

2019

# DIAGNOSTIC SECTORIEL

DE L'INDUSTRIE DE LA CHIMIE, DE LA  
PÉTROCHIMIE, DU RAFFINAGE ET DU GAZ



**COEFFISCIENCE**

Comité sectoriel de la main-d'œuvre  
Énergies, Procédés & Chimie

## RÉALISATION DE L'ÉTUDE

### **Direction de l'étude, recherche et enquête**

Benoit Robichaud  
CoeffiScience

### **Sondage**

BIP Recherche inc,

### **Analyse des résultats et rédaction**

Benoit Robichaud  
CoeffiScience

Guillaume Legendre  
CoeffiScience

Raymond Chabot Grant Thornton

### **Conception graphique**

Cactus Media

### **Sous la direction de**

Guillaume Legendre  
CoeffiScience

Avec la contribution financière de :

*Commission  
des partenaires  
du marché du travail*

Québec 

# TABLE DES MATIÈRES

## Avant-propos

Remerciements .....	XII
Présentation de CoeffiScience .....	XII
Le conseil d'administration de CoeffiScience .....	XIII

## Section 1 – Introduction et méthodologie

1.1 Mise en contexte .....	1
1.2 Objectif général .....	1
1.3 Objectifs opérationnels .....	1
1.4 Description des sections .....	2
1.5 Méthodologie .....	2
1.5.1 Délimitation du champ d'études .....	2
1.5.2 Données de sources secondaires .....	5
1.5.3 Données de sources primaires .....	5

## Section 2 – Portrait des secteurs

2.1 La chimie à l'échelle planétaire .....	8
2.2 L'énergie à l'échelle mondiale .....	10
2.2.1 La part du pétrole dans le monde .....	12
2.2.2 La part du gaz naturel dans le monde .....	18
2.3 La fabrication de produits de la chimie, de la pétrochimie, du raffinage et du gaz au Canada et au Québec ...	21
2.3.1 La production de l'industrie CPRG au Canada .....	22
2.3.2 Les prix de l'industrie des produits du pétrole et du charbon et des produits chimiques .....	28
2.3.3 Répartition géographique de la production des produits du pétrole et du charbon et des produits chimiques au Canada .....	29
2.4 La fabrication de produits du pétrole et du charbon, de la chimie et la distribution de gaz naturel au Québec .....	31
2.4.1 La distribution du gaz naturel au Québec .....	34
2.5 Établissements au Canada et au Québec .....	36
2.6 Revenus .....	40
2.6.1 Revenus de la fabrication de produits chimiques .....	40
2.6.2 Revenus de la fabrication de produits du pétrole et du charbon .....	41
2.7 Dépenses .....	44
2.7.1 Dépenses de la fabrication de produits chimiques .....	44

2.7.2	Dépenses de la fabrication de produits du pétrole et du charbon .....	46
2.8	Commerce international .....	47
2.8.1	Valeur des exportations .....	47
2.8.2	Balance commerciale .....	50
2.8.3	Principaux partenaires commerciaux .....	52
2.9	Cadre législatif de la chimie, de la pétrochimie, du raffinage et du gaz au Québec .....	54
2.10	Grands enjeux et événements qui affectent l'industrie .....	55
2.10.1	Événements majeurs en lien avec l'industrie .....	55

### **Section 3 – Portrait de la main-d'œuvre**

3.1	Portrait de l'emploi dans l'industrie des produits du pétrole, du charbon et des produits chimiques .....	64
3.1.1	Nombre d'emplois .....	64
3.1.2	Répartition des emplois manufacturiers et non manufacturiers .....	67
3.1.3	Valeur ajoutée par employé .....	68
3.1.4	Rémunération .....	69
3.2	Âge de la main-d'œuvre .....	71
3.3	Travailleurs selon le sexe .....	76
3.4	Travailleurs selon la région .....	79
3.5	Répartition des professions de l'industrie .....	81
3.6	Niveau de scolarité .....	82
3.6.1	Formation initiale .....	84
3.7	Immigration .....	88

### **Section 4 – Sondage**

4.1	Portrait des répondants .....	90
4.1.1	Portrait des entreprises répondantes .....	90
4.1.2	Portrait économique des entreprises .....	94
4.1.3	Portrait des travailleurs répondants .....	98
4.2	Principaux défis de l'industrie .....	102
4.2.1	Principaux défis selon les employeurs .....	102
4.2.2	Principaux défis en ressources humaines selon les employeurs .....	103
4.2.3	Principaux défis selon les travailleurs .....	105
4.2.4	Principaux défis en ressources humaines selon les travailleurs .....	106
4.3	Gestion des ressources humaines .....	109

4.3.1	Structure des ressources humaines .....	109
4.3.2	Politiques officielles en ressources humaines .....	110
4.4	Attraction et recrutement .....	111
4.4.1	Attractivité du secteur selon les travailleurs .....	111
4.4.2	Évolution des emplois par type de poste selon la taille de l'entreprise .....	112
4.4.3	Embauches prévues .....	113
4.4.4	Difficultés de recrutement .....	116
4.4.5	Qualifications exigées par les entreprises .....	118
4.5	Formation continue .....	120
4.5.1	Investissement en formation continue .....	121
4.5.2	Compétences à développer dans les entreprises .....	122
4.5.3	Formation offerte dans les entreprises sondées .....	123
4.5.4	Difficultés à combler les besoins en formation selon les entreprises .....	124
4.5.5	Mode de formation préféré des entreprises .....	125
4.5.6	Formation des travailleurs sondés .....	125
4.6	Rétention de la main-d'œuvre .....	127
4.7	Notoriété de CoeffiScience .....	130
	Références .....	131
	Bibliographie .....	135

## LISTE DES GRAPHIQUES ET TABLEAUX

Graphique 1 –	Vente de produits chimiques par pays – 10 premiers pays (en milliards de dollars) en 2016 .....	9
Graphique 2 –	Production chimique mondiale par type de produit (taux de croissance annuel) en 2015 et projections pour 2020 .....	9
Graphique 3 –	Consommation mondiale d'énergie selon la source énergétique, évolution de 2010 à 2017 (billiards de BTU) .....	10
Graphique 4 –	Production mondiale d'électricité selon la source énergétique, évolution de 2010 à 2016 (2010 = 100) .....	11
Graphique 5 –	Consommation mondiale de pétrole, évolution de 2007 à 2017 (milliers de barils par jour) .....	12
Graphique 6 –	Consommation mondiale de pétrole par groupe de produits, évolution de 2007 à 2017 (milliers de barils par jour) .....	14
Graphique 7 –	Taux de croissance de l'utilisation des produits pétroliers par secteur, monde, 2013 et 2018 .....	14
Graphique 8 –	Prix du baril de pétrole brut mondial, évolution de 2005 à 2018 .....	17
Graphique 9 –	Consommation mondiale de gaz naturel, évolution de 2007 à 2017 (milliards de mètres cubes) ...	18
Graphique 10 –	Consommation mondiale de gaz naturel par secteur, évolution de 2007 à 2016 (milliers de barils d'équivalent pétrole) .....	19

Graphique 11 – PIB du secteur manufacturier au Canada, évolution de 1997 à 2017 .....	22
Graphique 12 – PIB de l'industrie CPRG au Canada, répartition par sous-secteur, 2017 .....	22
Graphique 13 – PIB de la CPRG au Canada, évolution de 2012 à 2017 (millions de dollars constants) .....	23
Graphique 14 – PIB de l'industrie par sous-secteur au Canada, évolution de 2012 à 2017 (millions de dollars constants) .....	23
Graphique 15 – Production des groupes industriels de la chimie au Canada, évolution de 2012 à 2017 (millions de dollars constants) .....	24
Graphique 16 – Production des groupes industriels des produits du pétrole et du charbon au Canada, évolution de 2012 à 2017 (millions de dollars constants) .....	26
Graphique 17 – Prix de l'industrie des produits du pétrole, du charbon et des produits chimiques, Canada, évolution de 2007 à 2017 (2007 = 100) .....	28
Graphique 18 – Production canadienne de produits chimiques (325), répartition par province en 2017 .....	29
Graphique 19 – Production canadienne des produits du pétrole et du charbon (324), répartition par province en 2017 .....	29
Graphique 20 – Production canadienne de la distribution de gaz naturel (2212), répartition par province en 2017 ...	30
Graphique 21 – PIB et production manufacturière au Québec, évolution de 1997 à 2017 .....	31
Graphique 22 – PIB de l'industrie CPRG au Québec, évolution de 2013 à 2017 (millions de dollars constants) .....	31
Graphique 23 – PIB par sous-secteur industriel au Québec, évolution de 2013 à 2017 (millions de dollars constants) .....	32
Graphique 24 – Production de l'industrie CPRG par groupe industriel au Québec, 2017 .....	32
Graphique 25 – Production canadienne de la distribution de gaz naturel (2212), répartition par province en 2017 .....	34
Graphique 26 – Répartition des entreprises selon le groupe industriel et les tranches d'effectif au Québec, 2017 .....	39
Graphique 27 – Revenus du sous-secteur de fabrication de produits chimiques (325), Canada et provinces, évolution de 2012 à 2016 (2012 = 100) .....	40
Graphique 28 – Revenus du sous-secteur des produits du pétrole et du charbon (324), Canada et provinces, évolution de 2012 à 2016 (2012 = 100) .....	41
Graphique 29 – Proportion des dépenses dans les revenus du sous-secteur de fabrication de produits chimiques (325), Canada et provinces, évolution de 2013 à 2016 .....	44
Graphique 30 – Dépenses et revenus du sous-secteur de fabrication de produits chimiques (325) au Québec, évolution de 2013 à 2016 (millions de dollars courants) .....	45
Graphique 31 – Part des dépenses en salaires et traitements dans les revenus du sous-secteur de fabrication de produits chimiques (325), Canada et provinces, évolution de 2012 à 2016 .....	45
Graphique 32 – Proportion des dépenses dans les revenus du sous-secteur de fabrication de produits du pétrole et du charbon (324), Canada, évolution de 2012 à 2016 .....	46

Graphique 33 – Dépenses et revenus du sous-secteur de fabrication de produits du pétrole et du charbon (324) au Canada, évolution de 2012 à 2016 (millions de dollars courants) .....	46
Graphique 34 – Valeur des exportations de pétrole et de charbon (324) au Québec, en Ontario et en Alberta, évolution de 2008 à 2017 (millions de dollars courants) .....	47
Graphique 35 – Valeur des exportations de produits chimiques (325) au Québec, en Ontario et en Alberta, évolution de 2008 à 2017 (millions de dollars courants) .....	48
Graphique 36 – Balance commerciale pour le sous-secteur du pétrole et du charbon (324) au Québec, évolution de 2008 à 2017 (millions de dollars courants) .....	50
Graphique 37 – Balance commerciale pour le sous-secteur des produits chimiques (325) au Québec, évolution de 2008 à 2017 (millions de dollars courants) .....	51
Graphique 38 – Fusions-acquisitions dans l'industrie de la chimie, de la pétrochimie, du raffinage et du gaz dans le monde, évolution de 2015 à 2018 .....	59
Graphique 39 – Emplois dans le sous-secteur des produits de la chimie (325), Canada et provinces, évolution de 2007 à 2017 .....	65
Graphique 40 – Emplois dans le sous-secteur des produits du pétrole et du charbon (324), Canada et provinces, évolution de 2007 à 2017 .....	65
Graphique 41 – Proportion d'employés manufacturiers du sous-secteur de fabrication de produits chimiques (325), Canada et provinces, 2016 .....	67
Graphique 42 – Proportion d'employés manufacturiers du sous-secteur de fabrication des produits du pétrole et du charbon (324), Canada et provinces, 2016 .....	68
Graphique 43 – Masse salariale pour l'industrie CPRG au Québec, variation de 2012 à 2017 (en milliers de dollars courants) .....	69
Graphique 44 – Part de la masse salariale selon le type d'emploi du sous-secteur de fabrication de produits chimiques (325) au Québec, 2015 et 2016 .....	69
Graphique 45 – Évolution de la charge horaire moyenne pour l'industrie CPR au Québec, évolution de 2012 à 2017 (en dollars courants) .....	71
Graphique 46 – Répartition de la main-d'œuvre de l'industrie CPRG selon l'âge au Québec, 2016 .....	71
Graphique 47 – Répartition de la main-d'œuvre des sous-secteurs de l'industrie selon l'âge au Québec, 2016 .....	72
Graphique 48 – Répartition de la main-d'œuvre des groupes industriels selon l'âge au Québec, 2016 .....	73
Graphique 49 – Répartition de la main-d'œuvre de l'industrie CPRG selon le sexe au Québec, 2016 .....	76
Graphique 50 – Répartition des employés en production de l'industrie CPRG selon le sexe au Québec, 2016 .....	76
Graphique 51 – Répartition de la main-d'œuvre des groupes industriels selon le sexe au Québec, 2016 .....	77
Graphique 52 – Répartition régionale de la main-d'œuvre de l'industrie CPRG au Québec, 2016 .....	79
Graphique 53 – Répartition de la main-d'œuvre de l'industrie CPRG selon le niveau de scolarité au Québec, 2016 ....	82
Graphique 54 – Répartition de la main-d'œuvre des sous-secteurs de l'industrie selon le niveau de scolarité au Québec, 2016 .....	83

Graphique 55 – Proportion de main-d'œuvre immigrante dans l'industrie de la CPRG au Québec, 2016 .....	88
Graphique 56 – Proportion de main-d'œuvre immigrante des groupes industriel au Québec, 2016 .....	89
Graphique 57 – Masse salariale des entreprises sondées .....	93
Graphique 58 – Évolution prévue du chiffre d'affaires des entreprises .....	94
Graphique 59 – Dépenses d'investissement des entreprises au cours des trois dernières années .....	95
Graphique 60 – Exportation de la production des entreprises (plus de 20 % du chiffre d'affaires) .....	96
Graphique 61 – Montant annuel investi en recherche et développement par les entreprises .....	97
Graphique 62 – Répartition des travailleurs répondants selon la taille de leur entreprise .....	98
Graphique 63 – Proportion des répondants syndiqués (excluant les postes administratifs) .....	99
Graphique 64 – Nombre d'années en poste des travailleurs répondants .....	100
Graphique 65 – Salaire brut des travailleurs répondants .....	101
Graphique 66 – Principaux défis auxquels les entreprises sont confrontées .....	102
Graphique 67 – Principaux défis des entreprises en matière de gestion des ressources humaines pour les trois prochaines années .....	103
Graphique 68 – Stratégies ciblées par les entreprises pour faire face aux défis en ressources humaines .....	104
Graphique 69 – Principaux défis auxquels l'entreprise ou le secteur industriel doit faire face selon les travailleurs ....	105
Graphique 70 – Principaux défis auxquels les membres de leur profession doivent faire face selon les travailleurs ...	106
Graphique 71 – Principaux défis auxquels les membres de leur profession doivent faire face selon le poste des répondants .....	107
Graphique 72 – Principaux défis auxquels les membres de leur profession doivent faire face, selon la taille des entreprises des répondants. ....	108
Graphique 73 – Structure de la gestion des ressources humaines selon la taille de l'entreprise .....	109
Graphique 74 – Politiques en ressources humaines implantées ou prévues par les employeurs dans les trois prochaines années .....	110
Graphique 75 – Facteurs d'attraction du secteur selon les travailleurs .....	111
Graphique 76 – Proportion du nombre d'embauches prévues par raison d'embauche .....	114
Graphique 77 – Répartition des embauches par cause et par poste .....	115
Graphique 78 – Degré de difficulté de recrutement, moyenne par poste (1 étant très facile et 10 étant très difficile) .....	116
Graphique 79 – Causes des difficultés de recrutement des opérateurs .....	117
Graphique 80 – Structure de la formation continue en entreprise .....	120
Graphique 81 – Investissement en formation continue selon la masse salariale .....	121
Graphique 82 – Évolution prévue des dépenses en formation continue dans la prochaine année .....	122
Graphique 83 – Principaux facteurs menant au choix de formation académique (excluant les postes administratifs) .....	126
Graphique 84 – Formation continue suivie par les travailleurs au cours des trois dernières années (excluant les postes administratifs) .....	127

