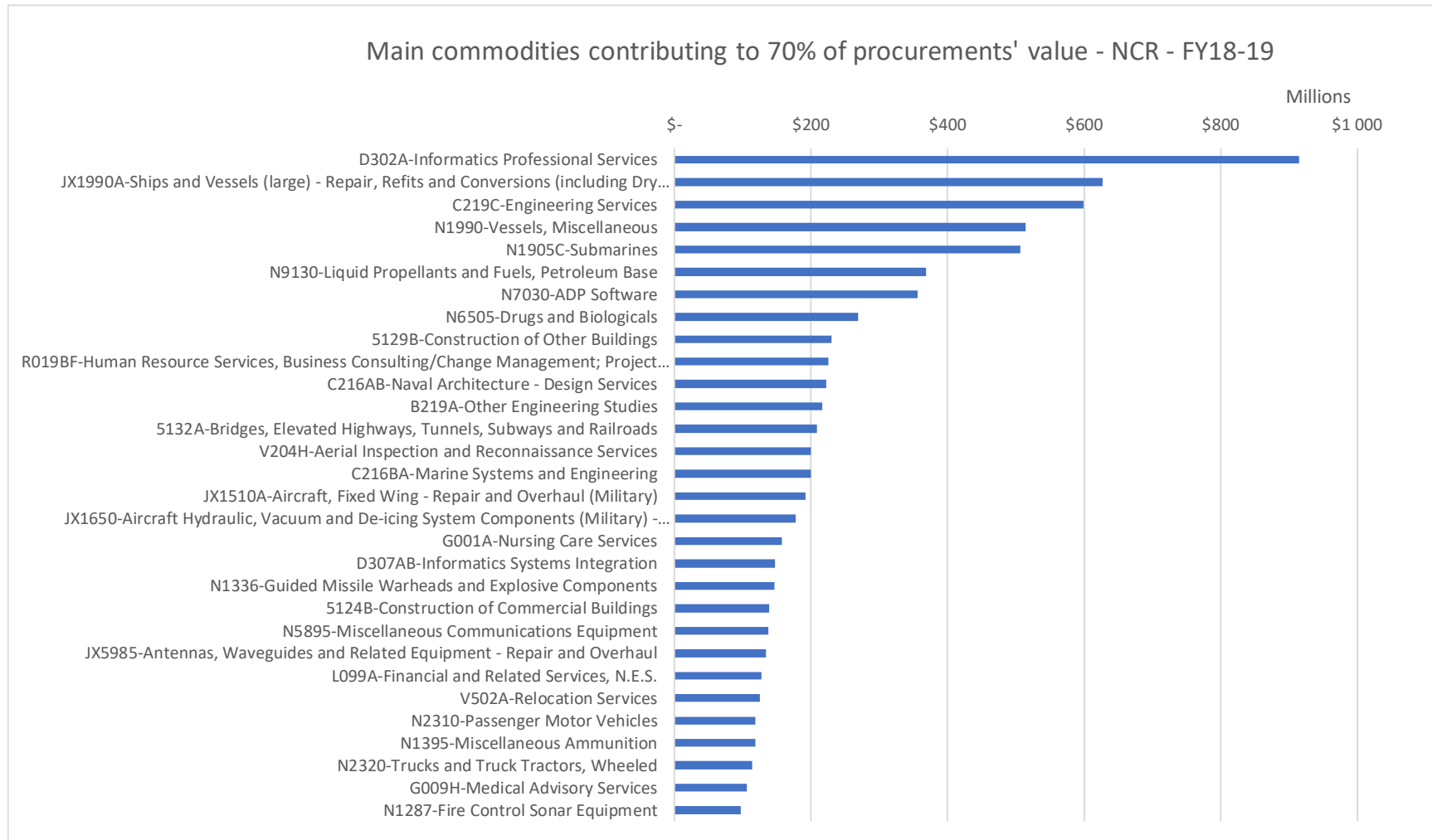


Image 4-4 : Les principaux biens et services selon la classification NIBS contribuent à 70 % de l'approvisionnement annuel de SPAC-RCN, selon leur valeur (hors taxes) à l'exercice 2018-2019.

Tableau 4-4 : Principaux produits et clients par ordre décroissant contribuant jusqu'à 60 % de la valeur totale des achats de SPAC-RCN (tri : EF 2017-2018, limite : 1,6 % de la valeur totale de l'EF 2017-2018) (contribution exprimée en % de la valeur totale pour l'exercice pour le produit et le client)

NCR Commodity (GSIN) Customer	FY16-17			FY17-18			FY18-19		
	Net Value (tax excluded)	% Total	# Contracts	Net Value (tax excluded)	% Total	# Contracts	Net Value (tax excluded)	% Total	# Contracts
J019A-Maintenance, Repair, Modification, Rebuilding & Installation of Equipment related to Ships	\$ -	0.0%	1	\$ 814 365 713	8.3%	5	\$ 6 661 454	0.1%	5
Department of National Defence	\$ -	0.0%	1	\$ 814 365 713	8.3%	5	\$ 6 661 454	0.1%	5
D302A-Informatics Professional Services	\$ 533 461 218	4.6%	1 359	\$ 638 466 944	6.5%	1 692	\$ 914 925 038	8.3%	1 316
Department of National Defence	\$ 180 754 178	1.5%	140	\$ 185 452 319	1.9%	144	\$ 311 415 091	2.8%	223
Citizenship and Immigration Canada	\$ 87 371 201	0.7%	47	\$ 156 198 164	1.6%	61	\$ 67 368 749	0.6%	31
<i>All others customers <1% in FY17-18</i>									
C219BK-Engineering Services - Construction Management	-\$ 1 474 115	0.0%	1	\$ 527 428 415	5.4%	4	\$ -	0.0%	2
Public Works and Government Services Canada	-\$ 1 474 115	0.0%	1	\$ 527 428 415	5.4%	4	\$ -	0.0%	2
N6505-Drugs and Biologicals	\$ 467 449 868	4.0%	207	\$ 446 849 907	4.6%	156	\$ 269 302 706	2.4%	151
Public Works and Government Services Canada	\$ 449 511 190	3.8%	169	\$ 429 861 143	4.4%	123	\$ 239 851 553	2.2%	109
Department of National Defence	\$ 3 316 146	0.0%	19	\$ 12 469 840	0.1%	15	\$ 2 779 460	0.0%	20
N9140-Middle Distillate Fuels	\$ 6 529 900	0.1%	29	\$ 391 508 980	4.0%	88	\$ 7 636 288	0.1%	27
Department of National Defence	\$ 395 347	0.0%	2	\$ 182 638 807	1.9%	32	\$ 435 477	0.0%	2
Fisheries and Oceans Canada	\$ 4 962 491	0.0%	10	\$ 102 231 211	1.0%	21	\$ -	0.0%	0
<i>All others customers <1% in FY17-18</i>									
U099BE-Airborne Combat Support Training - Fighter and Trainer Aircraft only	\$ -	0.0%	1	\$ 376 205 060	3.9%	2	\$ -	0.0%	3
Department of National Defence	\$ -	0.0%	1	\$ 376 205 060	3.9%	2	\$ -	0.0%	0
Transport Canada	\$ -	0.0%	0	\$ -	0.0%	0	\$ -	0.0%	3
N7030-ADP Software	\$ 291 941 942	2.5%	1 289	\$ 356 865 184	3.7%	1 025	\$ 355 735 061	3.2%	1 261
Public Works and Government Services Canada	\$ 174 416 806	1.5%	527	\$ 158 387 964	1.6%	284	\$ 232 922 109	2.1%	518
Department of National Defence	\$ 45 766 779	0.4%	212	\$ 103 602 343	1.1%	188	\$ 47 735 948	0.4%	191
<i>All others customers <1% in FY17-18</i>									
V502A-Relocation Services	\$ 303 275 012	2.6%	34	\$ 338 899 214	3.5%	18	\$ 125 501 473	1.1%	16
Public Works and Government Services Canada	\$ 172 832 135	1.5%	24	\$ 338 272 394	3.5%	16	\$ 125 501 473	1.1%	14
Treasury Board of Canada	\$ 40 756 383	0.3%	6	\$ 626 820	0.0%	2	\$ -	0.0%	0
JX1285-Fire Control Radar Equipment, Except Airborne - Repair	\$ -	0.0%	0	\$ 305 604 372	3.1%	1	\$ -	0.0%	0
Department of National Defence	\$ -	0.0%	0	\$ 305 604 372	3.1%	1	\$ -	0.0%	0
C216BA-Marine Systems and Engineering	\$ 94 322 036	0.8%	14	\$ 267 780 910	2.7%	12	\$ 199 789 539	1.8%	19
Department of National Defence	\$ 66 695 286	0.6%	9	\$ 232 814 224	2.4%	8	\$ 102 567 538	0.9%	8
Fisheries and Oceans Canada	\$ 27 626 750	0.2%	5	\$ 34 966 686	0.4%	4	\$ 97 222 001	0.9%	11
G009H-Medical Advisory Services	\$ -	0.0%	0	\$ 242 515 102	2.5%	4	\$ 105 824 772	1.0%	7
Department of National Defence	\$ -	0.0%	0	\$ 242 515 102	2.5%	4	\$ 105 824 772	1.0%	7
L004CV-Claims Administration/Processing (insurance plans)	\$ 87 778 106	0.7%	2	\$ 229 385 585	2.3%	4	\$ -	0.0%	5
Health Canada	\$ -	0.0%	1	\$ 153 667 096	1.6%	3	\$ -	0.0%	4
Treasury Board of Canada	\$ 87 778 106	0.7%	1	\$ 75 718 489	0.8%	1	\$ -	0.0%	1
N1610-Aircraft Propellers and Components	\$ 24 155	0.0%	3	\$ 206 450 268	2.1%	1	\$ -	0.0%	0
Department of National Defence	\$ 24 155	0.0%	3	\$ 206 450 268	2.1%	1	\$ -	0.0%	0
N1990-Vessels, Miscellaneous	\$ 82 322 225	0.7%	30	\$ 205 154 300	2.1%	11	\$ 513 970 775	4.7%	10
Department of National Defence	\$ 72 981 813	0.6%	8	\$ 205 137 920	2.1%	10	\$ 513 883 275	4.7%	9
Parks Canada	\$ 143 125	0.0%	4	\$ 16 380	0.0%	1	\$ -	0.0%	0
N2320-Trucks and Truck Tractors, Wheeled	\$ 97 693 026	0.8%	117	\$ 179 221 124	1.8%	70	\$ 113 723 802	1.0%	75
Department of National Defence	\$ 94 728 560	0.8%	36	\$ 127 391 695	1.3%	30	\$ 110 413 579	1.0%	48
Public Works and Government Services Canada	\$ 158 310	0.0%	3	\$ 50 279 907	0.5%	14	\$ -	0.0%	16
JX1510A-Aircraft, Fixed Wing - Repair and Overhaul (Military)	\$ 381 119 730	3.3%	14	\$ 165 112 192	1.7%	12	\$ 192 579 205	1.7%	6
Department of National Defence	\$ 381 119 730	3.3%	14	\$ 165 112 192	1.7%	12	\$ 192 579 205	1.7%	6
5124B-Construction of Commercial Buildings	\$ 109 572 591	0.9%	52	\$ 163 513 741	1.7%	48	\$ 138 627 019	1.3%	30
Public Works and Government Services Canada	\$ 109 572 591	0.9%	52	\$ 163 217 366	1.7%	47	\$ 138 261 067	1.3%	27
Agriculture and Agri-Food Canada	\$ -	0.0%	0	\$ 296 376	0.0%	1	\$ 365 952	0.0%	3
All others goods and services <1.6% in FY17-18	\$ 9 263 076 858	79.1%	13 782	\$ 3 909 841 650	40.0%	12 785	\$ 8 061 421 087	73.2%	13 900
Grand Total	\$ 11 717 092 552	100.0%	16 935	\$ 9 765 168 661	100.0%	15 938	\$ 11 005 698 220	100.0%	16 833

4.1.3 Région de l'ONTARIO

La région de l'Ontario comprend la province de l'Ontario (Ont.), à l'exclusion des entreprises de la région de la capitale nationale.

Les contrats évalués dans la région de l'Ontario totalisent respectivement 858,7 millions de dollars, 360,5 milliards de dollars et 446,3 millions de dollars pour les exercices 2016-2017, 2017-2018 et 2018-2019 (hors taxes de vente). La moyenne annuelle sur trois ans s'élève à 555,2 millions de dollars et 1 757 contrats par année.

Le Tableau 4-5 présente les clients de SPAC-ONTARIO. Ils sont classés du plus important acheteur au plus petit, en fonction des dépenses de l'exercice 2017-2018. SPAC est toujours l'acheteur le plus important (de 34 % à 54 % de la valeur d'approvisionnement), suivi par le ministère de la Défense nationale (de 20 % à 33 %), suivi d'Environnement et Changement climatique Canada et de l'Agence des services frontaliers du Canada, deux clients importants. Au total, ces quatre ministères couvrent au moins 83 % (au cours de l'exercice 2018-2019) et au maximum 96 % (au cours de l'exercice 2016-2017) des dépenses totales de SPAC-ONTARIO.

On note également une augmentation considérable des achats effectués par Pêches et Océans Canada, Service correctionnel du Canada et Citoyenneté et Immigration Canada au cours de l'exercice 2018-2019.

L'Image 4-5 présente, pour l'exercice 2017-2018, les principaux biens et services, selon la classification NIBS, qui contribuent à 70 % de l'approvisionnement annuel (des chiffres semblables pour l'exercice 2016-2017 et l'exercice 2018-2019 sont disponibles à l'annexe D.3). Les principales catégories visées sont les suivantes :

- de loin, les travaux de construction et les services d'architecture et de génie (principalement pour les bâtiments, mais aussi pour le transport routier et l'infrastructure maritime) et les services connexes de réparation et d'entretien;
- les services environnementaux;
- l'équipement météorologique;
- l'entretien et la gestion des bâtiments (nettoyage, conciergerie, sécurité, etc.).

Enfin, le Tableau 4-6 présente les renseignements figurant dans l'image précédente en précisant pour chacun des principaux produits (ceux qui contribuent à plus de 1,2 % de la valeur totale de l'année) les contributions des clients. Le tableau complet sans limites est disponible dans l'annexe Excel du présent rapport.

Tableau 4-5 : Valeur, hors taxes, de l'approvisionnement de SPAC-ONTARIO, par client (triée selon les montants de l'exercice 2017-2018)

ONTARIO CUSTOMER NAME	FY16-17			FY17-18			FY18-19		
	Net Value (tax excluded)	% Total	# Contracts	Net Value (tax excluded)	% Total	# Contracts	Net Value (tax excluded)	% Total	# Contracts
Public Works and Government Services Canada	\$ 460'599'518	53.6%	685	\$ 157'866'220	43.8%	633	\$ 152'989'443	34.3%	629
Department of National Defence	\$ 168'329'439	19.6%	729	\$ 118'900'648	33.0%	682	\$ 140'711'674	31.5%	715
Environment Canada	\$ 108'896'937	12.7%	126	\$ 24'922'806	6.9%	130	\$ 26'477'832	5.9%	123
Canada Border Services Agency	\$ 86'131'960	10.0%	9	\$ 23'782'418	6.6%	7	\$ 51'917'069	11.6%	17
Fisheries and Oceans Canada	\$ 9'872'188	1.1%	66	\$ 12'052'798	3.3%	79	\$ 29'730'702	6.7%	75
Correctional Service of Canada	\$ 10'233'364	1.2%	88	\$ 11'210'151	3.1%	93	\$ 18'185'867	4.1%	82
Health Canada	\$ 870'173	0.1%	9	\$ 2'906'061	0.8%	9	\$ 677'343	0.2%	12
Natural Resources Canada	\$ 1'084'144	0.1%	12	\$ 1'977'258	0.5%	21	\$ 3'672'207	0.8%	19
Parks Canada	\$ 2'327'459	0.3%	20	\$ 1'881'688	0.5%	16	\$ 2'051'447	0.5%	21
Agriculture and Agri-Food Canada	\$ 1'254'612	0.1%	10	\$ 1'198'070	0.3%	14	\$ 913'948	0.2%	16
Transport Canada	\$ 1'261'367	0.1%	6	\$ 1'093'580	0.3%	4	\$ 3'737'912	0.8%	6
FedDev Ontario	\$ 1'086'765	0.1%	2	\$ 814'714	0.2%	4	\$ 635'394	0.1%	2
Public Health Agency of Canada	\$ -	0.0%	1	\$ 627'250	0.2%	2	\$ -	0.0%	1
Canadian Food Inspection Agency	\$ 300'885	0.0%	1	\$ 388'885	0.1%	2	\$ 378'712	0.1%	5
Canadian Space Agency	\$ 247'025	0.0%	7	\$ 204'624	0.1%	4	\$ -	0.0%	-
Office of Infrastructure of Canada	\$ 492'268	0.1%	3	\$ 200'000	0.1%	1	\$ -	0.0%	1
National Research Council Canada	\$ 452'853	0.1%	8	\$ 149'154	0.0%	3	\$ 551'574	0.1%	4
Statistics Canada	\$ 350'368	0.0%	2	\$ 125'288	0.0%	1	\$ -	0.0%	-
Innov, Sci and Econ Devt Can	\$ 344'315	0.0%	12	\$ 84'245	0.0%	4	\$ 210'821	0.0%	4
Royal Canadian Mounted Police	\$ 1'812'925	0.2%	7	\$ 72'700	0.0%	2	\$ 165'837	0.0%	1
Department of Justice Canada	\$ 13'274	0.0%	1	\$ 13'274	0.0%	1	\$ -	0.0%	1
Veterans Affairs Canada	\$ 428'252	0.0%	9	\$ -	0.0%	-	\$ -	0.0%	-
Citizenship and Immigration Canada	\$ 2'342'658	0.3%	7	\$ -	0.0%	-	\$ 13'274'336	3.0%	2
Canadian Heritage	\$ -	0.0%	-	\$ -	0.0%	-	\$ 30'826	0.0%	2
Grand Total	\$ 858'732'750	100.0%	1'820	\$ 360'471'832	100.0%	1'712	\$ 446'312'943	100.0%	1'738

Remarque : Le classement des clients de l'acheteur le plus important à l'acheteur le moins important est basé sur les dépenses de l'exercice 2017-2018. La jauge dans la colonne % total identifie facilement pour les autres exercices les écarts par rapport à ce classement.

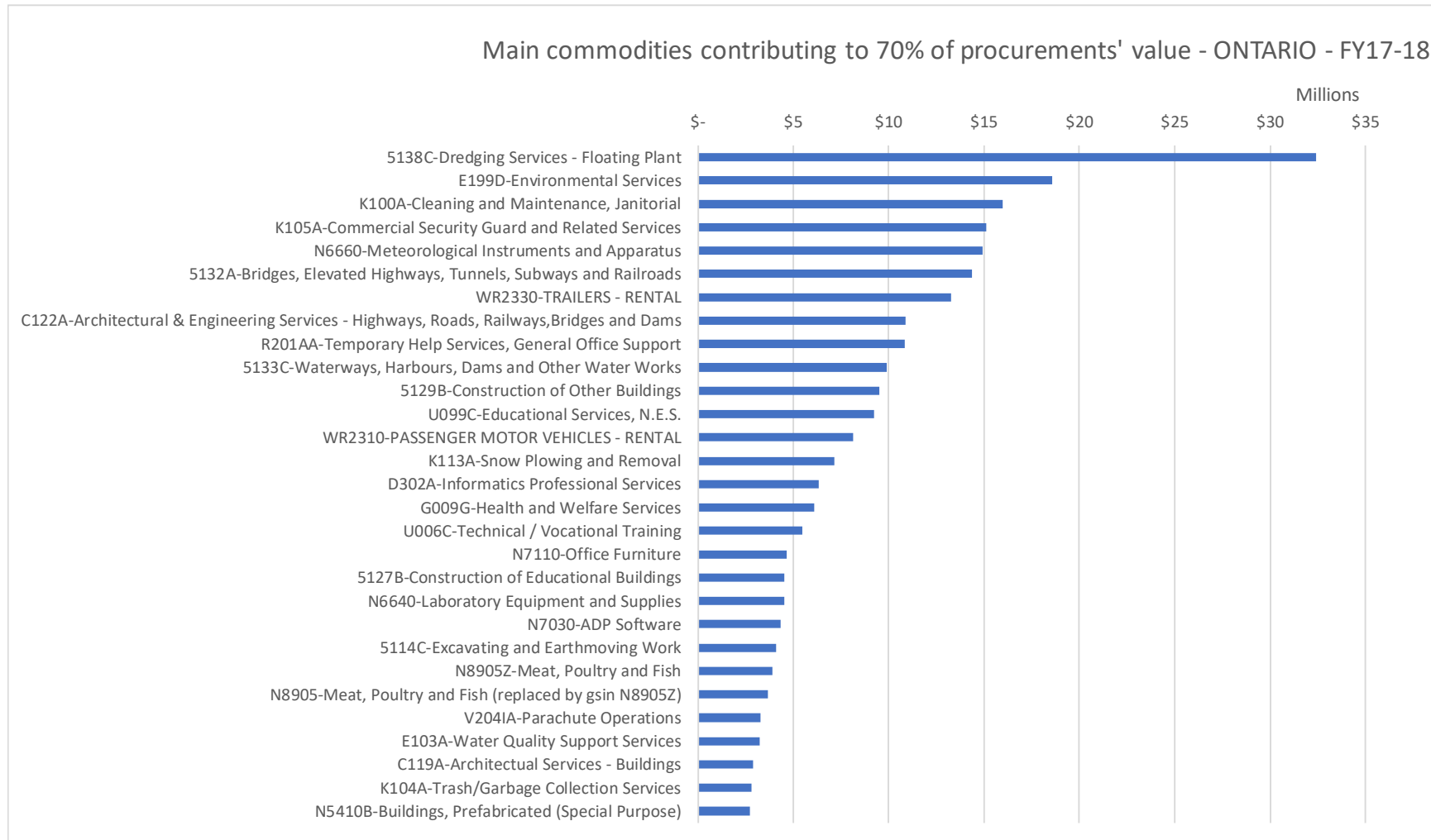


Image 4-5 : Les principaux biens et services, selon la classification NIBS, contribuent à 70 % de l'approvisionnement annuel de SPAC-ONTARIO, par valeur (hors taxes) au cours de l'exercice 2017-2018.

Tableau 4-6 : Principaux produits et clients par ordre décroissant de contribution à la valeur totale des achats de SPAC-ONTARIO (limite : EF 2017-2018, limite : 1,2 % de la valeur totale de l'EF 2017-2018) (contribution exprimée en % de la valeur totale pour l'exercice pour le produit et le client)

ONTARIO Commodity (GSIN) Customer	FY16-17			FY17-18			FY18-19		
	Net Value (tax excluded)	% Total	# Contracts	Net Value (tax excluded)	% Total	# Contracts	Net Value (tax excluded)	% Total	# Contracts
5138C-Dredging Services - Floating Plant		0.0%		\$ 32'422'897	9.0%	3	\$ 646'727	0.1%	4
Public Works and Government Services Canada		0.0%		\$ 32'422'897	9.0%	3	\$ 646'727	0.1%	4
E199D-Environmental Services	\$ 922'982	0.1%	11	\$ 18'557'653	5.1%	41	\$ 2'760'568	0.6%	18
Public Works and Government Services Canada	\$ 922'982	0.1%	11	\$ 18'557'653	5.1%	41	\$ 990'656	0.2%	14
Transport Canada		0.0%			0.0%		\$ 1'769'912	0.4%	4
K100A-Cleaning and Maintenance, Janitorial	\$ 929'947	0.1%	17	\$ 15'971'109	4.4%	25	\$ 26'120'295	5.9%	22
Department of National Defence	\$ 430'867	0.1%	11	\$ 15'722'137	4.4%	20	\$ 25'549'581	5.7%	17
Public Works and Government Services Canada	\$ 299'050	0.0%	5	\$ 205'772	0.1%	3	\$ 299'935	0.1%	4
Agriculture and Agri-Food Canada		0.0%		\$ 43'200	0.0%	2		0.0%	
Natural Resources Canada	\$ 200'029	0.0%	1		0.0%			0.0%	
Environment Canada		0.0%			0.0%		\$ 270'778	0.1%	1
K105A-Commercial Security Guard and Related Services	\$ 11'983'148	1.4%	6	\$ 15'106'214	4.2%	2	\$ 37'314'201	8.4%	6
Canada Border Services Agency	\$ 11'841'822	1.4%	3	\$ 15'106'214	4.2%	2	\$ 37'314'201	8.4%	6
Public Works and Government Services Canada	\$ 141'326	0.0%	3		0.0%			0.0%	
N6660-Meteorological Instruments and Apparatus	\$ 11'519'457	1.3%	28	\$ 14'940'242	4.1%	14	\$ 1'496'289	0.3%	16
Environment Canada	\$ 11'376'108	1.3%	23	\$ 14'872'159	4.1%	13	\$ 1'496'289	0.3%	16
Fisheries and Oceans Canada		0.0%		\$ 68'082	0.0%	1		0.0%	
National Research Council Canada	\$ 143'349	0.0%	5		0.0%			0.0%	
5132A-Bridges, Elevated Highways, Tunnels, Subways and Railroads	\$ 1'689'311	0.2%	7	\$ 14'377'448	4.0%	8	\$ 15'064'216	3.4%	5
Public Works and Government Services Canada	\$ 1'689'311	0.2%	7	\$ 14'377'448	4.0%	8	\$ 15'064'216	3.4%	5
WR2330-TRAILERS - RENTAL	\$ -	0.0%	1	\$ 13'274'336	3.7%	3	\$ 578'559	0.1%	6
Public Works and Government Services Canada	\$ -	0.0%	1	\$ 13'274'336	3.7%	3	\$ 578'559	0.1%	6
C122A-Architectural & Engineering Services - Highways, Roads, Railways, Bridges and Dams	\$ 28'034'636	3.3%	65	\$ 10'902'184	3.0%	77	\$ 4'975'956	1.1%	69
Public Works and Government Services Canada	\$ 27'657'673	3.2%	56	\$ 10'783'866	3.0%	72	\$ 3'975'135	0.9%	58
Parks Canada	\$ 122'582	0.0%	5	\$ 97'318	0.0%	4	\$ 953'500	0.2%	8
Fisheries and Oceans Canada	\$ 254'381	0.0%	4	\$ 21'000	0.0%	1	\$ 47'320	0.0%	3
R201AA-Temporary Help Services, General Office Support	\$ 884'956	0.1%	99	\$ 10'830'973	3.0%	123	\$ 2'123'894	-0.5%	127
Public Works and Government Services Canada	\$ 884'956	0.1%	99	\$ 10'830'973	3.0%	123	\$ 2'123'894	-0.5%	127
5133C-Waterways, Harbours, Dams and Other Water Works	\$ 300'718'209	35.0%	37	\$ 9'894'845	2.7%	39	\$ 78'615'815	17.6%	42
Fisheries and Oceans Canada	\$ 4'523'819	0.5%	13	\$ 7'205'450	2.0%	23	\$ 24'854'739	5.6%	18
Public Works and Government Services Canada	\$ 296'194'390	34.5%	24	\$ 2'689'395	0.7%	16	\$ 53'761'076	12.0%	24
5129B-Construction of Other Buildings	\$ 26'396'114	3.1%	35	\$ 9'506'602	2.6%	7	\$ 1'474'999	0.3%	1
Public Works and Government Services Canada	\$ 26'396'114	3.1%	35	\$ 9'506'602	2.6%	7	\$ 1'474'999	0.3%	1
U099C-Educational Services, N.E.S.	\$ 9'727'158	1.1%	6	\$ 9'256'226	2.6%	5	\$ 9'363'007	2.1%	3
Department of National Defence	\$ 9'713'883	1.1%	5	\$ 9'242'951	2.6%	4	\$ 9'363'007	2.1%	2
Department of Justice Canada	\$ 13'274	0.0%	1	\$ 13'274	0.0%	1	\$ -	0.0%	1
WR2310-PASSENGER MOTOR VEHICLES - RENTAL	\$ 180'512	0.0%	7	\$ 8'150'000	2.3%	26	\$ 92'388	0.0%	20
Department of National Defence	\$ 180'512	0.0%	7	\$ 8'150'000	2.3%	26	\$ 92'388	0.0%	20
K113A-Snow Plowing and Removal	\$ 755'535	0.1%	2	\$ 7'160'875	2.0%	5	\$ 1'427'320	0.3%	5
Department of National Defence	\$ 755'535	0.1%	2	\$ 7'160'875	2.0%	5	\$ 1'390'820	0.3%	4
Public Works and Government Services Canada		0.0%			0.0%		\$ 36'500	0.0%	1
D302A-Informatics Professional Services	\$ 2'808'836	0.3%	27	\$ 6'333'654	1.8%	11	\$ 8'042'882	1.8%	17
Department of National Defence	\$ 2'661'772	0.3%	26	\$ 6'333'654	1.8%	11	\$ 8'042'882	1.8%	17
Natural Resources Canada	\$ 147'065	0.0%	1		0.0%			0.0%	
G009G-Health and Welfare Services	\$ 1'147'004	0.1%	1	\$ 6'091'963	1.7%	2	\$ 3'530'224	0.8%	3
Canada Border Services Agency	\$ 1'147'004	0.1%	1	\$ 6'091'963	1.7%	1	\$ 3'530'224	0.8%	3
Correctional Service of Canada		0.0%		\$ -	0.0%	1		0.0%	
U006C-Technical / Vocational Training	\$ 6'275'904	0.7%	7	\$ 5'469'566	1.5%	9	\$ 5'553'683	1.2%	3
Department of National Defence	\$ 6'275'904	0.7%	7	\$ 5'469'566	1.5%	9	\$ 5'553'683	1.2%	3
N7110-Office Furniture	\$ 1'205'213	0.1%	16	\$ 4'672'593	1.3%	23	\$ 8'088'546	1.8%	93
Public Works and Government Services Canada	\$ 787'017	0.1%	12	\$ 4'547'306	1.3%	22	\$ 3'697'585	0.8%	81
Statistics Canada	\$ 350'368	0.0%	2	\$ 125'288	0.0%	1		0.0%	
Department of National Defence	\$ 41'212	0.0%	1		0.0%		\$ 610'135	0.1%	8
Canadian Heritage		0.0%			0.0%		\$ 30'826	0.0%	2
Canada Border Services Agency	\$ 26'617	0.0%	1		0.0%			0.0%	
Correctional Service of Canada		0.0%			0.0%		\$ 3'750'000	0.8%	2
5127B-Construction of Educational Buildings		0.0%		\$ 4'542'166	1.3%	5	\$ 6'185'170	1.4%	10
Public Works and Government Services Canada		0.0%		\$ 4'542'166	1.3%	5	\$ 6'185'170	1.4%	10
N6640-Laboratory Equipment and Supplies	\$ 1'731'788	0.2%	25	\$ 4'517'087	1.3%	40	\$ 3'657'952	0.8%	49
Health Canada	\$ 511'620	0.1%	2	\$ 2'654'826	0.7%	7	\$ 209'903	0.0%	2
Environment Canada	\$ 310'037	0.0%	4	\$ 854'402	0.2%	14	\$ 426'154	0.1%	5
Department of National Defence	\$ 312'072	0.0%	14	\$ 642'065	0.2%	15	\$ 2'258'682	0.5%	31
Agriculture and Agri-Food Canada	\$ 328'374	0.0%	3	\$ 145'356	0.0%	2	\$ 139'771	0.0%	3
Natural Resources Canada	\$ 86'000	0.0%	1	\$ 132'438	0.0%	1	\$ 288'375	0.1%	5
Canadian Food Inspection Agency		0.0%		\$ 88'000	0.0%	1	\$ 77'827	0.0%	1
National Research Council Canada	\$ 183'685	0.0%	1		0.0%		\$ 257'240	0.1%	2

4.1.4 Région du PACIFIQUE

La région du Pacifique est constituée de la Colombie-Britannique (C.-B.) et du territoire du Yukon (Yn).

Les contrats évalués totalisent respectivement 373,1 millions de dollars, 509,2 milliards de dollars et 364,3 millions de dollars pour les exercices 2016-2017, 2017-2018 et 2018-2019 (hors taxes de vente). La moyenne annuelle sur trois ans s'élève à 451,5 millions de dollars et 1 721 contrats par année.

Le Tableau 4-7 présente les clients de SPAC-PACIFIQUE. Ils sont classés du plus important acheteur au plus petit, en fonction des dépenses de l'exercice 2017-2018. SPAC est toujours l'acheteur le plus important (de 55 % à 72 % de la valeur de l'approvisionnement), suivi par Pêches et Océans Canada et le ministère de la Défense nationale. Ces trois ministères couvrent de 92 % à 94 % des dépenses totales de SPAC-PACIFIQUE.

L'Image 4-6 présente, pour l'exercice 2017-2018, les principaux biens et services, selon la classification NIBS, qui contribuent à 70 % de l'approvisionnement annuel (des chiffres semblables pour l'exercice 2016-2017 et l'exercice 2018-2019 sont disponibles à l'annexe D.4). Les catégories principales ressemblent suffisamment à celles de l'ONTARIO et sont les suivantes :

- de loin, les travaux de construction et les services d'architecture et de génie (principalement pour les bâtiments, mais aussi pour le transport routier et l'infrastructure maritime) et les services connexes de réparation et d'entretien;
- les services environnementaux;
- l'entretien et la gestion des bâtiments (nettoyage, conciergerie, sécurité, etc.);
- et les produits alimentaires aussi.

Enfin, le Tableau 4-8 présente les renseignements figurant dans l'image précédente en précisant pour chacun des principaux produits (ceux qui contribuent à plus de 1,1 % de la valeur totale de l'année) les contributions des clients. Le tableau complet sans limites est disponible dans l'annexe Excel du présent rapport.

Tableau 4-7 : Valeur, hors taxes, de l'approvisionnement de SPAC-PACIFIQUE, par client (triée selon les montants de l'exercice 2017-2018)

PACIFIC CUSTOMER NAME	FY16-17			FY17-18			FY18-19		
	Net Value (tax excluded)	% Total	# Contracts	Net Value (tax excluded)	% Total	# Contracts	Net Value (tax excluded)	% Total	# Contracts
Public Works and Government Services Canada	\$ 224'778'154	60.2%	1'008	\$ 367'176'975	72.1%	964	\$ 200'320'799	55.0%	834
Fisheries and Oceans Canada	\$ 78'718'561	21.1%	342	\$ 78'875'083	15.5%	408	\$ 73'684'258	20.2%	329
Department of National Defence	\$ 41'363'951	11.1%	214	\$ 34'193'420	6.7%	183	\$ 66'873'689	18.4%	197
Parks Canada	\$ 4'369'904	1.2%	25	\$ 6'207'530	1.2%	31	\$ 1'642'422	0.5%	28
Canadian Food Inspection Agency	\$ 254'686	0.1%	5	\$ 5'783'616	1.1%	3	\$ 578'781	0.2%	6
Royal Canadian Mounted Police	\$ 4'555'380	1.2%	59	\$ 4'536'846	0.9%	44	\$ 7'078'470	1.9%	51
Environment Canada	\$ 1'242'576	0.3%	7	\$ 3'687'331	0.7%	33	\$ 1'564'506	0.4%	26
National Research Council Canada	\$ 5'431'644	1.5%	69	\$ 3'328'074	0.7%	45	\$ 666'612	0.2%	20
Transport Canada	\$ 1'510'597	0.4%	17	\$ 2'220'881	0.4%	18	\$ 8'525'730	2.3%	30
Natural Resources Canada	\$ 1'063'995	0.3%	12	\$ 1'507'149	0.3%	13	\$ 647'291	0.2%	11
Correctional Service of Canada	\$ 3'338'584	0.9%	30	\$ 699'147	0.1%	16	\$ 176'537	0.0%	7
Agriculture and Agri-Food Canada	\$ 680'384	0.2%	8	\$ 416'553	0.1%	8	\$ 542'831	0.1%	11
Department of Justice Canada				\$ 185'961	0.0%	2	\$ 310'682	0.1%	3
Library and Archives Canada	\$ 336'542	0.1%	2	\$ 173'326	0.0%	4	\$ 33'023	0.0%	1
Statistics Canada		0.0%		\$ 73'757	0.0%	1	\$ 15'380	0.0%	1
Canadian Grain Commission	\$ 52'378	0.0%	1	\$ 52'941	0.0%	1	\$ 26'471	0.0%	1
Canada Border Services Agency	\$ 3'465'600	0.9%	10	\$ 47'574	0.0%	3	\$ 703'196	0.2%	7
Citizenship and Immigration Canada	\$ 844'806	0.2%	3				\$ 503'153	0.1%	1
Employment and Social Development Canada							\$ 41'812	0.0%	1
Treasury Board of Canada							\$ 69'145	0.0%	1
Veterans Affairs Canada	\$ 89'643	0.0%	2						
Communications Security Establishment	\$ 977'170	0.3%	1						
Health Canada							\$ 345'111	0.1%	5
Government of the Northwest Territories	\$ 47'004	0.0%	1						
Grand Total	\$ 373'121'560	100.0%	1'816	\$ 509'166'165	100.0%	1'777	\$ 364'349'899	100.0%	1'571

Remarque : Le classement des clients de l'acheteur le plus important à l'acheteur le moins important est basé sur les dépenses de l'exercice 2017-2018. La jauge dans la colonne % total identifie facilement pour les autres exercices les écarts par rapport à ce classement.

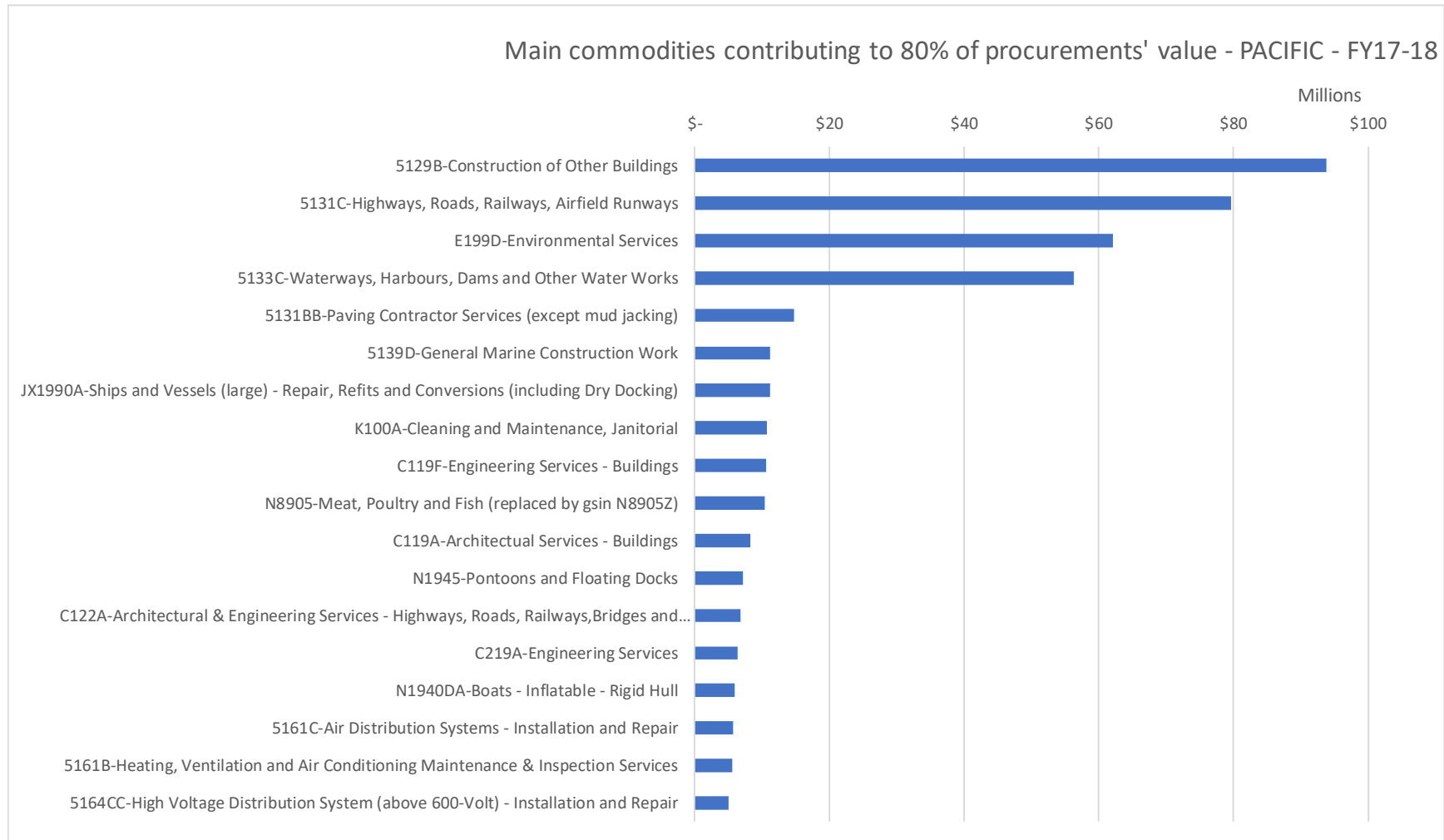


Image 4-6 : Les principaux biens et services, selon la classification NIBS, qui contribuent à 80 % de l’approvisionnement annuel de SPAC-PACIFIQUE, par valeur (hors taxes) au cours de l’exercice 2017-2018.

Tableau 4-8 : Principaux produits et clients par ordre décroissant de contribution à la valeur totale des achats de SPAC-ATLANTIQUE (tri : EF 2017-2018, seuil : 1,1 % de la valeur totale de l'EF 2017-2018) (contribution exprimée en % de la valeur totale pour l'exercice pour le produit et le client)

PACIFIC Commodity (GSIN) Customer	FY16-17			FY17-18			FY18-19		
	Net Value (tax excluded)	% Total	# Contracts	Net Value (tax excluded)	% Total	# Contracts	Net Value (tax excluded)	% Total	# Contracts
5129B-Construction of Other Buildings	\$ 30'709'640	8.2%	163	\$ 93'826'256	18.4%	168	\$ 20'551'307	5.6%	164
Public Works and Government Services Canada	\$ 26'698'984	7.2%	143	\$ 88'375'940	17.4%	143	\$ 15'953'992	4.4%	126
Fisheries and Oceans Canada	\$ 1'720'790	0.5%	15	\$ 3'922'330	0.8%	16	\$ 4'476'669	1.2%	33
Environment Canada	\$ 661'541	0.2%	1	\$ 1'259'793	0.2%	6	\$ 120'646	0.0%	5
Department of National Defence	\$ 1'609'154	0.4%	1	\$ 268'192	0.1%	3		0.0%	
Canadian Food Inspection Agency	\$ 19'169	0.0%	3		0.0%			0.0%	
5131C-Highways, Roads, Railways, Airfield Runways	\$ 18'859'896	5.1%	58	\$ 79'617'278	15.6%	38	\$ 22'520'797	6.2%	39
Public Works and Government Services Canada	\$ 18'859'896	5.1%	58	\$ 79'617'278	15.6%	38	\$ 22'520'797	6.2%	39
E199D-Environmental Services	\$ 69'226'526	18.6%	86	\$ 62'127'673	12.2%	91	\$ 68'494'163	18.8%	75
Public Works and Government Services Canada	\$ 69'226'526	18.6%	86	\$ 62'127'673	12.2%	91	\$ 68'494'163	18.8%	75
5133C-Waterways, Harbours, Dams and Other Water Works	\$ 7'774'573	2.1%	67	\$ 56'308'674	11.1%	75	\$ 9'068'379	2.5%	29
Public Works and Government Services Canada	\$ 3'238'290	0.9%	33	\$ 44'972'419	8.8%	17	\$ 2'785'682	0.8%	10
Fisheries and Oceans Canada	\$ 4'536'283	1.2%	34	\$ 11'112'761	2.2%	56	\$ 6'282'697	1.7%	19
Department of National Defence		0.0%		\$ 223'494	0.0%	2		0.0%	
5131BB-Paving Contractor Services (except mud jacking)	\$ 4'172'512	1.1%	9	\$ 14'718'611	2.9%	25	\$ 886'938	0.2%	9
Public Works and Government Services Canada	\$ 4'003'542	1.1%	6	\$ 14'271'623	2.8%	24	\$ 94'399	0.0%	1
Department of National Defence		0.0%		\$ 446'987	0.1%	1	\$ 536'385	0.1%	3
Fisheries and Oceans Canada	\$ 168'970	0.0%	3		0.0%		\$ 256'154	0.1%	5
5139D-General Marine Construction Work	\$ 6'876'104	1.8%	27	\$ 11'198'503	2.2%	49	\$ 1'783'119	0.5%	23
Fisheries and Oceans Canada	\$ 6'582'603	1.8%	24	\$ 10'681'486	2.1%	45	\$ 1'783'119	0.5%	23
Public Works and Government Services Canada	\$ 293'501	0.1%	3	\$ 517'018	0.1%	4		0.0%	
JX1990A-Ships and Vessels (large) - Repair, Refits and Conversions (including Dry Docking)	\$ 8'882'589	2.4%	13	\$ 11'101'667	2.2%	13	\$ 15'590'746	4.3%	23
Fisheries and Oceans Canada	\$ 8'882'589	2.4%	13	\$ 11'101'667	2.2%	13	\$ 15'590'746	4.3%	23
K100A-Cleaning and Maintenance, Janitorial	\$ 4'267'983	1.1%	28	\$ 10'741'747	2.1%	37	\$ 5'163'380	1.4%	40
Department of National Defence	\$ 3'271'459	0.9%	13	\$ 9'654'158	1.9%	8	\$ 4'281'918	1.2%	19
Public Works and Government Services Canada	\$ 478'716	0.1%	7	\$ 928'478	0.2%	21	\$ 690'681	0.2%	14
Natural Resources Canada	\$ 79'933	0.0%	1	\$ 82'246	0.0%	1	\$ 39'335	0.0%	3
Transport Canada	\$ 28'114	0.0%	1	\$ 76'866	0.0%	6	\$ 112'551	0.0%	3
Royal Canadian Mounted Police	\$ 114'971	0.0%	4		0.0%			0.0%	
Agriculture and Agri-Food Canada	\$ 288'532	0.1%	1	\$ -	0.0%	1	\$ 38'895	0.0%	1
National Research Council Canada	\$ 6'258	0.0%	1		0.0%			0.0%	
C119F-Engineering Services - Buildings	\$ 7'867'876	2.1%	142	\$ 10'636'715	2.1%	125	\$ 3'392'036	0.9%	93
Department of National Defence		0.0%		\$ 5'314'679	1.0%	2		0.0%	
Public Works and Government Services Canada	\$ 7'656'139	2.1%	136	\$ 4'212'768	0.8%	110	\$ 3'383'302	0.9%	90
Fisheries and Oceans Canada	\$ 211'737	0.1%	6	\$ 1'109'268	0.2%	13	\$ 8'734	0.0%	2
Environment Canada		0.0%			0.0%		\$ -	0.0%	1
N8905-Meat, Poultry and Fish (replaced by gsin N8905Z)	\$ 11'192'562	3.0%	7	\$ 10'330'592	2.0%	18	\$ -	0.0%	18
Public Works and Government Services Canada	\$ 11'192'562	3.0%	7	\$ 10'330'592	2.0%	18	\$ -	0.0%	18
C119A-Architectural Services - Buildings	\$ 14'013'285	3.8%	106	\$ 8'224'550	1.6%	68	\$ 6'264'752	1.7%	86
Public Works and Government Services Canada	\$ 11'666'602	3.1%	97	\$ 8'224'550	1.6%	68	\$ 6'185'099	1.7%	85
Environment Canada		0.0%			0.0%		\$ 79'653	0.0%	1
Fisheries and Oceans Canada	\$ 2'346'683	0.6%	9		0.0%			0.0%	
N1945-Pontoons and Floating Docks	\$ 2'718'729	0.7%	28	\$ 7'166'296	1.4%	2		0.0%	
Fisheries and Oceans Canada	\$ 2'613'461	0.7%	23	\$ 7'166'296	1.4%	2		0.0%	
Department of National Defence	\$ 105'268	0.0%	5		0.0%			0.0%	
C122A-Architectural & Engineering Services - Highways, Roads, Railways, Bridges and Dams	\$ 9'988'117	2.7%	38	\$ 6'832'547	1.3%	45	\$ 4'208'229	1.2%	43
Public Works and Government Services Canada	\$ 8'372'689	2.2%	36	\$ 6'832'547	1.3%	45	\$ 4'208'229	1.2%	43
Fisheries and Oceans Canada	\$ 1'615'428	0.4%	2		0.0%			0.0%	
C219A-Engineering Services	\$ 301'190	0.1%	8	\$ 6'374'333	1.3%	4		0.0%	
Public Works and Government Services Canada		0.0%		\$ 6'257'822	1.2%	2		0.0%	
National Research Council Canada	\$ 301'190	0.1%	8	\$ 116'511	0.0%	2		0.0%	
N1940DA-Boats - Inflatable - Rigid Hull	\$ 1'773'569	0.5%	22	\$ 5'874'930	1.2%	29	\$ 2'673'816	0.7%	23
Fisheries and Oceans Canada	\$ 66'151	0.0%	8	\$ 5'229'188	1.0%	16	\$ 2'030'822	0.6%	15
Royal Canadian Mounted Police	\$ 1'219'939	0.3%	10	\$ 408'487	0.1%	9		0.0%	
Transport Canada	\$ 150'795	0.0%	1	\$ 150'795	0.0%	1		0.0%	
Parks Canada	\$ 336'684	0.1%	3	\$ 86'461	0.0%	3	\$ -	0.0%	2
Canada Border Services Agency		0.0%			0.0%		\$ 642'994	0.2%	6

4.1.5 Région de l'OUEST

La région de l'Ouest comprend le Manitoba (Man.), la Saskatchewan (Sask.), l'Alberta (Alb.), le Nunavut (Nun.) et les Territoires du Nord-Ouest (T.-N.-O.).

Les contrats évalués totalisent respectivement 677,5 millions de dollars, 543,2 milliards de dollars et 560,9 millions de dollars pour les exercices 2016-2017, 2017-2018 et 2018-2019 (hors taxes de vente). La moyenne annuelle sur trois ans s'élève à 593,8 millions de dollars et 3 187 contrats par année.

Le Tableau 4-9 présente les clients de SPAC-OUEST. Ils sont classés du plus important acheteur au plus petit, en fonction des dépenses de l'exercice 2017-2018. Encore une fois, SPAC est toujours l'acheteur le plus important (de 54 % à 63 % de la valeur totale de l'approvisionnement), suivi par le ministère de la Défense nationale (de 19 % à 23 %). Ensuite, la Gendarmerie royale du Canada, Santé Canada et le Service correctionnel du Canada sont des contributeurs mineurs (de 2 % à 5 %, même si la Gendarmerie royale du Canada a dépassé 11 % au cours de l'exercice 2018-2019).

L'image 4-7 présente, pour l'exercice 2017-2018, les principaux biens et services, selon la classification NIBS, qui contribuent à 70 % de l'approvisionnement annuel (des chiffres semblables pour l'exercice 2016-2017 et l'exercice 2018-2019 sont disponibles à l'annexe D.5). Les principales catégories visées sont les suivantes :

- de loin, les travaux de construction et les services d'architecture et de génie (principalement pour les bâtiments, mais aussi pour le transport routier et l'infrastructure de transport ferroviaire) et les services connexes de réparation et d'entretien;
- également importants, les services environnementaux spéciaux récurrents (NIBS E108F – Services de dépollution environnementale des sites contaminés du Nord);
- l'entretien et la gestion des bâtiments (nettoyage, conciergerie, sécurité, etc.).

Enfin, le Tableau 4-10 présente les renseignements figurant dans l'image précédente en précisant pour chacun des principaux produits (ceux qui contribuent à plus de 1,1 % de la valeur totale de l'année) les contributions des clients. Le tableau complet sans limites est disponible dans l'annexe Excel du présent rapport.

Il est également utile de noter au cours de l'exercice financier 2016-2017 qu'un seul approvisionnement pour des services d'électricité (le client est SPAC) représente 18 % du montant total de cet exercice-là. Il n'est pas affiché au Tableau 4-10 parce qu'il est classé pour l'exercice 2017-2018, mais il figure à l'annexe D.5 et à l'annexe Excel. Cet approvisionnement aura une incidence sur les résultats de l'empreinte carbone.

Tableau 4-9 : Valeur, hors taxes, de l'approvisionnement de SPAC-OUEST, par client (triée selon les montants de l'exercice 2017-2018)

WESTERN CUSTOMER NAME	FY16-17			FY17-18			FY18-19		
	Net Value (tax excluded)	% Total	# Contracts	Net Value (tax excluded)	% Total	# Contracts	Net Value (tax excluded)	% Total	# Contracts
Public Works and Government Services Canada	\$ 428'238'824	63.2%	1'605	\$ 310'950'079	57.2%	1'870	\$ 300'564'308	53.6%	1'574
Department of National Defence	\$ 133'142'397	19.7%	766	\$ 101'177'980	18.6%	759	\$ 127'629'574	22.8%	814
Correctional Service of Canada	\$ 13'586'225	2.0%	180	\$ 31'795'606	5.9%	228	\$ 13'359'220	2.4%	178
Public Health Agency of Canada	\$ 5'576'652	0.8%	58	\$ 28'764'596	5.3%	96	\$ 10'837'788	1.9%	88
Parks Canada	\$ 6'005'844	0.9%	38	\$ 19'237'335	3.5%	57	\$ 5'562'779	1.0%	68
Health Canada	\$ 36'727'048	5.4%	55	\$ 16'249'282	3.0%	42	\$ 16'008'591	2.9%	42
Royal Canadian Mounted Police	\$ 16'095'949	2.4%	47	\$ 8'835'405	1.6%	52	\$ 62'692'426	11.2%	70
Agriculture and Agri-Food Canada	\$ 12'792'457	1.9%	126	\$ 7'259'664	1.3%	92	\$ 5'976'730	1.1%	83
Environment Canada	\$ 4'574'995	0.7%	35	\$ 5'445'745	1.0%	34	\$ 5'134'656	0.9%	36
Fisheries and Oceans Canada	\$ 3'095'921	0.5%	31	\$ 4'967'052	0.9%	64	\$ 5'797'876	1.0%	42
Canadian Grain Commission	\$ 890'601	0.1%	16	\$ 3'226'787	0.6%	30	\$ 732'242	0.1%	15
Natural Resources Canada	\$ 3'043'890	0.4%	23	\$ 1'661'529	0.3%	17	\$ 1'446'039	0.3%	24
Indigenous and Northern Affairs Canada	\$ 2'410'850	0.4%	8	\$ 1'371'997	0.3%	28	\$ 1'106'979	0.2%	22
National Research Council Canada	\$ 1'324'780	0.2%	16	\$ 738'395	0.1%	5	\$ 1'574'542	0.3%	24
Canadian Food Inspection Agency	\$ 6'994'818	1.0%	26	\$ 728'882	0.1%	17	\$ 872'517	0.2%	15
Western Economic Diversification Canada	\$ 40'671	0.0%	1	\$ 426'088	0.1%	3	\$ 332'803	0.1%	1
Employment and Social Development Canada	\$ 389'018	0.1%	1	\$ 231'060	0.0%	1	\$ -	0.0%	5
National Energy Board	\$ 316'773	0.0%	2	\$ 62'213	0.0%	1	\$ 533'609	0.1%	9
Polar Knowledge Canada		0.0%		\$ 26'880	0.0%	1	\$ 160'061	0.0%	3
Citizenship and Immigration Canada	\$ 1'093'898	0.2%	4	\$ 26'154	0.0%	1	\$ 6'818	0.0%	2
Transport Canada	\$ 358'619	0.1%	3	\$ 18'977	0.0%	1	\$ 141'719	0.0%	1
Shared Services Canada	\$ 659'818	0.1%	1		0.0%			0.0%	
Department of Justice Canada		0.0%			0.0%		\$ 405'672	0.1%	1
Innov, Sci and Econ Devt Can	\$ 79'075	0.0%	1		0.0%			0.0%	
Canada Border Services Agency	\$ 11'463	0.0%	1		0.0%			0.0%	
Grand Total	\$ 677'450'588	100.0%	3'044	\$ 543'201'706	100.0%	3'399	\$ 560'876'949	100.0%	3'117

Remarque : Le classement des clients de l'acheteur le plus important à l'acheteur le moins important est basé sur les dépenses de l'exercice 2017-2018. La jauge dans la colonne % total identifie facilement pour les autres exercices les écarts par rapport à ce classement.

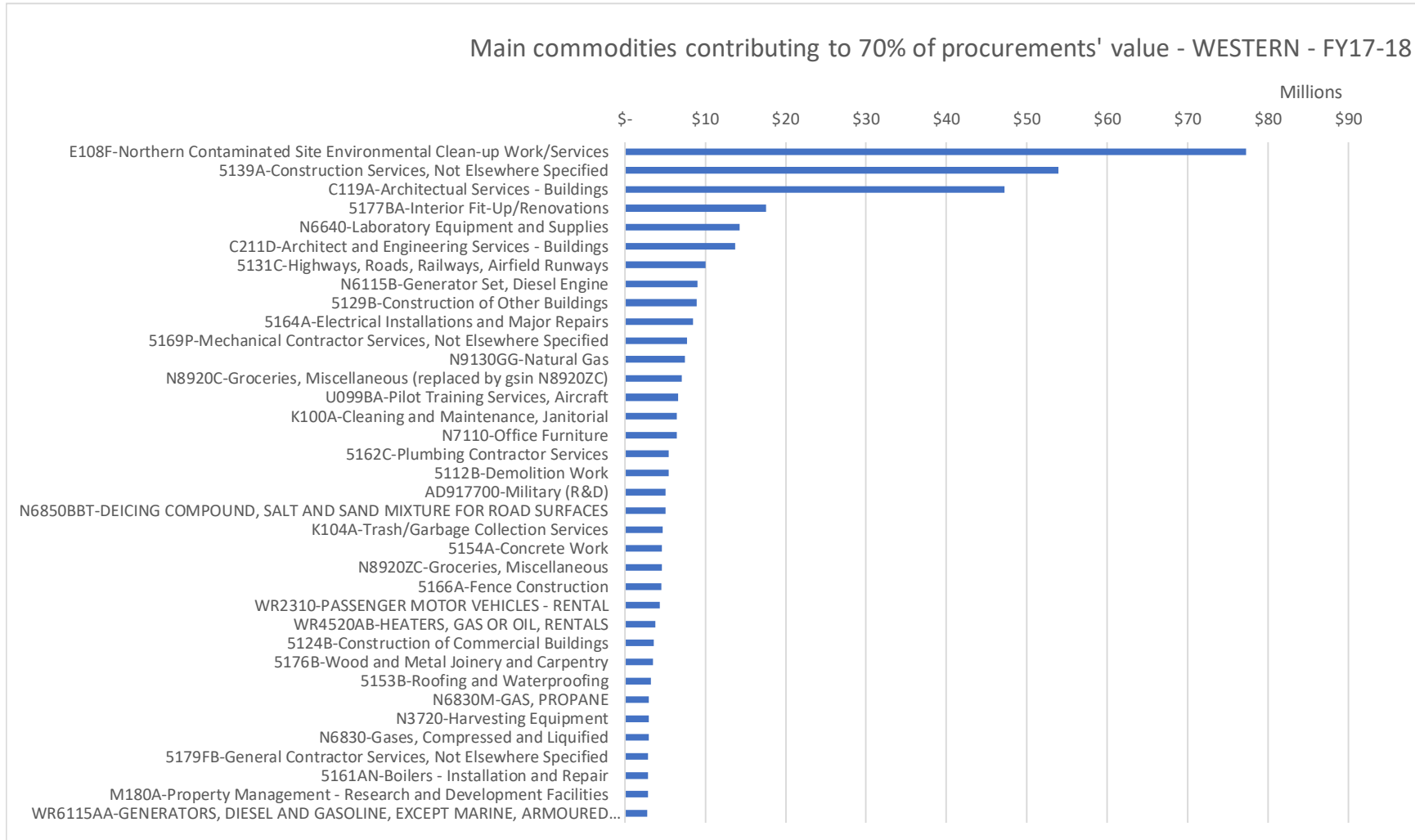


Image 4-7 : Les principaux biens et services selon la classification NIBS contribuent à 70 % de l’approvisionnement annuel de SPAC-OUEST, selon leur valeur (hors taxes) à l’exercice 2017-2018

Tableau 4-10 : Principaux produits et clients par ordre décroissant de contribution à la valeur totale des achats de SPAC-OUEST (tri : EF 2017-2018, limite : 1,3 % de la valeur totale de l'EF 2017-2018) (contribution exprimée en % de la valeur totale pour l'exercice pour le produit et le client)

WESTERN Commodity (GSIN) Customer	FY16-17			FY17-18			FY18-19		
	Net Value (tax excluded)	% Total	# Contracts	Net Value (tax excluded)	% Total	# Contracts	Net Value (tax excluded)	% Total	# Contracts
E108F-Northern Contaminated Site Environmental Clean-up Work/Services	\$ 120'302'593	17.8%	81	\$ 77'230'683	14.2%	87	\$ 115'898'300	20.7%	63
Public Works and Government Services Canada	\$ 119'298'204	17.6%	80	\$ 76'824'192	14.1%	85	\$ 115'845'004	20.7%	61
Department of National Defence	\$ 1'004'389	0.1%	1	\$ 406'491	0.1%	2	\$ 53'296	0.0%	2
5139A-Construction Services, Not Elsewhere Specified	\$ 8'052'906	1.2%	20	\$ 53'940'757	9.9%	52	\$ 31'683'609	5.6%	41
Public Works and Government Services Canada	\$ 7'907'305	1.2%	19	\$ 45'080'663	8.3%	49	\$ 31'325'788	5.6%	37
Correctional Service of Canada		0.0%		\$ 8'860'094	1.6%	2	\$ 357'822	0.1%	4
Department of National Defence	\$ 145'601	0.0%	1	\$ -	0.0%	1		0.0%	
C119A-Architectural Services - Buildings	\$ 44'421'637	6.6%	262	\$ 47'239'294	8.7%	383	\$ 7'578'347	1.4%	261
Public Works and Government Services Canada	\$ 41'953'145	6.2%	254	\$ 46'926'235	8.6%	378	\$ 7'549'620	1.3%	259
Agriculture and Agri-Food Canada	\$ 65'853	0.0%	1	\$ 178'027	0.0%	1		0.0%	
Environment Canada		0.0%		\$ 96'984	0.0%	1	\$ 13'294	0.0%	1
Royal Canadian Mounted Police	\$ 2'202'195	0.3%	4	\$ 38'048	0.0%	3	\$ 15'434	0.0%	1
Correctional Service of Canada	\$ 79'041	0.0%	1		0.0%			0.0%	
Canada Border Services Agency	\$ 11'463	0.0%	1		0.0%			0.0%	
Indigenous and Northern Affairs Canada	\$ 109'940	0.0%	1		0.0%			0.0%	
5177BA-Interior Fit-Up/Renovations	\$ 15'869'429	2.3%	87	\$ 17'522'495	3.2%	141	\$ 15'944'250	2.8%	167
Public Works and Government Services Canada	\$ 15'869'429	2.3%	87	\$ 16'869'633	3.1%	134	\$ 15'913'494	2.8%	163
Fisheries and Oceans Canada		0.0%		\$ 652'862	0.1%	7	\$ 30'756	0.0%	4
N6640-Laboratory Equipment and Supplies	\$ 4'578'751	0.7%	56	\$ 14'290'029	2.6%	109	\$ 7'031'250	1.3%	100
Public Health Agency of Canada	\$ 943'543	0.1%	10	\$ 4'431'942	0.8%	30	\$ 2'325'877	0.4%	32
Public Works and Government Services Canada		0.0%		\$ 3'882'705	0.7%	1		0.0%	
Department of National Defence	\$ 228'044	0.0%	2	\$ 1'356'863	0.2%	11	\$ 568'422	0.1%	12
Agriculture and Agri-Food Canada	\$ 922'800	0.1%	16	\$ 1'351'503	0.2%	22	\$ 1'586'487	0.3%	16
Indigenous and Northern Affairs Canada		0.0%		\$ 1'122'066	0.2%	18	\$ 188'426	0.0%	5
Canadian Grain Commission	\$ 504'713	0.1%	5	\$ 774'041	0.1%	7	\$ 438'967	0.1%	7
Royal Canadian Mounted Police	\$ 39'053	0.0%	1	\$ 459'881	0.1%	3		0.0%	
Fisheries and Oceans Canada	\$ 131'614	0.0%	2	\$ 257'166	0.0%	6	\$ 420'313	0.1%	7
National Research Council Canada	\$ 643'337	0.1%	9	\$ 208'387	0.0%	3	\$ 565'746	0.1%	7
Canadian Food Inspection Agency	\$ 939'146	0.1%	7	\$ 178'611	0.0%	3	\$ 551'500	0.1%	4
Natural Resources Canada		0.0%		\$ 133'877	0.0%	2	\$ 338'244	0.1%	9
Correctional Service of Canada		0.0%		\$ 55'402	0.0%	1		0.0%	
Health Canada	\$ 92'389	0.0%	1	\$ 48'534	0.0%	1		0.0%	
Environment Canada	\$ 134'111	0.0%	3	\$ 29'053	0.0%	1	\$ 47'268	0.0%	1
C211D-Architect and Engineering Services - Buildings	\$ 6'445'250	1.0%	109	\$ 13'728'237	2.5%	155	\$ 12'547'938	2.2%	100
Public Works and Government Services Canada	\$ 5'732'394	0.8%	104	\$ 10'454'513	1.9%	149	\$ 12'413'011	2.2%	94
Royal Canadian Mounted Police		0.0%		\$ 3'224'020	0.6%	3	\$ 4'368	0.0%	3
Agriculture and Agri-Food Canada	\$ 64'525	0.0%	1	\$ 40'775	0.0%	1		0.0%	
Environment Canada	\$ 374'715	0.1%	2	\$ 8'929	0.0%	2	\$ 130'560	0.0%	3
Natural Resources Canada	\$ 140'672	0.0%	1		0.0%			0.0%	
Correctional Service of Canada	\$ 132'944	0.0%	1		0.0%			0.0%	
5131C-Highways, Roads, Railways, Airfield Runways	\$ 1'983'902	0.3%	20	\$ 10'063'524	1.9%	5	\$ 9'248'756	1.6%	14
Parks Canada		0.0%		\$ 9'851'753	1.8%	2	\$ 4'368'258	-0.8%	6
Public Works and Government Services Canada	\$ 390'404	0.1%	9	\$ 211'771	0.0%	3	\$ 13'247'232	2.4%	7
Agriculture and Agri-Food Canada	\$ 374'748	0.1%	4		0.0%			0.0%	
Department of National Defence		0.0%			0.0%		\$ 369'781	0.1%	1
Natural Resources Canada	\$ 1'218'751	0.2%	7		0.0%			0.0%	
N6115B-Generator Set, Diesel Engine		0.0%		\$ 9'059'646	1.7%	9	\$ 5'650'317	1.0%	7
Public Works and Government Services Canada		0.0%		\$ 8'320'083	1.5%	6	\$ 4'678'336	0.8%	4
Department of National Defence		0.0%		\$ 739'563	0.1%	3	\$ 924'454	0.2%	2
Parks Canada		0.0%			0.0%		\$ 47'527	0.0%	1
5129B-Construction of Other Buildings	\$ 38'846'879	5.7%	244	\$ 8'931'332	1.6%	228	\$ 70'958'651	12.7%	154
Public Works and Government Services Canada	\$ 38'713'246	5.7%	242	\$ 7'680'290	1.4%	221	\$ 18'749'404	3.3%	142
Fisheries and Oceans Canada		0.0%		\$ 1'251'042	0.2%	7	\$ 167'101	0.0%	7
Royal Canadian Mounted Police		0.0%			0.0%		\$ 52'042'146	9.3%	5
Agriculture and Agri-Food Canada	\$ 36'566	0.0%	1		0.0%			0.0%	
Health Canada	\$ 97'068	0.0%	1		0.0%			0.0%	
5164A-Electrical Installations and Major Repairs	\$ 873'609	0.1%	3	\$ 8'479'095	1.6%	12	\$ 12'462'868	2.2%	23
Public Health Agency of Canada	\$ -	0.0%	2	\$ 4'622'268	0.9%	4		0.0%	
Public Works and Government Services Canada		0.0%		\$ 3'856'827	0.7%	8	\$ 12'462'868	2.2%	23
Department of National Defence	\$ 873'609	0.1%	1		0.0%			0.0%	
5169P-Mechanical Contractor Services, Not Elsewhere Specified	\$ 536'183	0.1%	4	\$ 7'715'052	1.4%	4	\$ 3'355'915	0.6%	58
Public Works and Government Services Canada	\$ 258'847	0.0%	2	\$ 5'403'918	1.0%	2	\$ 1'091'003	0.2%	56
Department of National Defence	\$ 277'336	0.0%	2	\$ 2'311'134	0.4%	2	\$ 2'264'911	0.4%	2
N9130GG-Natural Gas		0.0%		\$ 7'445'648	1.4%	1		0.0%	
Public Works and Government Services Canada		0.0%		\$ 7'445'648	1.4%	1		0.0%	

4.2 Empreinte carbone de l'approvisionnement en SPAC

Contrairement à l'analyse économique ci-dessus, les chiffres relatifs à l'empreinte carbone sont présentés pour tous les marchés qui pourraient être évalués, c'est-à-dire qu'ils ne tiennent pas compte des marchés qui ont dû être exclus de l'analyse (environ 0,08 % en valeur, voir **Error! Reference source not found.**). Les estimations annuelles de GES du cycle de vie associés à l'approvisionnement des cinq régions à l'étude s'élèvent à :

- **4 052 150 tonnes d'éq. CO₂ pour l'exercice 2016-2017**, ou 0,283 kg d'éq. CO₂/€ hors taxes (intensité des GES);
- **3 642 599 tonnes d'éq. CO₂ pour l'exercice 2017-2018**, ou 0,310 kg d'éq. CO₂/€;
- **3 964 327 tonnes d'éq. CO₂ pour l'exercice 2018-2019**, ou 0,305 kg d'éq. CO₂/€.