Graphique 85 – Prévion de travailler dans le même secteur dans trois ans .....	129
Graphique 86 – Notoriété de CoeffiScience auprès des entreprises .....	130
Tableau 1 – Production de pétrole dans les principaux pays producteurs, variation entre 2007 et 2017 (milliers de barils par jour) .....	13
Tableau 2 – Principaux composés chimiques dérivés du pétrole, du gaz naturel et du chlore .....	16
Tableau 3 – Production de gaz naturel, principaux pays producteurs par volume, variation entre 2007 et 2017 (milliards de mètres cube) .....	19
Tableau 4 – Faits saillants du secteur de la CPR au Québec, en Ontario, en Alberta et au Canada, 2016 .....	21
Tableau 5 – Production par groupe industriel de la chimie au Canada, variation entre 2007 et 2017 (millions de dollars constants) .....	25
Tableau 6 – Production par groupe industriel des produits du pétrole et du charbon au Canada, variation entre 2007 et 2017 (millions de dollars constants) .....	27
Tableau 7 – Production par groupe industriel des produits de la chimie au Québec, variation entre 2007 à 2017 (millions de dollars courants) .....	33
Tableau 8 – Production du groupe industriel de la distribution de gaz naturel au Québec, variation entre 2007 et 2017 (millions de dollars constants) .....	35
Tableau 9 – Entreprises des secteurs de la CPRG, répartition par codes SCIAN et par nombre d'employés, Canada et provinces, 2017 .....	36
Tableau 10 – Revenus du sous-secteur des produits de la chimie (325), Canada et provinces, évolution de 2012 à 2016 (millions de dollars courants) .....	41
Tableau 11 – Revenus du sous-secteur du pétrole et du charbon (324), Canada et provinces, variation entre 2012 et 2016 (millions de dollars courants) .....	42
Tableau 12 – Revenus des 10 principales industries manufacturières au Québec en 2016 (millions de dollars) .....	42
Tableau 13 – Revenus par sous-secteur et par groupe industriel au Québec, évolution de 2012 à 2016 (en millions de dollars courants) .....	43
Tableau 14 – Valeur des exportations par groupe industriel au Québec, variation entre 2013 et 2017 (millions de dollars courants) .....	49
Tableau 15 – Principaux partenaires commerciaux du sous-secteur des produits chimiques (325) pour les exportations québécoises, variation entre 2013 et 2017 (millions de dollars constants) .....	52
Tableau 16 – Principaux partenaires commerciaux du sous-secteur des produits chimiques (SCIAN 325) pour les importations québécoises, variation entre 2013 et 2017 (millions de dollars constants canadiens) ....	52
Tableau 17 – Principaux partenaires commerciaux du sous-secteur du pétrole et du charbon (324) pour les exportations québécoises, variation entre 2013 et 2017 (millions de dollars constants) .....	53
Tableau 18 – Principaux partenaires commerciaux du sous-secteur du pétrole et du charbon (324) pour les importations québécoises, variation de 2013 à 2017 (en millions de dollars constants) .....	53

Tableau 19 – Les acquisitions des dernières années dans l'industrie .....	58
Tableau 20 – Projets financés par le PTMOBC du MELCC .....	60
Tableau 21 – Description des projets liés à l'industrie .....	62
Tableau 22 – Emplois par sous-secteur et groupes industriels au Québec, évolution de 2007 à 2017 .....	66
Tableau 23 – Rang manufacturier selon la valeur ajoutée par employé au Québec en 2016 (\$) .....	68
Tableau 24 – Classement de la charge annuelle moyenne par employé selon l'industrie, au Québec, en 2016 (\$) ...	70
Tableau 25 – Main-d'œuvre de moins de 24 ans selon le groupe industriel au Québec, variation entre 2006 et 2016 .....	74
Tableau 26 – Main-d'œuvre de plus de 55 ans selon le groupe industriel au Québec, variation entre 2006 et 2016 ...	75
Tableau 27 – Proportion de femmes au sein de la main-d'œuvre selon le groupe industriel au Québec, variation entre 2006 et 2016 .....	78
Tableau 28 – Répartition de la main-d'œuvre selon la région administrative du Québec, variation entre 2006 et 2016 .....	80
Tableau 29 – Principales professions de l'industrie de la chimie, de la pétrochimie, du raffinage et du gaz .....	81
Tableau 30 – Inscriptions dans les programmes de formation collégiale liés au secteur, Diplômes d'études collégiales, évolution de 2013 à 2017 .....	84
Tableau 31 – Inscriptions dans les programmes de formation collégiale liés au secteur, Attestations d'études collégiales, évolution de 2013 à 2017 .....	85
Tableau 32 – Diplômés dans les programmes de formation collégiale liés au secteur, Diplôme d'études collégiales, évolution de 2012 à 2016 .....	86
Tableau 33 – Diplômés dans les programmes de formation collégiale liés au secteur, Attestations d'études collégiales, évolution de 2012 à 2016 .....	87
Tableau 34 – Répartition des entreprises répondantes par groupe industriel .....	91
Tableau 35 – Répartition des entreprises répondantes selon le type de procédé utilisé .....	92
Tableau 36 – Proportion du nombre d'employés actuels par poste au sein des entreprises de moins de 50 employés .....	112
Tableau 37 – Proportion du nombre d'employés actuels par poste au sein des entreprises de plus de 50 employés .....	113
Tableau 38 – Évolution prévue des postes dans la prochaine année .....	114
Tableau 39 – Qualifications exigées par type de poste .....	119
Tableau 40 – Besoins de formation selon le nombre de travailleurs à former .....	122
Tableau 41 – Activités de formation offertes par les entreprises selon le nombre de travailleurs formés .....	123
Tableau 42 – Difficultés liées à la formation selon la taille des entreprises .....	124
Tableau 43 – Mode de formation préféré selon la taille des entreprises .....	125
Tableau 44 – Satisfaction des travailleurs pour différents aspects de l'emploi sur une échelle de 1 (peu satisfait) à 10 (très satisfait) .....	128

## AVANT-PROPOS

### Liste des abréviations

<b>AEC</b>	Attestation d'études collégiales	<b>GNC</b>	Gaz naturel comprimé
<b>ALENA</b>	Accord de libre-échange nord-américain	<b>GNL</b>	Gaz naturel liquéfié
<b>BCM</b>	Milliards de mètres cubes	<b>GNR</b>	Gaz nature renouvelable
<b>BTU</b>	British thermal unit - unité de mesure énergétique	<b>IPC</b>	Indice des prix à la consommation
<b>CNP</b>	Classification nationale des professions	<b>KBPJ</b>	Millier de barils de pétrole par jour
<b>CPMT</b>	Commission des partenaires du marché du travail	<b>LSST</b>	Loi sur la santé et la sécurité du travail
<b>CPRG</b>	Chimie, pétrochimie, raffinage et gaz	<b>M \$</b>	Millions de dollars
<b>CPR</b>	Chimie, pétrochimie, raffinage - exclut la distribution de gaz naturel en raison du manque de données	<b>MÉES</b>	Ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur
<b>DEC</b>	Diplôme d'études collégiales	<b>MELCC</b>	Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques
<b>DEP</b>	Diplôme d'études professionnelles	<b>MTEP</b>	Mégatonne équivalent pétrole (million)
<b>DES</b>	Diplôme d'études secondaires	<b>OPEP</b>	Organisation des pays exportateurs de pétrole
<b>EAMEF</b>	Enquête annuelle sur les manufactures et les exploitations forestières	<b>PIB</b>	Produit intérieur brut. Dans cette étude, on utilise le PIB au prix de base
<b>EERH</b>	Enquête sur l'emploi, les heures et la rémunération	<b>PME</b>	Petites et moyennes entreprises. Dans cette étude, fait référence aux entreprises de moins de 50 employés
<b>EPA</b>	Enquête sur la population active	<b>PT-MOBC</b>	Programme de traitement des matières organiques par biométhanisation et compostage
<b>ETG</b>	École de technologie gazière	<b>RH</b>	Ressources humaines
<b>G \$</b>	Milliards de dollars	<b>SCIAN</b>	Système de classification des industries de l'Amérique du Nord
<b>GES</b>	Gaz à effet de serre	<b>SIMDUT</b>	Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail
<b>GJ</b>	Gigajoules		

## Remerciements

La réalisation du diagnostic sectoriel a été rendue possible grâce à la contribution financière de la *Commission des partenaires du marché du travail (CPMT)*.

CoeffiScience tient à remercier les membres du comité de suivi chargé d'encadrer la réalisation du *Diagnostic sectoriel 2018*, dont la participation volontaire et les commentaires ont été un apport précieux à chacune des étapes.

## Comité de suivi

- Kevin Gagnon, Fédération de l'industrie manufacturière (FIM-CSN), coprésident syndical de CoeffiScience
- André Goudreau, Celanese
- Marie-Josée Deschamps, ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur (MÉES)

## Présentation de CoeffiScience

CoeffiScience est entièrement voué au développement de la main-d'œuvre de l'industrie de la chimie, de la

pétrochimie, du raffinage et du gaz. OBNL administré par les entreprises, les travailleurs et les partenaires gouvernementaux, CoeffiScience analyse les besoins de l'industrie et met en place des programmes d'aide au développement des entreprises et des travailleurs.

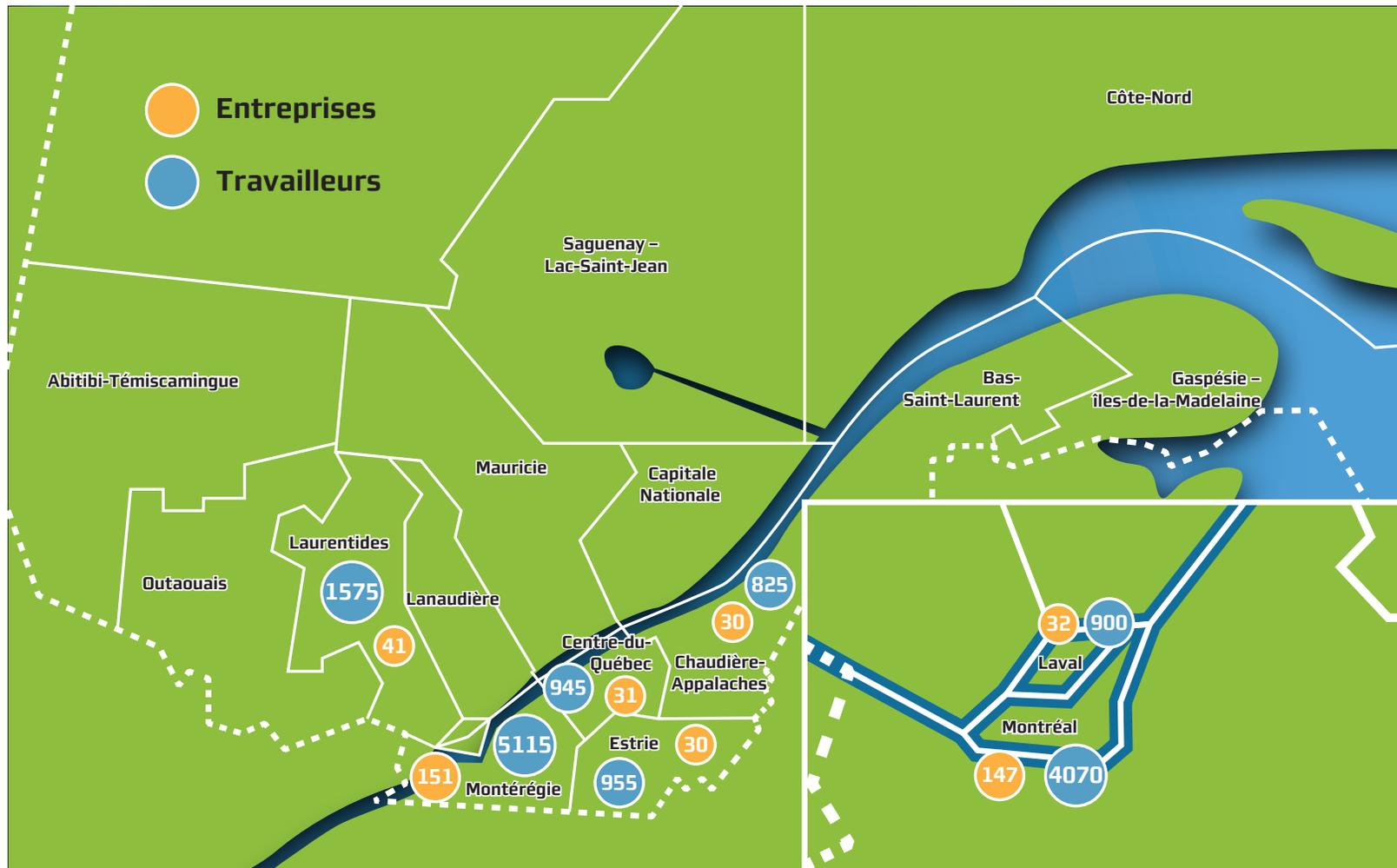
Son intervention touche plusieurs aspects :

- Formation
- Aide à la structuration de la formation en entreprise
- Promotion de la relève
- Aide à la structuration des ressources humaines
- Analyses, enquêtes et diffusion d'information sur l'industrie
- Concertation entre les acteurs du milieu

Son industrie est composée des 600 entreprises et des 21 000 travailleurs des secteurs de la chimie, de la pétrochimie, du raffinage et du gaz.

L'action du comité sectoriel de main-d'œuvre s'inscrit dans le cadre, plus large, de la mission et des mandats de la CPMT, dont celui de la mise en œuvre de la politique active du marché du travail

## Répartition régionale des entreprises et travailleurs de la chimie, de la pétrochimie, du raffinage et du gaz



## Le conseil d'administration de CoeffiScience



# SECTION 1

## INTRODUCTION ET MÉTHODOLOGIE

### 1.1 MISE EN CONTEXTE

Exécuté de manière triennale, le diagnostic sectoriel dresse un portrait des secteurs d'activité économique couverts par le comité. Cette enquête permet de cerner les défis auxquels ces derniers doivent faire face et leurs besoins, particulièrement en ce qui a trait au développement de la main-d'œuvre et à la formation. Cette enquête occupe une place centrale dans l'effort de collecte et de diffusion d'information sur l'industrie. C'est aussi le document sur lequel s'appuie le comité pour définir ses priorités et sa planification stratégique.

### 1.2 OBJECTIF GÉNÉRAL

*Présenter une description de la situation du secteur de la chimie, de la pétrochimie, du raffinage et du gaz (CPRG), de même qu'une analyse des enjeux et des besoins de l'industrie, en particulier quant au développement et à la formation de la main-d'œuvre.*

Les renseignements recueillis sont utilisés par le comité et ses partenaires pour définir des priorités d'action et juger de la pertinence des programmes de formation et d'accompagnement.

### 1.3 OBJECTIFS OPÉRATIONNELS

1. Dresser un portrait sommaire de l'environnement d'affaire de l'industrie de la CPRG. Ce portrait s'attarde à l'environnement tant international que québécois.
2. Dresser un portrait de l'industrie québécoise de la CPRG, en y incluant les entreprises et la main d'œuvre.
3. Comprendre les enjeux des entreprises et des travailleurs, particulièrement en ce qui a trait aux questions de main-d'œuvre et de formation.

## 1.4 DESCRIPTION DES SECTIONS

L'information contenue dans ce diagnostic est divisée en trois parties :

1. Portrait socioéconomique : l'industrie et son environnement, les événements marquants, les données sur la production, l'exportation, les salaires et la main-d'œuvre;
2. Besoins en matière de main-d'œuvre et de formation : évaluation de l'adéquation entre l'offre et la demande quantitative et qualitative de main-d'œuvre. Cette section s'attarde également aux pratiques et aux besoins en formation;
3. Enjeux et préoccupations des travailleurs et des entreprises.