Comme on le soupçonne d'après l'analyse économique ci-dessus, l'empreinte environnementale des régions varie considérablement selon le temps et d'une région à l'autre (Image 4-8).

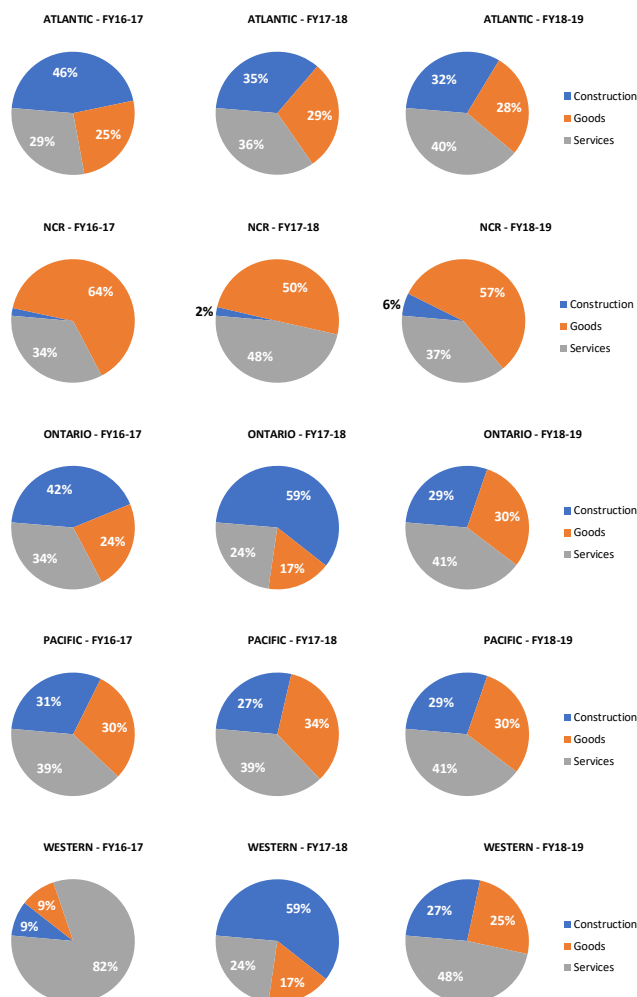


Image 4-8 : Part des trois principaux groupes de produits dans l'empreinte carbone de chaque région.

Les résultats régionaux ci-dessous seront présentés avec un premier tableau pour l'analyse économique, montrant, pour chacun des trois exercices, l'empreinte carbone (en tonnes d'éq. CO₂) par client. Le tableau indique également l'intensité des émissions de GES du client (kg d'éq. CO₂/\$, taxes exclues). Les clients sont classés de la plus grande à la plus faible contribution à l'empreinte carbone de l'exercice 2017-2018 (choix d'exercice arbitraire). Encore une fois, la jauge dans la colonne % total identifie facilement pour les autres exercices les écarts par rapport à ce classement.

Pour surmonter la variabilité interannuelle (et tout préjugé) et aider à déterminer les catégories clés d'approvisionnement qui mériteraient une attention particulière dans une perspective de réduction des GES découlant de l'approvisionnement du gouvernement fédéral, un deuxième tableau est fourni. Les résultats de l'empreinte carbone étant agrégés sur trois exercices, il présente les six premiers clients qui contribuent le plus à l'empreinte carbone de l'approvisionnement de la région et, pour chacun d'entre eux, les cinq principaux produits (selon la classification NIBS) contribuant à leur propre empreinte carbone.

L'annexe E présente également la variabilité avec l'exercice de l'intensité des émissions de GES de chaque client et la compare à l'intensité moyenne des GES de la région.

4.2.1 Région de l'ATLANTIQUE

Chaque année, SPAC (c'est-à-dire Travaux publics et Services gouvernementaux Canada), puis le ministère de la Défense nationale et Pêches et Océans Canada sont associés à la grande partie de l'empreinte carbone (plus de 90 %) (Tableau 4-11).

D'après le Tableau 4-12, SPAC contribue de façon importante à la construction d'immeubles non résidentiels, de voies navigables et de ports et de transports. Les biens et services de ce type, et plus généralement tous ceux qui sont associés à la construction, à l'entretien et à la réparation des infrastructures et de tous les travaux civils, ont tous une intensité de GES élevée pour le cycle de vie. Pour Pêches et Océans Canada, les émissions de GES sont associées à des activités de réparation de grands navires et à des services de gestion des ressources halieutiques qui consomment très probablement du carburant marin et qui émettent donc des GES. Pour le ministère de la Défense nationale, les GES sont principalement associés à la production du combustible marin nécessaire pour les navires.

Grâce au changement interannuel de l'intensité des émissions de GES de chaque client (voir l'image à l'annexe E.1), nous pouvons identifier la variabilité marquée avec les exercices d'approvisionnement pour certains clients, en proportion ou en nature (par exemple, le ministère de la Défense nationale, de 0,25 kg à 0,40 kg d'éq. CO₂/\$). Pour d'autres, cependant, la variabilité demeure faible (SPAC, par exemple). L'intensité moyenne des trois exercices étudiés est de 0,329 kg d'éq. CO₂/\$.

Tableau 4-11 : Empreinte carbone (t d'éq. CO₂) et intensité des émissions de GES des achats de SPAC-ATLANTIQUE, par client (triés sur les montants de l'exercice 2017-2018)

ATLANTIC CUSTOMER NAME	FY16-17			FY17-18			FY18-19		
	GHG (t CO ₂ eq)	% Total	kg CO ₂ eq/\$	GHG (t CO ₂ eq)	% Total	kg CO ₂ eq/\$	GHG (t CO ₂ eq)	% Total	kg CO ₂ eq/\$
Public Works and Government Services Canada	120'466	52.7%	0.319	75'421	40.8%	0.291	76'372	38.3%	0.310
Department of National Defence	46'341	20.3%	0.393	47'963	25.9%	0.344	39'926	20.0%	0.264
Fisheries and Oceans Canada	43'508	19.0%	0.417	45'321	24.5%	0.414	63'815	32.0%	0.455
Correctional Service of Canada	6'024	2.6%	0.534	5'361	2.9%	0.605	6'257	3.1%	0.385
Transport Canada	629	0.3%	0.407	2'944	1.6%	0.488	1'340	0.7%	0.334
Royal Canadian Mounted Police	2'021	0.9%	0.202	2'152	1.2%	0.212	1'150	0.6%	0.195
Veterans Affairs Canada	3'901	1.7%	0.142	2'087	1.1%	0.139	6'925	3.5%	0.129
Parks Canada	1'885	0.8%	0.410	1'759	1.0%	0.391	1'604	0.8%	0.597
Environment Canada	85	0.0%	0.365	485	0.3%	0.355	304	0.2%	0.367
Canadian Food Inspection Agency	1'889	0.8%	0.282	293	0.2%	0.232	393	0.2%	0.203
Employment and Social Development Canada	226	0.1%	0.159	290	0.2%	0.143	169	0.1%	0.133
Agriculture and Agri-Food Canada	318	0.1%	0.226	210	0.1%	0.250	467	0.2%	0.255
Citizenship and Immigration Canada	41	0.0%	0.235	196	0.1%	0.215	38	0.0%	0.150
Health Canada	68	0.0%	0.156	128	0.1%	0.152	33	0.0%	0.164
National Research Council Canada	597	0.3%	0.198	90	0.0%	0.180	160	0.1%	0.174
Atlantic Canada Opportunities Agency	272	0.1%	0.138	81	0.0%	0.128	43	0.0%	0.119
Natural Resources Canada	414	0.2%	0.228	58	0.0%	0.204	213	0.1%	0.184
Canada Border Services Agency		0.0%			0.0%		273	0.1%	0.505
Innov, Sci and Econ Devt Can	41	0.0%	0.281		0.0%		7	0.0%	0.137
Grand Total	228'724	100.0%	0.340	184'838	100.0%	0.329	199'490	100.0%	0.317

Remarque : Le classement des clients de l'acheteur le plus important au plus faible est basé sur l'empreinte carbone de l'exercice 2017-2018. La jauge dans la colonne % total identifie facilement pour les autres exercices les écarts par rapport à ce classement.

Tableau 4-12 : Les 5 principaux produits (NIBS) de chacun des 6 principaux clients les plus importants au cours des trois derniers exercices; SPAC-ATLANTIQUE.

ATLANTIC CUSTOMER NAME Commodity (GSIN)	FY16-17 to FY18-19	
	GHG (t CO2eq)	% of total footprint (bold); % of customer footprint (plain)
Public Works and Government Services Canada	272'259	44.4%
5129B-Construction of Other Buildings	45'110	16.6%
5133C-Waterways, Harbours, Dams and Other Water Works	34'698	12.7%
5131C-Highways, Roads, Railways, Airfield Runways	33'652	12.4%
5169G-Refrigeration Systems - Installation and Repair	17'228	6.3%
N8910-Dairy Foods and Eggs (replaced by gsin N8910Z)	14'768	5.4%
<i>Other commodities</i>	126'804	46.6%
Fisheries and Oceans Canada	152'643	24.9%
JX1990A-Ships and Vessels (large) - Repair, Refits and Conversions (including Dry Docking)	32'935	21.6%
F030A-Fisheries Resources Management Services	18'511	12.1%
N9150-Oils and Greases, Cutting, Lubricating, and Hydraulic	10'702	7.0%
5133C-Waterways, Harbours, Dams and Other Water Works	8'718	5.7%
JX1990C-Ships and Vessels (small) - Repair, Refits and Conversions (excluding Dry Docks)	8'043	5.3%
<i>Other commodities</i>	73'734	48.3%
Department of National Defence	134'229	21.9%
N9140G-Marine Fuel	24'806	18.5%
R114A-Logistics Support Services Military Aerospace Related	11'626	8.7%
N8920ZC-Groceries, Miscellaneous	5'398	4.0%
K100A-Cleaning and Maintenance, Janitorial	4'977	3.7%
X112A-Conference Space and Facilities	4'539	3.4%
<i>Other commodities</i>	82'883	61.7%
Correctional Service of Canada	17'642	2.9%
N8920ZC-Groceries, Miscellaneous	3'475	19.7%
G103B-Social Rehabilitation Services for Prisoners	1'925	10.9%
N8905-Meat, Poultry and Fish (replaced by gsin N8905Z)	1'831	10.4%
N8135E-FIBERBOARD, SOLID, HARD PRESSED	1'685	9.6%
N5680-Construction Material, Miscellaneous	1'377	7.8%
<i>Other commodities</i>	7'348	41.6%
Veterans Affairs Canada	12'913	2.1%
D302A-Informatics Professional Services	4'664	36.1%
G009G-Health and Welfare Services	4'135	32.0%
G009KA-Counselling Services	1'152	8.9%
G009N-Occupational Therapy	647	5.0%
K107DA-Grounds Maintenance	443	3.4%
<i>Other commodities</i>	1'872	14.5%
Royal Canadian Mounted Police	5'322	0.9%
K105A-Commercial Security Guard and Related Services	3'840	72.1%
V502CA-Accommodation and/or Food Support Services	570	10.7%
D316AB-Radio Broadcasting Services	446	8.4%
JX6350-Alarm and Signal Systems, Miscellaneous - Repair, Overhaul and Maintenance	120	2.3%
N5620-Tiles, Bricks and Blocks	85	1.6%
<i>Other commodities</i>	261	4.9%
Other customers	18'043	2.9%
Grand Total	613'053	100.0%

4.2.2 RCN

La RCN est une région particulière en raison surtout de l'importance des achats (en valeur et en nombre de contrats) par rapport aux autres régions (voir le Tableau 2-1). Ils impliquent 93 clients différents, avec autant de besoins différents en termes de produits achetés. À titre comparatif, les autres régions comportent au maximum 25 clients. En résumé, l'empreinte carbone de SPAC-RCN s'élève à 9 435 957 t d'éq. CO₂, soit 81 % de l'empreinte carbone totale des cinq régions : 11 fois plus que l'empreinte de la région émettrice la plus importante (SPAC-OUEST) et environ 27 fois plus que celle qui émet le moins (SPAC-PACIFIQUE). La nature de ces achats diffère également, ce qui se traduit par la façon dont les produits contribuent à l'empreinte carbone. L'Image 4-8 ci-dessus montre que les biens ou services liés à la construction sont presque inexistantes dans l'empreinte de SPAC-RCN, alors que toutes les autres régions présentent une combinaison plutôt homogène entre les biens, les services et la construction (l'OUEST représente toutefois un cas particulier pour les exercices 2016-2017 et 2017-2018).

Le Tableau 4-14 présente les 25 principaux clients qui contribuent le plus à l'empreinte carbone (seuil à 0,06 % – voir la note). Le tableau complet est accessible à l'annexe E.2. Chaque année, le ministère de la Défense nationale est à l'origine de la plupart des GES émis (66 % au cours de l'exercice 2016-2017, 52 % au cours de l'exercice 2017-2018 et 58 % au cours de l'exercice 2018-2019), suivi de SPAC (23 %, 28 % et 19 %, respectivement).

Le Tableau 4-15 indique les produits qui contribuent le plus aux GES par client, tandis que le Tableau 4-13 ci-dessous regroupe les 12 produits les plus préoccupants pour SPAC-RCN. La production de carburants par l'industrie pétrolière (propulseurs et carburants, en particulier pour le ministère de la Défense nationale et Pêches et Océans Canada) émet des GES importants, d'où leur forte intensité en GES (même si les GES provenant de la combustion des carburants par l'utilisateur ne sont pas compris dans notre évaluation) et leur importante contribution ici, malgré leur faible contribution proportionnelle à la valeur de l'approvisionnement. L'une des contributions les plus importantes concerne la fabrication de véhicules militaires (aéronefs, navires, sous-marins) et leur entretien. Il est à noter que les services de réinstallation (qui dépendent du transport par combustion de combustibles) et les médicaments et produits biologiques achetés par SPAC constituent des achats importants, surtout au cours des exercices 2016-2017 et 2017-2018.

Tableau 4-13 : Les 12 principaux des produits NIBS préoccupants pour SPAC-RCN qui contribuent à 52 % de l'empreinte carbone (t d'éq. CO₂) au cours des trois exercices et à l'intensité des émissions de GES

NCR	FY16-17 to FY18-19			
	Value (Tax excl.)	GHG (t CO ₂ eq)	% carbon footprint of the region	GHG intensity (kg CO ₂ eq/\$ tx excl.)
N9130-Liquid Propellants and Fuels, Petroleum Base	\$ 463 715 015	742 915	7.9%	1.602
V502A-Relocation Services	\$ 767 675 699	655 937	7.0%	0.854
N9140-Middle Distillate Fuels	\$ 405 675 168	577 341	6.1%	1.423
N1510-Aircraft, Fixed Wing	\$ 2 812 839 600	437 891	4.6%	0.156
N6505-Drugs and Biologicals	\$ 1 183 602 481	389 290	4.1%	0.329
N1990-Vessels, Miscellaneous	\$ 801 447 300	360 690	3.8%	0.450
J019A-Maintenance, Repair, Modification, Rebuilding & Installation of Equipment related to Ships	\$ 821 027 167	333 659	3.5%	0.406
N2355-Combat, Assault and Tactical Vehicles, Wheeled	\$ 825 291 873	313 566	3.3%	0.380
D302A-Informatics Professional Services	\$ 2 086 853 199	281 609	3.0%	0.135
N1905C-Submarines	\$ 708 889 455	279 996	3.0%	0.395
N9130E-Aviation Fuel	\$ 216 824 013	257 415	2.7%	1.187
JX1990A-Ships and Vessels (large) - Repair, Refits and Conversions (including Dry Docking)	\$ 631 142 509	238 039	2.5%	0.377

On trouvera à l'annexe E.2 un grand tableau des 65 principaux produits NIBS contribuant à 84 % de l'empreinte carbone de la région.

L'intensité moyenne des trois exercices étudiés est de 0,292 kg d'éq. CO₂/\$, taxe exclue, pour SPAC-RCN. Il est à noter que pour l'exercice 2017-2018, Pêches et Océans Canada et Affaires étrangères, Commerce et Développement Canada affichent une intensité de GES beaucoup plus élevée pour leur approvisionnement (0,77 et 0,71, respectivement) que pour les deux autres exercices. Cela est associé à l'approvisionnement important en carburant au cours de cet exercice par les deux ministères.

Tableau 4-14 : Empreinte carbone (t d'éq. CO₂) et intensité des émissions de GES de l'approvisionnement de SPAC-RCN, par client (25 principaux clients, classés selon l'empreinte produite à l'EF 2017-2018)

NCR CUSTOMER NAME	FY16-17			FY17-18			FY18-19		
	GHG (t CO ₂ eq)	% Total	kg CO ₂ eq/\$	GHG (t CO ₂ eq)	% Total	kg CO ₂ eq/\$	GHG (t CO ₂ eq)	% Total	kg CO ₂ eq/\$
Department of National Defence	2 042 338	66.3%	0.262	1 561 425	51.8%	0.298	1 934 636	57.9%	0.313
Public Works and Government Services Canada	715 478	23.2%	0.272	850 846	28.2%	0.330	628 390	18.8%	0.320
Fisheries and Oceans Canada	56 740	1.8%	0.387	191 025	6.3%	0.773	364 429	10.9%	0.340
Foreign Affairs, Trade and Development (Department of	28 933	0.9%	0.336	128 690	4.3%	0.708	27 443	0.8%	0.291
Employment and Social Development Canada	43 336	1.4%	0.295	44 222	1.5%	0.232	64 180	1.9%	0.213
Citizenship and Immigration Canada	16 387	0.5%	0.150	43 022	1.4%	0.183	40 584	1.2%	0.220
Royal Canadian Mounted Police	17 047	0.6%	0.138	36 740	1.2%	0.171	25 252	0.8%	0.184
Health Canada	10 291	0.3%	0.151	26 042	0.9%	0.111	30 748	0.9%	0.130
Correctional Service of Canada	11 278	0.4%	0.298	23 777	0.8%	0.316	11 296	0.3%	0.206
Canada Border Services Agency	8 355	0.3%	0.155	17 096	0.6%	0.206	22 926	0.7%	0.156
Transport Canada	5 353	0.2%	0.420	13 911	0.5%	0.171	6 368	0.2%	0.185
Natural Resources Canada	17 510	0.6%	0.511	11 459	0.4%	0.556	13 804	0.4%	0.604
Treasury Board of Canada	47 470	1.5%	0.309	8 899	0.3%	0.096	10 351	0.3%	0.130
Parks Canada	6 825	0.2%	0.284	7 493	0.2%	0.287	6 569	0.2%	0.405
Agriculture and Agri-Food Canada	2 892	0.1%	0.158	7 007	0.2%	0.335	8 578	0.3%	0.308
Innov, Sci and Econ Devt Can	3 311	0.1%	0.176	4 833	0.2%	0.110	3 380	0.1%	0.166
National Research Council Canada	7 158	0.2%	0.310	4 118	0.1%	0.264	5 431	0.2%	0.295
Environment Canada	3 538	0.1%	0.291	3 696	0.1%	0.264	4 003	0.1%	0.270
Veterans Affairs Canada	2 127	0.1%	0.152	3 691	0.1%	0.136	2 895	0.1%	0.139
Privy Council Office	1 413	0.0%	0.171	3 039	0.1%	0.151	2 394	0.1%	0.147
Statistics Canada	1 989	0.1%	0.161	2 741	0.09%	0.244	9 028	0.3%	0.428
Department of Justice Canada	1 934	0.1%	0.163	2 203	0.07%	0.180	1 832	0.1%	0.153
Canadian Heritage	2 093	0.1%	0.160	2 156	0.07%	0.165	1 036	0.0%	0.193
Courts Administration Service	352	0.0%	0.273	2 096	0.07%	0.220	135	0.0%	0.169
Canadian Food Inspection Agency	3 380	0.1%	0.160	1 985	0.07%	0.158	814	0.0%	0.184
All 70 other customers <0.06% (FY17-18)	25 232	0.8%	NR	11 599	0.4%	NR	112 884	3.4%	NR
Grand Total	3 082 758	100.0%	0.263	3 013 812	100.0%	0.309	3 339 387	100.0%	0.303

Remarque : Le classement des clients de l'acheteur le plus important au plus faible est basé sur l'empreinte carbone de l'exercice 2017-2018. La jauge dans la colonne % total identifie facilement pour les autres exercices les écarts par rapport à ce classement. 70 clients contribuant moins de 0,06 % de l'empreinte carbone totale de l'exercice 2017-2018 sont retirés. NP : non pertinent.

Tableau 4-15 : Les 6 principaux produits (NIBS) de chacun des 6 principaux clients contributeurs au cours des trois exercices; SPAC-RCN

NCR CUSTOMER NAME Commodity (GSIN)	FY16-17 to FY18-19	
	GHG (t CO ₂ eq)	% of total footprint (bold); % of customer footprint (plain)
Department of National Defence	5 538 400	58.7%
N9130-Liquid Propellants and Fuels, Petroleum Base	736 051	13.3%
N1510-Aircraft, Fixed Wing	437 875	7.9%
N1990-Vessels, Miscellaneous	356 597	6.4%
J019A-Maintenance, Repair, Modification, Rebuilding & Installation of Equipment related to Ships	333 659	6.0%
N2355-Combat, Assault and Tactical Vehicles, Wheeled	313 566	5.7%
N1905C-Submarines	279 996	5.1%
<i>Other commodities</i>	<i>3 080 656</i>	<i>55.6%</i>
Public Works and Government Services Canada	2 194 713	23.3%
V502A-Relocation Services	542 910	24.7%
N6505-Drugs and Biologicals	367 841	16.8%
M190A-Property and Facilities Management - Buildings	129 204	5.9%
5124B-Construction of Commercial Buildings	117 368	5.3%
N2310-Passenger Motor Vehicles	96 849	4.4%
R019BF-Human Resource Services, Business Consulting/Change Management; Project Management Services	91 201	4.2%
<i>Other commodities</i>	<i>849 340</i>	<i>38.7%</i>
Fisheries and Oceans Canada	612 194	6.5%
JX1990A-Ships and Vessels (large) - Repair, Refits and Conversions (including Dry Docking)	238 039	38.9%
N9140-Middle Distillate Fuels	151 247	24.7%
C216BA-Marine Systems and Engineering	49 759	8.1%
N1940-Small Craft	34 426	5.6%
V101AA-Vessel Charter	27 539	4.5%
V204H-Aerial Inspection and Reconnaissance Services	23 297	3.8%
<i>Other commodities</i>	<i>87 887</i>	<i>14.4%</i>
Foreign Affairs, Trade and Development (Department of)	185 067	2.0%
N9140-Middle Distillate Fuels	77 800	42.0%
T014D1-Security Printing, Paper Documents (including bonds)	68 458	37.0%
JD2310-PASSENGER MOTOR VEHICLES - PRODUCTION DESIGN	4 539	2.5%
N2310-Passenger Motor Vehicles	4 101	2.2%
N9140C-Diesel Fuel, Automotive	3 495	1.9%
N6350-Alarm, Signal, and Security Detection Systems , Miscellaneous	3 381	1.8%
<i>Other commodities</i>	<i>23 293</i>	<i>12.6%</i>
Employment and Social Development Canada	151 738	1.6%
R199H-Consulting Services, Change Management / Organizational Development (CM/OD)	94 022	62.0%
D302A-Informatics Professional Services	16 489	10.9%
L099A-Financial and Related Services, N.E.S.	16 244	10.7%
R019BF-Human Resource Services, Business Consulting/Change Management; Project Management Services	7 630	5.0%
T000K-Telephone Services / Contact Centre Services	5 741	3.8%
N7030-ADP Software	2 587	1.7%
<i>Other commodities</i>	<i>9 025</i>	<i>5.9%</i>
Citizenship and Immigration Canada	99 993	1.1%
D302A-Informatics Professional Services	42 132	42.1%
R199B-Miscellaneous Business Services	26 447	26.4%
T014D1-Security Printing, Paper Documents (including bonds)	7 705	7.7%
N7025-ADP Input-Output and Storage Devices	5 591	5.6%
R019BF-Human Resource Services, Business Consulting/Change Management; Project Management Services	3 469	3.5%
T014D10-Security ID Printing Passes/Cards	3 337	3.3%
<i>Other commodities</i>	<i>11 311</i>	<i>11.3%</i>
Other customers	653 852	6.9%
Grand Total	9 435 957	100.0%

4.2.3 Région de l'ONTARIO

Chaque année, SPAC (c'est-à-dire Services publics et Approvisionnement Canada) et, dans une moindre mesure, le ministère de la Défense nationale, représentent ensemble de 70 % à 80 % de l'empreinte carbone (tableau 4-16). L'Agence des services frontaliers du Canada, Environnement et Changement climatique Canada et le Service correctionnel du Canada représentent collectivement de 15 % à 25 % de l'empreinte, selon l'exercice.

Au cours des trois exercices, les travaux de génie sur l'eau liés aux voies navigables, aux ports, aux barrages et au dragage représentent 25 % de l'empreinte carbone. Viennent ensuite la construction et la réparation d'infrastructures et de bâtiments de transport, la construction de pensions et de centres de détention (Agence des services frontaliers du Canada, voir le Tableau 4-17). Dans l'ensemble, les achats liés à la construction représentent entre 29 % (pour l'exercice 2017-2018) et 59 % (pour l'exercice 2018-2019) de l'empreinte de SPAC-ONTARIO (voir l'Image 4-8).

L'alimentation est une source importante de l'empreinte du Service correctionnel du Canada et du ministère de la Défense nationale. Les services alimentaires et les services de traiteur produisent généralement une forte intensité de GES (en grande partie associée à l'étape de la production agricole, en particulier pour la viande et les produits laitiers), ce qui explique la forte intensité observée pour le Service correctionnel du Canada (de 0,4 kg à 0,5 kg d'éq. CO₂/\$. Enfin, l'équipement technique (par exemple, les instruments météorologiques) est la cause de la plus grande partie de l'empreinte d'Environnement Canada.

L'intensité moyenne au cours des trois exercices étudiés est de 0,248 kg d'éq. CO₂/\$. (voir l'image à l'annexe E.3), ce qui est l'intensité la plus faible des cinq régions étudiées.

Tableau 4-16 : Empreinte carbone (t d'éq. CO₂) et intensité des émissions de GES des achats de SPAC-ONTARIO, par client (triés selon l'empreinte produite à l'EF 2017-2018)

ONTARIO CUSTOMER NAME	FY16-17			FY17-18			FY18-19		
	GHG (t CO ₂ eq)	% Total	kg CO ₂ eq/\$	GHG (t CO ₂ eq)	% Total	kg CO ₂ eq/\$	GHG (t CO ₂ eq)	% Total	kg CO ₂ eq/\$
Public Works and Government Services Canada	100'764	52.1%	0.219	48'408	46.9%	0.307	33'815	33.1%	0.221
Department of National Defence	39'354	20.3%	0.236	34'712	33.6%	0.297	37'679	36.9%	0.272
Correctional Service of Canada	5'062	2.6%	0.504	5'435	5.3%	0.485	6'777	6.6%	0.373
Environment Canada	18'751	9.7%	0.173	4'666	4.5%	0.188	4'504	4.4%	0.174
Canada Border Services Agency	23'941	12.4%	0.278	4'128	4.0%	0.174	8'531	8.3%	0.164
Fisheries and Oceans Canada	1'883	1.0%	0.191	2'103	2.0%	0.174	6'151	6.0%	0.207
Parks Canada	505	0.3%	0.217	1'337	1.3%	0.710	461	0.5%	0.225
Health Canada	258	0.1%	0.297	853	0.8%	0.294	157	0.2%	0.232
Transport Canada	513	0.3%	0.409	468	0.5%	0.428	1'077	1.1%	0.288
Natural Resources Canada	188	0.1%	0.174	423	0.4%	0.214	592	0.6%	0.161
Agriculture and Agri-Food Canada	260	0.1%	0.207	362	0.4%	0.302	257	0.3%	0.281
FedDev Ontario	144	0.1%	0.132	106	0.1%	0.130	88	0.1%	0.138
Public Health Agency of Canada	0	0.0%		85	0.1%	0.135	0	0.0%	
Statistics Canada	139	0.1%	0.396	49	0.0%	0.390		0.0%	
Canadian Food Inspection Agency		0.0%		27	0.0%	0.305	23	0.0%	0.298
Office of Infrastructure of Canada	65	0.0%	0.132	26	0.0%	0.130	0	0.0%	
National Research Council Canada	98	0.1%	0.215	16	0.0%	0.107	264	0.3%	0.479
Canadian Space Agency	18	0.0%	0.072	15	0.0%	0.072		0.0%	
Innov, Sci and Econ Devt Can	63	0.0%	0.184	14	0.0%	0.161	37	0.0%	0.174
Royal Canadian Mounted Police	444	0.2%	0.245	5	0.0%	0.072	33	0.0%	0.198
Department of Justice Canada	2	0.0%	0.175	2	0.0%	0.170	0	0.0%	
Citizenship and Immigration Canada	937	0.5%	0.400		0.0%		1'764	1.7%	0.133
Veterans Affairs Canada	53	0.0%	0.123		0.0%			0.0%	
Canadian Heritage		0.0%			0.0%		12	0.0%	0.383
Grand Total	193'441	100.0%	0.226	103'238	100.0%	0.288	102'222	100.0%	0.231

Tableau 4-17 : Les 5 principaux produits (NIBS) de chacun des 6 principaux clients les plus importants au cours des trois derniers exercices; SPAC-ONTARIO.

ONTARIO CUSTOMER NAME Commodity (GSIN)	FY16-17 to FY18-19	
	GHG (t CO ₂ eq)	% of total footprint (bold); % of customer footprint (plain)
Public Works and Government Services Canada	182'987	45.9%
5133C-Waterways, Harbours, Dams and Other Water Works	75'535	41.3%
5138C-Dredging Services - Floating Plant	17'845	9.8%
5132A-Bridges, Elevated Highways, Tunnels, Subways and Railroads	13'237	7.2%
5129B-Construction of Other Buildings	10'921	6.0%
C122A-Architectural & Engineering Services - Highways, Roads, Railways, Bridges and Dams	5'537	3.0%
<i>Other commodities</i>	59'912	32.7%
Department of National Defence	111'745	28.0%
K100A-Cleaning and Maintenance, Janitorial	7'236	6.5%
N8905-Meat, Poultry and Fish (replaced by gsin N8905Z)	7'147	6.4%
AD917700-Military (R&D)	7'064	6.3%
N8905Z-Meat, Poultry and Fish	5'096	4.6%
U099C-Educational Services, N.E.S.	4'825	4.3%
<i>Other commodities</i>	80'377	71.9%
Canada Border Services Agency	36'599	9.2%
V502BAB-Hotels Motels and Boarding Houses, as Detention Centres	23'010	62.9%
K105A-Commercial Security Guard and Related Services	11'159	30.5%
G009G-Health and Welfare Services	1'307	3.6%
G001B-Hospital Care Services	885	2.4%
K105AB-Armoured Car Service	97	0.3%
<i>Other commodities</i>	141	0.4%
Environment Canada	27'921	7.0%
N5840202-Weather Radar Equipment, Except Airborne	15'998	57.3%
N6660-Meteorological Instruments and Apparatus	4'526	16.2%
M181A-Operation and Maintenance Services of a Technical/Scientific Facility	904	3.2%
N6625WU-DATA LOGGERS	719	2.6%
N6660B-BALLOON, METEOROLOGICAL	560	2.0%
<i>Other commodities</i>	5'215	18.7%
Correctional Service of Canada	17'273	4.3%
N8905Z-Meat, Poultry and Fish	5'256	30.4%
N7110-Office Furniture	1'437	8.3%
N8910-Dairy Foods and Eggs (replaced by gsin N8910Z)	1'377	8.0%
V401I-Transportation Services, Not Elsewhere Specified	1'011	5.9%
N8920ZC-Groceries, Miscellaneous	995	5.8%
<i>Other commodities</i>	7'198	41.7%
Fisheries and Oceans Canada	10'137	2.5%
5133C-Waterways, Harbours, Dams and Other Water Works	7'539	74.4%
N7030-ADP Software	502	5.0%
N9150GFD-LUBRICATING OIL, ENGINE, NAVAL, DIESEL, SEVERE CONDITIONS	475	4.7%
N8010-Paints, Dopes, Varnishes and Related Products	299	3.0%
N5845214-Echo Sounder Equipment	247	2.4%
<i>Other commodities</i>	1'075	10.6%
Other customers	12'238	3.1%
Grand Total	398'901	100.0%

4.2.4 Région du PACIFIQUE

Selon l'exercice, SPAC cause entre 54 % et 72 % de l'empreinte carbone, tandis que Pêches et Océans Canada est la cause de 17 % à 28 % de l'empreinte carbone et le ministère de la Défense nationale, entre 5 % et 13 % (Tableau 4-18).

Sur les trois derniers exercices, des travaux de construction (d'abord pour les routes, ensuite pour les bâtiments, puis pour les voies navigables et le port, entre autres), principalement pour SPAC (Tableau 4-19), comptent pour 30 % de l'empreinte carbone. La construction de navires et de moteurs marins et la gestion des ressources halieutiques sont les principales activités et acquisitions associées à Pêches et Océans Canada.

Les produits alimentaires et les services de restauration sont une importante source d'empreinte carbone pour SPAC et le ministère de la Défense nationale.

Dans le cas de SPAC-PACIFIQUE, l'intensité moyenne au cours des trois exercices étudiés est de 0,284 kg d'éq. CO₂/\$. (voir l'image à l'annexe E.4).

Tableau 4-18 : Empreinte carbone (t d'éq. CO₂) et intensité des émissions de GES des achats de SPAC-PACIFIQUE, par client (triés sur les montants de l'exercice 2017-2018)

PACIFIC CUSTOMER NAME	FY16-17			FY17-18			FY18-19		
	GHG (t CO ₂ eq)	% Total	kg CO ₂ eq/\$	GHG (t CO ₂ eq)	% Total	kg CO ₂ eq/\$	GHG (t CO ₂ eq)	% Total	kg CO ₂ eq/\$
Public Works and Government Services Canada	55'919	53.4%	0.249	104'803	71.8%	0.285	57'343	55.7%	0.286
Fisheries and Oceans Canada	29'851	28.5%	0.379	25'166	17.2%	0.319	26'125	25.4%	0.355
Department of National Defence	11'661	11.1%	0.283	7'493	5.1%	0.219	13'588	13.2%	0.203
Parks Canada	1'046	1.0%	0.239	2'167	1.5%	0.349	650	0.6%	0.396
Royal Canadian Mounted Police	1'697	1.6%	0.372	1'918	1.3%	0.423	2'121	2.1%	0.300
Canadian Food Inspection Agency	59	0.1%	0.230	1'538	1.1%	0.266	151	0.1%	0.262
Environment Canada	349	0.3%	0.281	1'000	0.7%	0.271	316	0.3%	0.208
Transport Canada	296	0.3%	0.196	667	0.5%	0.300	1'811	1.8%	0.212
National Research Council Canada	1'190	1.1%	0.229	607	0.4%	0.193	148	0.1%	0.222
Natural Resources Canada	250	0.2%	0.234	230	0.2%	0.152	115	0.1%	0.177
Correctional Service of Canada	800	0.8%	0.277	166	0.1%	0.238	53	0.1%	0.298
Agriculture and Agri-Food Canada	175	0.2%	0.257	114	0.1%	0.274	127	0.1%	0.260
Library and Archives Canada	47	0.0%	0.141	23	0.0%	0.135	4	0.0%	0.131
Department of Justice Canada		0.0%		22	0.0%	0.121	42	0.0%	0.136
Canadian Grain Commission	15	0.0%	0.287	15	0.0%	0.275	7	0.0%	0.268
Statistics Canada		0.0%		10	0.0%	0.133	2	0.0%	0.129
Canada Border Services Agency	616	0.6%	0.178	6	0.0%	0.135	256	0.2%	0.364
Communications Security Establishment	428	0.4%	0.438		0.0%			0.0%	
Veterans Affairs Canada	11	0.0%	0.122		0.0%			0.0%	
Employment and Social Development Canada		0.0%			0.0%		5	0.0%	0.131
Treasury Board of Canada		0.0%			0.0%		9	0.0%	0.129
Health Canada		0.0%			0.0%		96	0.1%	0.278
Citizenship and Immigration Canada	335	0.3%	0.396		0.0%		66	0.1%	0.131
Government of the Northwest Territories	18	0.0%	0.375		0.0%			0.0%	
Grand Total	104'761	100.0%	0.281	145'946	100.0%	0.287	103'035	100.0%	0.283

Tableau 4-19 : Les 5 principaux produits (NIBS) de chacun des 6 principaux clients les plus importants au cours des trois derniers exercices; SPAC-PACIFIQUE

PACIFIC CUSTOMER NAME Commodity (GSIN)	FY16-17 to FY18-19	
	GHG (t CO2eq)	% of total footprint (bold); % of customer footprint (plain)
Public Works and Government Services Canada	218'065	61.6%
5131C-Highways, Roads, Railways, Airfield Runways	51'869	23.8%
5129B-Construction of Other Buildings	37'618	17.3%
E199D-Environmental Services	30'392	13.9%
N8905-Meat, Poultry and Fish (replaced by gsin N8905Z)	17'341	8.0%
N6830M-GAS, PROPANE	12'301	5.6%
<i>Other commodities</i>	<i>68'544</i>	<i>31.4%</i>
Fisheries and Oceans Canada	81'141	22.9%
JX1990A-Ships and Vessels (large) - Repair, Refits and Conversions (including Dry Docking)	14'492	17.9%
N2815-Diesel Engines and Components	6'298	7.8%
F030A-Fisheries Resources Management Services	6'102	7.5%
5133C-Waterways, Harbours, Dams and Other Water Works	4'585	5.7%
V101AA-Vessel Charter	4'451	5.5%
<i>Other commodities</i>	<i>45'212</i>	<i>55.7%</i>
Department of National Defence	32'742	9.3%
K102B-Food Catering Services	4'130	12.6%
R114A-Logistics Support Services Military Aerospace Related	3'942	12.0%
K100A-Cleaning and Maintenance, Janitorial	3'017	9.2%
5164A-Electrical Installations and Major Repairs	1'973	6.0%
J019A-Maintenance, Repair, Modification, Rebuilding & Installation of Equipment related to Ships	1'361	4.2%
<i>Other commodities</i>	<i>18'319</i>	<i>55.9%</i>
Royal Canadian Mounted Police	5'736	1.6%
JX2310-Passenger Motor Vehicles - Repair	1'370	23.9%
N1940G-Boats, Small, Aluminum	824	14.4%
N1940DA-Boats - Inflatable - Rigid Hull	698	12.2%
E108CA-Hazardous Chemical Waste Disposal Services	631	11.0%
N9140A-Fuel Oil, Heating	600	10.5%
<i>Other commodities</i>	<i>1'613</i>	<i>28.1%</i>
Parks Canada	3'864	1.1%
JX1990B-Ships, and Vessels (small) - Repair, Refits and Conversions (including Dry Docks)	1'903	49.3%
F059A-Other Natural Resource and Conservation Services	334	8.6%
JX1955-Dredges - Repair	318	8.2%
R199L-Facilities Operations Service	273	7.1%
N1940DA-Boats - Inflatable - Rigid Hull	182	4.7%
<i>Other commodities</i>	<i>854</i>	<i>22.1%</i>
Transport Canada	2'774	0.8%
AT919500-Transportation (R&D)	676	24.4%
B219A-Other Engineering Studies	604	21.8%
R019AB-Professional Services / Program Advisory Services	373	13.5%
V204G-Aerial Control Services	185	6.7%
N1940G-Boats, Small, Aluminum	151	5.4%
<i>Other commodities</i>	<i>784</i>	<i>28.3%</i>
Other customers	9'421	2.7%
Grand Total	353'742	100.0%

4.2.5 Région de l'OUEST

À l'exception de l'exercice 2016-2017, SPAC représente entre 51 % et 58 % de l'empreinte carbone, tandis que le ministère de la Défense nationale ajoute de 18 % à 29 % (Tableau 4-20) de l'empreinte. Le Service correctionnel du Canada, la Gendarmerie royale du Canada et Santé Canada peuvent, ensemble, ajouter environ 15 % à l'empreinte.

Les services environnementaux spéciaux (NIBS E108F – Services de dépollution environnementale des sites contaminés du Nord) achetés chaque année par SPAC sont la cause d'une grande partie des répercussions des GES (18,5 % de l'empreinte sur les trois exercices). Tous les travaux de construction et services d'architecture et d'ingénierie (surtout pour les bâtiments, mais aussi pour les infrastructures de transport routier et ferroviaire) et les services connexes de réparation et d'entretien sont la deuxième source de l'empreinte (sauf pour l'exercice 2016-2017).

L'alimentation est la source principale de l'empreinte du ministère de la Défense nationale et du Service correctionnel du Canada (Tableau 4-21).

Comme l'a souligné l'analyse économique, l'exercice 2016-2017 est une spéciale en raison de l'approvisionnement très important de services d'électricité. Au cours de cet exercice, l'empreinte carbone de SPAC-Ouest est plus de deux fois supérieure à celle des exercices 2017-2018 et 2018-2019. Ce service d'électricité acheté par SPAC et fourni par l'Alberta a été modélisé comme étant la fourniture d'électricité à partir de la combinaison de réseaux de l'Alberta, qui est à forte intensité de carbone. Ce marché unique représente 55 % de l'empreinte totale de la région pour l'exercice 2016-2017. Cela explique la tendance des contributions au cours de l'exercice 2016-2017 dans le Tableau 4-20 et la haute teneur de carbone en kg d'éq. CO₂/\$, ainsi que la tendance de l'Image 4-8. Il convient de noter que, si l'achat réel était pour de l'électricité provenant d'une source différente et plus propre (par exemple à partir d'énergie renouvelable), ou pour un produit autre que de l'électricité (par exemple, des travaux d'entretien des lignes de distribution d'électricité), les résultats pourraient changer de manière importante.

Pour SPAC-OUEST, l'intensité moyenne au cours des trois exercices étudiés est de 0,470 kg d'éq. CO₂/\$ (voir l'image à l'annexe E.5), avec une moyenne annuelle de 0,656 kg, 0,360 kg et 0,395 kg d'éq. CO₂/\$ pour les exercices 2016-2017, 2017-2018 et 2018-2019, respectivement.

Tableau 4-20 : Empreinte carbone (t d'éq. CO₂) et intensité des émissions de GES des achats de SPAC-OUEST, par client (triés sur les montants de l'exercice 2017-2018)

WESTERN CUSTOMER NAME	FY16-17			FY17-18			FY18-19		
	GHG (t CO ₂ eq)	% Total	kg CO ₂ eq/\$	GHG (t CO ₂ eq)	% Total	kg CO ₂ eq/\$	GHG (t CO ₂ eq)	% Total	kg CO ₂ eq/\$
Public Works and Government Services Canada	355'546	80.4%	0.831	110'271	56.6%	0.355	112'905	51.3%	0.376
Department of National Defence	42'457	9.6%	0.324	34'060	17.5%	0.337	63'263	28.7%	0.506
Correctional Service of Canada	8'939	2.0%	0.658	18'032	9.3%	0.568	9'091	4.1%	0.681
Parks Canada	4'377	1.0%	0.729	10'123	5.2%	0.526	2'593	1.2%	0.466
Public Health Agency of Canada	1'610	0.4%	0.291	7'370	3.8%	0.261	2'935	1.3%	0.273
Health Canada	11'223	2.5%	0.308	5'518	2.8%	0.341	6'220	2.8%	0.389
Royal Canadian Mounted Police	3'983	0.9%	0.247	2'214	1.1%	0.251	17'600	8.0%	0.281
Agriculture and Agri-Food Canada	3'164	0.7%	0.249	1'963	1.0%	0.303	1'463	0.7%	0.246
Environment Canada	799	0.2%	0.179	1'421	0.7%	0.267	1'317	0.6%	0.260
Fisheries and Oceans Canada	852	0.2%	0.275	1'179	0.6%	0.237	1'127	0.5%	0.194
Natural Resources Canada	1'313	0.3%	0.431	962	0.5%	0.579	371	0.2%	0.256
Canadian Grain Commission	245	0.1%	0.294	746	0.4%	0.231	164	0.1%	0.224
Indigenous and Northern Affairs Canada	197	0.0%	0.082	407	0.2%	0.297	145	0.1%	0.131
Canadian Food Inspection Agency	5'495	1.2%	0.786	215	0.1%	0.295	237	0.1%	0.272
National Research Council Canada	488	0.1%	0.368	151	0.1%	0.204	494	0.2%	0.314
Employment and Social Development Canada	49	0.0%	0.125	63	0.0%	0.273	0	0.0%	
Western Economic Diversification Canada	9	0.0%	0.230	56	0.0%	0.131	44	0.0%	0.133
National Energy Board	23	0.0%	0.072	4	0.0%	0.072	101	0.0%	0.190
Polar Knowledge Canada		0.0%		4	0.0%	0.161	52	0.0%	0.327
Transport Canada	91	0.0%	0.254	3	0.0%	0.161	24	0.0%	0.171
Innov, Sci and Econ Devt Can	13	0.0%	0.167		0.0%			0.0%	
Shared Services Canada	1'159	0.3%	1.756		0.0%			0.0%	
Department of Justice Canada		0.0%			0.0%		48	0.0%	0.117
Citizenship and Immigration Canada	432	0.1%	0.405		0.0%			0.0%	
Canada Border Services Agency	1	0.0%	0.131		0.0%			0.0%	
Grand Total	442'466	100.0%	0.656	194'765	100.0%	0.360	220'193	100.0%	0.395

Tableau 4-21 : Les 5 principaux produits (NIBS) de chacun des 6 principaux clients les plus importants au cours des trois derniers exercices; SPAC-OUEST

WESTERN CUSTOMER NAME Commodity (GSIN)	FY16-17 to FY18-19	
	GHG (t CO2eq)	% of total footprint (bold); % of customer footprint (plain)
Public Works and Government Services Canada	578'723	67.5%
S001A-Electricity Services	247'860	42.8%
E108F-Northern Contaminated Site Environmental Clean-up Work/Services	158'247	27.3%
5139A-Construction Services, Not Elsewhere Specified	24'290	4.2%
5129B-Construction of Other Buildings	18'960	3.3%
C119A-Architectural Services - Buildings	13'364	2.3%
<i>Other commodities</i>	<i>116'002</i>	<i>20.0%</i>
Department of National Defence	139'780	16.3%
WR4510AA-PORTABLE TOILETS, RENTAL	10'231	7.3%
N8920C-Groceries, Miscellaneous (replaced by gsin N8920ZC)	8'103	5.8%
N8540-Toiletry Paper Products	5'761	4.1%
N8905Z-Meat, Poultry and Fish	5'497	3.9%
5179FB-General Contractor Services, Not Elsewhere Specified	5'333	3.8%
<i>Other commodities</i>	<i>104'856</i>	<i>75.0%</i>
Correctional Service of Canada	36'063	4.2%
N8920C-Groceries, Miscellaneous (replaced by gsin N8920ZC)	10'655	29.5%
N9540C-EXTRUSION ALUMINUM	4'598	12.7%
N5640JB-Wallboard, Laminates (Arborite and Formica)	3'378	9.4%
N8920ZC-Groceries, Miscellaneous	3'124	8.7%
5139A-Construction Services, Not Elsewhere Specified	2'631	7.3%
<i>Other commodities</i>	<i>11'677</i>	<i>32.4%</i>
Royal Canadian Mounted Police	23'796	2.8%
5129B-Construction of Other Buildings	14'642	61.5%
N1005A-Small Arms and Accessories (Law Enforcement)	2'588	10.9%
N5510-Lumber and Related Basic Wood Material	933	3.9%
N6650-Optical Instruments, Test Equipment, Components and Accessories	807	3.4%
N8910-Dairy Foods and Eggs (replaced by gsin N8910Z)	535	2.2%
<i>Other commodities</i>	<i>4'291</i>	<i>18.0%</i>
Health Canada	22'961	2.7%
V202A-Passenger Service	8'969	39.1%
V204J-Air Ambulance Services	2'404	10.5%
V203A-Aircraft and Glider Dry Leases	1'854	8.1%
G009D-Health and Allied Services, Not Elsewhere Specified	1'636	7.1%
G009K-Substance Abuse Counselling	944	4.1%
<i>Other commodities</i>	<i>7'154</i>	<i>31.2%</i>
Parks Canada	17'093	2.0%
N6850BBT-DEICING COMPOUND, SALT AND SAND MIXTURE FOR ROAD SURFACES	3'280	19.2%
N9110C-Wood, Heating Purposes	2'737	16.0%
5131C-Highways, Roads, Railways, Airfield Runways	2'438	14.3%
N6830M-GAS, PROPANE	1'871	10.9%
K104A-Trash/Garbage Collection Services	1'427	8.3%
<i>Other commodities</i>	<i>5'340</i>	<i>31.2%</i>
Other customers	39'007	4.5%
Grand Total	857'424	100.0%

4.2.6 Empreinte carbone par catégorie de produits

Comme le montre l'Image 4-8, les achats liés à la construction (codes NIBS commençant par 51) représentent généralement entre 30 et 40 % de l'empreinte totale. Toutefois, le portrait peut changer en raison de grands projets d'infrastructure spécifiques qui augmentent cette part (par exemple, l'ONTARIO pour l'exercice 2017-2018, l'ATLANTIQUE pour l'exercice 2016-2017 et l'OUEST pour l'exercice 2017-2018) ou en raison d'autres types d'approvisionnement qui dominent le profil et qui réduisent la part (par exemple, l'OUEST en 2016-2017). La RCN semble avoir très peu d'acquisitions liées à la construction au cours de la période de trois années à l'étude (entre 2 % et 4 % de son empreinte carbone) comparativement aux biens (de 50 % à 72 % de l'empreinte carbone) et aux services.

Un nombre assez limité de produits (plus de 3 700 différents produits) contribuent à la plus grande partie de l'empreinte carbone. En fait, lorsque les régions et les exercices sont regroupés, 86 produits contribuent à 80 % de l'empreinte, et à eux seuls 17 contribuent à la moitié de l'empreinte totale (tableau à l'annexe F). À partir de cette liste, on peut identifier 23 produits uniques NIBS, qui contribuent à près de 58 % de l'empreinte totale dans toutes les régions (Tableau 4-22). Ils peuvent être triés selon les groupes d'achats suivants :

- véhicules, navires, aéronefs et équipements connexes;
- transporteurs d'énergie;
- services liés aux bâtiments (y compris les services de réinstallation);
- construction (51);
- services liés au bureau;
- équipement technologique et les produits chimiques (drogues et produits biologiques, plus précisément);
- services environnementaux.

Tableau 4-22 : Les 23 produits et regroupements NIBS uniques contribuant à 58 % de l'empreinte carbone totale des cinq régions, de l'exercice 2016-2017 à l'exercice 2018-2019, et codes UNSPSC correspondants

All regions	FY16-17 to FY18-19		Grouping	% Carbon footprint	UNSPSC	
	GHG (t CO2eq)	% Carbon footprint				
Unique GSIN						
V502A-Relocation Services	656 049	5.6%	Buildings related services	6.8%	78101804	
M190A-Property and Facilities Management - Buildings	131 779	1.1%	Buildings related services		80131801	
5129B-Construction of Other Buildings	211 870	1.8%	Construction (51)	4.1%	72130000	
5133C-Waterways, Harbours, Dams and Other Water Works	145 332	1.2%	Construction (51)		70171702	
5124B-Construction of Commercial Buildings	121 368	1.0%	Construction (51)		72131600	
N9130-Liquid Propellants and Fuels, Petroleum Base	742 915	6.4%	Energy	15.7%	15101500	
N9140-Middle Distillate Fuels	577 527	5.0%	Energy		15101500	
N9130E-Aviation Fuel	257 415	2.2%	Energy		15101504	
S001A-Electricity Services	247 860	2.1%	Energy		83101800	
E108F-Northern Contaminated Site Environmental Clean-up Work/Services	159 003	1.4%	Environmental Services		76121903	
D302A-Informatics Professional Services	289 595	2.5%	Office related services	4.3%	81110000	
R019BF-Human Resource Services, Business Consulting/Change Management	206 689	1.8%	Office related services		80160000	
N6505-Drugs and Biologicals	389 434	3.3%	Technol. equipment and chemicals	3.3%	51000000	
N1510-Aircraft, Fixed Wing	437 891	3.8%	Vehicles, ships, aircraft and equipments	22.1%	25131504	
N1990-Vessels, Miscellaneous	360 826	3.1%	Vehicles, ships, aircraft and equipments		25111500	
J019A-Maintenance, Repair, Modification, Rebuilding & Installation of Equip	335 020	2.9%	Vehicles, ships, aircraft and equipments		25111900	
N2355-Combat, Assault and Tactical Vehicles, Wheeled	313 566	2.7%	Vehicles, ships, aircraft and equipments		25102002	
JX1990A-Ships and Vessels (large) - Repair, Refits and Conversions (including Dry Docking)	286 339	2.5%	Vehicles, ships, aircraft and equipments		25111500	
N1905C-Submarines	279 996	2.4%	Vehicles, ships, aircraft and equipments		25111701	
C216BA-Marine Systems and Engineering	175 907	1.5%	Vehicles, ships, aircraft and equipments		81102100	
N2320-Trucks and Truck Tractors, Wheeled	146 848	1.3%	Vehicles, ships, aircraft and equipments		25102100	
JX1510A-Aircraft, Fixed Wing - Repair and Overhaul (Military)	121 559	1.0%	Vehicles, ships, aircraft and equipments		25131700	
N2310-Passenger Motor Vehicles	114 690	1.0%	Vehicles, ships, aircraft and equipments		25101500	
Total	6 709 478	57.5%				

Il convient de noter que, lorsque les détails régionaux sont conservés, les produits alimentaires, la construction d'infrastructures de transport ainsi que l'équipement technologique peuvent se classer parmi les six principaux fournisseurs (voir le tableau à l'annexe F). Les services alimentaires et les services de repas et de traiteur ont également été soulignés dans l'étude sur l'empreinte carbone du Québec (CIRAIG, 2018).

4.2.7 Principales sources de GES du cycle de vie au niveau de la catégorie pour les achats de SPAC

Les résultats présentés jusqu'ici montrent les catégories particulières d'achats qui contribuent à l'empreinte carbone partielle des acquisitions de SPAC. La méthodologie de l'ESEE du cycle de vie peut également être utilisée pour analyser la source de GES **en amont** dans la chaîne d'approvisionnement. Cette approche permet de cerner les produits achetés par les fournisseurs de SPAC qui produisent le plus d'émissions de GES.

Les images Image 4-9 et Image 4-10 compilent les profils de contribution correspondant aux 23 produits principaux identifiés précédemment. Un profil permet de visualiser les cinq principaux biens ou services qui contribuent le plus à la chaîne d'approvisionnement du fournisseur de produit. SPAC devrait demander à ses fournisseurs de prêter attention aux gros contributeurs à l'empreinte carbone.

Pour éviter de multiplier les profils pour chaque province, on a utilisé un contexte de production canadien pour le produit. Dans le profil de contribution, les émissions directes représentent les GES émis directement par le fournisseur de SPAC (c'est-à-dire le fabricant du produit ou le fournisseur de services). Par exemple, les émissions directes de la « construction de bâtiments non résidentiels » sont les GES émis principalement lorsque le combustible est brûlé par la machinerie utilisée sur le chantier de construction. Les émissions directes des « aéronefs et moteurs d'aéronefs » sont les GES émis à l'usine de fabrication de moteurs.

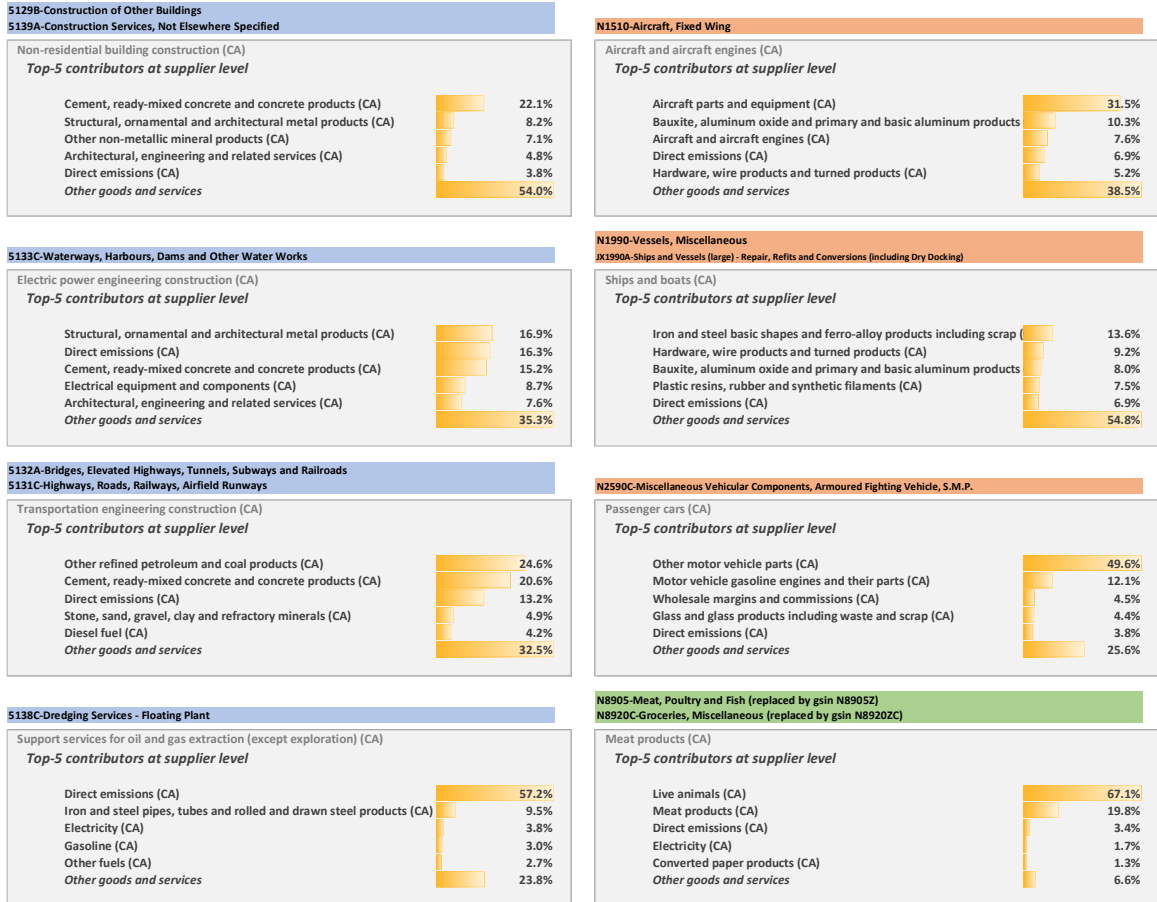


Image 4-9 : Contributeurs à l’empreinte carbone au niveau de la catégorie : regroupements pour la construction (bleu), les véhicules, les navires, les avions et l’équipement (orange) et l’alimentation (vert)

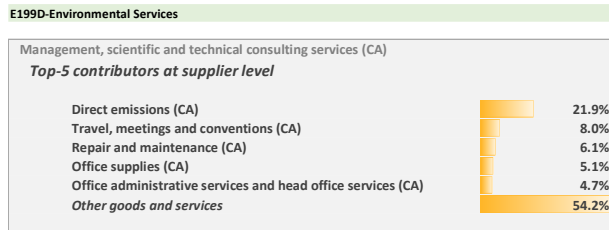
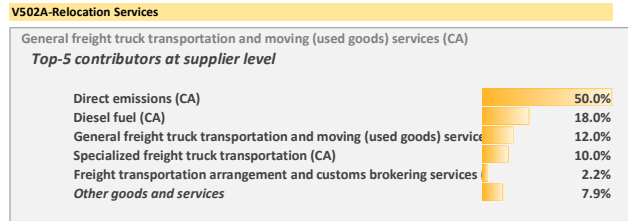
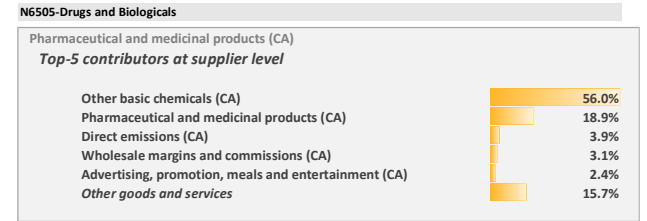
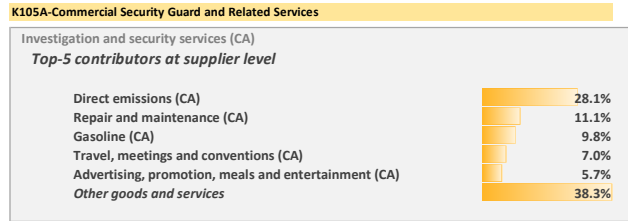
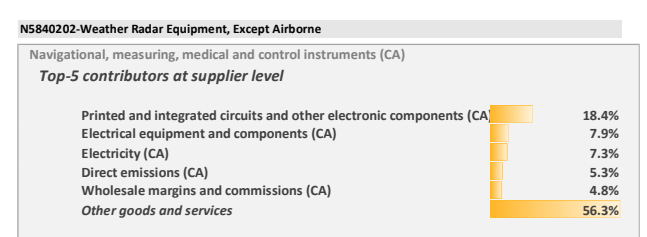
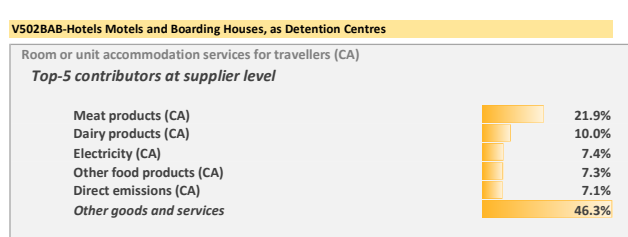
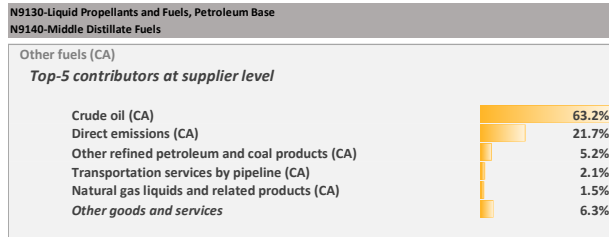


Image 4-10 : Contributeurs à l’empreinte carbone au niveau de la catégorie : groupements pour l’énergie (gris foncé), services liés aux bâtiments (or), équipements technologiques et produits chimiques (gris clair) et services environnementaux (vert clair)

4.3 Recommandations par catégorie de produits

4.3.1 Travaux de construction et services connexes

Une grande partie des GES incorporés dans l'approvisionnement provient de la construction et de la réparation de bâtiments et d'infrastructures de transport.

Comme l'indiquent les images précédentes, ces travaux et services produisent des émissions directes de GES sur le chantier de construction ou pour le transport de matériaux lourds par consommation de carburant (achetés par le fournisseur de services). Dans ce contexte, SPAC peut inclure des critères supplémentaires de consommation de carburant ET de contrôle des émissions des véhicules et des machines-outils, entre autres.

→ Il existe des lignes directrices et des recommandations concernant l'efficacité énergétique, l'écoconduite des véhicules et des machines [voir notamment l'Office de l'efficacité énergétique de Ressources naturelles Canada].

L'exécution des travaux de construction et des services connexes comprend la production de matériaux qui sont les principaux contributeurs à l'empreinte des achats. Il s'agit du ciment et du béton, de l'asphalte et des produits bitumineux, des matériaux métalliques, et des pierres, entre autres, achetés par les entrepreneurs pour fournir le service (voir les images Image 4-9 et Image 4-10). Des gains environnementaux peuvent être réalisés en exigeant du fournisseur de services qu'il mette l'accent sur ces fournitures (par exemple, il peut réduire sa consommation de ciment et de béton en ajoutant des agrégats cimentaires) et SPAC peut également jouer un rôle dans ses exigences contractuelles. Pour un contrat de construction de bâtiments, on peut demander à l'entrepreneur de démontrer que son fournisseur de ciment et de béton garantisse une technologie propre vers un « béton faible en carbone » ou qu'il remplisse une déclaration environnementale de produit (DEP).

4.3.2 Matériel militaire et approvisionnement connexe en carburant (région de la capitale nationale)

Une grande partie de l'empreinte carbone est associée aux acquisitions gérées par SPAC-RCN pour le ministère de la Défense nationale. Il reste difficile de formuler des recommandations pour de tels achats à notre haut niveau d'analyse, compte tenu des contraintes et des exigences de qualité pour 1) la fabrication d'équipements de haute technologie, 2) leur réparation obligatoire selon les mêmes exigences et 3) les combustibles consommés à des fins militaires et de sécurité nationale. Toutefois, il serait pertinent d'effectuer des évaluations précises de l'empreinte carbone de produits ou d'activités spécifiques du Ministère en utilisant une méthodologie fondée sur le cycle de vie précise et des données physiques plutôt que des données monétaires. De telles études ont été menées à l'étranger, par exemple par le Département de la Défense des États-Unis.

4.3.3 Produits alimentaires

Bien qu'il ne s'agisse pas d'un approvisionnement important, l'alimentation peut contribuer de façon relativement importante à l'empreinte carbone de certaines régions à l'étude. En même temps, elle est souvent décrite de façon générale dans les données sur les acquisitions compilées par SPAC, ce qui nuit à une estimation équitable de son profil de GES, étant donné que l'empreinte carbone varie beaucoup d'un produit alimentaire à l'autre. Ces achats devraient être énumérés, si possible, en utilisant des codes NIBS (ou UNSPSC à l'avenir) plus détaillés qu'« Aliments et

boissons » ou « Épiceries » afin de distinguer entre les catégories de produits alimentaires disponibles dans le modèle d'analyse environnementale d'Open IO-Canada (voir l'annexe A.2), comme les produits de viande, les produits laitiers, les fruits et légumes, les boissons et les produits de boulangerie, entre autres. Ces catégories alimentaires ont des intensités de GES sensiblement différentes et il serait donc pertinent de gagner en précision dans l'analyse. En outre, SPAC pourrait i) accroître sa surveillance annuelle, ii) élaborer des recommandations ou des incitatifs de la part de ses clients qui viseraient à réduire les aliments à forte intensité de GES comme la viande et les produits laitiers vers des aliments à faible empreinte et promouvoir les menus végétariens, par exemple.

4.3.4 Analyse ex-post des contrats d'approvisionnement

À l'aide d'une analyse croisée par produit et par client, SPAC pourrait déterminer les achats importants du même type qui sont régulièrement requis par différents clients. Dans le cas des marchés qui ont été identifiés dans la présente étude comme étant les plus susceptibles de contribuer à l'empreinte carbone, SPAC pourrait établir un protocole pour une analyse ex post des détails des marchés ou des propositions de services afin d'identifier les fournisseurs qui auraient fait preuve de proactivité pour réduire leurs GES ou effectuer l'évaluation environnementale de leur activité ou leur produit. Dans ce cas, SPAC pourrait collaborer avec ces fournisseurs pour définir des critères qui pourraient être exigés comme étant obligatoires pour tous les fournisseurs de la même catégorie de biens ou de services.

4.3.5 Surveillance

La répétition sur plusieurs années de l'analyse de l'empreinte carbone réalisée à l'aide d'un outil de calcul peut révéler l'augmentation dans le temps de certaines catégories de produits à forte contribution (et possiblement à forte intensité de carbone) auxquels il a été recommandé d'accorder une attention particulière. De même, un suivi individuel avec les clients devrait être possible, du moins pour ceux qui ont un volume élevé d'achats à grande diversité. SPAC peut alors entamer des discussions ciblées et personnalisées avec ses clients. Il est recommandé de recueillir les commentaires de SPAC-QC, qui possède un outil de calcul permettant de déterminer la faisabilité d'une telle approche de surveillance.

4.4 Autres recommandations

Plusieurs autres recommandations peuvent être formulées en rapport avec les données compilées par SPAC et utilisées ensuite dans le modèle d'analyse environnementale, ainsi qu'en rapport aux moyens d'améliorer le modèle d'Open IO-Canada pour des évaluations pertinentes et représentatives de l'empreinte carbone à l'avenir.