## 1.5 MÉTHODOLOGIE

### 1.5.1 Délimitation du champ d'étude

#### 1.5.1.1 Le Système de classification des industries de l'Amérique du Nord

Le Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN) a été conçu par les organismes statistiques du Canada, des États-Unis et du Mexique dans la foulée de l'Accord de libre-échange nord-américain. Il offre une classification des industries basée sur la similitude de structure des facteurs de production, les qualifications de la main-d'œuvre et les processus de fabrication. Le code SCIAN est attribué selon la spécialisation d'une entreprise et ne tient pas compte de la diversité des activités qu'on pourrait y retrouver.

Selon la nomenclature en place, on appelle « sous-secteurs industriels » les industries désignées par des codes de trois chiffres, lesquels se divisent en plusieurs sous-catégories identifiées par des codes de quatre, cinq et six chiffres. Les SCIAN de quatre chiffres sont appelés « groupes industriels ».

En raison de la taille des échantillons nécessaires pour obtenir des données fiables pour les codes de cinq et six chiffres, nous nous concentrons sur les sous-secteurs et les groupes industriels (trois et quatre chiffres). Cependant, nous présentons les données plus précises lorsqu'elles sont disponibles.

#### 1.5.1.2 Chimie, pétrochimie, raffinage et gaz

Le secteur d'activité économique couvert par CoefiScience est délimité par la politique en vigueur à la Commission des partenaires du marché du travail (CPMT), elle-même basée sur le SCIAN. Les industries de la chimie, de la pétrochimie et du raffinage sont principalement associées à deux sous-secteurs industriels, soit la fabrication de produits du pétrole et du charbon (SCIAN 324) et la fabrication de produits chimiques (SCIAN 325), lesquels font partie du secteur de la fabrication (SCIAN 31 à 33).

Le sous-secteur de la fabrication de produits du pétrole et du charbon regroupe les entreprises dont l'activité principale est la transformation du pétrole et du charbon bruts en produits intermédiaires ou finis. Le procédé principal utilisé pour cette transformation est le raffinage du pétrole, qui exige la séparation du pétrole brut en sous-produits à l'aide de différentes techniques comme le craquage et la distillation. Pour sa part, le sous-secteur de la fabri-

cation de produits chimiques comprend les entreprises dont l'activité principale est la fabrication de produits chimiques à partir de matières premières organiques ou inorganiques. Il est à noter que le sous-secteur de la fabrication de produits pharmaceutiques et de médicaments (SCIAN 3254) a été exclu de l'analyse, car il est couvert par un autre comité sectoriel de main-d'œuvre.

Le groupe industriel de la distribution du gaz naturel (SCIAN 2212) fait également partie du secteur cou-

vert par CoeffiScience. Ce segment fait référence aux entreprises dont « l'activité consiste à distribuer le gaz naturel ou synthétique aux consommateurs au moyen d'un réseau de canalisations. Sont inclus les marchands et courtiers qui négocient la vente de gaz naturel par l'entremise de réseaux de distribution du gaz exploités par d'autres. »<sup>1</sup>

L'activité industrielle couverte par CoeffiScience comprend deux sous-secteurs, huit groupes industriels et dix-neuf classes (codes à cinq chiffres).

- 2212** Distribution de gaz naturel
- 324** Fabrication de produits du pétrole et du charbon
  - 3241** Fabrication de produits du pétrole et du charbon
    - 32411** Raffineries de pétrole
    - 32412** Fabrication d'asphaltage, de papier-toiture asphalté et de matériaux imprégnés d'asphalte
    - 32419** Fabrication d'autres produits du pétrole et du charbon
- 325** Fabrication de produits chimiques
  - 3251** Fabrication de produits chimiques de base
    - 32511** Fabrication de produits pétrochimiques
    - 32512** Fabrication de gaz industriels
    - 32513** Fabrication de teintures et de pigments synthétiques
    - 32518** Fabrication d'autres produits chimiques inorganiques de base
    - 32519** Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base
  - 3252** Fabrication de résines, de caoutchouc synthétique et de fibres et de filaments artificiels et synthétiques
    - 32521** Fabrication de résines et de caoutchouc synthétique
    - 32522** Fabrication de fibres et de filaments artificiels et synthétiques
  - 3253** Fabrication de pesticides, d'engrais et d'autres produits chimiques agricoles
    - 32531** Fabrication d'engrais
    - 32532** Fabrication de pesticides et d'autres produits chimiques agricoles
  - 3255** Fabrication de peintures, de revêtements et d'adhésifs
    - 32551** Fabrication de peintures et de revêtements
    - 32552** Fabrication d'adhésifs
  - 3256** Fabrication de savons, de détachants et de produits de toilette
    - 32561** Fabrication de savons et d'autres produits nettoyants
    - 32562** Fabrication de produits de toilette
  - 3259** Fabrication d'autres produits chimiques
    - 32591** Fabrication d'encre d'imprimerie
    - 32592** Fabrication d'explosifs
    - 32599** Fabrication de tous les autres produits chimiques

### 1.5.1.3 Précisions sur le secteur du gaz naturel

La distribution de gaz naturel (SCIAN 2212) est une part importante de l'industrie couverte par CoeffiScience. Étant donné le faible nombre d'établissements spécialisés dans ce secteur précis, les données de la distribution de gaz au Québec ne sont pas toujours publiées par Statistique Canada en vertu de la *Loi sur la statistique*.

Nous observerons la même retenue en ne publiant aucune donnée d'enquête permettant d'identifier les entreprises de l'industrie ayant accepté de participer à l'enquête. Seules les informations déjà rendues publiques sont présentées à la section 2.4.1.

### 1.5.2 Données de sources secondaires

Une revue de la littérature a permis de répertorier les données déjà disponibles auprès des agences gouvernementales et des ministères. Voici les principales sources utilisées :

- Statistique Canada;
- Ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur (MEES);

- Energy Information Administration;
- American Chemistry Council;
- IBISWorld.

Les journaux et certaines firmes spécialisées ont également constitué des sources de données secondaires afin de recenser les principaux événements ayant marqué le secteur, ainsi que pour dresser un portrait de l'industrie à l'international. Toutes les sources utilisées sont indiquées dans la bibliographie en annexe.

### 1.5.3 Données de sources primaires

Deux sondages distincts ont été réalisés dans le cadre du diagnostic 2018 : l'un mené auprès des employeurs, l'autre auprès des employés. L'enquête a été conduite entre les mois de mai et de septembre 2018 auprès des établissements des secteurs déterminés par les codes SCIAN énumérés dans la section *Délimitation du champ d'étude*.

Six grandes étapes ont jalonné le processus d'enquête :

<b>1- Démarrage</b>	Un comité de recherche a été mis en place, et les objectifs, la population cible et le plan d'enquête ont été validés.
<b>2- Revue de la littérature</b>	Les données disponibles ont été recensées.
<b>3- Consultation du milieu</b>	Les associations industrielles et certains experts du milieu ont été consultés lors d'un groupe de discussion dirigé dans le but de cibler les enjeux d'actualité propres au secteur. Les informations obtenues ont servi à l'élaboration du questionnaire aux entreprises et aux travailleurs. Les questionnaires sont disponibles en annexe.
<b>4- Création et validation du questionnaire d'enquête</b>	Les questionnaires ont été présentés au comité de recherche. Le questionnaire aux entreprises a été testé auprès de trois établissements du milieu. Le questionnaire aux employés a été testé par l'équipe de recherche. Les légers ajustements effectués après ces tests ne justifiaient pas le rejet des questionnaires.
<b>5- Enquête</b>	L'enquête a été menée par sondage en effectuant des entrevues au téléphone et sur le Web.
<b>6- Compilation et analyse des résultats</b>	Les résultats ont été saisis, codés, puis contrôlés pour d'éventuelles erreurs. L'enquête auprès des employeurs et des travailleurs a été menée par la firme BIP Recherche Inc., et l'analyse a été effectuée par Raymond Chabot Grant Thornton. Les résultats préliminaires ont été présentés au comité de recherche pour discussion.

### 1.5.3.1 Population à l'étude

La population à l'étude est constituée d'entreprises et de travailleurs du secteur. En l'absence d'une liste exhaustive, la base de données tenue par CoeffiScience, qui comptait 406 établissements, a été utilisée pour composer la population d'enquête. Pour être éligible, d'une part, l'entreprise répondante devait exercer des activités de fabrication de produits de la chimie, de la pétrochimie ou du raffinage sur le sol québécois, ou encore être présente dans la distribution de gaz. D'autre part, les travailleurs sondés devaient travailler au Québec dans l'un de ces mêmes secteurs.

### 1.5.3.2 Méthode de collecte de données et échantillon

Les établissements sondés sont issus d'une liste des entreprises du secteur au Québec préparée par CoeffiScience. Afin d'obtenir suffisamment de données qualitatives, la méthode de collecte par entrevue téléphonique a été choisie. La firme de recherche et de sondages BIP Recherche Inc. a été chargée de coordonner et de réaliser les entrevues téléphoniques. En tout, 70 entrevues ont été effectuées. L'équipe de CoeffiScience a réalisé elle-même 7 entrevues auprès d'employeurs, pour un total de 77 répondants. Les données recueillies ont été directement compilées dans un formulaire Web afin d'en faciliter l'analyse. Le taux de réponse pour le sondage aux employeurs est de 19% (77 répondants sur 406 entreprises). La marge d'erreur est de 11%, 19 fois sur 20.

Les travailleurs du secteur ont, pour leur part, été joints par l'intermédiaire d'un sondage Web, dont le lien a été diffusé sur les réseaux sociaux de CoeffiS-

science, et parfois à l'aide des moyens de communication des employeurs (courriel, intranet etc.). Sur un total de 92 répondants, 15 ont été exclus parce qu'ils ne travaillaient pas dans des établissements de production du secteur ou qu'ils habitaient à l'extérieur du Québec. Les données de 77 travailleurs ont ainsi été récoltées. En considérant le mode de diffusion du sondage auprès des travailleurs, il est difficile d'estimer le taux de réponse pour cette portion du sondage. En prenant l'ensemble des quelque 21 000 travailleurs comme population de l'enquête, on arrive à une marge d'erreur de 11%, 19 fois sur 20.

Les données des employeurs et des travailleurs ont été extraites en format Excel, puis analysées. Les réponses à certaines questions ont été croisées afin d'en tirer une analyse plus poussée.

Un portrait des répondants est présenté à la section 4.

### 1.5.3.3 Éthique

CoeffiScience observe des normes éthiques strictes en accord avec *l'Énoncé de politique des trois Conseils: Éthique de la recherche avec des êtres humains*.

Le comité de recherche a désigné M. Guillaume Legendre, directeur général du comité, comme personne-ressource pour les questions d'ordre éthique. Précisons d'emblée que le comité n'a eu à faire face à aucune plainte ou demande d'information de cet ordre. Lors du sondage téléphonique, les chercheurs présentaient verbalement un sommaire des implications liées à l'étude et informaient le répondant de son droit à la confidentialité et au retrait. Les mêmes informations étaient affichées au début du questionnaire Web. Un formulaire d'engagement signé par le chercheur pouvait être fourni sur demande, mais aucun répondant ne s'est prévalu de ce droit.

Cette section présente un portrait de l'industrie de la CPRG et de sa main-d'œuvre à l'échelle planétaire, canadienne et québécoise en s'attardant aux différents sous-secteurs industriels.

## 2.1 LA CHIMIE À L'ÉCHELLE PLANÉTAIRE

L'industrie de la chimie constitue un élément essentiel à la vie courante et à l'activité économique.

L'accroissement de la population, le développement technologique et la hausse de la consommation expliquent en grande partie la croissance de ces industries observée à l'échelle planétaire. Les besoins du globe en nourriture et en eau potable créent une demande de plus en plus forte pour la fabrication d'engrais, de produits chimiques agricoles et d'une multitude de produits utilisés dans le traitement des eaux. Jumelé à cela, l'usage de biens faisant appel à des matériaux plus complexes intensifie la présence de la chimie dans une vaste gamme de produits. La fabrication de plastiques plus résistants et plus légers dans les secteurs de l'habitation et de l'automobile, la démocratisation des téléphones cellulaires et des outils informatiques, l'utilisation de produits pour améliorer les performances industrielles : ces nouvelles dynamiques font en sorte que la chimie est omniprésente au sein de nos sociétés et qu'elle nous est indispensable.

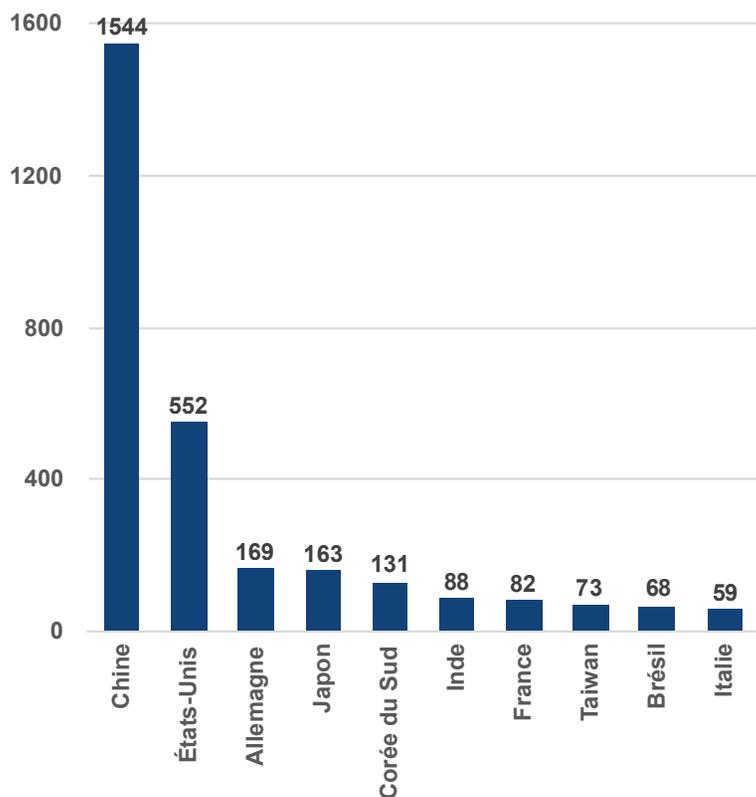
Le type de fabrication de produits chimiques n'est habituellement pas le même dans les pays industrialisés que dans les pays émergents. Les pays industrialisés produisent pour la plupart une grande variété de produits chimiques, allant aussi bien des produits de commodité à des produits chimiques de spécialité. Les pays émergents ont, pour leur part, plutôt tendance à concentrer leur industrie dans les produits simples tels que les fertilisants ou les produits de commodité<sup>2</sup>.

# SECTION 2

## PORTRAIT DES SECTEURS

Les dix pays plus gros vendeurs de produits chimiques dans le monde sont classés dans le graphique suivant. Le Canada ne fait pas partie de ce classement mais a tout de même généré des ventes de 44,6 G\$ en 2016<sup>3</sup>

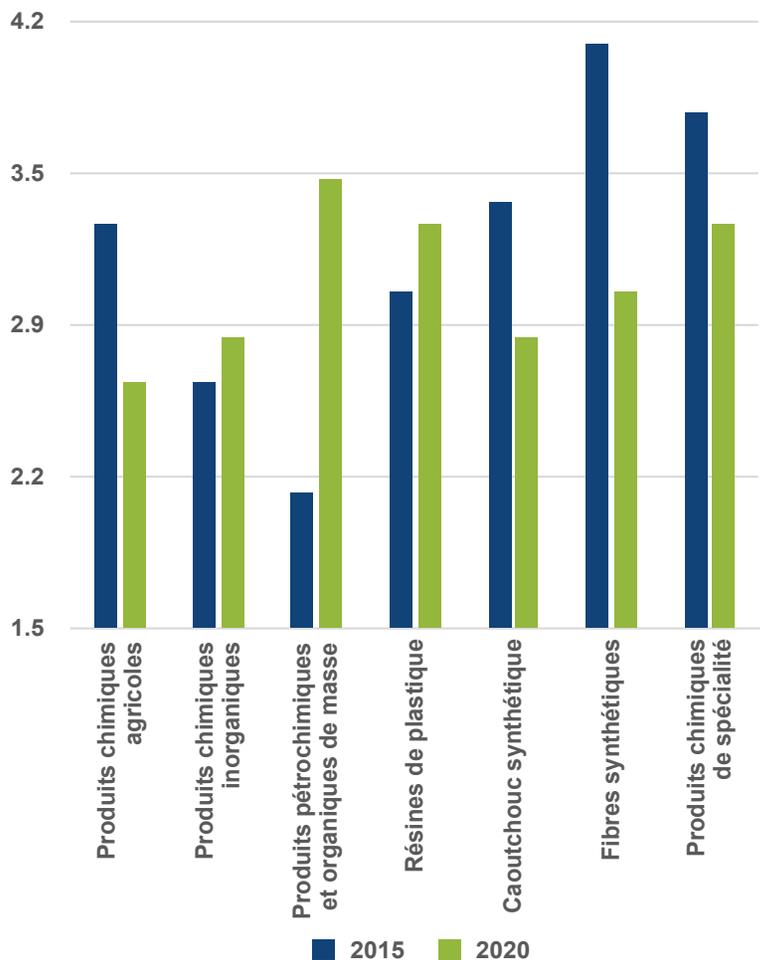
**Graphique 1 – Vente de produits chimiques par pays – 10 premiers pays (en milliards de dollars) en 2016<sup>4</sup>**



De plus, selon des projections mondiales<sup>5</sup> pour 2020 réalisées par les produits chimiques de base (inorganiques, organiques et pétrochimiques) ainsi que les

résines de plastique connaîtront une croissance annuelle supérieure à la croissance annuelle de ces produits observée en 2015.