4.4.1 Données sur l'approvisionnement de SPAC

Afin de faciliter et d'améliorer la robustesse des estimations de l'empreinte carbone, il est recommandé que SPAC :

- saisisse la valeur du contrat en excluant la taxe;
- évite de coder le contrat avec un code de classification approximatif. En particulier, il est recommandé qu'il évite d'utiliser le NIBS ci-après, qui rend impossible de faire correspondre le produit à un code UNSPSPC ou un code de la CPES pertinent pour l'analyse environnementale :

- N9999 – Articles divers;
- saisie des détails détaillés dans la description des contrats de très grande valeur, afin de les coder aussi précisément que possible selon NIBS ou (mieux) la classification UNSPSC (ce dernier code offre beaucoup plus de granularité). Cela réduirait le risque de mal estimer les impacts environnementaux des achats qui sont susceptibles de contribuer de manière importante à l’empreinte carbone.

La recommandation s’applique également aux futurs codes UNSPSC où des niveaux agrégés (c’est-à-dire segment ou famille) devraient être évités.

Il est également recommandé d’achever l’élaboration d’un tableau de correspondance entre NIBS et la classification UNSPSC. Au cours de la présente étude, de nombreux NIBS non mis en correspondance ont été associés automatiquement à un code UNSPSC, ce qui introduit un biais ou une incertitude dans les résultats finaux de l’empreinte carbone.

4.4.2 Perspectives pour l’amélioration du modèle Open IO-Canada et de l’évaluation de l’empreinte carbone

4.4.2.1 Mise à jour du modèle Open IO Canada ouvert

Les résultats de cette étude sont basés sur des données du modèle Open IO-Canada. Le modèle peut être amélioré de plusieurs façons pour accroître la représentativité et la robustesse des résultats obtenus pour l’empreinte carbone.

Modèle économique

Le modèle économique entrées-sorties sous-jacent fait référence à l’année 2009. Il existe des tableaux plus à jour (2017), publiés par Statistique Canada. Cela augmenterait considérablement la représentativité temporelle des échanges économiques intersectoriels dans l’économie canadienne.

Extensions environnementales

La division des comptes de l’environnement de Statistique Canada publie maintenant des tableaux des émissions de GES synchronisés avec les données économiques les plus récentes (2017). Une telle mise à jour augmenterait considérablement la représentativité technologique du modèle Open IO-Canada et refléterait les progrès des industries canadiennes dans la réduction des émissions de GES au cours des huit dernières années.

Régionalisation

Cette étude a permis d’élaborer une version contextualisée d’Open IO-Canada afin de simuler l’économie de toutes les provinces canadiennes avec des reproductions de l’économie nationale avec les réseaux électriques provinciaux et les GES qui y sont associés.

Une véritable régionalisation canadienne serait un modèle multiprovincial, incluant à la fois les tableaux d’entrées-sorties économiques de chaque province et les échanges économiques interprovinciaux (tableaux interprovinciaux d’entrées-sorties de Statistique Canada) ainsi que les données environnementales des industries de chaque province. L’élaboration d’un tel modèle nécessiterait beaucoup de recherche et développement (R-D). Il doit aussi relever le défi de l’agrégation accrue des données rendues publiques par Statistique Canada pour ces tableaux et,

par conséquent, d'une plus faible granularité du modèle d'analyse qui en résultera (de l'ordre de cent produits au lieu de 240).

Une autre perspective de régionalisation est un modèle mondial multirégional, où chaque pays est une région. De tels modèles entrées-sorties pour l'analyse environnementale existent (par exemple Exiobase et Eora, qui détaillent plus d'une centaine de pays). Ils permettent d'envisager le commerce entre les pays, de façon à tenir compte, par exemple, du fait que les produits électroniques et informatiques achetés au Canada sont réellement fabriqués dans les pays asiatiques. En contrepartie, ils ont les inconvénients de la granularité des biens et des services (habituellement une centaine) et l'impossibilité, sans un effort significatif de R-D, de distinguer les régions d'un pays, comme les provinces canadiennes.

5 Limites de l'étude

Avant de conclure, il est important de rappeler ici les principales limites associées à cette analyse des « points chauds » de l'empreinte carbone de haut niveau.

1) L'empreinte carbone ne couvre pas tous les achats effectués par SPAC.

Elle met l'accent sur les biens et services achetés par SPAC par l'entremise d'un bon de commande 9200 – Demande de biens et de services et construction. Plus particulièrement, les approvisionnements suivants ne sont pas étudiés :

- les achats, comme les contrats de faible valeur, les offres à commandes et les arrangements en matière d'approvisionnement;
- les achats effectués dans le cadre de voyages d'affaires (transport, hébergement et repas, entre autres);
- les achats effectués par les employés du gouvernement liés à des activités comme la navette pour se rendre au travail et revenir à la maison et les repas quotidiens ne sont pas également pris en compte.

2) L'empreinte carbone ne couvre pas systématiquement l'ensemble du cycle de vie des produits achetés. On l'appelle empreinte carbone partielle pour cette raison.

L'analyse porte « du début à la sortie » (sortie de l'usine de fabrication) pour les marchandises. Ainsi, l'empreinte carbone ne couvre pas tout le cycle de vie d'un produit en ce qui concerne les GES associés à sa distribution, à son utilisation pendant la durée de vie et à sa gestion en fin de vie. Toutefois, pour les services, l'empreinte carbone comprend la fourniture du service à l'utilisateur. En raison de certains services achetés, la fin de vie de certaines marchandises acquises peut être partiellement comptabilisée. Il s'agit du cas de services comme les services de gestion des déchets, de réparation et d'entretien (par exemple, des bâtiments, de diverses infrastructures de transport, d'approvisionnement en énergie et de télécommunications) qui peuvent comprendre le démantèlement de l'infrastructure et la gestion des déchets produits.

3) Les contrats ne sont pas évalués individuellement. L'empreinte carbone partielle est plutôt estimée par catégorie d'achats selon la classification NIBS, telle qu'elle est saisie par SPAC au moment du dépôt des marchés. Par conséquent, la modélisation subséquente de l'empreinte carbone est limitée par :

- le niveau intrinsèque de précision de la classification NIBS (c'est-à-dire sa granularité) et l'exactitude du code NIBS attribué;
- ensuite, l'exactitude des deux tableaux de concordance utilisés, d'abord des codes NIBS aux codex UNSPSC, puis de l'UNSPSC aux codes de la CPES, afin de mettre en correspondance le NIBS au modèle d'évaluation de l'empreinte carbone qui est basé sur la CPES (qui a également son propre manque de granularité).

Le remplacement prévu de la classification NIBS par la classification d'UNSPSC par SPAC permettra d'atténuer cette limite. La CPES demeurera imprécise.

4) Le modèle de l'empreinte carbone est représentatif de l'année 2009.

L'empreinte carbone est évaluée à l'aide d'une version personnalisée d'*Open IO-Canada*, un modèle entrées-sorties étendues à l'environnement (ESEE) dont l'entrée correspond à la valeur monétaire des achats. Il s'agit d'un outil approprié pour évaluer des milliers de biens et de services qui sont très différents les uns des autres et pour lesquels il n'existe ni description précise ni

données physiques. En retour, la version personnalisée d'*Open IO-Canada* comporte les principales limites suivantes :

- Le modèle économique entrées-sorties sous-jacent et l'ensemble de données sur les émissions de GES qui s'y rattache sont représentatifs de l'économie canadienne et de son niveau d'émissions de GES pour 2009, de sorte que la représentativité temporelle est faible. Les changements importants survenus au sein de l'économie et les progrès réalisés par les industries canadiennes dans la réduction des émissions de GES au cours des 8 à 10 dernières années ne sont pas pris en compte.

5) La régionalisation d'*Open IO-Canada*, le modèle d'évaluation de l'empreinte carbone, est simulée et simpliste.

Pour cette étude, une version contextualisée d'*Open IO-Canada* a été élaborée afin de simuler l'économie de toutes les provinces canadiennes. Les provinces diffèrent seulement en ce qui concerne le secteur de la production d'électricité et les GES qu'elle produit. Mis à part cela, chaque province est une reproduction de l'économie nationale quant aux flux économiques et aux GES.

6) L'empreinte carbone considère les produits importés comme produits au pays.

Open IO-Canada, le modèle d'évaluation de l'empreinte carbone, est représentatif des activités économiques du Canada seulement et ne tient pas compte des interactions avec les pays étrangers. Tout bien ou service qui serait importé est modélisé avec l'outil comme s'il était produit au Canada, avec un réseau électrique moyen canadien.

Compte tenu de ces limites, il convient d'examiner avec prudence les chiffres de l'empreinte carbone estimés. Toutefois, on peut estimer que le positionnement relatif des catégories d'achats est solide. Il y aurait donc du mérite à approfondir l'évaluation des catégories de « points chauds » définies comme étant les plus importantes contributrices à l'empreinte carbone des achats, avec, par exemple, d'autres outils d'évaluation du cycle de vie, afin de déterminer les principaux critères d'achat liés au produit en soi ou à son fournisseur.

6 Conclusion

Pour tous ses clients dans les cinq régions à l'étude (PACIFIQUE, OUEST, ONTARIO, RCN et ATLANTIQUE), SPAC gère annuellement environ 26 000 achats pour environ 13 à 16 milliards de dollars, selon l'année. La RCN à elle seule représente entre 82 % et 85 % de ce montant approximativement. L'empreinte carbone partielle de plus de 99 % de tous les achats a été évaluée, du début à la sortie de l'usine de fabrication (pour les biens) ou jusqu'à la livraison au client (pour le service), pour les trois derniers exercices (de 2016-2017 à 2018-2019). L'empreinte carbone est évaluée à partir de la valeur de chaque contrat, pour chaque client, région et année, à l'aide d'un modèle d'évaluation entrées-sorties. Lorsque le produit est fabriqué au Canada, le modèle tient compte de la province d'origine des acquisitions et tient compte de l'empreinte carbone spécifique de l'électricité consommée par le fournisseur dans cette province. Autrement, si le produit risque d'être produit n'importe où au Canada ou à l'étranger, il est modélisé en tant que produit canadien (c'est-à-dire avec l'impact moyen du mélange de réseaux électriques du Canada). La moyenne annuelle de l'empreinte carbone et l'intensité de GES par dollar acheté qui en résulte sont les suivantes :

Moyenne annuelle (EF2016-2017 à EF2018-2019)	ATLANTIQUE	26,8	ONTARIO	PACIFIQUE	OUEST
Intensité des GES (kg d'éq. CO ₂ /)\$ (min. – max.)	0,329 (0,32 – 0,34)	0,292 (0,26 – 0,31)	0,248 (0,23 – 0,29)	0,284 (0,28 – 0,29)	0,470 (0,36 – 0,66)
Empreinte carbone (t d'éq. CO ₂)	204 541	3 145 563	133 505	118 371	286 920

La variabilité interannuelle de l'empreinte carbone peut être relativement élevée dans une région (en particulier dans l'OUEST et, dans une moindre mesure, dans la RCN et l'ONTARIO), par exemple lorsqu'un grand projet particulier est en cours ou en raison d'un important marché public « inhabituel » d'un an. Conformément à la part de la valeur des achats entre les clients, la majeure partie de l'empreinte carbone dans chaque région est associée à SPAC d'abord, puis au ministère de la Défense nationale, sauf dans la RCN, où le ministère de la Défense nationale est responsable de 52 % à 66 % de l'empreinte carbone, et au PACIFIQUE, où Pêches et Océans Canada est le deuxième contributeur après SPAC. Les trois principaux produits qui contribuent à l'empreinte carbone de chaque région sont les suivants :

Commodity (GSIN)	Region	FY16-17 to FY18-19			
		Value, tax excl. (\$)	GHG (t CO ₂ eq)	% Carbon footprint of the region	GHG intensity (kg CO ₂ eq/\$)
5129B-Construction of Other Buildings	ATLANTIC	\$ 156 293 801	45 520	7.4%	0.291
5133C-Waterways, Harbours, Dams and Other Water Works	ATLANTIC	\$ 204 123 289	43 799	7.1%	0.215
JX1990A-Ships and Vessels (large) - Repair, Refits and Conversions (including Dry Docking)	ATLANTIC	\$ 80 541 070	33 808	5.5%	0.420
N9130-Liquid Propellants and Fuels, Petroleum Base	NCR	\$ 463 715 015	742 915	7.9%	1.602
V502A-Relocation Services	NCR	\$ 767 675 699	655 937	7.0%	0.854
N9140-Middle Distillate Fuels	NCR	\$ 405 675 168	577 341	6.1%	1.423
5133C-Waterways, Harbours, Dams and Other Water Works	ONTARIO	\$ 389 228 869	83 074	20.8%	0.213
V502BAB-Hotels Motels and Boarding Houses, as Detention Centres	ONTARIO	\$ 77 902 235	23 010	5.8%	0.295
5138C-Dredging Services - Floating Plant	ONTARIO	\$ 33 069 625	17 845	4.5%	0.540
5131C-Highways, Roads, Railways, Airfield Runways	PACIFIC	\$ 120 997 972	51 869	14.7%	0.429
5129B-Construction of Other Buildings	PACIFIC	\$ 145 087 203	41 636	11.8%	0.287
E199D-Environmental Services	PACIFIC	\$ 199 848 362	30 392	8.6%	0.152
S001A-Electricity Services	WESTERN	\$ 122 284 973	247 860	28.9%	2.027
E108F-Northern Contaminated Site Environmental Clean-up Work/Services	WESTERN	\$ 313 431 576	158 956	18.5%	0.507
5129B-Construction of Other Buildings	WESTERN	\$ 118 736 862	34 045	4.0%	0.287

Cette étude est une évaluation de haut niveau qui a évalué les « points chauds » de l'empreinte carbone de dizaines de milliers d'achats très différents. Ces chiffres sur l'empreinte carbone sont i) des estimations, ii) pour le cycle de vie partiel, et iii) ne devraient donc pas être utilisées en dehors du contexte de la présente étude. Ce qui importe le plus est la capacité de l'analyse de

repérer les produits qui contribuent le plus à l’empreinte globale, de façon à déterminer les domaines nécessitant des priorités et des efforts afin de contribuer efficacement à la réduction de l’empreinte environnementale des approvisionnements du gouvernement. Ainsi, 23 produits clés différents ont été définis, ainsi que les clients et les régions qui y sont associés (c’est-à-dire que l’accent n’a pas été mis uniquement sur la RCN). Dans la mesure du possible, il faudrait d’abord s’efforcer de réduire ou justifier le volume de ces achats. Cela n’est pas toujours possible, surtout si les grands projets de construction doivent être réalisés ou si de fortes contraintes ne permettent pas de faire preuve de souplesse (par exemple, l’approvisionnement de la Défense nationale). Une telle démarche est probablement plus facile à effectuer pour des achats réguliers au fil du temps et des achats effectués entre les ministères, comme la construction et l’entretien de bâtiments, d’infrastructures civiles (routes, voies navigables et chemins de fer) et de navires, les services alimentaires et les services de traiteur. Les actions à ce niveau devraient contribuer à réduire les dépenses et l’empreinte carbone annuelle totale.

Un autre domaine d’action pour SPAC et le gouvernement du Canada consiste à élaborer des critères et des exigences environnementaux spécifiques pour ces catégories importantes d’approvisionnement dans leur appel d’offres. Les brèves fiches d’information quantitatives produites (images Image 4-9 et Image 4-10) pour les 23 catégories peuvent aider à signaler les questions qui devraient être réglées par ces exigences avant de chercher à obtenir des critères plus détaillés et plus précis à partir d’autres sources d’information ou des études d’évaluation du cycle de vie poussées.

Dans le cadre de cette étude, un modèle d’analyse des points chauds a été adapté au contexte des acquisitions de SPAC dans plusieurs régions du Canada. Il demeure limité sur plusieurs aspects, dont son manque intrinsèque de granularité et la simplification des biens importés (modélisés comment étant produits au pays).

Enfin, il convient de garder à l’esprit que l’empreinte carbone calculée dans la présente étude représente des émissions possibles de GES, et non des impacts réels, et elle ne comprend pas systématiquement l’utilisation et les étapes de fin de vie des produits achetés. L’environnement des achats est donc partiel, en particulier pour les biens de longue durée qui consomment de l’énergie tout au long de leur durée de vie utile. Une suite à cette l’étude pourrait permettre d’aborder cet aspect à l’avenir.

7 Renvois

- ALVAREZ, S., ET RUBIO, A. (2015). Carbon footprint in Green Public Procurement: a case study in the services sector. *Journal of Cleaner Production*, 93, pp. 159-166.
- BABOULET, O., et LENZEN, M. (2010). Evaluating the environmental performance of a university. *Journal of Cleaner Production*, 18(12), pp. 1134-1141. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2010.04.006>
- BRETZ, R., et FRANKHAUSER, P. (1996). Screening LCA for large numbers of products. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 1(3), pp. 139-146.
- CIRAIG (2018). Empreinte carbone des achats par Services Publics et Approvisionnement Canada - région du Québec. Rapport technique final, 26 mars 2018, 81 p.
- ECOINVENT (2016). Ecoinvent Life Cycle Inventory database v.3.2. ecoinvent, Zurich, Suisse. <http://www.ecoinvent.org/database/database.html>
- ERICKSON, P., ALLAWAY, D., LAZARUS, M., et STANTON, E.A. (2012). A consumption-based GHG inventory for the US State of Oregon. *Environmental science & technology*, 46(7), 3679-3686.
- GÓMEZ, N., CADARSO, M.Á., et MONSALVE, F. (2016). Carbon footprint of a university in a multiregional model: the case of the University of Castilla-La Mancha. *Journal of Cleaner Production*, 138, partie 1, pp. 119-130.
- HERTWICH, E.G., et PETERS, G.P. (2009). Carbon footprint of nations: A global, trade-linked analysis. *Environmental science & technology*, 43(16), 6414-6420.
- HUANG, Y. A., LENZEN, M., WEBER, C.L., MURRAY, J., et MATTHEWS, H.S. (2009). The role of input-output analysis for the screening of corporate carbon footprints. *Economic Systems Research*, 21(3), 217-242.
- HUPPES, G., DE KONING, A., SUH, S., HEIJUNGS, R., VAN OERS, L., NIELSEN, P. et GUINÉE, J.B. (2006). Environmental Impacts of Consumption in the European Union: High-Resolution Input-Output Tables with Detailed Environmental Extensions. *Journal of Industrial Ecology*, 10:129-146. <http://dx.doi.org/10.1162/jiec.2006.10.3.129>
- JOLLIET, O., MARGNI, M., CHARLES, R., HUMBERT, S., PAYET, J., REBITZER, G. et ROSENBAUM, R. (2003). IMPACT 2002+ : A New Life Cycle Impact Assessment Methodology. *International Journal of Life Cycle Assessment* 8(6) p.324-330.
- KANEMOTO, K., MORAN, D., et HERTWICH, E.G. (2016). Mapping the Carbon Footprint of Nations. *Environmental Science & Technology* 50(19), 10512-10517. <http://dx.doi.org/10.1021/acs.est.6b03227>
- KJAER, L.L., HØST-MADSEN, N.K., SCHMIDT, J.H., et McALOONE, T.C. (2015). Application of Environmental Input-Output Analysis for Corporate and Product Environmental Footprints—Learnings from Three Cases. *Sustainability*, 7(9), 11438-11461.
- LARSEN, H.N., et HERTWICH, E.G. (2011). Analyzing the carbon footprint from public services provided by counties. *Journal of Cleaner Production*, 19(17), 1975-1981.
- LARSEN, H.N., et HERTWICH, E.G. (2010). Identifying important characteristics of municipal carbon footprints. *Ecological Economics*, 70(1), 60-66.
- LARSEN, H.N., PETERSEN, J., SOLLI, C., et HERTWICH, E.G. (2013). Investigating the Carbon Footprint of a University-The case of NTNU. *Journal of Cleaner Production*, 48, 39-47.
- LEONTIEF, W. (1970). Environmental repercussions and the economic structure: an input-output approach. *The Review of Economics and Statistics*, 52(3):262-271.

- LESAGE, P. (2014). OpenIO-Canada model methodological report: Transparent guide to the building of a Canadian economic input-output life cycle assessment model version 1.0. http://www.ciraig.org/en/open_io_canada/documentation.html
- MINX, J.C., WIEDMANN, T., WOOD, R., PETERS, G.P., LENZEN, M., OWEN, A., et PAUL, A. (2009). Input-output analysis and carbon footprinting: an overview of applications. *Economic Systems Research*, 21(3), 187-216. <http://dx.doi.org/10.1080/09535310903541298>
- NORMAN, J., CHARPENTIER, A.D., et MACLEAN, H.L. (2007). Economic input-output life-cycle assessment of trade between Canada and the United States. *Environmental Science & Technology*, 41(5), 1523-1532.
- TOWNSEND, J., et BARRETT, J. (2015). Exploring the applications of carbon footprinting towards sustainability at a UK university: reporting and decision making. *Journal of Cleaner Production*, 107, 164-176.
- THURSTON, M., et ECKELMAN, M. J. (2011). Assessing greenhouse gas emissions from university purchases. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 12(3), 225-235. <http://dx.doi.org/10.1108/14676371111148018>
- TUKKER, A. (2006). Identifying priorities for environmental product policy. *Journal of Industrial Ecology*, 10(3), 1-4.
- UNIVERSITY OF ARKANSAS (2016). NAICS-UNSPSC partial mapping file. https://www.waltoncollege.uark.edu/lab/openio/Crosswalks/Sectors/NAICS_UNSPSCcrosswalk/UNSPSC-NAICS_partialMapping.xlsx (accès le 07/11/2016).
- WIEDMANN, T. O., et BARRETT, J. (2011). A greenhouse gas footprint analysis of UK Central Government, 1990–2008. *Environmental science & policy*, 14(8), 1041-1051.
- WIEDMANN, T. O., GUANGWU C., et BARRETT, J. (2015). The concept of city carbon maps: a case study of Melbourne, Australia. *Journal of Industrial Ecology*, 20(4), 676–691.

Annexe A.1

Analyse des entrées-sorties étendues à l'environnement (ESEE)

La méthodologie proposée pour l'étude repose sur l'**analyse environnementale Entrées-Sorties (ES-E)** dérivée de l'analyse économique Entrées-Sorties (ES). L'analyse ES-E est couramment utilisée pour réaliser des analyses environnementales dans des situations où l'ACV traditionnelle¹² est peu -ou moins- adaptée. C'est particulièrement le cas lorsque le système à l'étude implique de très nombreux produits et services et que réaliser l'ACV de chacun d'eux pour modéliser le système n'est finalement pas possible (données individuelles non disponibles ou difficilement accessibles, fardeau de travail trop élevé). Typiquement, l'analyse ES-E est utilisée pour évaluer les impacts de toute une nation (Hertwich et Peters 2009; Huppés et al. 2006), d'une région (Erickson et al. 2010; Larsen et Hertwich 2011) ou d'une ville (Larsen et Hertwich 2010; Wiedmann et al. 2015), y inclus les échanges commerciaux entre ces économies (Norman et al. 2007; Hertwich et Peters 2009; Wiedmann et al. 2015; Kanemoto et al. 2016). Elle est aussi adaptée à l'évaluation des multiples activités et approvisionnements d'organisations telles que les corporations (p. ex. Huang et al. 2009), les universités (Baboulet et Lenzen 2010; Thurston & Eckelman 2011; Larsen et al. 2013; Townsend et Barrett 2015; Gómez et al. 2016) ou les services publics et les gouvernements (Minx et al. 2009; Wiedmann et Barrett 2011; Larsen et Hertwich 2011; Alvarez et Rubio 2015; Kjaer et al. 2015). L'analyse ES-E est aussi utilisée conjointement à l'ACV traditionnelle, en phase d'analyse préliminaire car, tout comme l'ACV traditionnelle, elle permet d'identifier les sources d'impact le long des chaînes d'approvisionnement et aussi de discerner les responsabilités entre fournisseurs et consommateurs. Aussi, la taille des systèmes qu'elle permet d'analyser rend la méthode adaptée pour supporter les politiques publiques liées à la consommation, par exemple lorsqu'il s'agit d'identifier des priorités d'actions par catégories de produits et services (voir Minx et al. 2009; Tukker 2006; Huppés et al. 2006).

Les paragraphes qui suivent introduisent brièvement les principes généraux de l'analyse ES et de son extension à l'analyse environnementale ES-E. Puis, le modèle d'analyse développé pour l'étude est présenté.

L'analyse Entrées/Sorties économique

Les analyses ES considèrent l'entièreté de l'économie comme un ensemble d'acteurs regroupés en industries (ou secteurs) qui s'achètent et se vendent des biens et services (« produits »). Des tableaux ES monétaires sont construits à partir des données des agences de statistiques nationales. Ces tableaux ES sont des inventaires comptables nationaux, et se réfèrent à une année. La consommation « finale » de produits par les ménages et les gouvernements, ainsi que les imports et exports sont représentés dans des tableaux à part. Tout autre flux qui ne peut être considéré comme un échange de produits est représenté dans des extensions; pour une analyse économique, cela se résume typiquement à la valeur ajoutée, notamment le paiement des salaires et les profits

¹² Par la suite, il est entendu par « ACV » la méthode traditionnelle d'analyse du cycle de vie utilisant des processus unitaires dont l'inventaire est exclusivement en données physiques. L'inventaire est généralement tronqué par l'application d'un seuil de coupure (p. ex. les intrants représentant moins de 1 % en masse du total des entrants du processus sont exclus de l'inventaire partant du principe que leur contribution ne sera pas significative à l'impact) ou par l'exclusion de certaines activités (p. ex. le transport des employés sur leur lieu de travail). *Ecoinvent* est un exemple reconnu de base de données de type « ACV ».

Les tableaux ES sont généralement construits symétriques de façon à décrire quels produits servent à la production de quels produits (**Z**, voir Image 7-1). Autrement dit, on élimine les industries de la représentation de l'économie, et on se concentre sur l'interdépendance entre les différents produits.

Un tableau ES est ensuite normalisé par rapport à la production totale de chaque produit. Chaque colonne constitue donc une sorte de « recette de cuisine » pour produire 1 \$ d'un produit (Leontief, 1970). La matrice des flux **Z** devient alors la matrice des coefficients techniques (**A**). Cette dernière est utilisée ensuite dans les modèles d'analyse ES à l'aide de la matrice de Leontief ($L=(I-A)^{-1}$) qui introduit l'approche **cycle de vie**. En multipliant un vecteur de demande finale de produits (p. ex. la demande des ménages) par **L**, on calcule la production totale du « **berceau au consommateur** » requise pour chaque produit afin de satisfaire la demande. Ce modèle dit « des quantités » se retrouve au cœur de toute analyse ES et aussi de l'ACV traditionnelle. L'analyse ES et l'ACV partagent donc les mêmes fondements mathématiques et bon nombre de présuppositions.

[€]		Produits manufacturés	Électricité	Services	Ménages	total
Prod. manufacturés	Z :	0	20	45	h :	100
Électricité		30	0	30		200
Services		0	80	0		150
Valeur ajoutée	va :	70	100	75		
total	x' :	100	200	150		

Image 7-1 : tableau non normalisé d'entrées-sorties (exemple fictif simplifié de 3 produits).

*La colonne « Électricité » compile les flux des différents produits (**Z**) et la valeur ajoutée (**va**) dédiés à la production d'électricité dans l'économie; la rangée « Électricité » dénombre la consommation d'électricité dans la production des différentes commodités (**Z**) et par les consommateurs finaux (**h**). Les sommes des rangées et des colonnes se doivent d'être égales ($x = x'$).*

Analyse ES multirégionale : En combinant les tableaux de tous les pays disponibles, et en réconciliant leurs déclarations d'importations et d'exportations, on peut développer un tableau global du monde entier où chaque pays est représenté explicitement, et chaque industrie utilise des intrants domestiques et importés. La compilation de tableaux ES multirégionaux est une tâche passablement ardue, réalisée par des experts du monde académique, mais leur utilisation n'est pas plus compliquée ensuite que celle d'un tableau ES national. De tels tableaux ouvrent la voie à des analyses où la provenance des produits peut être considérée.

Les tableaux ES sont typiquement publiés tous les 5 ans par les agences statistiques nationales, et avec un délai de quelques années. L'analyste doit donc gérer cet aspect de la temporalité à l'aide d'indices de prix pour corriger au besoin l'inflation ou la déflation (voir annexe A.4).

L'analyse Entrées/Sorties environnementale (ES-E)

L'analyse ES calcule en \$ la production totale (du « berceau au consommateur ») requise pour une consommation finale donnée. Une des principales applications de l'analyse ES-E est plutôt de calculer les **émissions totales pour une consommation donnée**. Pour ce faire, on ajoute des extensions environnementales aux données d'inventaire de l'économie. Mathématiquement, on compile et on traite les extensions environnementales de la même manière que la valeur ajoutée présentée plus haut à l'Image 7-1. Les tableaux ES-E sont donc les tableaux ES enrichis d'une matrice de flux environnementaux exprimés en unités physiques, comme des émissions à l'air de kg CO₂ ou de kg SO₂, des prélèvements de m³ d'eau, de kg de pétrole brut, etc. Chaque colonne, c'est-à-dire chaque processus de production et activité de services (cf. Image 7-1) possède donc l'inventaire de ses intrants de l'environnement (ressources naturelles prélevées) et ses émissions directes à l'environnement (polluants émis à l'air, l'eau ou au sol). Certains tableaux ES-E fournissent également les émissions de la phase d'utilisation des produits, sous forme d'émissions directes des ménages par \$ d'achat de chaque produit (p. ex., CO₂ émis par \$ d'achat d'essence automobile).

Les extensions environnementales peuvent être ajoutées aux tables économiques par les agences statistiques elles-mêmes, mais elles sont alors souvent limitées aux GES et à quelques ressources. Les modèles les plus complets sont plutôt développés par le monde académique. Les ressources impliquées sont très importantes, autant pour collecter les données disponibles que pour le travail d'estimation des données manquantes, de mise à l'échelle, et de contrôle qualité (identification de biais, cohérence des totaux, etc.). Ceci explique la disponibilité somme toute réduite de bases de données pour l'analyse ES-E (i.e. tableaux ES-E), nationales comme multirégionales. Il est très important de noter que, bien qu'une analyse ES-E assure la prise en compte exhaustive des activités économiques impliquées, la couverture des enjeux environnementaux n'est que partielle si l'inventaire contenu dans les tableaux est incomplet. Un modèle d'analyse ES-E, s'il est jugé comme suffisamment détaillé et complet, peut être utilisé conjointement à une ACV pour guider la collecte de données et la modélisation dans une phase exploratoire préliminaire à l'ACV traditionnelle (Bretz et Frankhauser 1996; Huang et al. 2009).

Le modèle open IO Canada (adapté)

Open IO-Canada est un modèle ES-E canadien développé par le CIRAIG¹³ en 2014. Ses principales caractéristiques sont (Lesage 2014) :

- Couverture et année de référence : Canada, 2009.
- Tables économiques au niveau de désagrégation « L61 » publiées par Statistique Canada : 112 industries et 243 commodités (biens et services) (voir annexe A.2).
- Données environnementales : **émission de GES** et **utilisation d'eau** (prélèvements directs de l'environnement et acquisition des services publics d'approvisionnement) selon les Comptes de l'environnement de Statistique Canada et **émission de polluants toxiques à l'air, à l'eau et au sol** selon l'Inventaire national des rejets de polluants d'Environnement Canada (INRP). Il n'inclut pas, dans sa version v1.0, l'occupation des sols, les prélèvements de ressources fossiles et minérales. 238 différentes substances échangées avec l'environnement sont répertoriées.
- Type du modèle développé (v.1.0) : matrice normalisée de dimension 112 selon une approche « *Industrie-Industrie* », avec allocation des co-produits basée sur l'hypothèse

¹³ http://www.ciraig.org/en/open_io_canada/

qu'une industrie donnée produit de la même façon tous ses co-produits (hypothèse dite « *Industrie-Technologie* »).

Open IO-Canada est un modèle « ouvert » (*open source*) et un outil en ligne a été créé à partir du modèle. Il possède des limitations directement reliées à la complétude, la transparence et la qualité des données primaires sur lesquelles il se base. Les principales limitations sont listées à l'annexe A.3.

Open IO-Canada est un modèle qui représente l'économie du Canada dans son ensemble, sans offrir de détail au niveau provincial. Aussi, il considère le Canada comme une économie isolée du reste du monde puisque les échanges d'imports/exports n'y sont pas inclus. Ces deux limitations réduisent l'intérêt du modèle pour évaluer des produits achetés et utilisés dans une province quand on sait que beaucoup d'entre eux peuvent être fabriqués et importés de l'étranger, ou fabriqués et utilisés sur place dans une province donnée en profitant d'une électricité au profil environnemental sensiblement différent de celui de l'électricité canadienne « moyenne » (p. ex. hydro-électricité québécoise ou du Manitoba à faible empreinte carbone vs. électricité très carbonée de l'Alberta). De plus, la version v1.0 d'Open IO-Canada n'inclut pas les émissions de l'étape d'utilisation des produits (p. ex. le CO₂ émis lors de la combustion du gaz naturel acheté pour le chauffage), ni de leur fin de vie. Pour cette étude, le modèle utilisé est une adaptation qui concerne l'aspect suivant.

- a) Modification du modèle pour y intégrer la production d'électricité dans les 10 provinces canadiennes.

a) Modification du modèle open IO-Canada pour y intégrer la production d'électricité

Tout d'abord, afin d'augmenter la performance du modèle et d'en faciliter son développement continu, Open IO-Canada est intégré à un environnement de programmation Python. Le modèle est ensuite modifié selon les étapes suivantes :

- Les tables initiales sont redéfinies avec l'ajout de la dimension géographique (en l'occurrence CA, pour Canada) afin que puissent être ajoutées ultérieurement des industries et des produits propres à la géographie des autres provinces (BC, AB, etc.).
- Des produits exprimés en unités physiques sont ajoutés aux tables, notamment la production d'électricité québécoise (exprimée en kWh).
- Pour la production d'électricité, les émissions à l'environnement sont des émissions « cycle de vie », tenant compte par exemple de la construction des barrages hydroélectriques, du transport et de la distribution, et des imports d'électricité. Les émissions sont basées sur une étude réalisée par le CIRAIG pour Hydro-Québec et sont extraites de la base de données d'inventaire de cycle de vie Ecoinvent v. 3,2 (2016).
- Par la suite, des biens et services canadiens des tables initiales peuvent être dupliqués dans les tables ES-E élargies, et virtuellement « délocalisés » dans chaque province (c.-à-d. alimentés par une électricité de BC, d'AB, etc.) s'il s'avère que de tels biens ou services produits dans ces provinces sont effectivement achetés par le gouvernement et devraient être modélisés comme tel. Cette **recontextualisation** est réalisée pour l'ensemble des 243 biens et services des tables ES-E, de sorte que le modèle d'analyse contient 10 versions, une Canadienne et une pour chaque province, de chacun des biens et service. C'est lors de l'analyse que sera décidé quelle version est utilisée pour chaque commodité.
- Pour cette recontextualisation, il a été nécessaire de convertir le montant d'électricité achetée pour chaque produit des tables ES-E en quantité physique (kWh) d'électricité. Deux prix d'électricité ont été considérés pour tenir compte des « grands

consommateurs » qui bénéficient d'un **tarif industriel** (0.0479 \$/kWh) plus faible que les petits consommateurs auquel on a attribué le **tarif résidentiel** (0,067 8 \$/kWh) d'Hydro-Québec. À achat d'électricité par unité de produit égal, plus le prix supposé est faible, plus les émissions associées à la production d'électricité par unité de produit sont grandes.