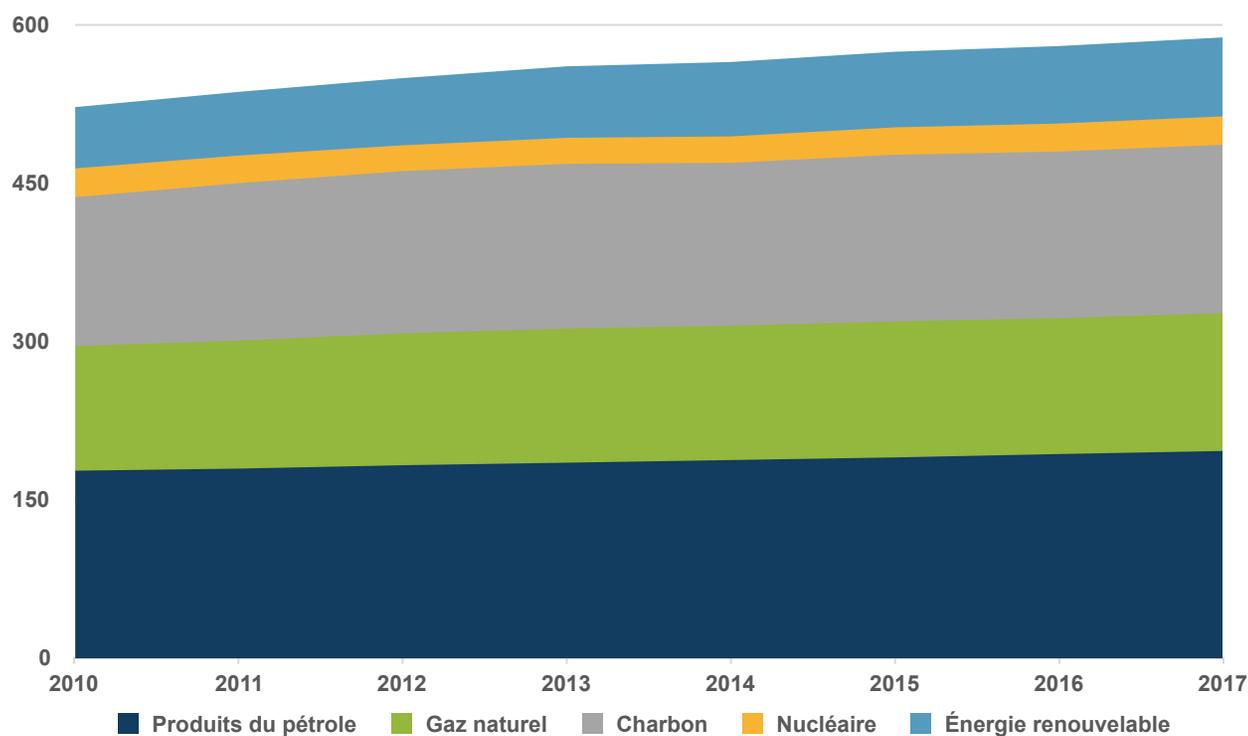
**Graphique 2 – Production chimique mondiale par type de produit (taux de croissance annuel) en 2015 et projections pour 2020<sup>6</sup>**



## 2.2 L'ÉNERGIE À L'ÉCHELLE MONDIALE

La consommation mondiale d'énergie a connu une croissance de 13 % entre 2010 et 2017, une tendance semblable à celle retrouvée dans la consommation de pétrole (+ 10 %), de gaz naturel (+ 10 %) et de charbon (+ 12 %). De son côté, le nucléaire a connu une décroissance de 2 % et l'énergie renouvelable a crû de 29 %, ce qui représente la plus forte augmentation.

**Graphique 3 – Consommation mondiale d'énergie selon la source énergétique, évolution de 2010 à 2017 (billiards de BTU)<sup>7</sup>**

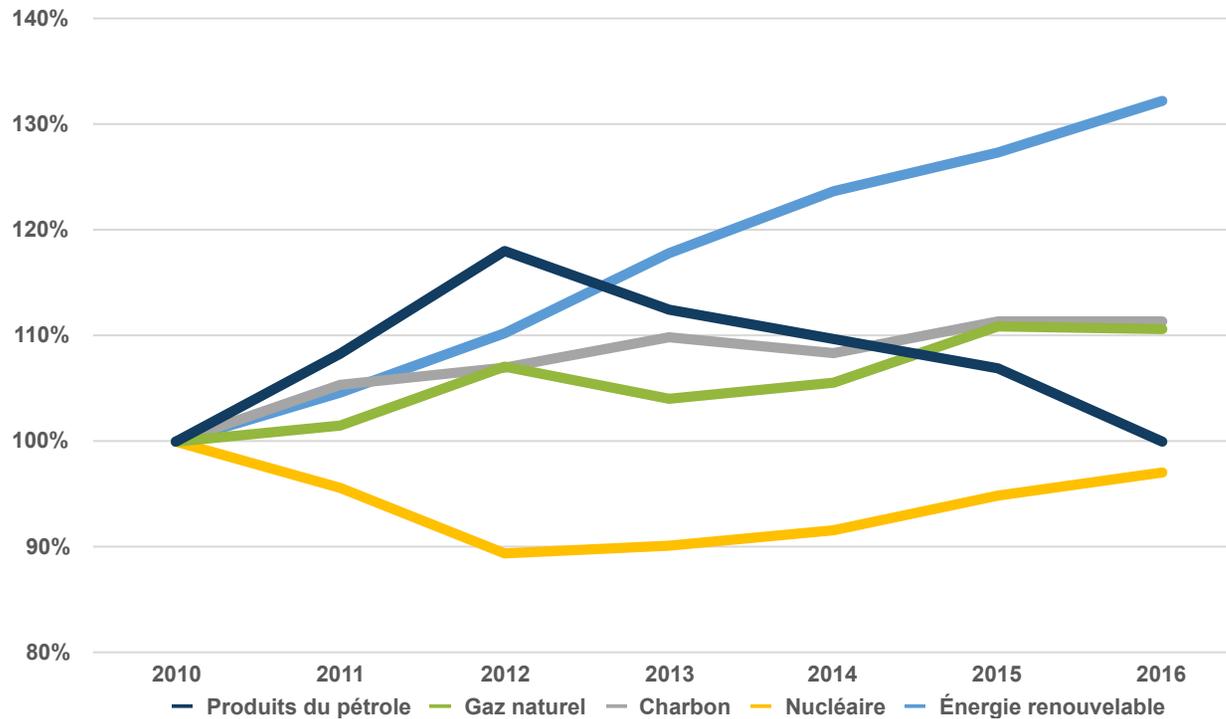


À l'échelle planétaire, la production d'électricité utilise environ 27% de l'énergie primaire produite annuellement<sup>8</sup>. Au cours des dernières années, on note que la consommation d'électricité croît à une vitesse supérieure à la consommation totale d'énergie<sup>9</sup>.

Les sources d'énergie primaire utilisées pour produire cette électricité varie d'année en année. Le pétrole, le charbon et le gaz naturel sont les principales sources, mais le nucléaire et les sources renouvelables ne sont pas à négliger.

La production d'électricité à partir d'énergie renouvelable a crû entre 2011 et 2017, alors que la production d'électricité à partir de produits du pétrole a diminué à partir de 2012. Toutefois, même si elle connaît la plus forte croissance relative, l'énergie renouvelable représente toujours une faible part de la production mondiale d'électricité. En 2017, elle compte pour 13 % du bouquet électrique, alors qu'elle en représentait 11 % en 2011.

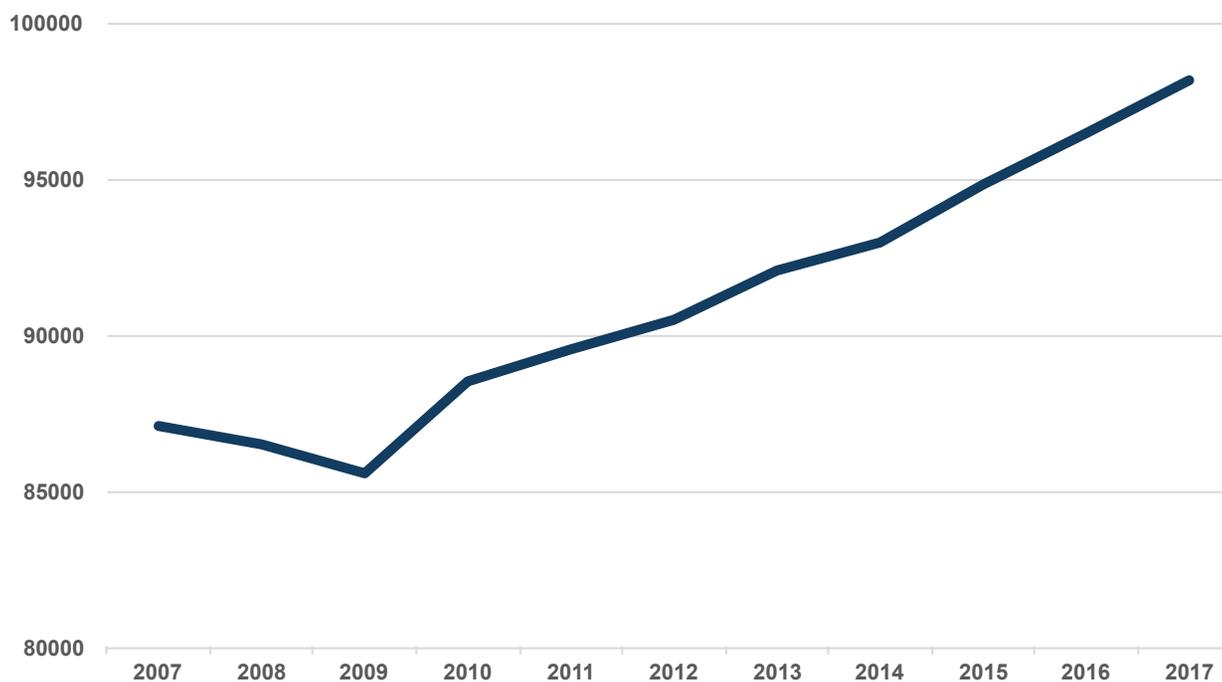
**Graphique 4 – Production mondiale d'électricité selon la source énergétique, évolution de 2010 à 2016 (2010 = 100)<sup>10</sup>**



## 2.2.1 La part du pétrole dans le monde

Entre 2007 et 2017, la consommation mondiale de pétrole a crû à un rythme annualisé de 1,2% pour une croissance totale de 12,7 %, ou 11 millions de barils par jour.

**Graphique 5 – Consommation mondiale de pétrole, évolution de 2007 à 2017 (milliers de barils par jour) <sup>11</sup>**



Les pays ayant profité de cette hausse sont, aux premiers rangs, l'Irak (+111 %), les États-Unis (+90 %) et la Colombie (+60 %, non présentée dans le tableau) qui ont tous substantiellement augmenté leur production sur la période.

Le Canada est au sixième rang mondial au chapitre de la croissance avec une hausse de 46 % de sa pro-

duction. Ceci le porte au cinquième rang mondial des producteurs, devançant désormais la Chine.

De leur côté, les États-Unis se sont hissés du troisième au premier rang mondial, devant l'Arabie saoudite et la Russie. Cette progression s'explique principalement par le développement de la production de gaz de schiste.

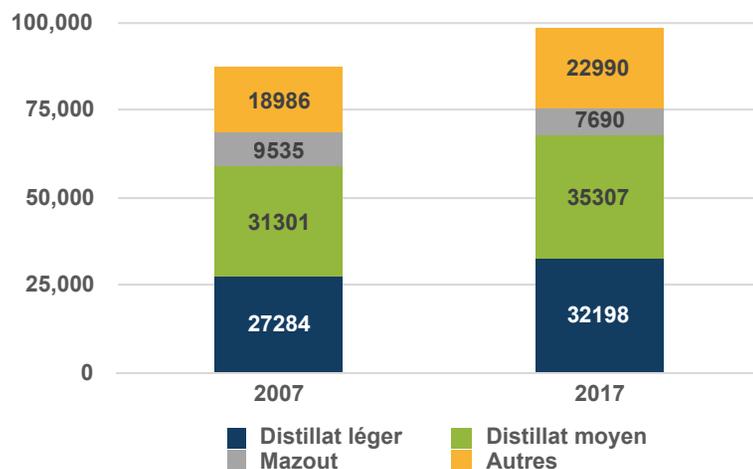
**Tableau 1 – Production de pétrole dans les principaux pays producteurs, variation entre 2007 et 2017 (milliers de barils par jour)<sup>12</sup>**

Pays	Production 2007 (KBPJ)	Rang mondial 2007	Production 2017 (KBPJ)	Rang mondial 2017	Taux de croissance total
États-Unis 	6 860	3	13 057	1	90 %
Arabie saoudite 	10 268	1	11 951	2	16 %
Russie 	10 062	2	11 257	3	12 %
Iran 	4 359	4	4 982	4	16 %
Canada 	3 290	7	4 831	5	46 %
Irak 	2 143	14	4 520	6	111 %
ÉAU 	3 094	9	3 935	7	27 %
Chine 	3 742	5	3 846	8	17 %

En raison de ses propriétés intrinsèques, le pétrole est utilisé dans une vaste gamme d'industries et à des fins diverses. Lorsque l'on divise la consommation de pétrole en quatre grandes catégories de produits, soit les distillats légers (essence à moteur et carburant pour avion), les distillats moyens (diesel, kérosène), le mazout et les autres produits du pétrole (pétrochimie, bitume, pertes, etc.), on observe que l'utilisation à des fins autres qu'énergétiques explique 36 % de la croissance mondiale, pour une valeur réelle de 4 004 milliers de barils par jour.

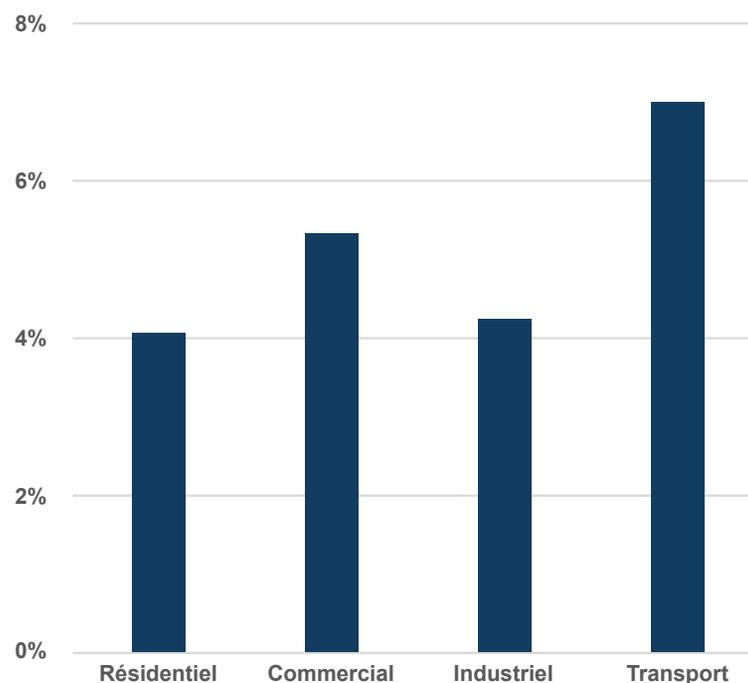
Selon l'Agence internationale de l'énergie, le secteur de la pétrochimie devrait être la principale cause de l'augmentation de la demande en produits pétroliers d'ici 2050. Principalement en raison d'une forte hausse de la consommation mondiale de plastique, le secteur de la pétrochimie pourrait accaparer 50 % de la production supplémentaire de 14 millions de barils par jours prévue sur les 33 prochaines années<sup>13</sup>.

**Graphique 6 – Consommation mondiale de pétrole par groupe de produits, évolution de 2007 à 2017 (milliers de barils par jour) <sup>14</sup>**



On remarque une croissance de la consommation de produits pétroliers dans l'ensemble des secteurs de destination entre 2013 et 2018. Cette tendance est particulièrement marquée dans le secteur des transports, où la consommation a augmenté de 7 % en 6 ans.

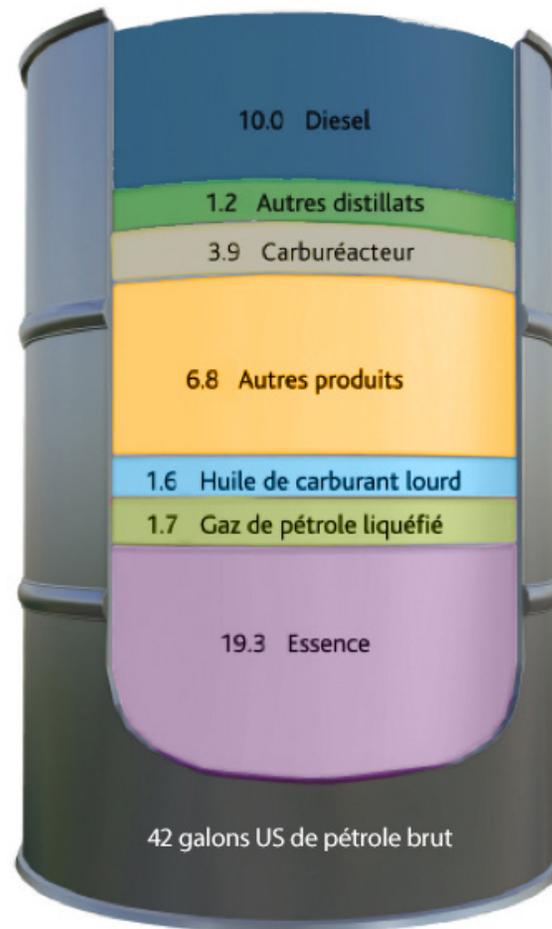
**Graphique 7 – Taux de croissance de l'utilisation des produits pétroliers par secteur, monde, 2013 et 2018<sup>15</sup>**



## Différents types d'hydrocarbures utilisés dans l'industrie

Le contenu d'un baril de pétrole peut engendrer plusieurs dérivés, tels que du diesel, de l'huile de carburant lourd ou de l'essence. L'image ci-dessous présente la proportion des différentes composantes contenues dans un baril de pétrole.

Image 1 – Répartition d'un baril de pétrole par groupe de produits



De la même manière, plusieurs produits peuvent être obtenus à partir du pétrole, du gaz naturel et du chlore. Le tableau suivant présente certains des exemples les plus connus.

**Tableau 2 – Principaux composés chimiques dérivés du pétrole, du gaz naturel et du chlore**

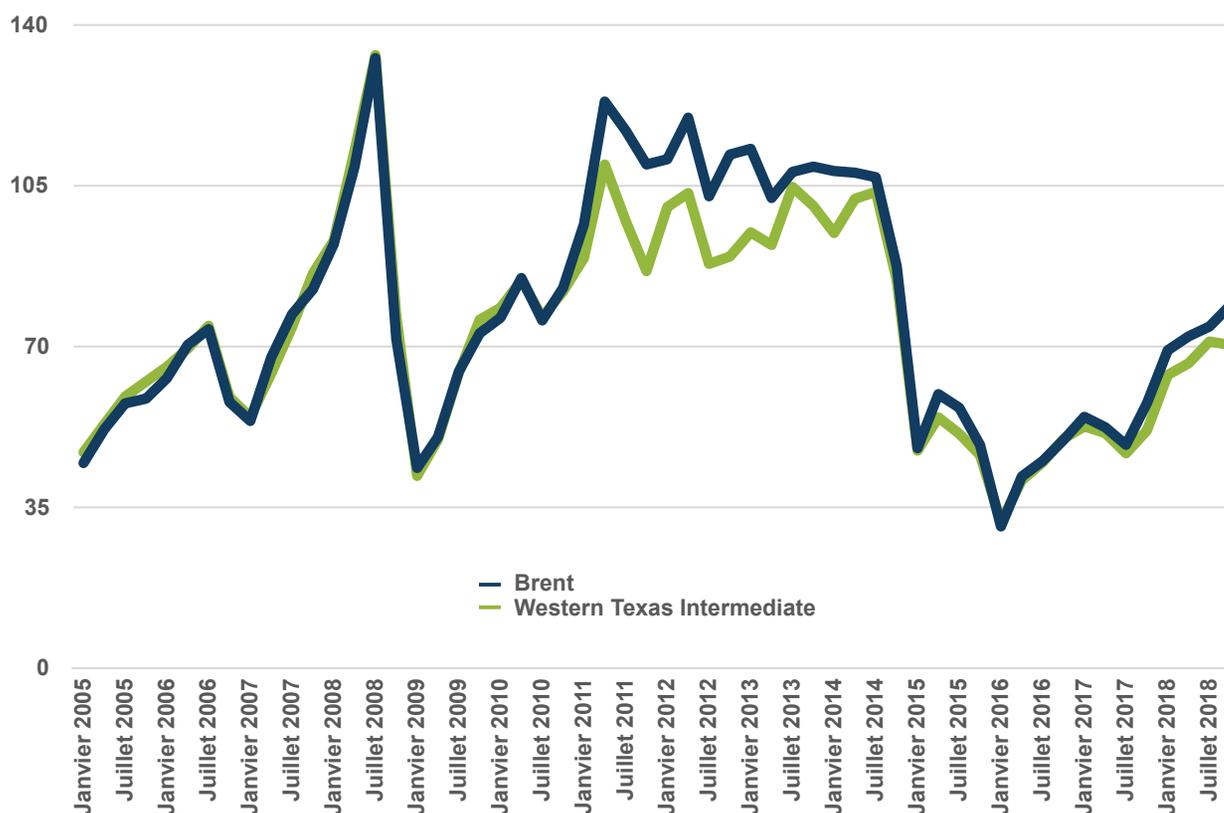
Composé chimique	Formes	Intermédiaires	Dérivés	
<b>Hydrocarbures saturés</b>				
<b>Méthane</b>	Formaldéhyde	Formaldéhyde phénol	Résines utilisées dans le contreplaqué	
	Acide acétique		Latex, peintures, revêtements, adhésifs, finition de textile	
	Chlorométhane		Électronique, nettoyage des métaux, décapant, silicones	
	Méthylmétacrylate		Vitrage, acryliques	
<b>Hydrocarbures insaturés</b>				
<b>Éthylène</b>	Déchlorure d'éthylène	Chlorure de vinyle monomère (VCM)	Chlorure de polyvinyle (PVC), encadrements de fenêtres, tuyaux et autres produits de consommation	
	Éthylbenzène	Styrène	Polystyrène (tasses), résines styrène-acrylonitrile (lentilles d'instruments ménagers), caoutchouc styrène-butadiène (pneus, chaussures, produits d'étanchéité), styrène butadiène (soutien de tapis, revêtement de papier)	
	Polyéthylène de faible densité, polyéthylène linéaire à faible densité, polyéthylène à haute densité		Emballages alimentaires, sacs de plastique, jouets, articles ménagers, conteneurs, bouteilles et autres	
	Oxyde d'éthylène	Glycol d'éthylène	Produits de consommation à base de HDPE, LDPE ou LLDPE	
<b>Propylène</b>	Polypropylène		Résines (composants automobiles, emballage et fibres (tapis))	
	Oxyde de propylène	Glycol polypropylène	Meubles, bateaux, fibres et composés utilisés dans les automobiles	
	Alcool isopropylique	Acétone	Méthacrylate de méthyle utilisé pour faire du plastique, des signes, des peintures, des lentilles et panneaux de circulation. Alcool isopropylique est utilisé directement dans les solvants, les revêtements, les cosmétiques et soins de santé applications de soins de santé	
	Caoutchouc styrène-butadiène; un caoutchouc de polybutadiène; latex styrène-butadiène, ABS résines, de caoutchouc chlorurée; caoutchouc nitrile		Caoutchouc styrène-butadiène utilisé dans les pneus, les chaussures; Caoutchouc polybutadiène utilisé dans les pneus, balles de golf; Latex styrène-butadiène utilisé dans les endos de tapis, colles; Résines ABS utilisées dans pièces automobiles et spas; Caoutchouc de chloroprène utilisé dans les joints et tuyaux; Caoutchouc nitrile utilisé dans les chaussures, les tuyaux et les joints	
<b>Hydrocarbures aromatiques</b>				
<b>Xylènes</b>	O-xylène	L'anhydride phtalique, polyesterpolyol	Plastifiants, résines utilisées dans les pièces automobiles, revêtements de meubles; uréthanes utilisés dans les mousses	
	P-xylène	Acide isophtalique	Résines de polyamide utilisées dans les adhésifs	
	M-xylènes	Acide téréphtalique	Fibres de polyester utilisées dans l'habillement; Polyéthylène téréphtalate (PET) est utilisé dans les bouteilles, films et autres produits	
<b>Benzène</b>	Styrène	Éthylbenzène	Polystyrène (tasses), résines styrène-acrylonitrile (lentilles d'instruments ménagers), caoutchouc styrène-butadiène (pneus, chaussures, produits d'étanchéité), styrène butadiène (soutien de tapis, revêtement de papier)	
	Cumène	Phénol	Bisphénol A utilisé pour fabriquer des résines de polycarbonate (lunettes, conteneurs, ordinateurs); Résines époxy (revêtements, adhésifs), résines phénoliques, utilisées dans le contreplaqué et d'autres applications	
	Cyclohexane	Caprolactame	Fibres de nylons et résines	
	Aniline	Isocyanates	Produits chimiques, caoutchouc, pesticides et colorants	
	Chlorobenzène		Pesticides et les colorants	
<b>Toluène</b>	Disocyanate de toluène		Mousses de polyuréthane utilisées dans la literie; L'uréthane élastomère utilisé dans les chaussures; Revêtements d'uréthane utilisés dans les vernis, colles et résines	
	Solvants			
<b>Dichlorure de sodium</b>	<b>Chlorure de calcium</b>	Dichlorure	Chlore	Agents désinfectant, stérilisant, traitements des eaux, agent de blanchiment de pâtes et papier
		Monochlorure de vynyle	PVC	Vêtements, tapisserie

Dérivés du pétrole brut et du gaz naturel

## Variation du prix du baril de pétrole

Tel que mentionné précédemment, le prix du baril de pétrole a fortement varié depuis 2013. Les prix ont baissé entre 2014 et 2016 en raison d'une production importante des États du golfe Persique et des États-Unis<sup>16</sup>. La crise au Venezuela, les tensions internationales, la demande chinoise et la volonté de réduction de la production par les pays membres de l'Organisation des pays exportateurs de pétrole (OPEP) sont des causes souvent évoquées pour expliquer la reprise des prix.

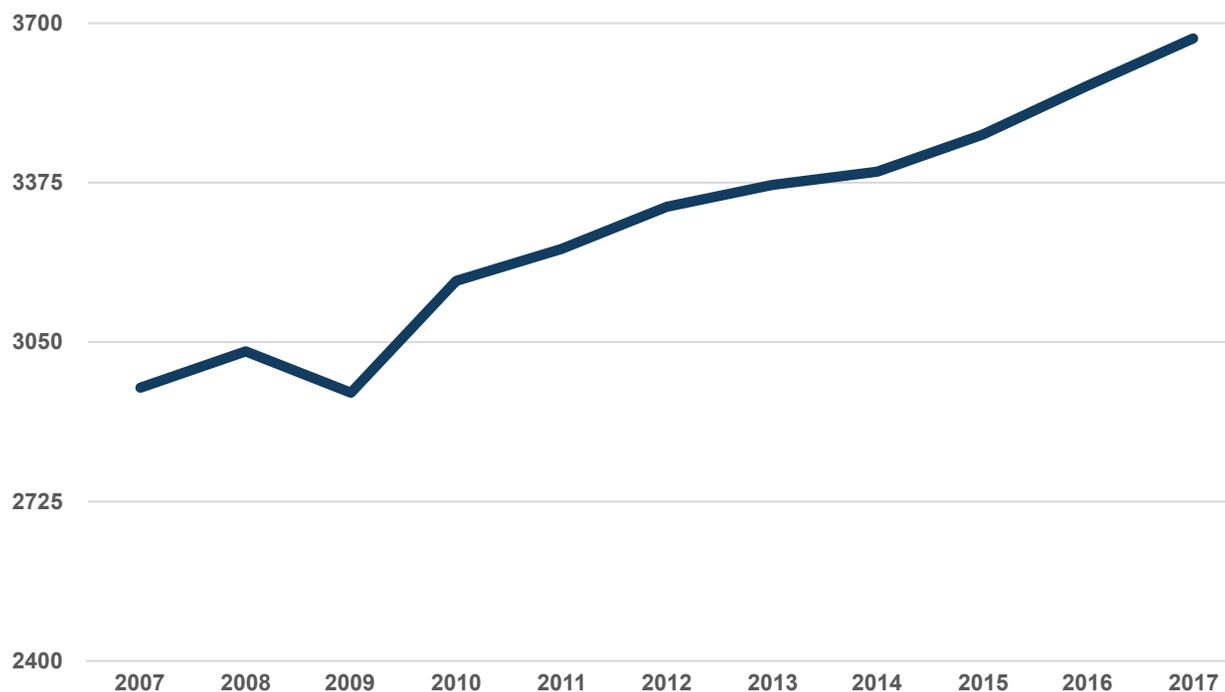
Graphique 8 – Prix du baril de pétrole brut mondial, évolution de 2005 à 2018<sup>17</sup>



## 2.2.2 La part du gaz naturel dans le monde

La consommation de gaz naturel a augmenté de 24 % entre 2007 et 2017, atteignant 3 670 milliards de mètres cubes<sup>18</sup>. La hausse de la consommation est soutenue principalement par la politique de transition du charbon au gaz naturel de la Chine et par la reprise économique observée en Russie<sup>19</sup>.