Limitations du modèle d'analyse

- Le modèle open IO-Canada considère la structure de l'économie canadienne ainsi que les émissions à l'environnement de chacun de ses secteurs tel qu'en 2009, alors que nous cherchons à évaluer des impacts potentiels pour des années de 2014 à 2017. Tout changement structurel de l'économie, tout progrès technologique qui a permis de réduire les émissions à l'environnement, mais aussi toute dégradation des performances environnementales des activités industrielles qui a pu survenir depuis 2009 n'est pas pris en compte. Toutefois, selon notre expérience, un délai de 5 à 8 ans est très acceptable dans le cadre d'une analyse exploratoire dont l'objectif est d'identifier les principaux contributeurs aux impacts.
- L'adaptation du modèle au contexte de chaque province n'est que partielle puisqu'elle ne concerne que la production de l'électricité.
- Intrinsèquement, l'analyse ES-E est granulaire en raison du nombre limité de catégories de produits et services considérés par le modèle. Le niveau d'agrégation réduit la possibilité de distinguer des acquisitions relativement similaires, comme celles regroupées dans la catégorie des ordinateurs et périphériques informatiques.
- Les extensions environnementales d'open IO-Canada ne sont pas exhaustives et ne permettent pas la caractérisation de certains impacts, dont l'appauvrissement en ressources primaires fossiles et minérales, et les dommages sur la biodiversité (au travers de l'occupation des terres).
- Les extensions environnementales ne sont pas parfaitement alignées avec les méthodes d'évaluation des impacts du cycle de vie disponibles. Par exemple, les émissions de métaux et de métalloïdes sont souvent exprimées dans l'inventaire national des rejets de polluants (INRP) (source première des émissions de polluants du modèle open IO) comme « composés métalliques » ou simplement comme « métal », alors que les facteurs de caractérisation pour les métaux de la méthode Impact 2002+ sont donnés pour des métaux sous forme ionique, ce qui surestime les impacts écotoxiques et, conséquemment, le score de dommages sur la Qualité des écosystèmes.
- Enfin, l'INRP ne fournit des émissions que pour des sites dont l'importance est supérieure à un seuil, ce qui omet certaines petites sources d'émissions.

L'ensemble des limites associées au modèle open IO sont décrites à l'annexe A.3.

Annexe A.2

Classification des produits des comptes entrées-sorties (CPES), 2009, niveau lien 1961, utilisé dans Open IO-Canada

Source : Statistique Canada.

La dernière colonne indique le prix choisi pour l'électricité consommée pour la production des biens ou services (CIRAIG).

L'annexe est incluse dans le fichier « **CIRAIG_SPAC_CarbonFootprint_Appendice.xlsx** » fourni avec le rapport final. Onglet « Tracé des ressources », Tableau « CPES_noms » et « CPES_région ».

Annexe A.3

Limites de l'Open IO-Canada (v. 1,0)

Voir aussi : http://www.ciraig.org/en/open_io_canada/known_limitation.html décrit ci-dessous, les données environnementales de 2009 sur les émissions de GES ont été mises à jour en 2017 par Statistique Canada.

– l'extrait suivant traite également de l'évaluation des impacts autres que les GES par le modèle Open IO-Canada. Ils n'étaient pas pertinents pour la présente étude sur l'empreinte carbone.

A) DONNÉES ÉCONOMIQUES

Éléments manquants dans les tables entrées-sorties originaux

Pour des raisons de confidentialité, Statistique Canada a volontairement exclu certains éléments des tableaux des ressources et des emplois. Certains de ces éléments ont été estimés par CIRAIG dans la version 1.0 d'Open IO-Canada. Les éléments manquants mènent en fin de compte à une sous-estimation des impacts et des erreurs potentiels dans les analyses de contribution.

Importations, exportations et investissements, entre autres

Les importations, les exportations et toute autre question non directement couverte dans les tableaux des ressources et des emplois ont été ignorées dans le modèle.

B) DONNÉES ENVIRONNEMENTALES

Couverture des gaz à effet de serre (mise à jour 2017 des données de 2009)

Les données de Statistique Canada sur les émissions de GES utilisées dans ce modèle ne couvrent que trois gaz : CO₂, CH₄ et N₂O. En outre, les données sur les émissions ne sont disponibles qu'en tant qu'équivalent en dioxyde de carbone (éq. CO₂) et utilisent les potentiels de réchauffement planétaire (PRP) de 25 et 298 respectivement pour le CH₄ et le N₂O (horizon de 100 ans du GIEC en 2007). La mise à jour de 2017 des données d'émission de 2009 couvre les sources suivantes : « combustion de combustibles fossiles et de biomasse; utilisations des combustibles fossiles à des fins autres que la combustion; procédés industriels; sols agricoles; fumier de bétail et fermentation entérique ».

Données incomplètes sur les émissions attribuables aux installations exclues de l'INRP

Les données sur les émissions des substances autres que les GES proviennent de l'Inventaire national des rejets de polluants (INRP), un inventaire des rejets de polluants géré par Environnement Canada. Il recueille des données auprès des industries canadiennes sur leurs émissions de plus de 300 substances ou substances regroupées. Toutefois, toutes les installations ne sont pas tenues de déclarer leurs émissions à l'INRP. Par exemple, les installations où moins de 20 000 heures-employés sont travaillées au cours d'une année donnée ne sont pas, dans certaines conditions, tenues de produire une déclaration. Voir <https://www.ec.gc.ca/inrp-npri/> pour toutes les exigences. Cela conduit nécessairement à une sous-estimation des émissions.

Émissions de COV

Les données sur les émissions de composés organiques volatils (COV) proviennent de l'INRP. La somme des émissions de COV précisées a été soustraite des émissions totales de COV afin d'éviter un double comptage. Cela a entraîné des émissions négatives pour quatre industries (GS91300 – Autres services des administrations publiques municipales, BS541D0 – Conception de systèmes informatiques et autres services professionnels, scientifiques et techniques, BS31B00 – Fabrication de vêtements, de produits en cuir et de produits analogues et BS31110 – Fabrication d'aliments pour animaux). La cause de ces valeurs négatives est inconnue. La somme des émissions non spécifiques de COV provenant de ces secteurs a été fixée à 0.

Total du soufre réduit

Les données totales sur les émissions de soufre réduites proviennent de l'INRP. Comme expliqué sur leur site Web, les émissions de soufre réduit total (SRT) sont en fait la somme de six émissions, dont trois (sulfure d'hydrogène [H₂S], disulfure de carbone [CS₂] et sulfure de carbone [COS]) sont également déclarées séparément. Afin d'éviter un double comptage, la somme des émissions de ces trois substances, exprimées en équivalents H₂S, a été retirée du total des émissions réduites de soufre déclarées. Cela a été fait séparément pour les émissions dans l'air, l'eau et le sol. Cela a entraîné des émissions négatives de SRT pour certaines industries. La cause de ces valeurs négatives est inconnue. Les valeurs du SRT pour ces industries ont été fixées à 0. Cela s'est produit dans les cas suivants :

- Air : BS21220, BS21300, BS22110, BS327A0, BS3100 et BS56200
- Eau : BS221A0
- Sol : BS21100 et BS221A0

Émissions de particules fines

Les données sur les émissions de particules fines proviennent de l'INRP. Les émissions de particules fines, déclarées sous le nom Total de PM, PM₁₀ et PM_{2,5}, sont converties en nom de flux élémentaire (et valeurs correspondantes) utilisés dans les méthodes Ecoinvent et la plupart des méthodes d'analyse de l'impact sur le cycle de vie (AICV), c'est-à-dire « Particules, > 10 micromètres (µm) » (PM – PM₁₀), « Particules, > 2,5 µm et < 10 µm » (PM₁₀ - PM_{2,5}) et Particules, < 2,5 µm (PM_{2,5}). Cela a entraîné des émissions négatives de « particules, > 10 µm » dans 31 cas et des émissions négatives de « Particules, > 2,5 µm et < 10 µm » dans un cas : ces valeurs étaient fixées à 0. Contrairement aux émissions de SRT et de COV, la cause de ces émissions calculées négatives est connue et est inévitable avec les données actuelles.

Composés déclarés comme éléments

Dans l'INRP, certaines substances sont déclarées comme éléments et leurs composés ou sels. Cela surestime nécessairement le poids des éléments réels et conduit donc à une surestimation de leurs impacts une fois qu'ils sont caractérisés. Les substances sont : l'acide acrylique (et ses sels), l'aniline (et ses sels); l'antimoine (et ses composés), l'arsenic (et ses composés), le cadmium (et ses composés); le chrome (et ses composés), le cobalt (et ses composés), le cuivre (et ses composés), le chrome hexavalent (et ses composés), le plomb (et ses composés), le manganèse (et ses composés), le mercure (et ses composés), le nickel (et ses composés), le nonylphénol et ses dérivés éthoxylés, le sélénium (et ses composés), l'argent (et ses composés) et le zinc (et ses composés).

Émissions groupées : isomères

Dans l'INRP, certaines substances sont déclarées comme « molécules et leurs isomères ». Les isomères n'auront probablement pas les mêmes facteurs de caractérisation, ce qui conduit à une fausse représentation des impacts (incertitude). Les molécules sont « HCFC-123 et tous les isomères » et « Xylène (tous les isomères) ».

Consommation d'eau (mise à jour 2017 des données de 2009)

Les débits physiques de consommation d'eau provenant des comptes environnementaux de Statistique Canada sont utilisés dans ce modèle. L'ensemble de données original est modifié pour

correspondre à la classification L-61 de l'IOIC puisqu'il est fourni avec quelques secteurs plus regroupés, en particulier les secteurs manufacturiers. Le compte fournit le volume de consommation d'eau pour chaque secteur de l'IOIC de l'économie, qui est la somme de l'eau retirée directement de l'environnement par le secteur, plus l'apport d'eau du robinet qui lui est fourni par les systèmes publics et municipaux.

Annexe A.4

Taux d'inflation sectorielle à utiliser avec les produits de la CPES utilisés dans Open OI-Canada

Source : Statistique Canada

Indices de prix :

- IPPI : Indice des prix à la production industrielle
- IPC : Indice des prix à la consommation
- IPG : Indice des prix de gros
- IPD : Indice des prix de détail

L'annexe est incluse dans le fichier « CIRAIG_SPAC_CarbonFootprint_Appendice.xlsx » fourni avec le rapport final.

Annexe B

Tableau de correspondance NIBS – UNSPSC

L'annexe est incluse dans le fichier « **CIRAIG_SPAC_CarbonFootprint_Appendice.xlsx** » fourni avec le rapport final. Onglet « nibs-gsin_unspsc »

Annexe C

Correspondance UNSPSC – IOCC L61

L'annexe est incluse dans le fichier « **CIRAIG_SPAC_CarbonFootprint_Appendice.xlsx** » fourni avec le rapport final. Onglet « UNSPSC-IOCC-13_08_2019 »

Annexe D.1

Résultats économiques – ATLANTIQUE

D'autres tableaux sont accessibles dans le fichier
« CIRAIG_SPAC_CarbonFootprint_Appendice.xlsx » de l'annexe fourni avec le rapport final.

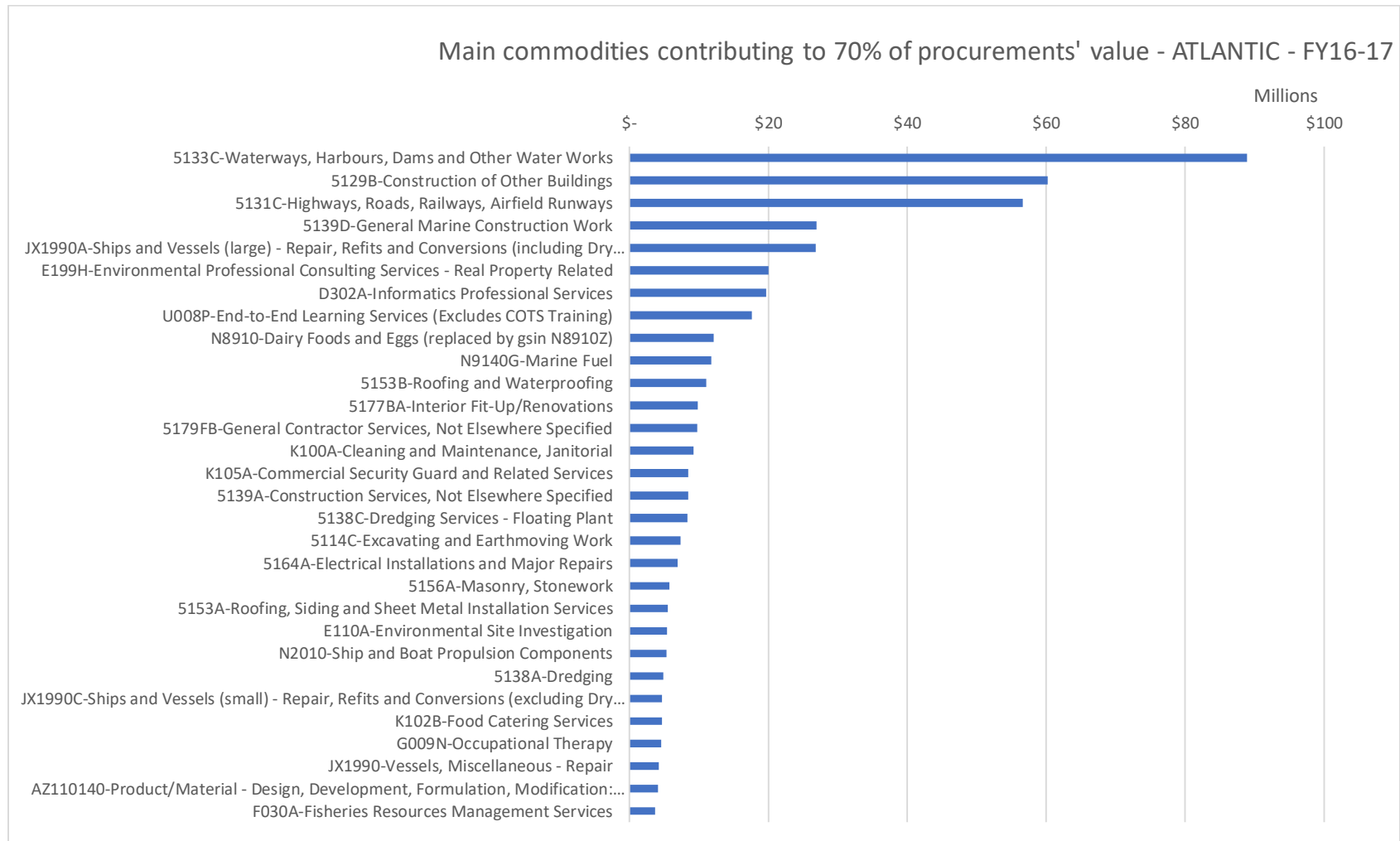


Image 7-2 : Les principaux biens et services selon la classification NIBS contribuent à 70 % de l'approvisionnement annuel de SPAC-ATLANTIQUE, selon leur valeur (hors taxes) à l'exercice 2016-2017.

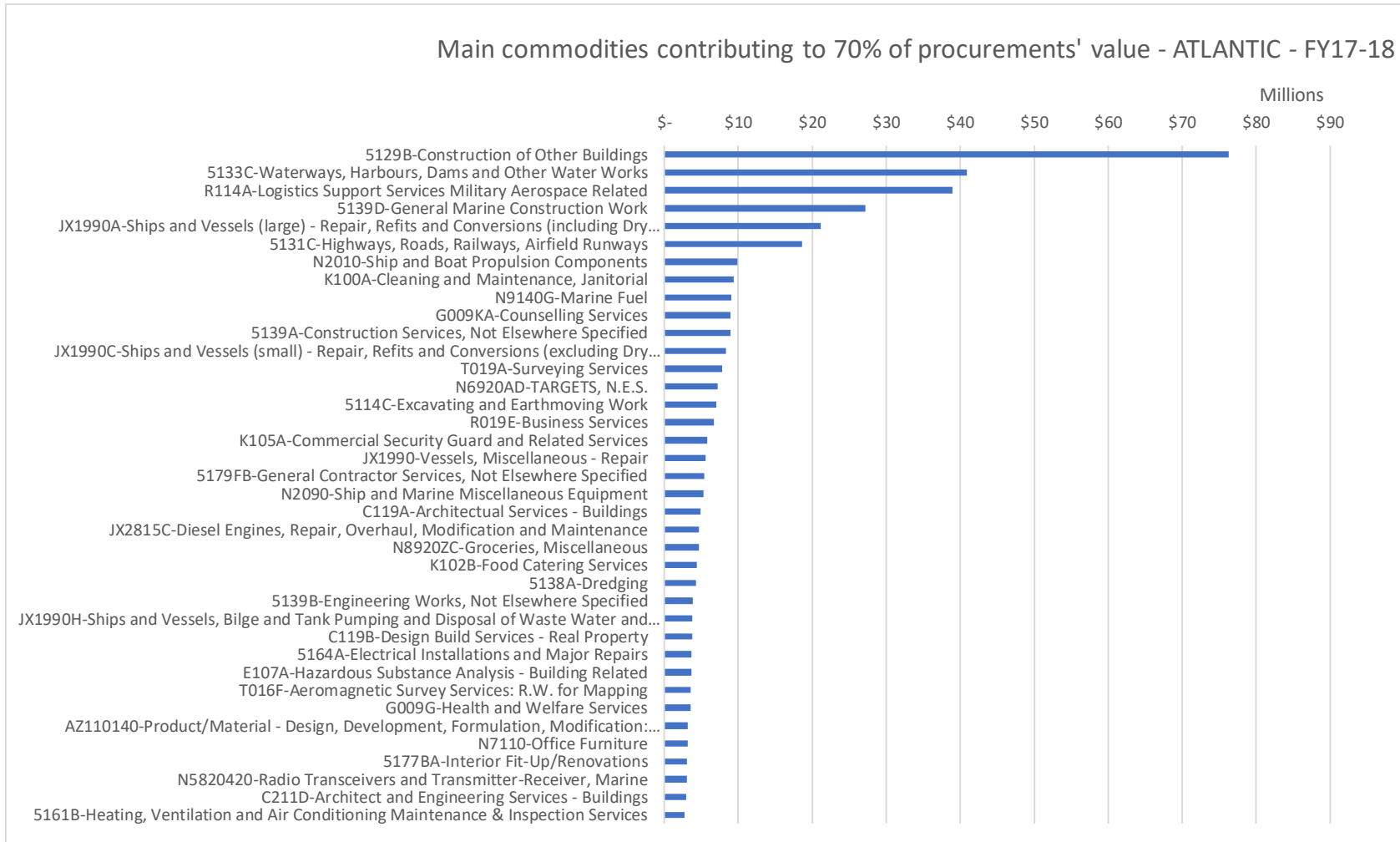


Image 7-3 : Les principaux biens et services selon la classification NIBS contribuent à 70 % de l’approvisionnement annuel de SPAC-ATLANTIQUE, selon leur valeur (hors taxes) à l’exercice 2017-2018

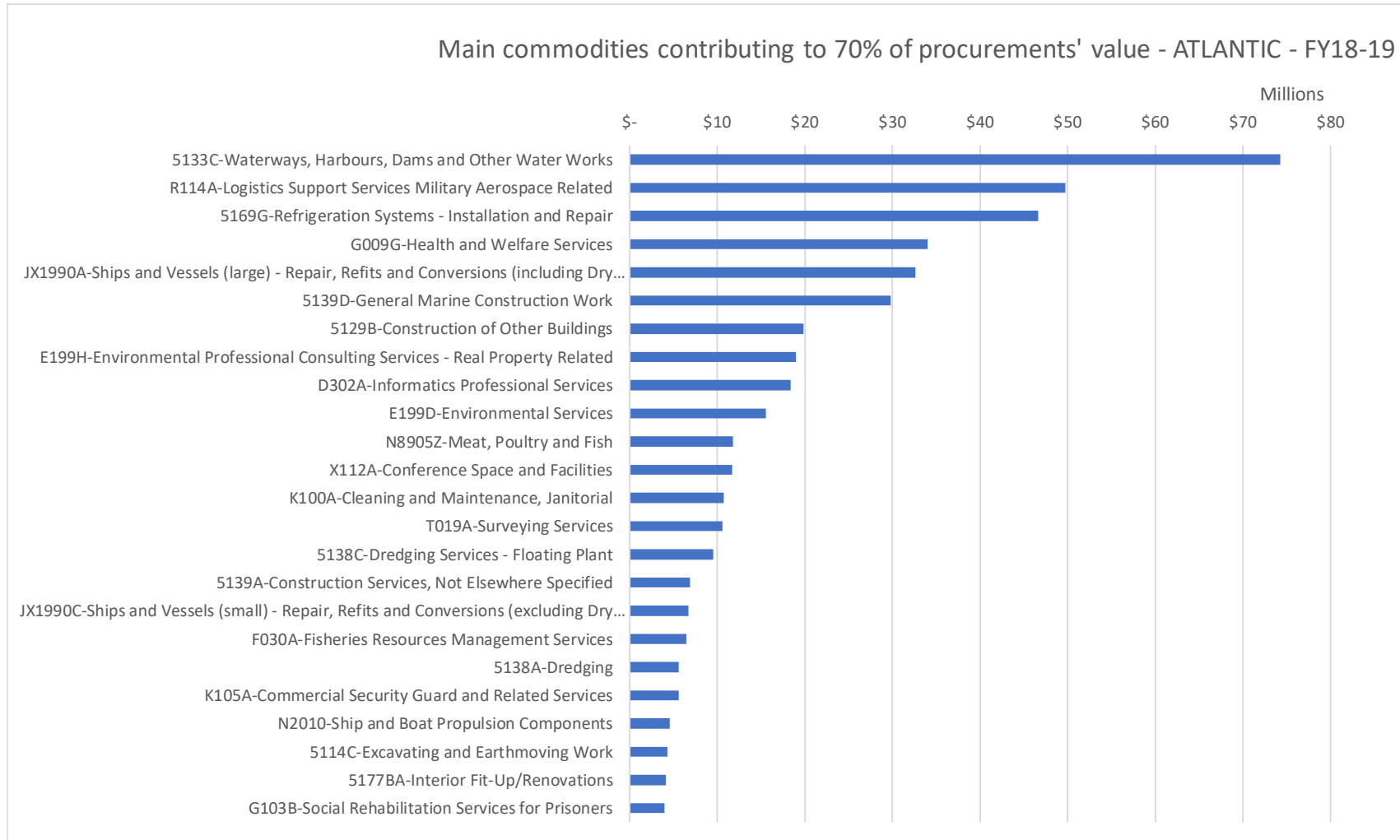


Image 7-4 : les principaux biens et services selon la classification NIBS contribuent à 70 % de l'approvisionnement annuel de SPAC-ATLANTIQUE, selon leur valeur (hors taxes) à l'exercice 2018-2019.

Annexe D.2

Résultats économiques – RCN

D'autres tableaux sont accessibles dans le fichier
« **CIRAIG_SPAC_CarbonFootprint_Appendice.xlsx** » de l'annexe fourni avec le rapport final.

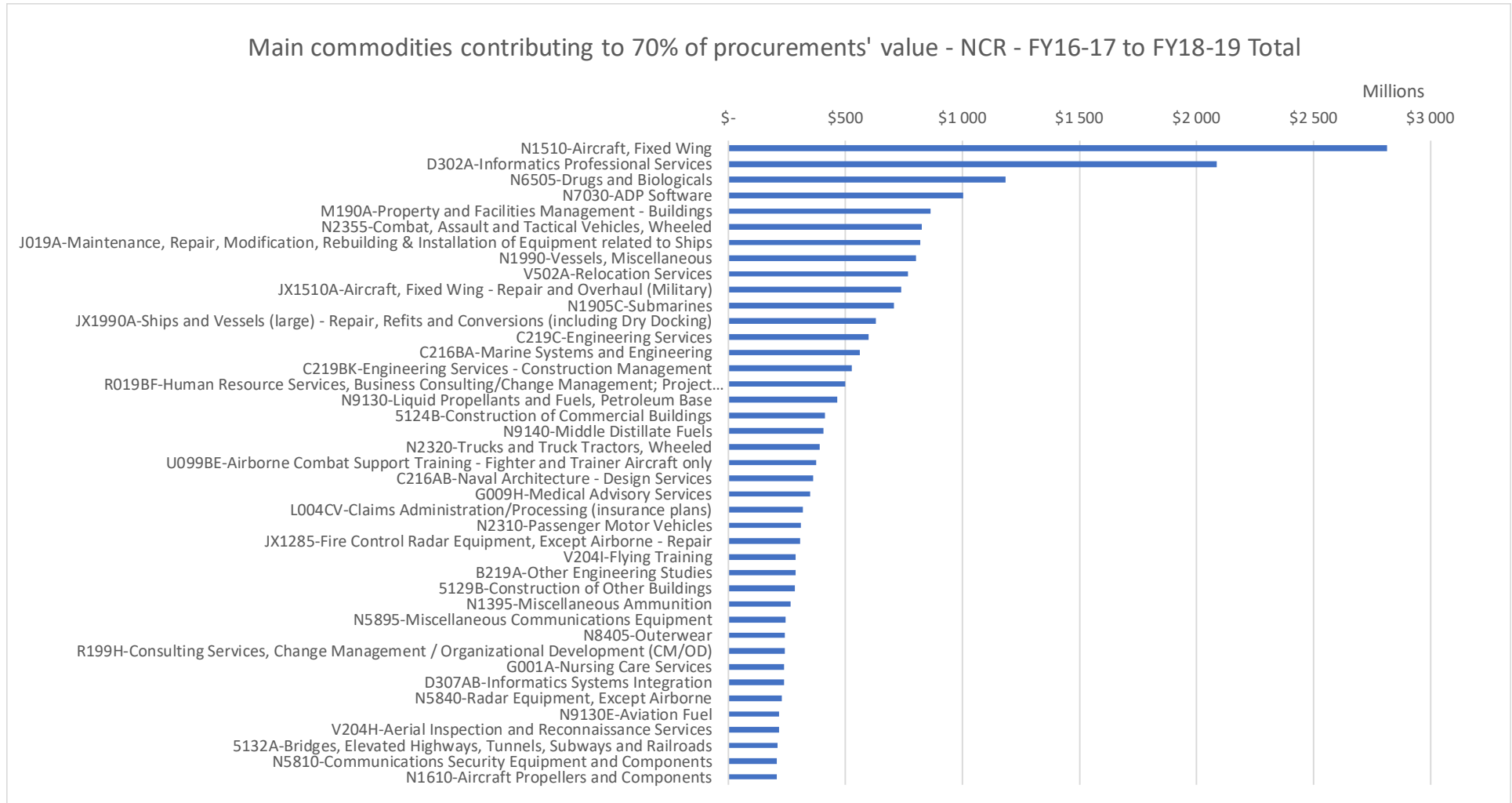


Image 7-5 : Les principaux biens et services, selon la classification NIBS, qui contribuent à 70 % de l’approvisionnement annuel de SPAC-RCN, par valeur (hors taxes) sur les exercices 2016-2017 à 2018-2019.

Annexe D.3

Résultats économiques – ONTARIO

D'autres tableaux sont accessibles dans le fichier
« CIRAIG_SPAC_CarbonFootprint_Appendice.xlsx » de l'annexe fourni avec le rapport final.

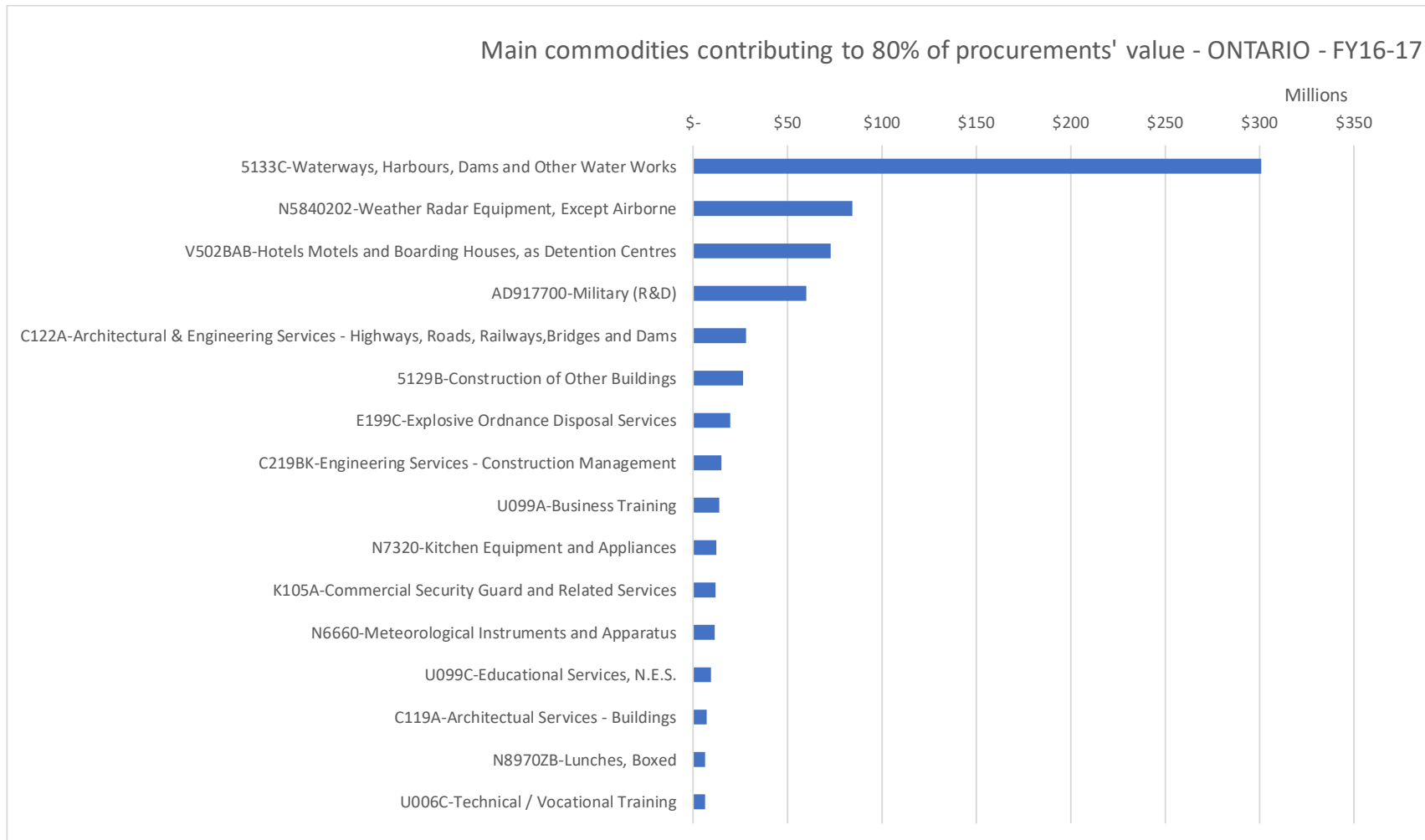


Image 7-6 : Les principaux biens et services selon la classification NIBS contribuent à 70 % de l’approvisionnement annuel de SPAC-ONTARIO, selon leur valeur (hors taxes) à l’exercice 2016-2017.

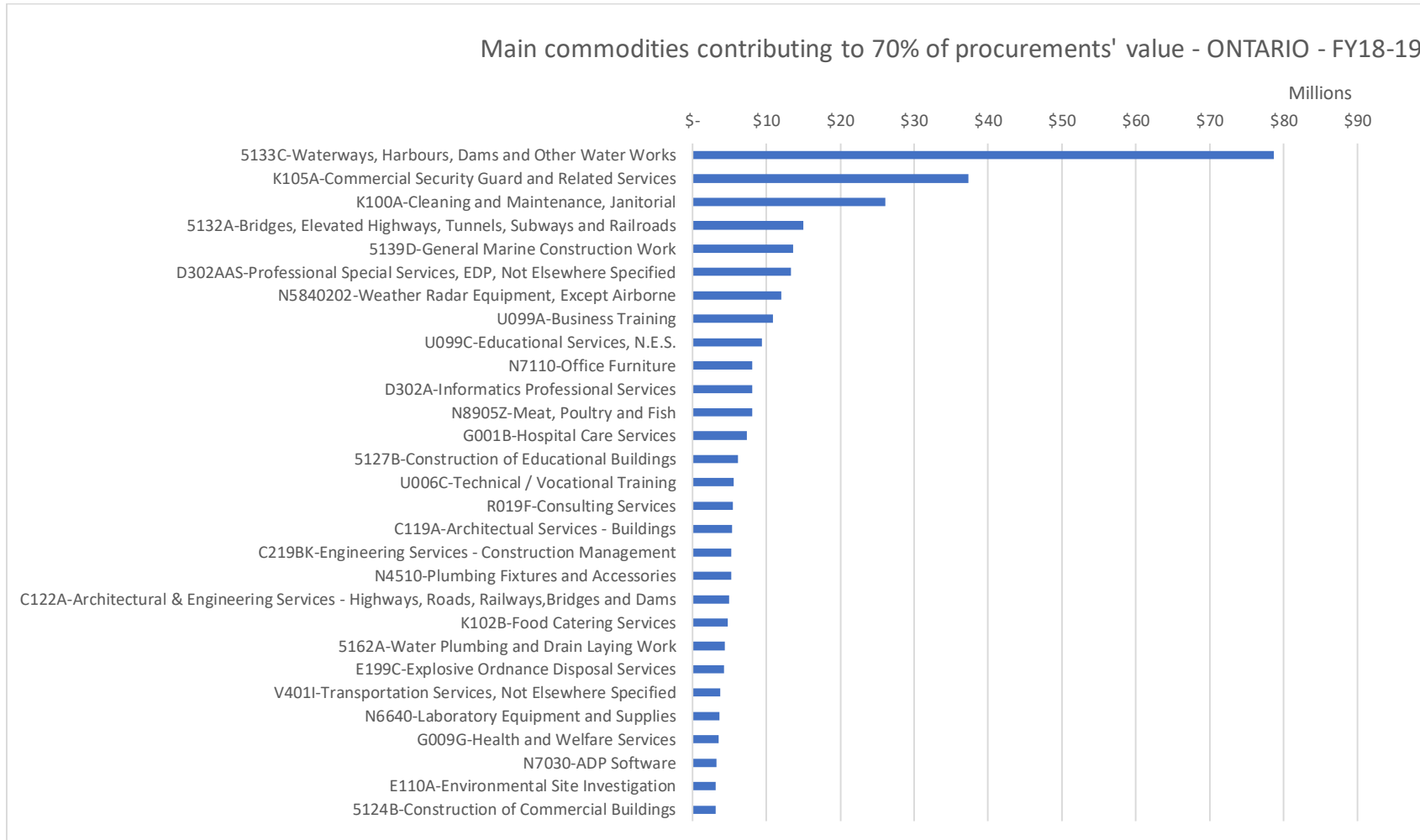


Image 7-7 : Les principaux biens et services, selon la classification NIBS, qui contribuent à 70 % de l’approvisionnement annuel de SPAC-ONTARIO, par valeur (hors taxes) au cours de l’exercice 2018-2019.