**Graphique9 – Consommation mondiale de gaz naturel, évolution de 2007 à 2017 (milliards de mètres cubes) <sup>20</sup>**

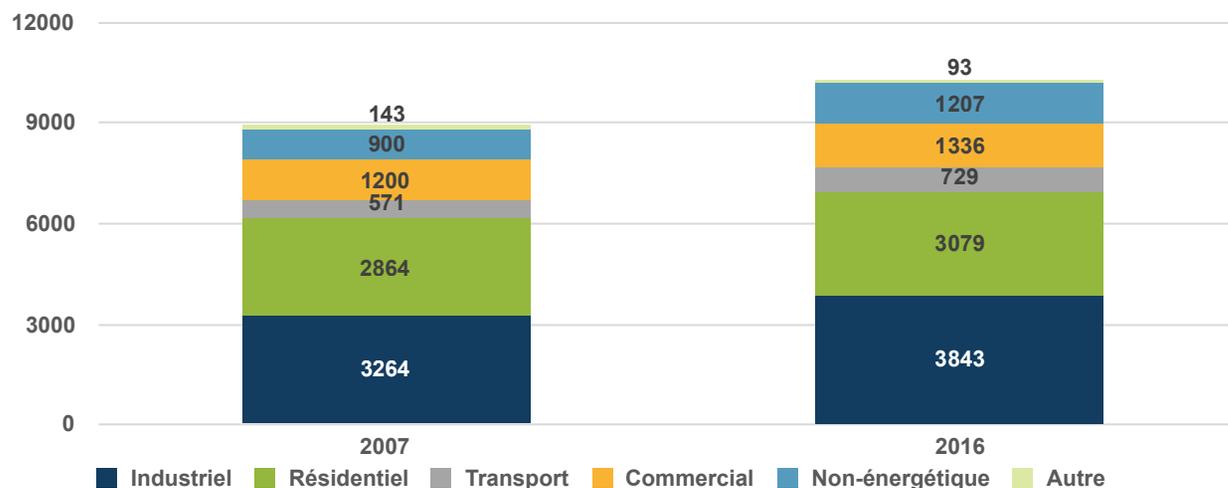


Les États-Unis et la Russie demeurent les principaux producteurs de gaz naturel et représentent un peu plus de 37 % de la production mondiale. Le Canada occupe la quatrième place du classement en 2017.

**Tableau 3 – Production de gaz naturel, principaux pays producteurs par volume, variation entre 2007 et 2017 (milliards de mètres cubes)<sup>21</sup>**

Pays	Production 2007 (bcm)	Rang 2007	Production 2017 (bcm)	Rang 2017	Variation
États-Unis 	552	2	735	1	41 %
Russie 	602	1	636	2	6 %
Iran 	123	4	224	3	82 %
Canada 	175	3	176	4	1 %
Qatar 	65	13	176	5	169 %
Chine 	70	10	149	6	114 %
Norvège 	90	5	123	7	37 %
Australie 	43	20	113	8	165 %

**Graphique 10 – Consommation mondiale de gaz naturel par secteur, évolution de 2007 à 2016 (milliers de barils d'équivalent pétrole)<sup>22</sup>**



La croissance de la consommation est principalement attribuable à la hausse de l'utilisation du gaz naturel par le secteur industriel, par le secteur du transport et à des fins non-énergétiques.

### Évolution du prix du gaz naturel<sup>23</sup>

Depuis plusieurs années, l'avantage économique du gaz naturel par rapport aux autres sources d'énergie résulte d'un prix avantageux causé par l'abondance du produit. En Amérique du Nord, l'ampleur de l'offre découle surtout de la hausse de la production étasunienne, principalement issue des gaz de schiste. En effet, les investissements américains liés au gaz de schiste ont atteint 194 milliards de dollars entre 2010 et 2018<sup>24</sup>.

La baisse du prix du gaz aux États-Unis a pour effet la croissance de l'industrie et la création d'emplois dans l'exploitation des gaz de schiste. Les sites d'extraction de gaz de schiste permettent d'obtenir les matières premières nécessaires pour l'industrie pétrochimique. Ceci engendre une certaine concurrence pour les entreprises québécoises de ce secteur.

Dans un horizon de long terme, plusieurs prévoient que l'offre de gaz naturel demeurera abondante en Amérique du Nord et répondra facilement à la croissance de la demande tant aux États-Unis qu'au Canada. Cette situation, anticipée par les marchés financiers, se reflète dans la courbe des contrats à long terme pour les prochaines années. Le consensus des analystes financiers indique que la moyenne annuelle

des prix à long terme du gaz naturel devrait se situer à 3,57 \$/GJ ou moins entre 2018 et 2021. En septembre 2018, ce prix est de 3,47 \$/GJ alors qu'il était de 3,46 \$/GJ en septembre 2017, et il a peu varié depuis<sup>25</sup>.

### Le gaz naturel liquéfié

Afin de faciliter l'acheminement de gaz naturel sur de longues distances ou à des endroits qui ne sont pas reliés à un système de canalisation, les distributeurs peuvent opter pour le gaz naturel liquéfié (GNL). Refroidi à -160 degrés Celsius, le gaz naturel change d'état et devient liquide. Le GNL occupe 600 fois moins d'espace et peut ainsi être transporté par camion-citerne ou par bateau. Ce dernier mode de transport permet d'ailleurs au Canada d'envisager l'exportation de GNL vers les marchés asiatiques où il y a une forte demande pour la ressource.

On compte plusieurs projets liés au GNL au Canada, notamment le projet LNG Canada à Kitimat en Colombie-Britannique dont fait partie Shell, PETRONAS et d'autres partenaires. Au Québec, l'entreprise GNL Québec projette de construire une usine afin d'exporter 11 millions de tonnes de GNL vers l'Europe et l'Asie<sup>26</sup>.

Par ailleurs, Énergir exploite une usine de liquéfaction, de stockage et de regazéification dans l'est de Montréal depuis plusieurs décennies et a réalisé le premier approvisionnement de GNL à la mine de diamant Renard, située à plus de 1000 kilomètres de Montréal, durant l'été 2016<sup>27</sup>.

## 2.3 LA FABRICATION DE PRODUITS DE LA CHIMIE, DE LA PÉTROCHIMIE, DU RAFFINAGE ET DU GAZ (CPRG) AU CANADA ET AU QUÉBEC

Cette section regroupe des données de sources secondaires qui présentent les principales caractéristiques du secteur au Canada et au Québec. La majorité des données couvre la période de 2012 à 2017. Bien que CoeffiScience assume le mandat de travailler auprès des entreprises de plus de cinq employés, il est souvent impossible d'exclure les plus petites entités. Nous présentons donc ici un portrait complet, sans exclusion.

Sauf indication contraire, toutes les statistiques présentées sous l'appellation *Fabrication de produits chimiques* (SCIAN 325) excluent le domaine pharmaceutique. De plus, en raison de la non-disponibilité des données, le secteur du gaz est parfois exclu des tableaux.

Le prochain tableau présente les principales caractéristiques économiques de l'industrie de la CPRG au Canada et dans les principales provinces productrices. À moins d'indications contraires, les données proviennent de l'Enquête annuelle sur les manufactures et l'exploitation forestière (EAMEF)<sup>28</sup>. L'EAMEF permet une comparaison uniforme entre les provinces, bien que d'autres enquêtes pourraient fournir des statistiques plus récentes.

**Tableau 4 – Faits saillants du secteur de la CPR au Québec, en Ontario, en Alberta et au Canada, 2016<sup>29</sup>**

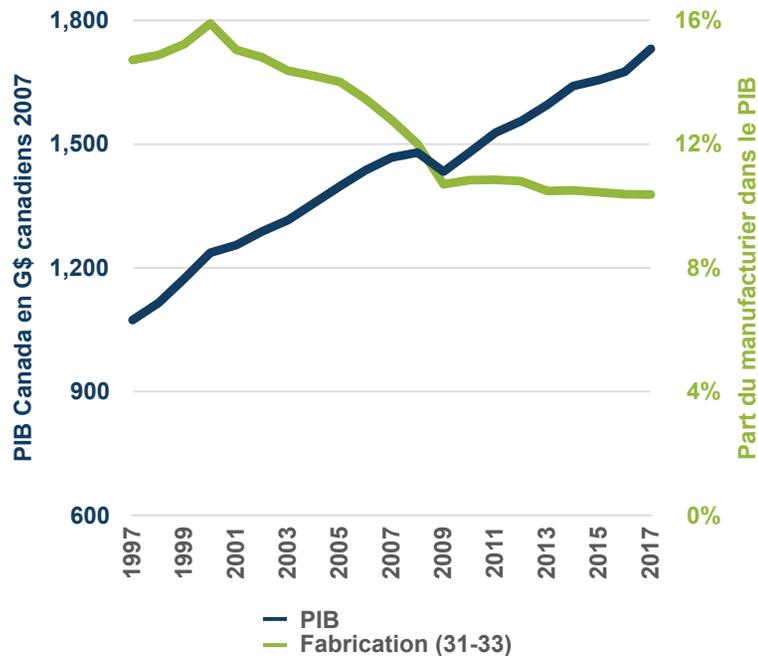
Description	Québec	Ontario	Alberta	Canada
<b>Nombre d'entreprises du secteur avec employés – 2017 (incluant le gaz naturel) <sup>30</sup></b>	616	848	376	2 343
<b>Nombre d'employés – 2016</b>	15 753	31 522	5 294	67 387
<b>Masse salariale (incluant les avantages sociaux) en dollars courants – 2016 (M\$)</b>	978	2 259	583	4 995
<b>Revenus en dollars courants – 2016 (M\$)</b>	17 891	31 254	26 833	97 904
<b>Évolution des revenus de 2012 à 2016</b>	-29 %	- 25%	ND	-26 %
<b>PIB 2017 au prix de base (M\$ de 2007) <sup>31</sup></b>	2 806	5 149	4 301	15 498
<b>Évolution du PIB de 2013 à 2017 en dollars constants</b>	8 %	- 7%	11%	2 %
<b>Exportations 2017 (M\$) <sup>32</sup></b>	6 267	13 766	12 295	45 781

### 2.3.1 La production de l'industrie CPRG au Canada

Le produit intérieur brut (PIB) correspond à la production d'une industrie, déduction faite de la valeur des intrants. Toutes les données des graphiques de cette section sont exprimées en dollars constants de 2007.

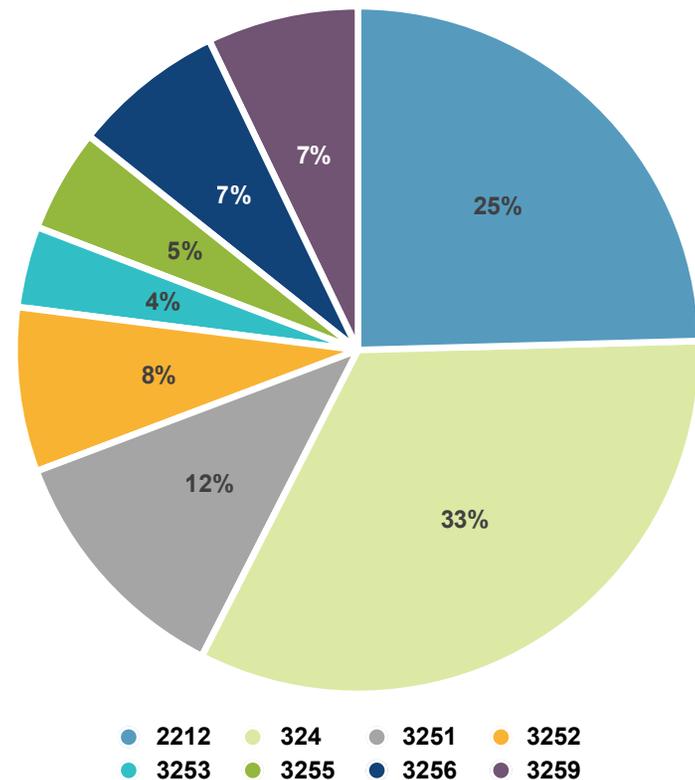
On observe une diminution de la part du secteur manufacturier dans le PIB canadien depuis 2001. Ce secteur représente environ 11 % du PIB national depuis 2009.

**Graphique 11 – PIB du secteur manufacturier au Canada, évolution de 1997 à 2017<sup>33</sup>**



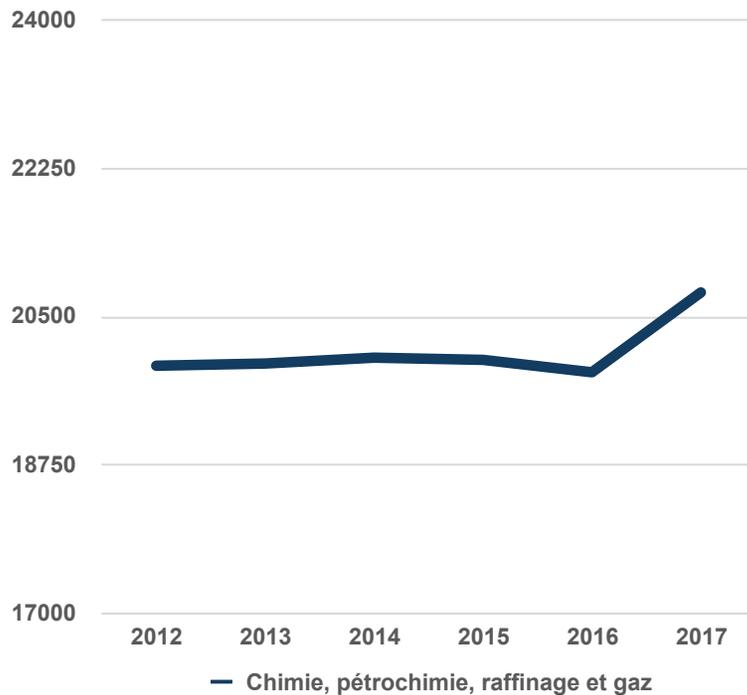
En 2017, le PIB de la CPRG au Canada s'élevait à 20,8 G\$ et représentait environ 1,2 % du PIB national et 11 % du PIB manufacturier. Lorsque la production est analysée par sous-secteur, la fabrication de produits du pétrole et du charbon (324) et la distribution de gaz naturel (2212) affichent la part la plus importante avec 58 % du PIB au Canada en 2017.

**Graphique 12 – PIB de l'industrie CPRG au Canada, répartition par sous-secteur, 2017<sup>34</sup>**

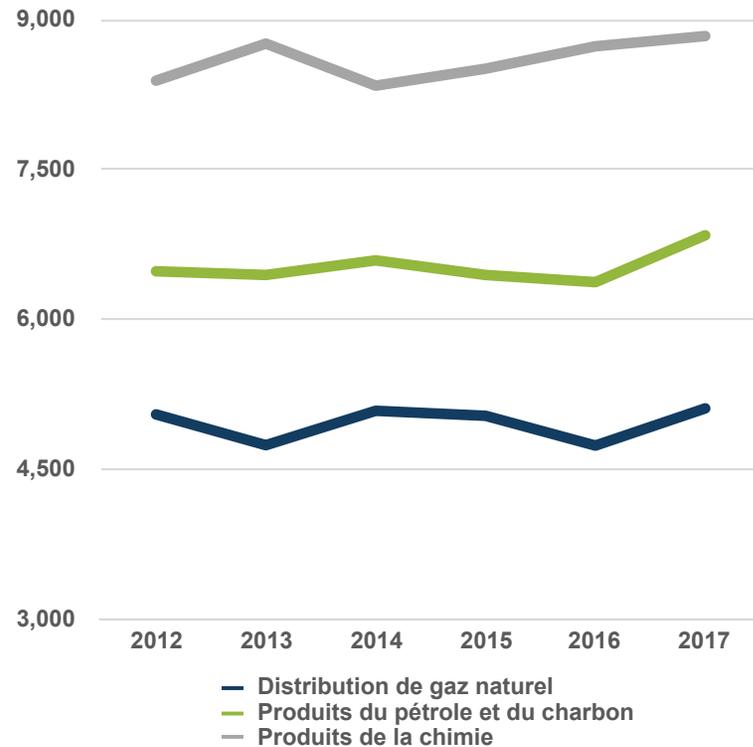


Après une relative stagnation, la production canadienne de l'industrie a connu une croissance de près de 5 % sur la période à l'étude. Cette situation s'explique par le fait que les trois groupes industriels ont connu une croissance entre 2016 et 2017.

**Graphique13 – PIB de la CPRG au Canada, évolution de 2012 à 2017 (en millions de dollars)<sup>35</sup>**



**Graphique14 – PIB de l'industrie par sous-secteur au Canada, évolution de 2012 à 2017 (en millions de dollars)<sup>36</sup>**

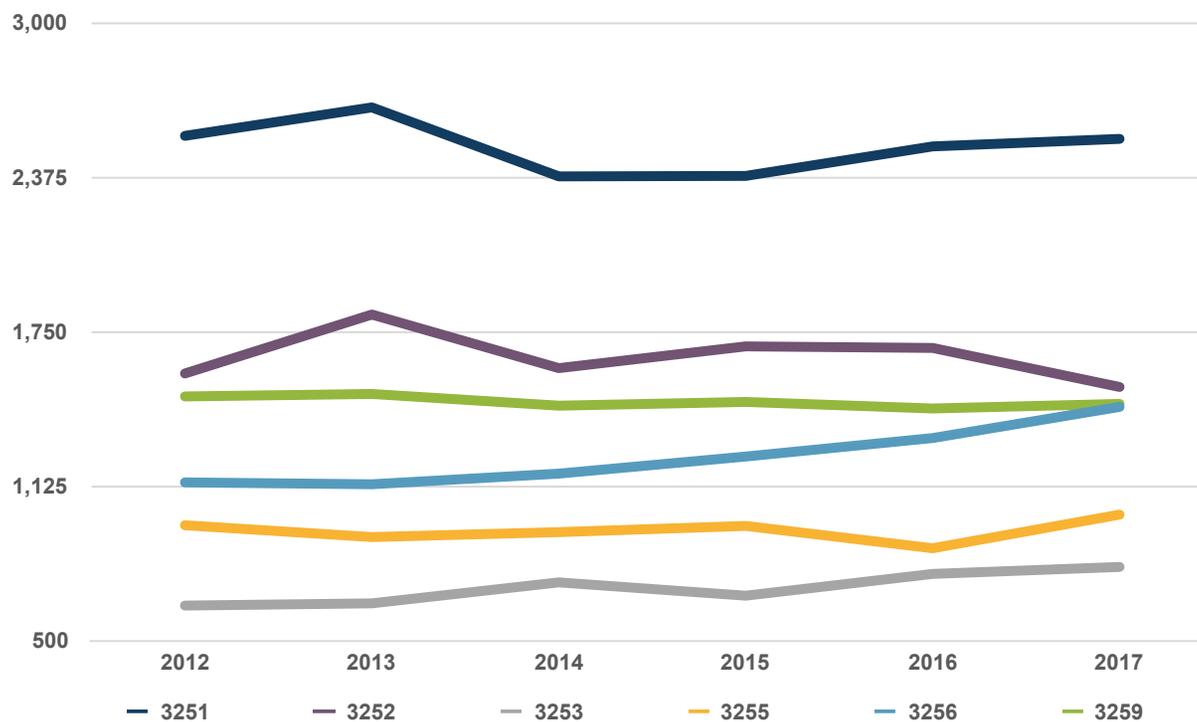


### 2.3.1.1 Évolution de la production des produits chimiques au Canada

La production canadienne de la chimie se chiffre à 8,8 G\$ en 2017. Au cours de la période à l'étude (2012 à 2017), la fabrication de produits chimiques de base (3251), de caoutchouc synthétique (3252), de peintures et de revêtements (3255) et d'autres produits chimiques (3259) est restée relativement stable.

En revanche, la fabrication de pesticides, d'engrais et d'autres produits chimiques agricoles (3253) a connu une croissance de près de 25 % durant cette période. Pour les cosmétiques et les produits de toilette (3256), on parle d'une variation à la hausse de 26 %.

**Graphique 15 – Production des groupes industriels de la chimie au Canada, évolution de 2012 à 2017 (en millions de dollars)<sup>37</sup>**



Il est intéressant d'allonger la période à l'étude pour évaluer si le secteur a retrouvé sa production d'avant la crise financière de 2008. Sur les dix dernières années, on remarque une baisse de 207 M\$ dans l'industrie de la chimie, ce qui s'explique principalement par le déclin des produits chimiques agricoles (3253), compensé par la hausse des produits de toilette (3256). La reprise de 2012 et 2017 mentionnée précédemment ne suffit pas à compenser la tendance à la baisse observée dans ce groupe industriel. Dans une moindre mesure, le groupe 3252 affiche la même tendance à la baisse.

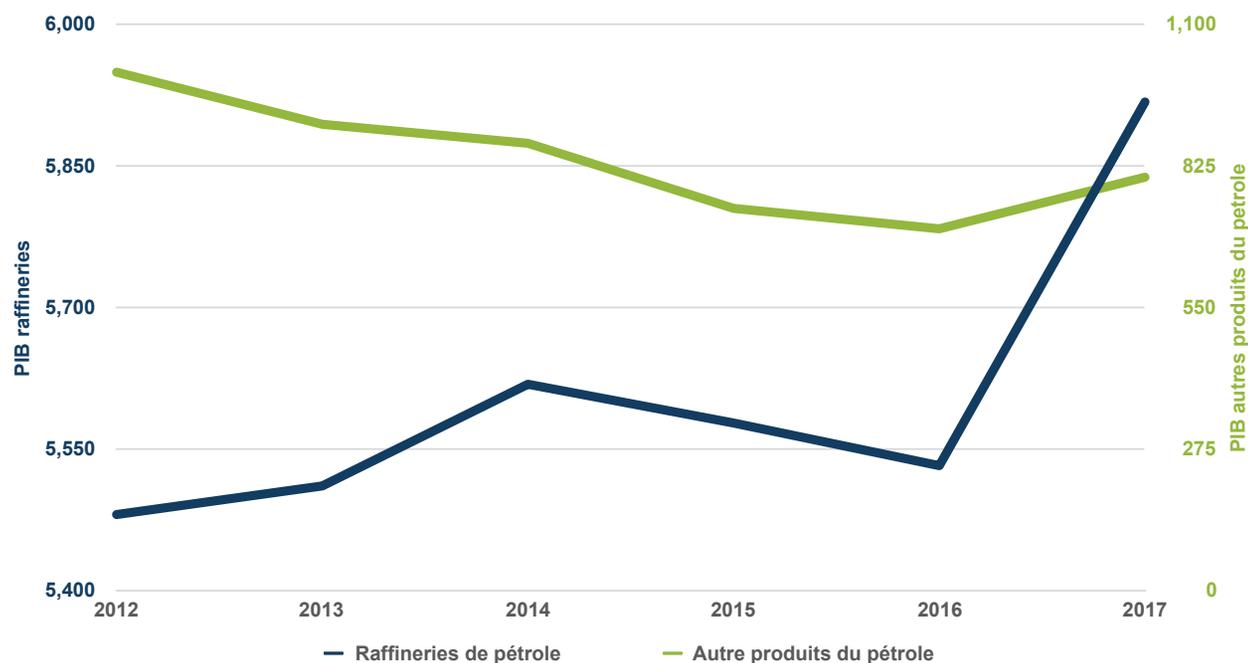
**Tableau 5 – Production par groupe industriel de la chimie au Canada, variation entre 2007 et 2017 (millions de dollars constants)<sup>38</sup>**

Secteur	2007	2012	2017	Variation 2007-2017 (M\$)	Variation 2007-2017 (%)
<b>Produits chimiques de base (SCIAN 3251)</b>	2 448	2548	2536	88	4%
<b>Résines, caoutchouc synthétique, fibres et filaments artificiels et synthétiques (SCIAN 3252)</b>	1 714	1586	1531	-183	- 11%
<b>Pesticides, engrais et autres produits agricoles (SCIAN 3253)</b>	1 222	646	802	-420	-34%
<b>Peintures, revêtements et adhésifs (SCIAN 3255)</b>	1 048	971	1014	-34	-3%
<b>Savons, détachants et produits de toilette (SCIAN 3256)</b>	1 155	1145	1450	295	26%
<b>Autres produits chimiques (SCIAN 3259)</b>	1 389	1493	1463	47	3 %

### 2.3.1.2 Évolution de la production des produits du pétrole et du charbon au Canada

La production canadienne des raffineries de pétrole et la fabrication d'autres produits du pétrole font partie d'un sous-secteur qui inclut, entre autres, les produits d'asphalte et la fabrication de cires, d'huiles et de lubrifiants. Il se chiffre à 6,8 G\$ en 2017, année à laquelle il a connu une remontée après avoir été relativement stable au cours des années précédentes. Les raffineries de pétrole (32411) génèrent 87 % du PIB de ce sous-secteur.

**Graphique 16 – Production des groupes industriels des produits du pétrole et du charbon au Canada, évolution de 2012 à 2017 (en millions de dollars)<sup>39</sup>**



Entre 2012 et 2017, les raffineries de pétrole ont connu une croissance de 8 % de leur PIB, retrouvant pratiquement leur niveau de 2007. Règle générale, une diminution du prix du pétrole, comme celle connue en 2014, augmente le PIB des raffineries. Bien que d'autres facteurs doivent être considérés, c'est ce qui

expliquerait en grande partie le regain affiché depuis 2016.

Si on étend l'analyse à la période précédant la crise financière, on constate une diminution de près de 20 % du côté de la fabrication des autres produits du pétrole.

**Tableau 6 – Production par groupes industriels des produits du pétrole et du charbon au Canada, variation entre 2007 et 2017 (millions de dollars constants)<sup>40</sup>**

Secteur	2007	2012	2017	Variation 2007-2017 (M\$)	Variation 2007-2017 (%)
<b>Raffineries de pétrole (SCIAN 32411)</b>	6 026	5 481	5 919	107	-2 %
<b>Fabrication d'autres produits du pétrole et du charbon (SCIAN 3241A*)</b>	993	1 008	804	- 189	- 19 %

\*L'industrie 3241A regroupe le code 324, sauf 32411 du Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN)

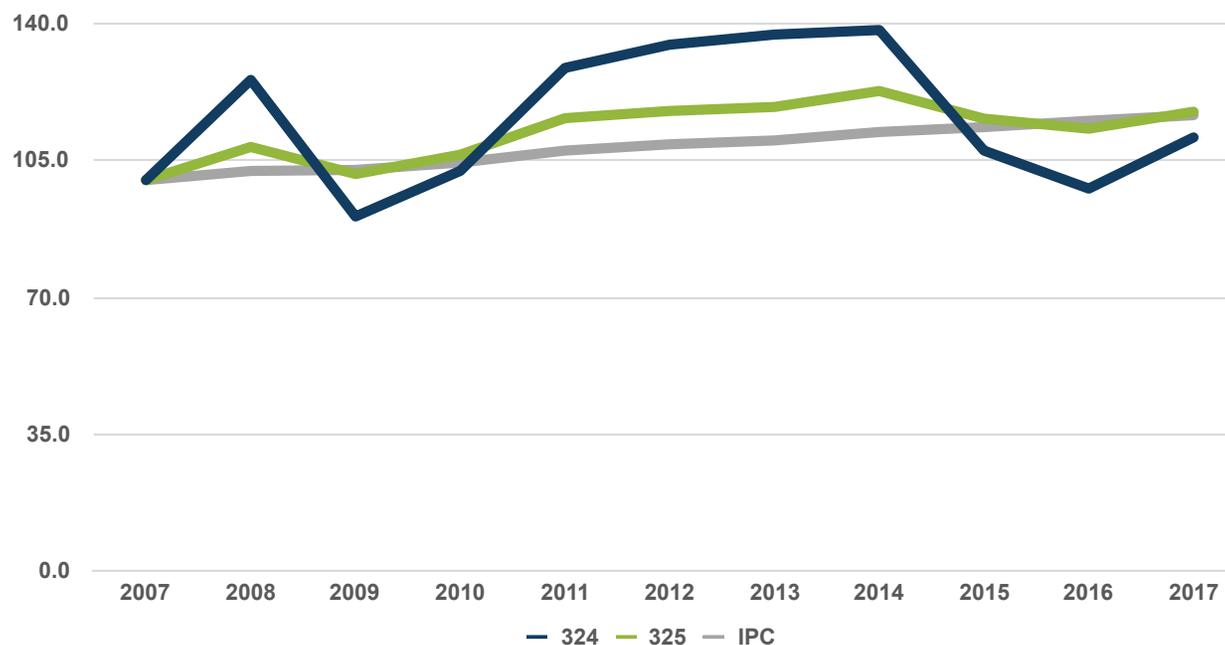
### 2.3.2 Les prix de l'industrie des produits du pétrole, du charbon et des produits chimiques

Afin de vérifier que la baisse observée dans l'industrie n'est pas due à une diminution généralisée des prix qui serait diluée dans l'indice des prix à la consommation (IPC), nous avons comparé la valeur des produits issus du secteur à ceux du reste de l'économie. Les

données représentent l'évolution d'un panier de biens fabriqués par l'industrie désignée.

La hausse rapide des prix dans le sous-secteur des produits du pétrole et du charbon entre 2009 et 2014 s'est résorbée entre 2015 et 2017, ce qui fait que l'évolution des prix à rejoint l'évolution de l'IPC pour une croissance de 11 % sur la période. Quant à eux, les prix de l'industrie des produits de la chimie (325) ont été relativement stables et ont rejoint l'IPC à compter de 2015.

**Graphique 17 – Prix de l'industrie des produits du pétrole, du charbon et des produits chimiques, Canada, évolution de 2007 à 2017 (2007 = 100)<sup>41</sup>**

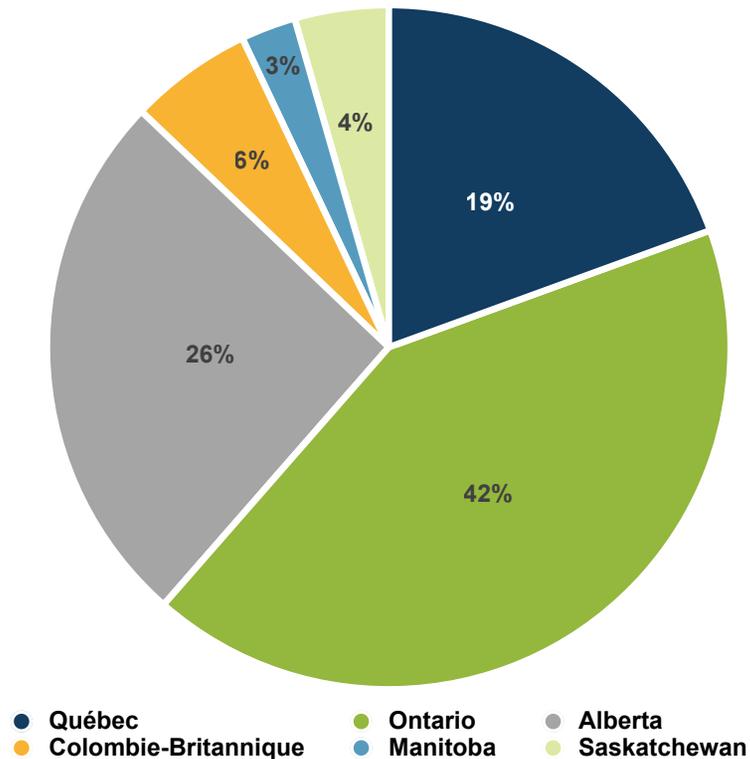


Bien que l'ensemble des groupes industriels de la chimie aient connu une croissance de leur prix, les produits chimiques agricoles (3253) et les autres produits chimiques (3259) sont ceux qui ont connu la hausse la plus importante.

### 2.3.3 Répartition géographique de la production des produits du pétrole, du charbon et des produits chimiques au Canada

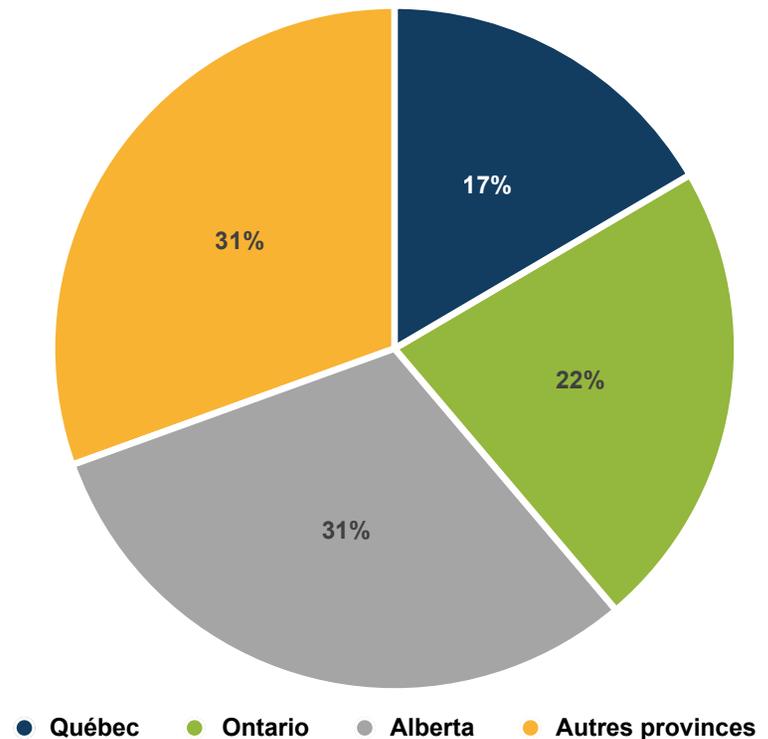
Les produits chimiques canadiens sont principalement fabriqués en Ontario, en Alberta et au Québec, comme le montre le graphique suivant.