Annexe D.4

Résultats économiques – PACIFIQUE

D'autres tableaux sont accessibles dans le fichier
« CIRAIG_SPAC_CarbonFootprint_Appendice.xlsx » de l'annexe fourni avec le rapport final.

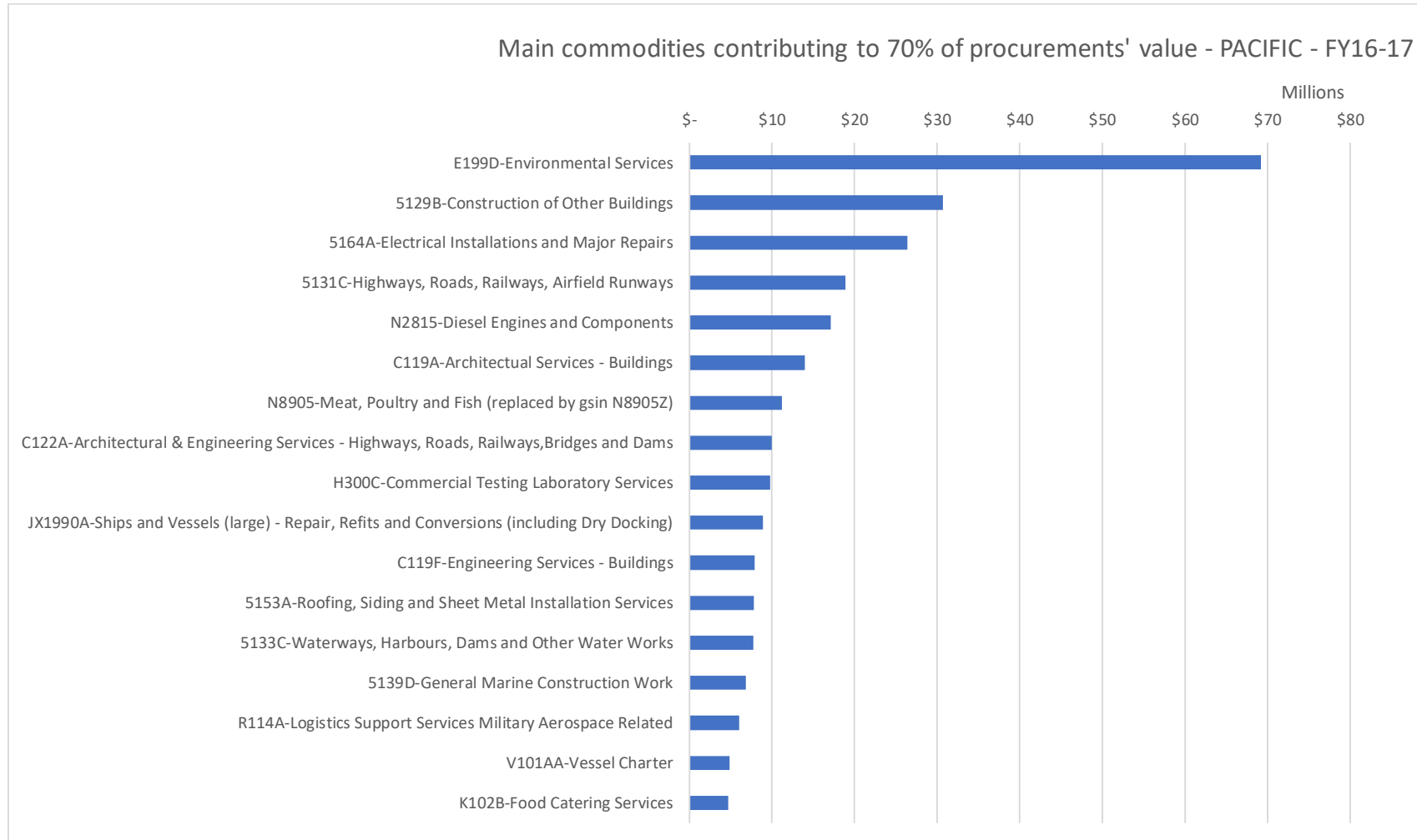


Image 7-8 : Les principaux biens et services selon la classification NIBS contribuent à 70 % de l'approvisionnement annuel de SPAC-PACIFIQUE, selon leur valeur (hors taxes) à l'exercice 2016-2017.

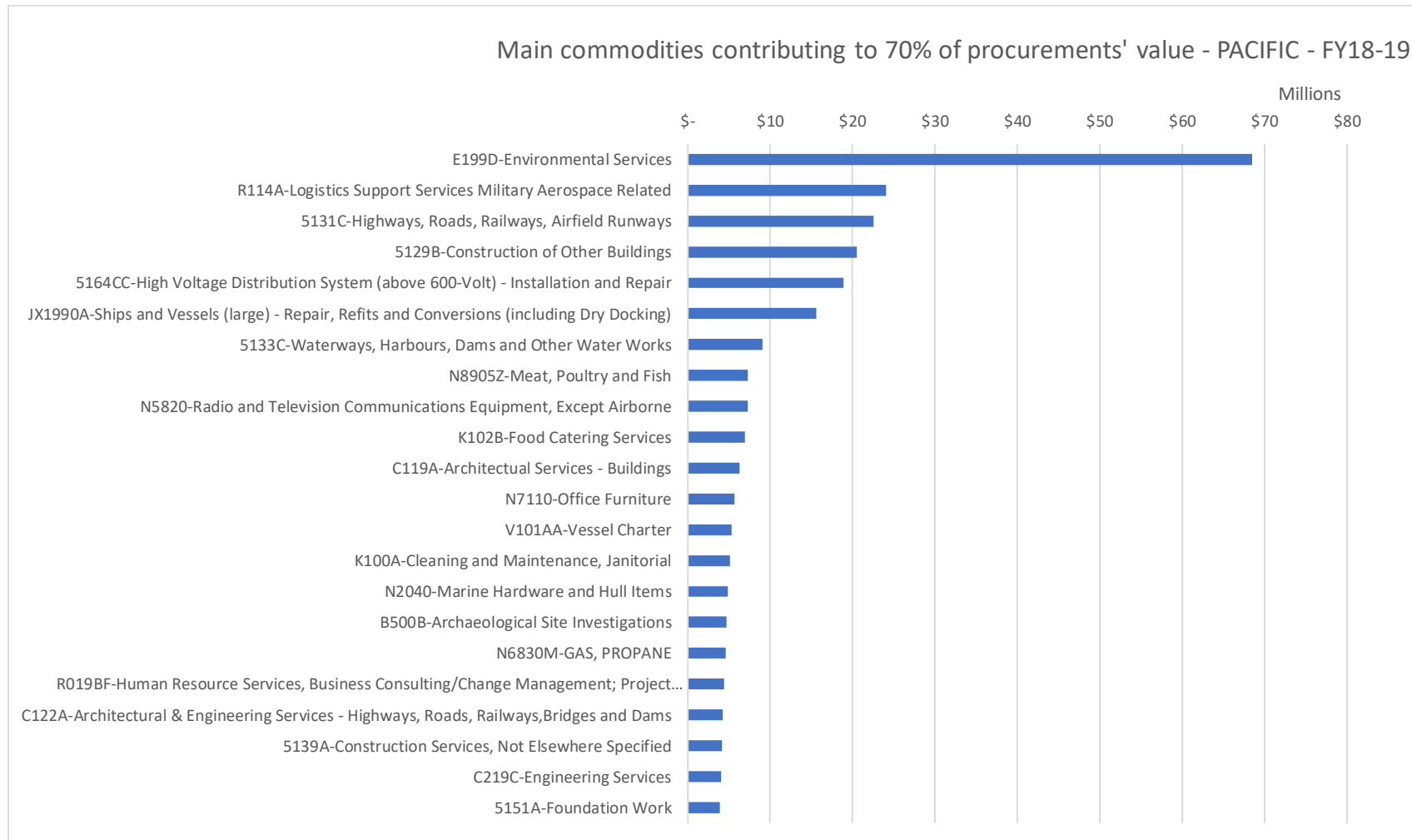


Image 7-9 : Les principaux biens et services selon la classification NIBS contribuent à 70 % de l'approvisionnement annuel de SPAC-PACIFIQUE, selon leur valeur (hors taxes) à l'exercice 2018-2019.

Annexe D.5

Résultats économiques – OUEST

D'autres tableaux sont accessibles dans le fichier
« **CIRAIG_SPAC_CarbonFootprint_Appendice.xlsx** » de l'annexe fourni avec le rapport final.

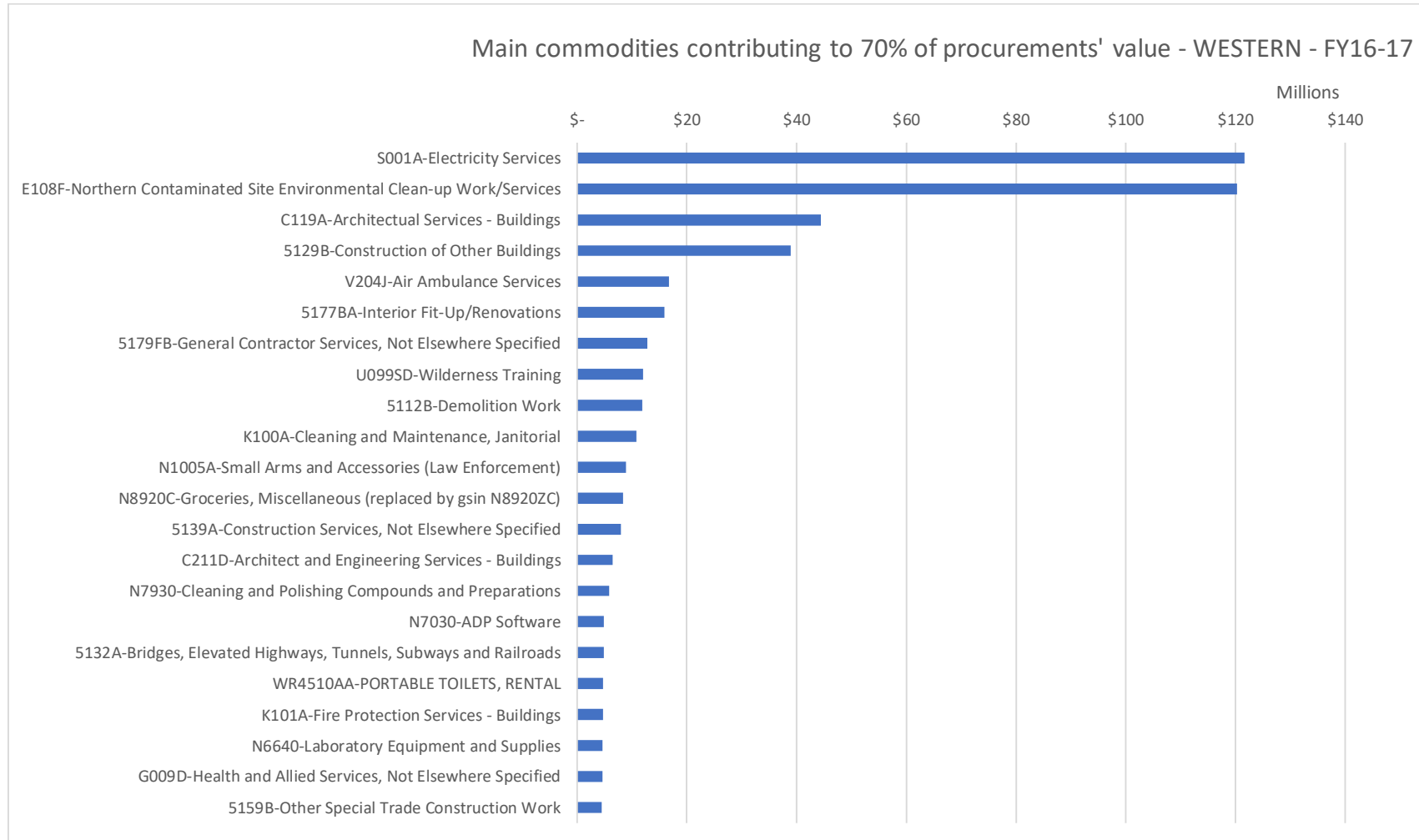


Image 7-10 : Les principaux biens et services selon la classification NIBS contribuent à 70 % de l'approvisionnement annuel de SPAC-OUEST, selon leur valeur (hors taxes) à l'exercice 2016-2017

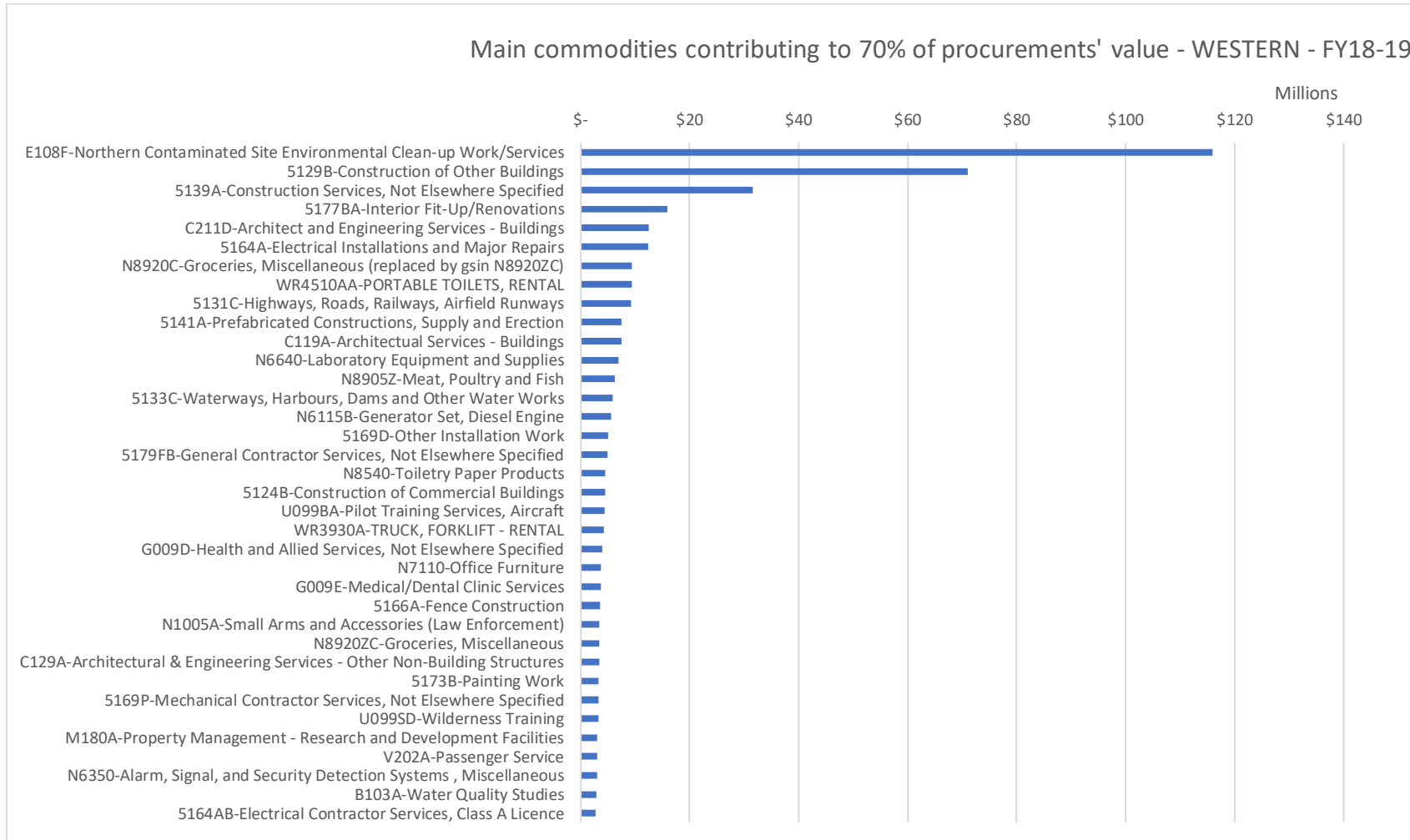


Image 7-11 : Les principaux biens et services selon la classification NIBS contribuent à 70 % de l’approvisionnement annuel de SPAC-OUEST, selon leur valeur (hors taxes) à l’exercice 2018-2019

Annexe E.1

Résultats de l’empreinte carbone – ATLANTIQUE

D’autres tableaux sont accessibles dans le fichier
« CIRAIG_SPAC_CarbonFootprint_Appendice.xlsx » de l’annexe fourni avec le rapport final.

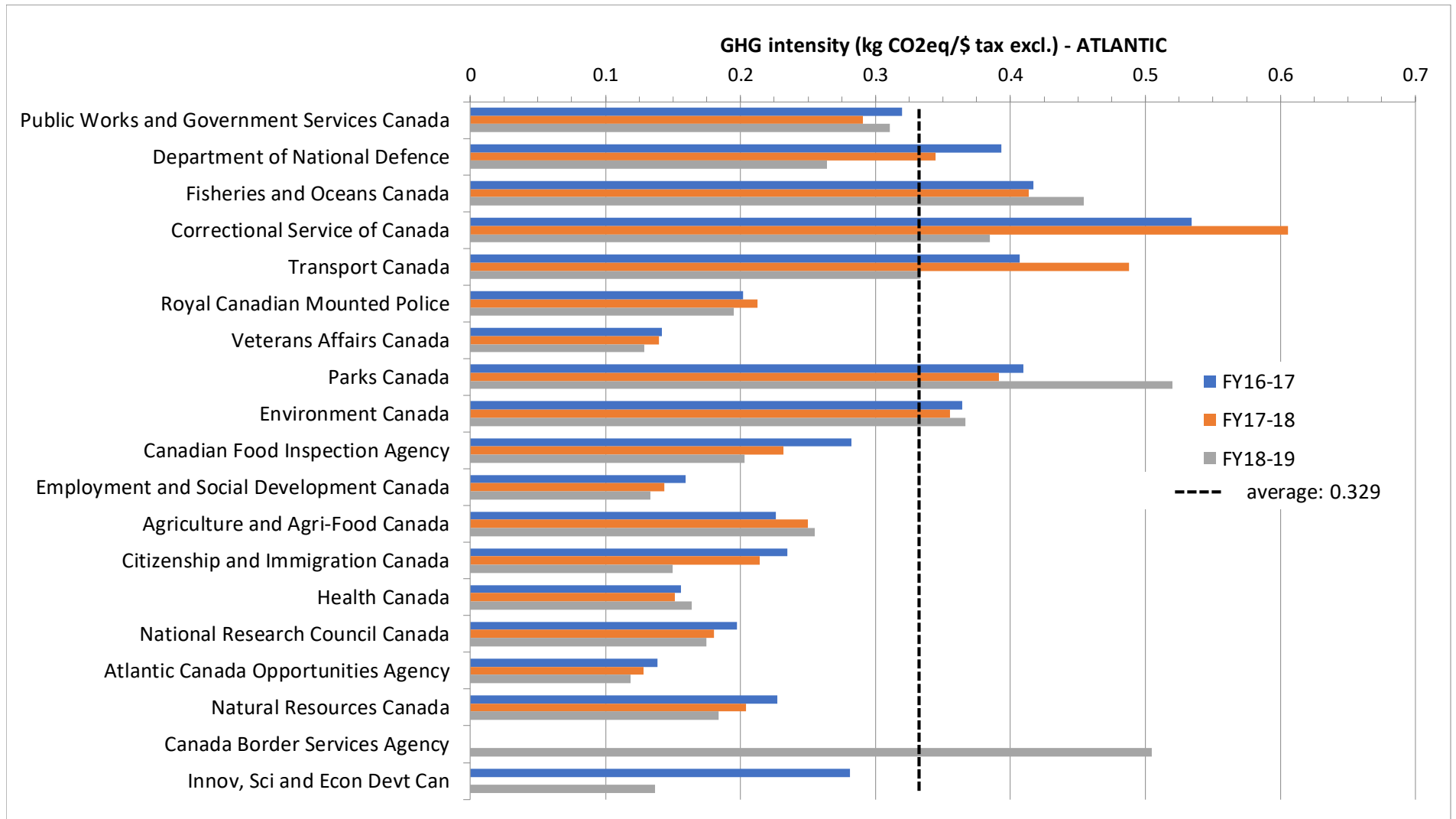


Image 7-12 : Variation annuelle de l'intensité des GES par les clients de l'ATLANTIQUE et moyenne entre l'EF 2016-2017 et l'EF 2018-2019 (en tonnes d'éq. CO₂/\$, taxes exclues).

Annexe E.2

Résultats de l’empreinte carbone – RCN

D’autres tableaux sont accessibles dans le fichier
« CIRAIG_SPAC_CarbonFootprint_Appendice.xlsx » de l’annexe fourni avec le rapport final.

Tableau 7-1 : Empreinte carbone (t d'éq. CO₂) et intensité des émissions de GES de l'approvisionnement de SPAC-RCN, par client (classées selon les montants de l'exercice 2017-2018); aucune limite

NCR CUSTOMER NAME	FY16-17			FY17-18			FY18-19		
	GHG (t CO ₂ eq)	% Total	kg CO ₂ eq/\$	GHG (t CO ₂ eq)	% Total	kg CO ₂ eq/\$	GHG (t CO ₂ eq)	% Total	kg CO ₂ eq/\$
Department of National Defence	2 042 338	66.3%	0.262	1 561 425	51.8%	0.298	1 934 636	57.9%	0.313
Public Works and Government Services Canada	715 478	23.2%	0.272	850 846	28.2%	0.330	628 390	18.8%	0.320
Fisheries and Oceans Canada	56 740	1.8%	0.387	191 025	6.3%	0.773	364 429	10.9%	0.340
Foreign Affairs, Trade and Development (Department of Employment and Social Development Canada)	28 933	0.9%	0.336	128 690	4.3%	0.708	27 443	0.8%	0.291
Citizenship and Immigration Canada	43 336	1.4%	0.295	44 222	1.5%	0.232	64 180	1.9%	0.213
Royal Canadian Mounted Police	16 387	0.5%	0.150	43 022	1.4%	0.183	40 584	1.2%	0.220
Health Canada	17 047	0.6%	0.138	36 740	1.2%	0.171	25 252	0.8%	0.184
Correctional Service of Canada	10 291	0.3%	0.151	26 042	0.9%	0.111	30 748	0.9%	0.130
Canada Border Services Agency	11 278	0.4%	0.298	23 777	0.8%	0.316	11 296	0.3%	0.206
Transport Canada	8 355	0.3%	0.155	17 096	0.6%	0.206	22 926	0.7%	0.156
Natural Resources Canada	5 353	0.2%	0.420	13 911	0.5%	0.171	6 368	0.2%	0.185
Treasury Board of Canada	17 510	0.6%	0.511	11 459	0.4%	0.556	13 804	0.4%	0.604
Parks Canada	47 470	1.5%	0.309	8 899	0.3%	0.096	10 351	0.3%	0.130
Agriculture and Agri-Food Canada	6 825	0.2%	0.284	7 493	0.2%	0.287	6 569	0.2%	0.405
Innov, Sci and Econ Devt Can	2 892	0.1%	0.158	7 007	0.2%	0.335	8 578	0.3%	0.308
National Research Council Canada	3 311	0.1%	0.176	4 833	0.2%	0.110	3 380	0.1%	0.166
Environment Canada	7 158	0.2%	0.310	4 118	0.1%	0.264	5 431	0.2%	0.295
Veterans Affairs Canada	3 538	0.1%	0.291	3 696	0.1%	0.264	4 003	0.1%	0.270
Privy Council Office	2 127	0.1%	0.152	3 691	0.1%	0.136	2 895	0.1%	0.139
Statistics Canada	1 413	0.0%	0.171	3 039	0.1%	0.151	2 394	0.1%	0.147
Department of Justice Canada	1 989	0.1%	0.161	2 741	0.1%	0.244	9 028	0.3%	0.428
Canadian Heritage	1 934	0.1%	0.163	2 203	0.1%	0.180	1 832	0.1%	0.153
Courts Administration Service	2 093	0.1%	0.160	2 156	0.1%	0.165	1 036	0.0%	0.193
Canadian Food Inspection Agency	352	0.0%	0.273	2 096	0.1%	0.220	135	0.0%	0.169
Public Health Agency of Canada	3 380	0.1%	0.160	1 985	0.1%	0.158	814	0.0%	0.184
Canadian Space Agency	4 502	0.1%	0.265	1 613	0.1%	0.190	12 802	0.4%	0.377
Office of Infrastructure of Canada	1 946	0.1%	0.286	1 025	0.0%	0.233	946	0.0%	0.354
Public Safety and Emergency Preparedness Canada	1 495	0.0%	0.156	993	0.0%	0.167	87 270	2.6%	0.410
Office of the Chief Electoral Officer	566	0.0%	0.149	870	0.0%	0.155	1 619	0.0%	0.136
Indigenous and Northern Affairs Canada	4 963	0.2%	0.136	838	0.0%	0.126	3 545	0.1%	0.131
Department of Finance	5 428	0.2%	0.143	751	0.0%	0.116	-2 107	-0.1%	0.111
Canada Revenue Agency	892	0.0%	0.214	709	0.0%	0.243	731	0.0%	0.232
Public Prosecution Service of Canada	1 479	0.0%	0.180	486	0.0%	0.140	1 941	0.1%	0.142
Library and Archives Canada	406	0.0%	0.228	466	0.0%	0.399	229	0.0%	0.227
Shared Services Canada	933	0.0%	0.105	442	0.0%	0.140	631	0.0%	0.113
Administrative Tribunals Support Service of Canada	306	0.0%	0.140	434	0.0%	0.141	434	0.0%	0.133
Canada School of Public Service	127	0.0%	0.202	307	0.0%	0.268	313	0.0%	0.201
Canadian Nuclear Safety Commission	386	0.0%	0.223	305	0.0%	0.213	474	0.0%	0.247
Immigration and Refugee Board	297	0.0%	0.184	292	0.0%	0.194	495	0.0%	0.228
Communications Security Establishment	81	0.0%	0.318	261	0.0%	0.675	153	0.0%	0.379
Canadian Grain Commission	22	0.0%	0.216	246	0.0%	0.120	97	0.0%	0.135
Financial Consumer Agency of Canada	44	0.0%	0.179	226	0.0%	0.297	365	0.0%	0.172
Canadian Radio Television and Telecommunications Con	82	0.0%	0.153	173	0.0%	0.159	244	0.0%	0.158
Polar Knowledge Canada	150	0.0%	0.205	155	0.0%	0.167	157	0.0%	0.166
National Energy Board	6	0.0%	0.332	102	0.0%	0.353	14	0.0%	0.244
Office of the Superintendent of Financial Institutions	64	0.0%	0.226	84	0.0%	0.240	10	0.0%	0.104
Office of the Commissioner for Federal Judicial Affairs	48	0.0%	0.085	79	0.0%	0.092	1 510	0.0%	0.130
Natural Sciences and Engineering Research Council of Ca	25	0.0%	0.498	74	0.0%	0.384	5	0.0%	0.146
Status of Women Canada	139	0.0%	0.130	72	0.0%	0.123	153	0.0%	0.133
National Capital Commission	26	0.0%	0.193	59	0.0%	0.261	41	0.0%	0.145
Government of the Northwest Territories	19	0.0%	0.382	58	0.0%	0.373	42	0.0%	0.363
Public Service Commission of Canada				55	0.0%	0.390			
Atlantic Canada Opportunities Agency	49	0.0%	0.083	47	0.0%	0.086	459	0.0%	0.221
Business Development Bank of Canada	11	0.0%	0.239	35	0.0%	0.310	18	0.0%	0.238
Governor General	28	0.0%	0.130	35	0.0%	0.147	25	0.0%	0.127
National Parole Board	26	0.0%	0.197	33	0.0%	0.241	54	0.0%	0.260
National Battlefields Commission	8	0.0%	0.244	28	0.0%	0.166	6	0.0%	0.261
Economic Development Agency of Canada for the Region	33	0.0%	0.382	26	0.0%	0.372			
Supreme Court of Canada	35	0.0%	0.197	26	0.0%	0.154	20	0.0%	0.153
Royal Canadian Mint	44	0.0%	0.174	21	0.0%	0.148	85	0.0%	0.287
Financial Transactions and Reports Analysis Center of Ca				18	0.0%	0.135			
Canadian Transportation Agency	20	0.0%	0.120	17	0.0%	0.114	25	0.0%	0.118
Canadian Institutes of Health Research	35	0.0%	0.158	16	0.0%	0.145	30	0.0%	0.139
Auditor General of Canada, Office of the	12	0.0%	0.129	14	0.0%	0.141	24	0.0%	0.188
National Film Board	14	0.0%	0.166	13	0.0%	0.133	12	0.0%	0.072
Social Sciences and Humanities Research Council	5	0.0%	0.151	11	0.0%	0.143			
Western Economic Diversification Canada	22	0.0%	0.184	10	0.0%	0.163			
Canadian Human Rights Commission	8	0.0%	0.072	9	0.0%	0.073	19	0.0%	0.099
Canadian International Trade Tribunal	9	0.0%	0.202	8	0.0%	0.083	2	0.0%	0.072
Canadian Tourism Commission	8	0.0%	0.119	8	0.0%	0.118	3	0.0%	0.117
Offices of the Information and Privacy Commissioners of	0.2	0.0%	0.248	8	0.0%	0.246	5	0.0%	0.244
FedDev Ontario	16	0.0%	0.151	8	0.0%	0.148	8	0.0%	0.145
Canadian Security Intelligence Service	7	0.0%	0.214	8	0.0%	0.266			
Transportation Safety Board of Canada	111	0.0%	0.396	7	0.0%	0.148	-107	0.0%	0.383
Canadian Centre for Occupational Health and Safety	32	0.0%	0.259	5	0.0%	0.104	21	0.0%	0.158
Security Intelligence Review Committee	1	0.0%	0.148	4	0.0%	0.117	4	0.0%	0.116
Library of Parliament				3	0.0%	0.072			
Canadian Northern Economic Development Agency	7	0.0%	0.234	2	0.0%	0.072	22	0.0%	0.190
Canadian Air Transport Security Authority	2	0.0%	0.248	2	0.0%	0.246			
Patented Medicine Prices Review Board	2	0.0%	0.072	1	0.0%	0.072	1	0.0%	0.072
Military Police Complaints Commission	0.2	0.0%	0.248						
Canadian International Development Agency	0.02	0.0%	0.248						
Canadian Museum for Human Rights	37	0.0%	0.274						
House of Commons	1	0.0%	0.230						
Copyright Board	85	0.0%	0.382						
Public Service Labour Relations Board	6	0.0%	0.151						
Canada Mortgage and Housing Corporation	96	0.0%	0.248				8	0.0%	0.244
Office of the Commissioner of Lobbying of Canada							6	0.0%	0.199
RCMP Public Complaints Commission	25	0.0%	0.248				19	0.0%	0.192
Office of the Commissioner of Official Languages	7	0.0%	0.266						
Canadian Museum of Immigration at Pier 21	0.2	0.0%	0.230						
Competition Tribunal									
Registry of the Public Servants Disclosure Protection Tribunal									
Canadian Museum of History	0.2	0.0%	0.230						
Grand Total	3 082 758	100.0%	0.263	3 013 812	100.0%	0.309	3 339 387	100.0%	0.303

Tableau 7-2 : Les 65 principaux des produits NIBS préoccupants pour SPAC-RCN qui contribuent à 84 % de l’empreinte carbone (t d’éq. CO₂) au cours des trois exercices et à l’intensité des émissions de GES

NCR	FY16-17 to FY18-19			
	Value (Tax excl.)	GHG (t CO ₂ eq)	% Total GHG	GHG intensity (kg CO ₂ eq/\$ tx excl.)
N9130-Liquid Propellants and Fuels, Petroleum Base	\$ 463 715 015	742 915	7.9%	1.602
V502A-Relocation Services	\$ 767 675 699	655 937	7.0%	0.854
N9140-Middle Distillate Fuels	\$ 405 675 168	577 341	6.1%	1.423
N1510-Aircraft, Fixed Wing	\$ 2 812 839 600	437 891	4.6%	0.156
N6505-Drugs and Biologicals	\$ 1 183 602 481	389 290	4.1%	0.329
N1990-Vessels, Miscellaneous	\$ 801 447 300	360 690	3.8%	0.450
J019A-Maintenance, Repair, Modification, Rebuilding & Installati	\$ 821 027 167	333 659	3.5%	0.406
N2355-Combat, Assault and Tactical Vehicles, Wheeled	\$ 825 291 873	313 566	3.3%	0.380
D302A-Informatics Professional Services	\$ 2 086 853 199	281 609	3.0%	0.135
N1905C-Submarines	\$ 708 889 455	279 996	3.0%	0.395
N9130E-Aviation Fuel	\$ 216 824 013	257 415	2.7%	1.187
JX1990A-Ships and Vessels (large) - Repair, Refits and Conversion	\$ 631 142 509	238 039	2.5%	0.377
R019BF-Human Resource Services, Business Consulting/Change M	\$ 500 648 173	201 504	2.1%	0.402
C216BA-Marine Systems and Engineering	\$ 561 892 486	175 888	1.9%	0.313
N2320-Trucks and Truck Tractors, Wheeled	\$ 390 637 953	145 475	1.5%	0.372
M190A-Property and Facilities Management - Buildings	\$ 862 948 832	131 315	1.4%	0.152
JX1510A-Aircraft, Fixed Wing - Repair and Overhaul (Military)	\$ 738 811 127	121 522	1.3%	0.164
5124B-Construction of Commercial Buildings	\$ 411 713 352	117 554	1.2%	0.286
N2310-Passenger Motor Vehicles	\$ 308 321 841	114 690	1.2%	0.372
R199H-Consulting Services, Change Management / Organizational	\$ 240 204 152	96 750	1.0%	0.403
N9140C-Diesel Fuel, Automotive	\$ 58 849 069	91 779	1.0%	1.560
5132A-Bridges, Elevated Highways, Tunnels, Subways and Railroa	\$ 208 831 901	86 703	0.9%	0.415
5129B-Construction of Other Buildings	\$ 284 614 453	79 747	0.8%	0.280
T014D1-Security Printing, Paper Documents (including bonds)	\$ 140 276 718	78 912	0.8%	0.563
C219C-Engineering Services	\$ 599 717 582	76 101	0.8%	0.127
V204I-Flying Training	\$ 288 391 230	73 533	0.8%	0.255
N7030-ADP Software	\$ 1 004 542 186	72 544	0.8%	0.072
C219BK-Engineering Services - Construction Management	\$ 525 954 300	68 187	0.7%	0.130
N2840-Gas Turbines and Jet Engines, Aircraft, Prime Moving and	\$ 194 860 055	67 268	0.7%	0.345
JX1285-Fire Control Radar Equipment, Except Airborne - Repair	\$ 305 604 372	66 024	0.7%	0.216
N1395-Miscellaneous Ammunition	\$ 265 893 983	53 459	0.6%	0.201
C216AB-Naval Architecture - Design Services	\$ 361 208 949	52 648	0.6%	0.146
N2010-Ship and Boat Propulsion Components	\$ 120 182 977	50 614	0.5%	0.421
N1905-Combat Ships and Landing Vessels	\$ 88 588 342	47 344	0.5%	0.534
N8405-Outerwear	\$ 240 343 562	46 575	0.5%	0.194
N6640-Laboratory Equipment and Supplies	\$ 141 974 549	43 309	0.5%	0.305
G009H-Medical Advisory Services	\$ 348 339 874	42 187	0.4%	0.121
N8340-Tents and Tarpaulins	\$ 190 657 754	41 748	0.4%	0.219
N6920999-ARMAMENT TRAINING DEVICES, ELECTRONIC, ACCESS	\$ 190 187 994	40 904	0.4%	0.215
N1940-Small Craft	\$ 100 718 653	40 389	0.4%	0.401
N7110-Office Furniture	\$ 101 549 829	39 787	0.4%	0.392
N5840-Radar Equipment, Except Airborne	\$ 228 293 846	36 927	0.4%	0.162
B219A-Other Engineering Studies	\$ 287 654 658	35 958	0.4%	0.125
D307AB-Informatics Systems Integration	\$ 236 482 032	35 071	0.4%	0.148
N5810-Communications Security Equipment and Components	\$ 206 627 764	34 440	0.4%	0.167
U099BE-Airborne Combat Support Training - Fighter and Trainer /	\$ 376 205 060	32 611	0.3%	0.087
N5895-Miscellaneous Communications Equipment	\$ 243 149 171	32 358	0.3%	0.133
V204H-Aerial Inspection and Reconnaissance Services	\$ 215 899 989	30 103	0.3%	0.139
N1610-Aircraft Propellers and Components	\$ 206 474 423	30 074	0.3%	0.146
N5820-Radio and Television Communications Equipment, Except	\$ 178 435 036	29 922	0.3%	0.168
N8970-Composite Food Packages	\$ 57 942 359	28 212	0.3%	0.487
V201A-Fixed Wing Aircraft - Airplane Charter	\$ 21 366 151	27 974	0.3%	1.309
G001A-Nursing Care Services	\$ 239 025 240	27 734	0.3%	0.116
N2090-Ship and Marine Miscellaneous Equipment	\$ 67 267 907	27 719	0.3%	0.412
R109D-Translation Services	\$ 112 619 175	27 690	0.3%	0.246
V101AA-Vessel Charter	\$ 59 097 597	27 539	0.3%	0.466
N2590-Vehicular Components, Miscellaneous	\$ 66 148 101	27 066	0.3%	0.409
R199B-Miscellaneous Business Services	\$ 65 493 009	26 694	0.3%	0.408
L004CV-Claims Administration/Processing (insurance plans)	\$ 317 163 691	26 526	0.3%	0.084
V201B-Rotary Wing Aircraft - Helicopter Charter	\$ 19 312 646	25 189	0.3%	1.304
D317E-Information Products	\$ 109 571 436	25 044	0.3%	0.229
N2510-Vehicular Cab, Body and Frame Structural Components	\$ 69 016 992	24 723	0.3%	0.358
T014A-Publications	\$ 43 866 878	24 489	0.3%	0.558
N1336-Guided Missile Warheads and Explosive Components	\$ 169 087 663	24 347	0.3%	0.144
JX1650-Aircraft Hydraulic, Vacuum and De-icing System Compone	\$ 177 930 199	23 901	0.3%	0.134

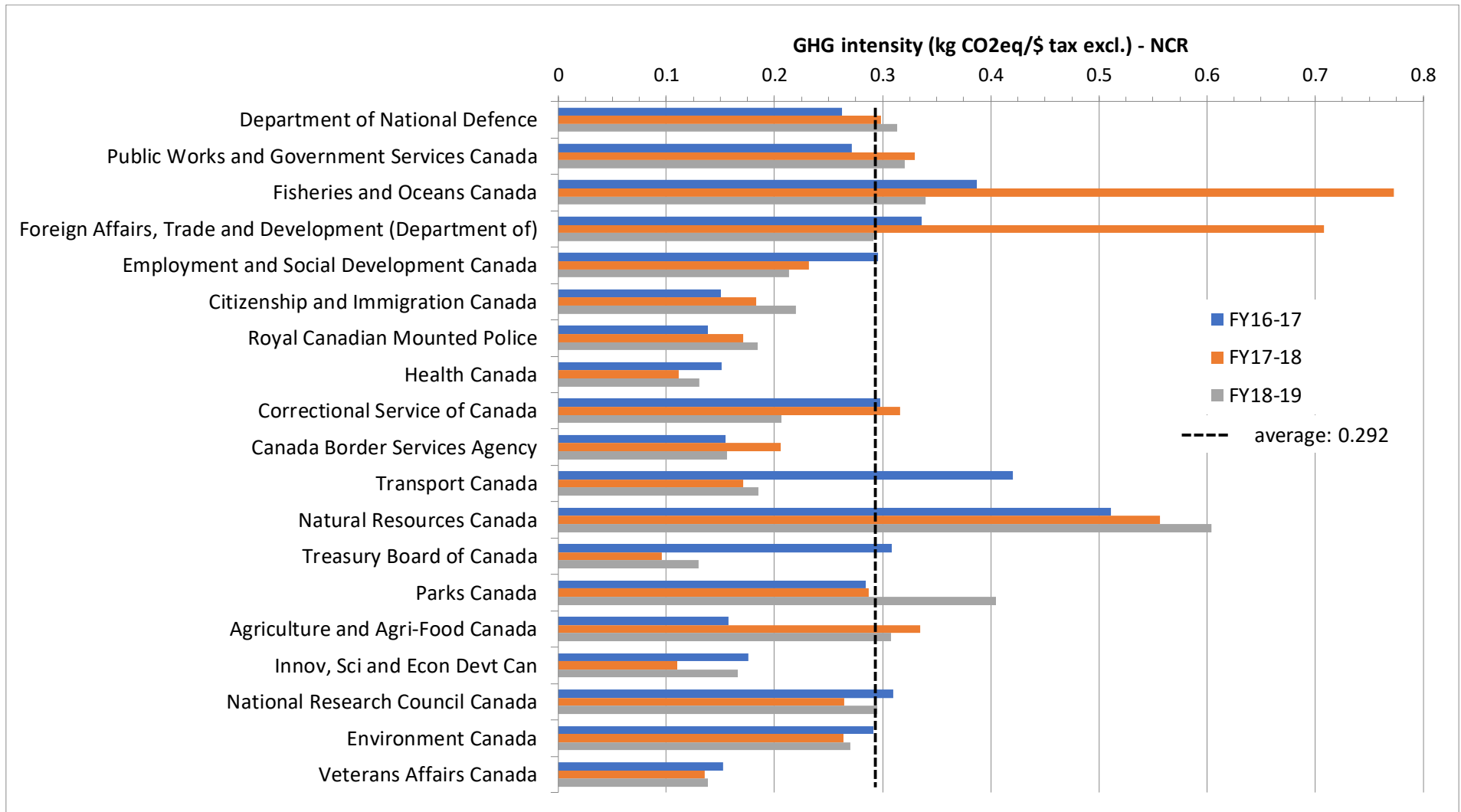


Image 7-13 : Variation annuelle de l'intensité des GES par les clients de la RCN et moyenne entre l'EF 2016-2017 et l'EF 2018-2019 (en tonnes d'éq. CO₂/\$, taxes exclues) (limite de clients : seulement les plus importants contributeurs de l'EF 2017-2018, en ordre décroissant jusqu'à 90,1 % de l'empreinte totale)

Annexe E.3

Résultats de l’empreinte carbone – ONTARIO

D’autres tableaux sont accessibles dans le fichier
« **CIRAIG_SPAC_CarbonFootprint_Appendice.xlsx** » de l’annexe fourni avec le rapport final.

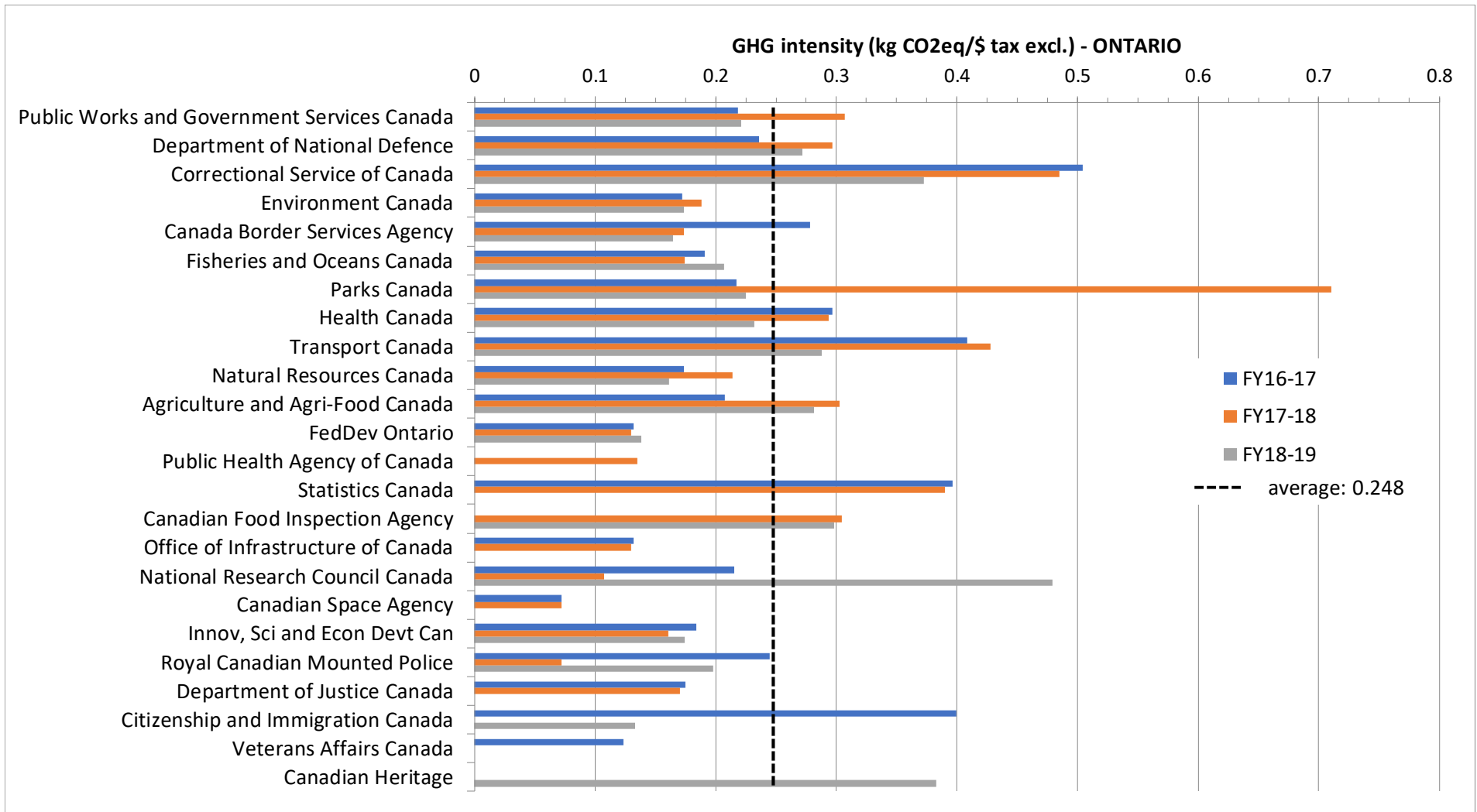


Image 7-14 : Variation annuelle de l'intensité des GES par les clients pour l'ONTARIO et moyenne entre l'EF 2016-2017 et l'EF 2018-2019 (en tonnes d'éq. CO₂/\$, taxes exclues).

Annexe E.4

Résultats de l’empreinte carbone – PACIFIQUE

D’autres tableaux sont accessibles dans le fichier
« CIRAIG_SPAC_CarbonFootprint_Appendice.xlsx » de l’annexe fourni avec le rapport final.

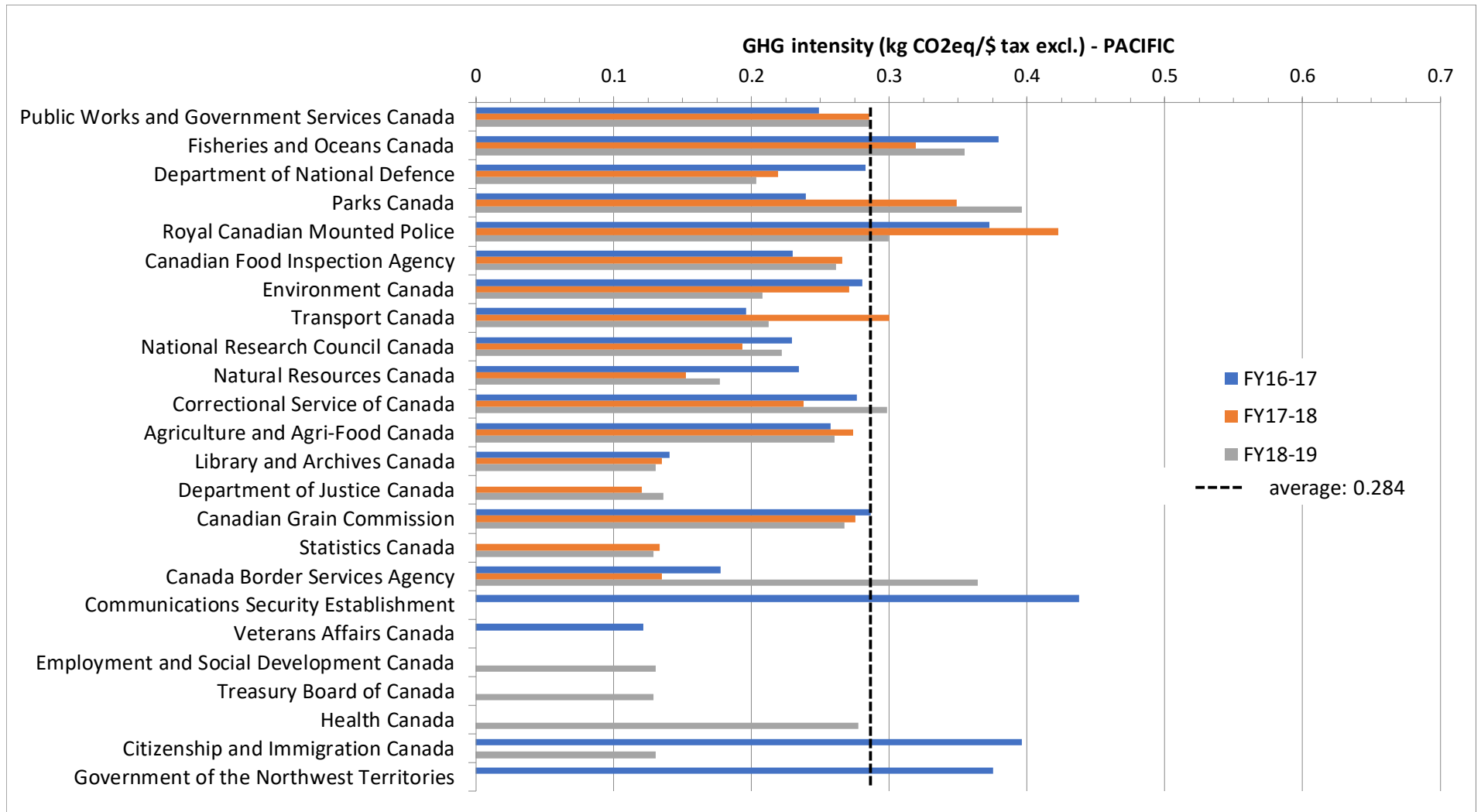


Image 7-15 : Variation annuelle de l'intensité des GES par les clients pour le PACIFIQUE et moyenne entre l'EF 2016-2017 et l'EF 2018-2019 (en tonnes d'éq. CO₂/\$, taxes exclues).

Annexe E.5

Résultats de l’empreinte carbone – OUEST

D’autres tableaux sont accessibles dans le fichier
« **CIRAIG_SPAC_CarbonFootprint_Appendice.xlsx** » de l’annexe fourni avec le rapport final.

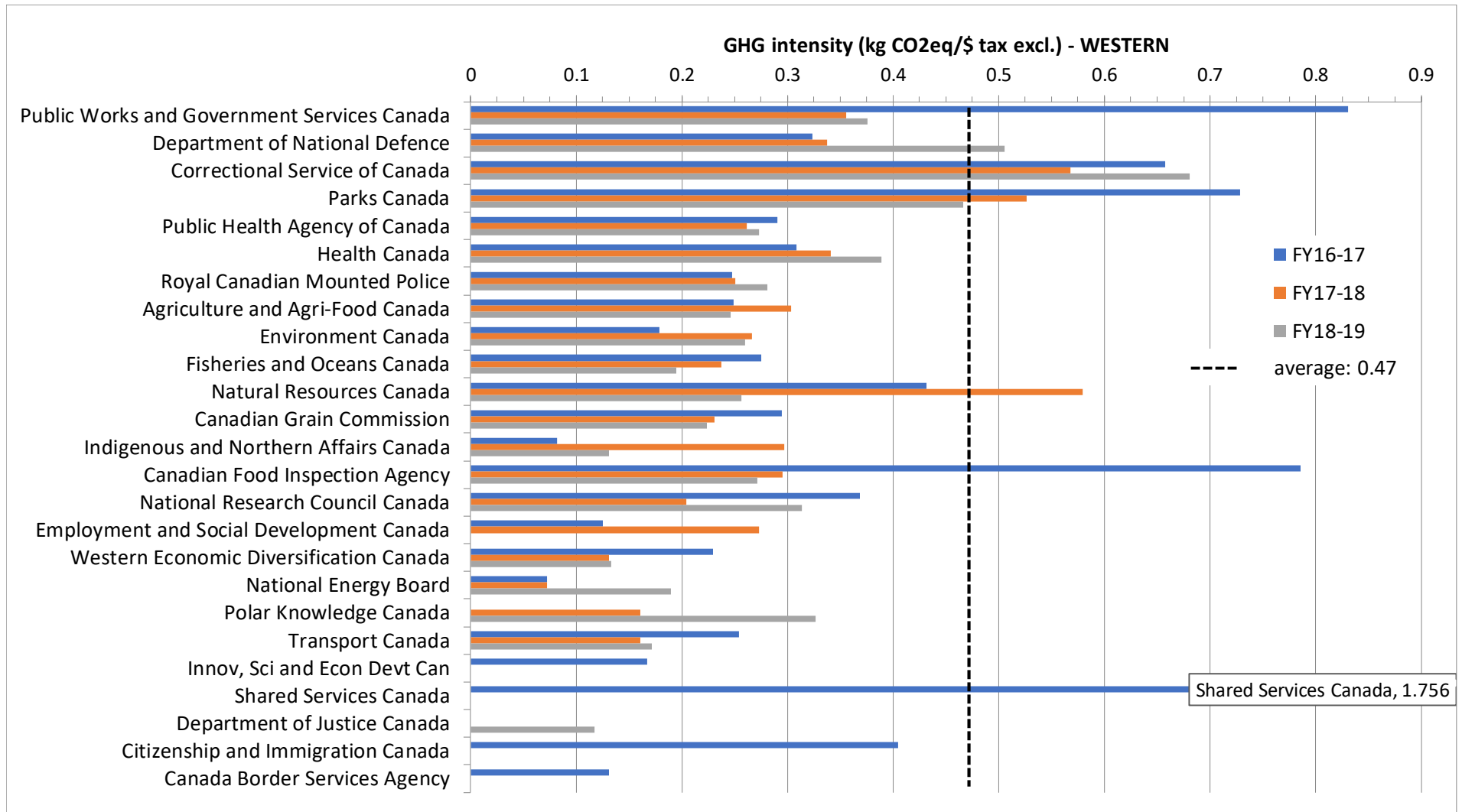


Image 7-16 : Variation annuelle de l'intensité des GES par les clients pour l'OUEST et moyenne entre l'EF 2016-2017 et l'EF 2018-2019 (en tonnes d'éq. CO₂/\$, taxes exclues).

Annexe F

Résultats de l’empreinte carbone – Autres

- 1) Les 86 produits contribuant le plus (NIBS) entre l’exercice 2016-2017 et l’exercice 2018-2019, avec intensité de GES
- 2) Les 5 à 7 produits contribuant le plus dans chaque région entre l’exercice 2016-2017 et l’exercice 2018-2019

D’autres tableaux sont accessibles dans le fichier « **CIRAIG_SPAC_CarbonFootprint_Appendice.xlsx** » de l’annexe fourni avec le rapport final.

Tableau 7-3 : Les 86 principaux produits contribuant à 80 % de l’empreinte carbone totale (de l’EF 2016-2017 à l’EF 2018-2019)

All regions CMDTY CODE- DESCRIPTION	Value (Tax excl.)	FY16-17 to FY18-19		GHG intensity (kg CO2eq/\$ tx excl.)
		C Footprint (t CO2eq)	% C Footprint	
N9130-Liquid Propellants and Fuels, Petroleum Base	\$ 463 715 015	742 915	6.4%	1.602
V502A-Relocation Services	\$ 767 808 295	656 049	5.6%	0.854
N9140-Middle Distillate Fuels	\$ 405 831 258	577 527	5.0%	1.423
N1510-Aircraft, Fixed Wing	\$ 2 812 839 600	437 891	3.8%	0.156
N6505-Drugs and Biologicals	\$ 1 184 034 567	389 434	3.3%	0.329
N1990-Vessels, Miscellaneous	\$ 801 752 782	360 826	3.1%	0.450
J019A-Maintenance, Repair, Modification, Rebuilding & Installatic	\$ 824 156 078	335 020	2.9%	0.407
N2355-Combat, Assault and Tactical Vehicles, Wheeled	\$ 825 291 873	313 566	2.7%	0.380
D302A-Informatics Professional Services	\$ 2 145 914 457	289 595	2.5%	0.135
JX1990A-Ships and Vessels (large) - Repair, Refits and Conversions	\$ 747 258 582	286 339	2.5%	0.383
N1905C-Submarines	\$ 708 889 455	279 996	2.4%	0.395
N9130E-Aviation Fuel	\$ 216 824 013	257 415	2.2%	1.187
S001A-Electricity Services	\$ 122 284 973	247 860	2.1%	2.027
S129B-Construction of Other Buildings	\$ 742 110 034	211 870	1.8%	0.285
R019BF-Human Resource Services, Business Consulting/Change M	\$ 512 906 812	206 689	1.8%	0.403
C2168A-Marine Systems and Engineering	\$ 561 951 920	175 907	1.5%	0.313
E108F-Northern Contaminated Site Environmental Clean-up Work	\$ 313 534 563	159 003	1.4%	0.507
N2320-Trucks and Truck Tractors, Wheeled	\$ 394 346 264	146 848	1.3%	0.372
S133C-Waterways, Harbours, Dams and Other Water Works	\$ 681 412 326	145 332	1.2%	0.213
M190A-Property and Facilities Management - Buildings	\$ 865 492 323	131 779	1.1%	0.152
JX1510A-Aircraft, Fixed Wing - Repair and Overhaul (Military)	\$ 739 074 539	121 559	1.0%	0.164
S124B-Construction of Commercial Buildings	\$ 425 144 374	121 368	1.0%	0.285
N2310-Passenger Motor Vehicles	\$ 308 321 841	114 690	1.0%	0.372
S132A-Bridges, Elevated Highways, Tunnels, Subways and Railroa	\$ 249 388 158	104 058	0.9%	0.417
R199H-Consulting Services, Change Management / Organizational	\$ 240 621 652	96 918	0.8%	0.403
S131C-Highways, Roads, Railways, Airfield Runways	\$ 219 988 654	95 173	0.8%	0.433
N9140C-Diesel Fuel, Automotive	\$ 58 849 069	91 779	0.8%	1.560
T014D1-Security Printing, Paper Documents (including bonds)	\$ 140 276 718	78 912	0.7%	0.563
C219C-Engineering Services	\$ 610 916 132	77 627	0.7%	0.127
N7030-ADP Software	\$ 1 033 465 880	74 633	0.6%	0.072
V204I-Flying Training	\$ 293 624 169	74 433	0.6%	0.253
C219BK-Engineering Services - Construction Management	\$ 550 050 038	71 465	0.6%	0.130
N2840-Gas Turbines and Jet Engines, Aircraft, Prime Moving and (\$ 194 860 055	67 268	0.6%	0.345
JX1285-Fire Control Radar Equipment, Except Airborne - Repair	\$ 305 604 372	66 024	0.6%	0.216
N2010-Ship and Boat Propulsion Components	\$ 140 432 572	58 741	0.5%	0.418
N7110-Office Furniture	\$ 147 335 634	57 554	0.5%	0.391
N6640-Laboratory Equipment and Supplies	\$ 184 017 217	56 092	0.5%	0.305
N1395-Miscellaneous Ammunition	\$ 265 893 983	53 459	0.5%	0.201
C216AB-Naval Architecture - Design Services	\$ 361 235 725	52 652	0.5%	0.146
N1905-Combat Ships and Landing Vessels	\$ 88 588 342	47 344	0.4%	0.534
N8405-Outerwear	\$ 240 343 562	46 575	0.4%	0.194
G009H-Medical Advisory Services	\$ 360 154 261	43 764	0.4%	0.122
C119A-Architectural Services - Buildings	\$ 319 773 472	42 703	0.4%	0.134
N8340-Tents and Tarpaulins	\$ 192 552 220	42 153	0.4%	0.219
N6920999-ARMAMENT TRAINING DEVICES, ELECTRONIC, ACCESS	\$ 191 265 834	41 135	0.4%	0.215
N1940-Small Craft	\$ 101 897 822	40 896	0.4%	0.401
E199D-Environmental Services	\$ 245 040 433	37 198	0.3%	0.152
N5840-Radar Equipment, Except Airborne	\$ 228 664 262	36 987	0.3%	0.162
B219A-Other Engineering Studies	\$ 293 416 089	36 728	0.3%	0.125
S139A-Construction Services, Not Elsewhere Specified	\$ 125 517 807	36 125	0.3%	0.288
D307AB-Informatics Systems Integration	\$ 236 482 032	35 071	0.3%	0.148
N5810-Communications Security Equipment and Components	\$ 206 811 869	34 472	0.3%	0.167
V101AA-Vessel Charter	\$ 72 508 766	33 128	0.3%	0.457
U099BE-Airborne Combat Support Training - Fighter and Trainer /	\$ 376 306 920	32 621	0.3%	0.087
N8905Z-Meat, Poultry and Fish	\$ 40 873 744	32 588	0.3%	0.797
N5895-Miscellaneous Communications Equipment	\$ 244 681 670	32 567	0.3%	0.133
N2090-Ship and Marine Miscellaneous Equipment	\$ 76 818 220	31 880	0.3%	0.415
N5820-Radio and Television Communications Equipment, Except /	\$ 187 290 820	31 359	0.3%	0.167
N8905-Meat, Poultry and Fish (replaced by gsin N8905Z)	\$ 38 531 895	31 219	0.3%	0.810
V204H-Aerial Inspection and Reconnaissance Services	\$ 217 239 989	30 293	0.3%	0.139
N1610-Aircraft Propellers and Components	\$ 206 885 805	30 138	0.3%	0.146
N2815-Diesel Engines and Components	\$ 84 795 379	29 845	0.3%	0.352
N8970-Composite Food Packages	\$ 60 669 359	29 760	0.3%	0.491
S138C-Dredging Services - Floating Plant	\$ 52 031 361	28 856	0.2%	0.555
V201A-Fixed Wing Aircraft - Airplane Charter	\$ 21 366 151	27 974	0.2%	1.309
R109D-Translation Services	\$ 113 515 186	27 912	0.2%	0.246
G001A-Nursing Care Services	\$ 239 619 475	27 822	0.2%	0.116
N2590-Vehicular Components, Miscellaneous	\$ 66 671 508	27 324	0.2%	0.410
R199B-Miscellaneous Business Services	\$ 65 610 061	26 752	0.2%	0.408
L004CV-Claims Administration/Processing (insurance plans)	\$ 317 163 691	26 526	0.2%	0.084
V201B-Rotary Wing Aircraft - Helicopter Charter	\$ 20 104 010	26 222	0.2%	1.304
D317E-Information Products	\$ 112 398 097	25 713	0.2%	0.229
T014A-Publications	\$ 45 886 951	25 681	0.2%	0.560
N9140G-Marine Fuel	\$ 20 789 100	24 806	0.2%	1.193
N2510-Vehicular Cab, Body and Frame Structural Components	\$ 69 096 019	24 749	0.2%	0.358
F030A-Fisheries Resources Management Services	\$ 15 854 900	24 612	0.2%	1.552
N1336-Guided Missile Warheads and Explosive Components	\$ 169 087 663	24 347	0.2%	0.144
N8920C-Groceries, Miscellaneous (replaced by gsin N8920ZC)	\$ 28 641 491	24 277	0.2%	0.848
U099BA-Pilot Training Services, Aircraft	\$ 147 553 827	24 023	0.2%	0.163
JX1650-Aircraft Hydraulic, Vacuum and De-icing System Compone	\$ 177 930 199	23 901	0.2%	0.134
N6830M-GAS, PROPANE	\$ 13 167 028	23 718	0.2%	1.801
JX5985-Antennas, Waveguides and Related Equipment - Repair ar	\$ 149 684 338	23 546	0.2%	0.157
K100A-Cleaning and Maintenance, Janitorial	\$ 128 178 844	23 241	0.2%	0.181
V502BAB-Hotels Motels and Boarding Houses, as Detention Centr	\$ 77 902 235	23 010	0.2%	0.295
S177BA-Interior Fit-Up/Renovations	\$ 82 874 991	22 306	0.2%	0.269
N5845-Underwater Sound Equipment	\$ 132 859 400	22 041	0.2%	0.166

Tableau 7-4 : Les 5 à 7 produits les plus contributifs dans chaque région entre l'EF 2016-2017 et l'EF 2018-2019

Commodity (GSIN)	Region	FY16-17 to FY18-19			
		Value, tax excl. (\$)	GHG (t CO2eq)	% Carbon footprint of the region	GHG intensity (kg CO2eq/\$)
5129B-Construction of Other Buildings	ATLANTIC	\$ 156 293 801	45 520	7.4%	0.291
5133C-Waterways, Harbours, Dams and Other Water Works	ATLANTIC	\$ 204 123 289	43 799	7.1%	0.215
JX1990A-Ships and Vessels (large) - Repair, Refits and Conversions (including Dry Docking)	ATLANTIC	\$ 80 541 070	33 808	5.5%	0.420
5131C-Highways, Roads, Railways, Airfield Runways	ATLANTIC	\$ 76 700 841	33 718	5.5%	0.440
N9140G-Marine Fuel	ATLANTIC	\$ 20 789 100	24 806	4.0%	1.193
N9130-Liquid Propellants and Fuels, Petroleum Base	NCR	\$ 463 715 015	742 915	7.9%	1.602
V502A-Relocation Services	NCR	\$ 767 675 699	655 937	7.0%	0.854
N9140-Middle Distillate Fuels	NCR	\$ 405 675 168	577 341	6.1%	1.423
N1510-Aircraft, Fixed Wing	NCR	\$ 2 812 839 600	437 891	4.6%	0.156
N6505-Drugs and Biologicals	NCR	\$ 1 183 602 481	389 290	4.1%	0.329
N1990-Vessels, Miscellaneous	NCR	\$ 801 447 300	360 690	3.8%	0.450
J019A-Maintenance, Repair, Modification, Rebuilding & Installation of Equipment related to Ships	NCR	\$ 821 027 167	333 659	3.5%	0.406
5133C-Waterways, Harbours, Dams and Other Water Works	ONTARIO	\$ 389 228 869	83 074	20.8%	0.213
V502BAB-Hotels Motels and Boarding Houses, as Detention Centres	ONTARIO	\$ 77 902 235	23 010	5.8%	0.295
5138C-Dredging Services - Floating Plant	ONTARIO	\$ 33 069 625	17 845	4.5%	0.540
N5840202-Weather Radar Equipment, Except Airborne	ONTARIO	\$ 96 474 697	15 998	4.0%	0.166
5132A-Bridges, Elevated Highways, Tunnels, Subways and Railroads	ONTARIO	\$ 31 130 974	13 237	3.3%	0.425
K105A-Commercial Security Guard and Related Services	ONTARIO	\$ 64 403 563	11 184	2.8%	0.174
5131C-Highways, Roads, Railways, Airfield Runways	PACIFIC	\$ 120 997 972	51 869	14.7%	0.429
5129B-Construction of Other Buildings	PACIFIC	\$ 145 087 203	41 636	11.8%	0.287
E199D-Environmental Services	PACIFIC	\$ 199 848 362	30 392	8.6%	0.152
N8905-Meat, Poultry and Fish (replaced by gsin N8905Z)	PACIFIC	\$ 21 523 154	17 341	4.9%	0.806
5133C-Waterways, Harbours, Dams and Other Water Works	PACIFIC	\$ 73 151 626	15 316	4.3%	0.209
JX1990A-Ships and Vessels (large) - Repair, Refits and Conversions (including Dry Docking)	PACIFIC	\$ 35 575 003	14 492	4.1%	0.407
S001A-Electricity Services	WESTERN	\$ 122 284 973	247 860	28.9%	2.027
E108F-Northern Contaminated Site Environmental Clean-up Work/Services	WESTERN	\$ 313 431 576	158 956	18.5%	0.507
5129B-Construction of Other Buildings	WESTERN	\$ 118 736 862	34 045	4.0%	0.287
5139A-Construction Services, Not Elsewhere Specified	WESTERN	\$ 93 677 273	26 963	3.1%	0.288
N8920C-Groceries, Miscellaneous (replaced by gsin N8920ZC)	WESTERN	\$ 24 988 453	21 394	2.5%	0.856