**Graphique 18 – Production canadienne de produits chimiques (325), répartition par province en 2017<sup>42</sup>**



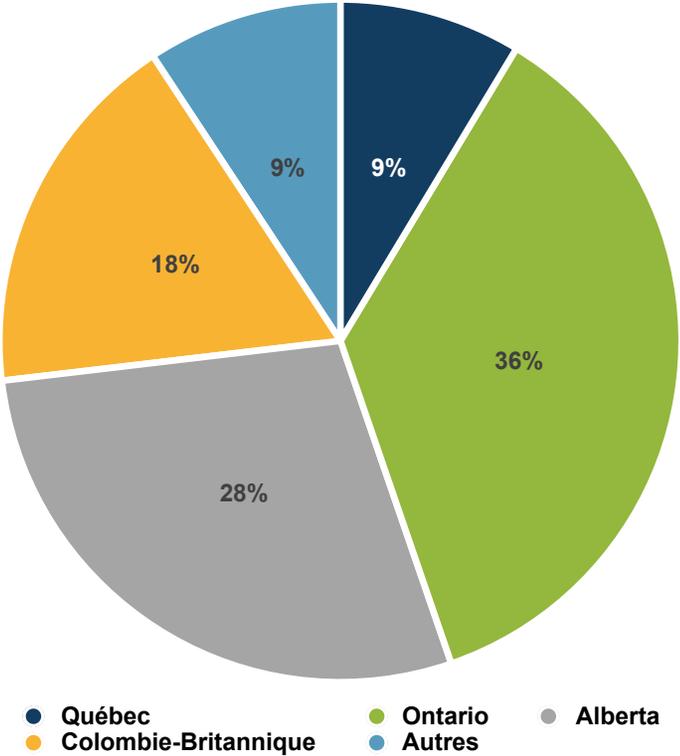
Par ailleurs, l'Alberta est la province canadienne produisant le plus de produits du pétrole, suivie de l'Ontario et du Québec.

**Graphique 19 – Production canadienne des produits du pétrole et du charbon (324), répartition par province en 2017<sup>43</sup>**



Le Québec occupe le quatrième rang des provinces pour la production dans le secteur de la distribution de gaz naturel (2212), avec un PIB de 403 M\$ en 2017.

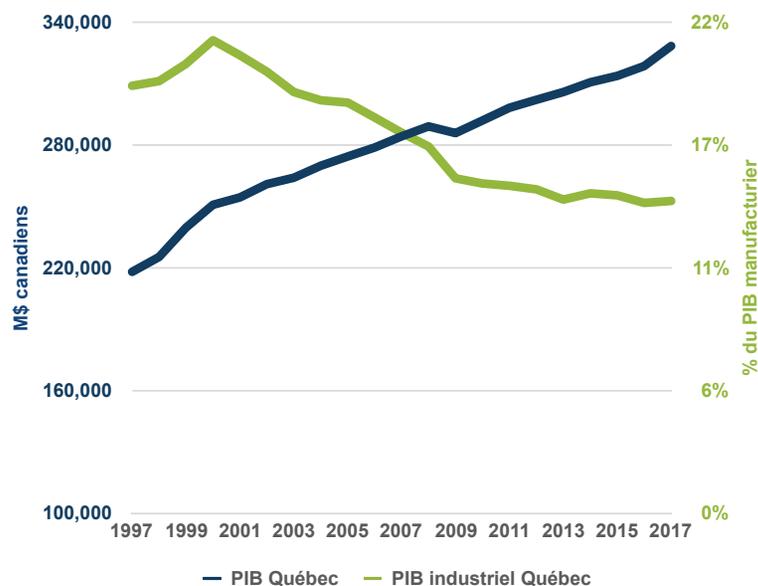
**Graphique 20 – Production canadienne de la distribution de gaz naturel (2212), répartition par province en 2017<sup>44</sup>**



## 2.4 LA FABRICATION DE PRODUITS DU PÉTROLE ET DU CHARBON, DE LA CHIMIE ET LA DISTRIBUTION DE GAZ NATUREL AU QUÉBEC

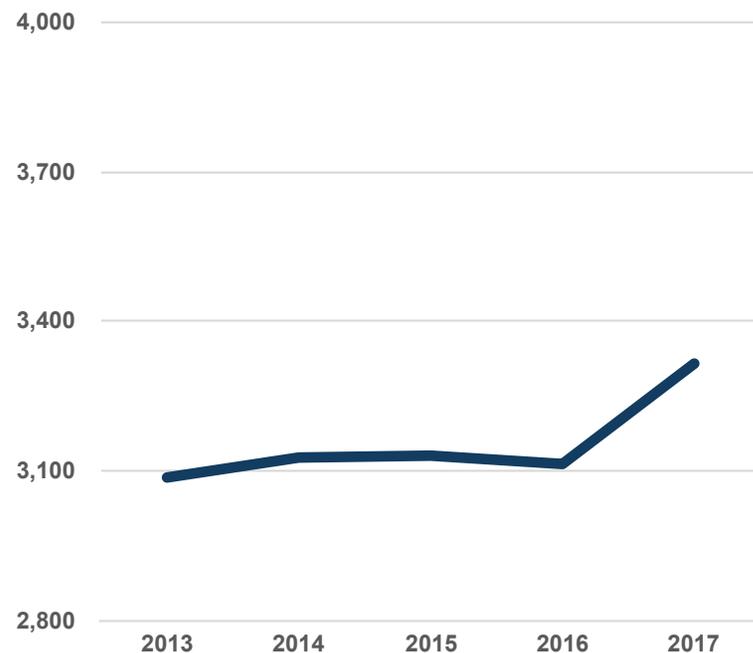
Comme c'est le cas pour le Canada, la part du manufacturier dans le PIB du Québec a connu une diminution constante depuis 1997. Par ailleurs, la fabrication occupe une part plus importante du PIB total au Québec (14 %) qu'au Canada (10 %).

Graphique 21 – PIB et production manufacturière au Québec, évolution de 1997 à 2017<sup>45</sup>



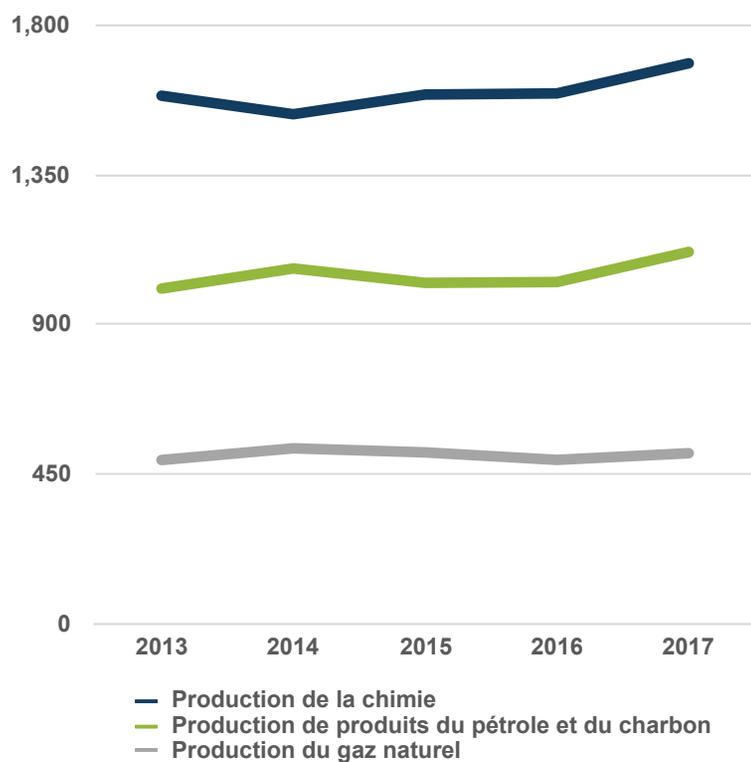
Au total, la production de l'industrie de la CPRG au Québec a crû de 7,4 % entre 2013 et 2017, comme au Canada. La hausse s'est accentuée entre 2016 et 2017 grâce au dynamisme de tous les sous-secteurs.

Graphique 22 – PIB de l'industrie CPRG au Québec, évolution de 2013 à 2017 (en millions de dollars)<sup>46</sup>



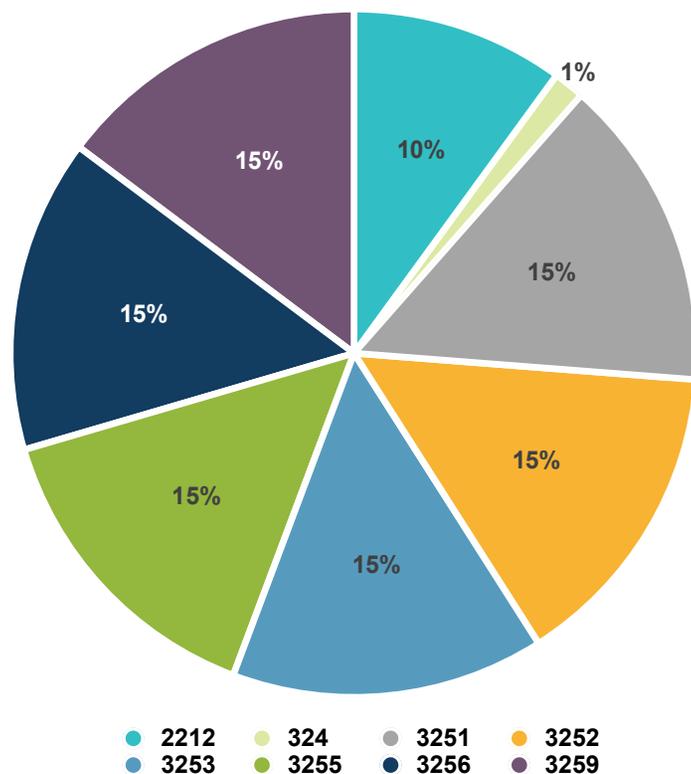
Pour ce qui est des sous-secteurs, on remarque une hausse de 11% de la production des produits du charbon et une hausse de 6% de la production de la chimie entre 2013 et 2017.

**Graphique 23 – PIB par sous-secteur industriel au Québec, évolution de 2013 à 2017 (en millions de dollars)<sup>47</sup>**



La fabrication de produits du pétrole et du charbon (324) représente le tiers de la production de l'industrie au Québec, suivie par la fabrication de produits chimiques de base (3251) et la distribution de gaz naturel (2212).

**Graphique 24 – Production de l'industrie CPRG par groupe industriel au Québec, 2017<sup>48</sup>**



Tous les groupes industriels à l'exception de la fabrication de savons, de détachants et de produits de toilette (3256) et d'autres produits chimiques (3259) ont connu une baisse de leur production entre 2007 et 2017. Si le sous-secteur des produits de la chimie a connu une croissance sur cette période, c'est surtout en raison de la performance du segment des autres produits chimiques, dont la hausse de production de 46 % a compensé les déclinés observés ailleurs.

**Tableau 7 – Production par groupe industriel des produits de la chimie au Québec, variation entre 2007 à 2017 (millions de dollars constants)<sup>49</sup>**

Secteur	2007	2013	2017	Variation 2007-2017 (M\$)	Variation 2007-2017 (%)
<b>Fabrication de produits du pétrole (SCIAN 3241)</b>	1301	1024	1117	- 184	- 14%
<b>Produits chimiques de base (SCIAN 3251)</b>	533	524	500	- 33	- 6%
<b>Résines, caoutchouc synthétique, fibres et filaments artificiels et synthétiques (SCIAN 3252)</b>	201	96	158	- 43	- 21%
<b>Pesticides, engrais et autres produits agricoles (SCIAN 3253)</b>	86	47	61	- 25	- 29%
<b>Peintures, revêtements et adhésifs (SCIAN 3255)</b>	329	343	323	- 6	- 2%
<b>Savons, détachants et produits de toilette (SCIAN 3256)</b>	192	204	202	10	5%
<b>Autres produits chimiques (SCIAN 3259)</b>	302	373	440	138	46%

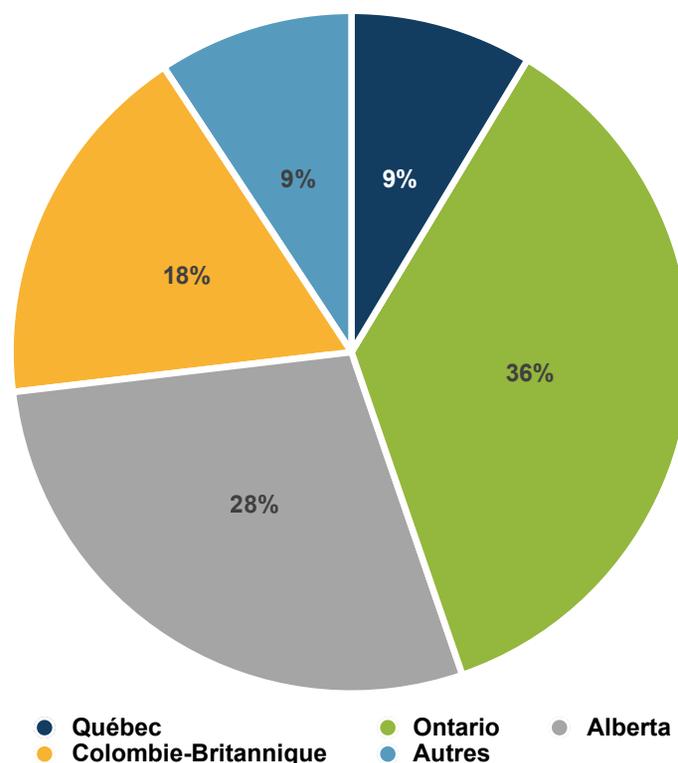
### 2.4.1 La distribution du gaz naturel au Québec

Comme il a été mentionné précédemment, les données de la distribution de gaz naturel (2212) au Québec ne sont pas toujours publiées par Statistique Canada en raison du petit nombre d'établissements

faisant partie de ce secteur. Les données sur le profil de la main-d'œuvre de la distribution du gaz naturel sont présentées à la section 3.

Le Québec occupe le quatrième rang des provinces pour la production de la classe industrielle de la distribution de gaz naturel. L'Ontario en représente plus du tiers et occupe le premier rang.

**Graphique 25 – Production canadienne de la distribution de gaz naturel (2212), répartition par province en 2017<sup>50</sup>**



La production du groupe de la distribution de gaz naturel a augmenté de 26 % entre 2007 et 2017 après avoir atteint un pic de 436 M\$ en 2012.

**Tableau 8 – Production du groupe industriel de la distribution de gaz naturel au Québec, variation entre 2007 et 2017 (millions de dollars constants)**

Secteur	2007	2012	2017	Variation 2007-2017 (M\$)	Variation 2007-2017 (%)
<b>Distribution de gaz naturel (SCIAN 2212)</b>	320	436	403	83	26%

Au Québec, on dénombre 28 établissements<sup>51</sup> œuvrant dans cette sphère d'activité. On estime que la distribution du gaz naturel emploie 1 765 travailleurs au Québec pour une masse salariale de 168 M\$ de 2017<sup>52</sup>.

La distribution de gaz naturel au Québec est, à toutes fins pratiques, assumée par deux entreprises. Énergir, le nouveau Gaz Métro, détient la part du lion avec son réseau de plus de 10 000 kilomètres de canalisations qui lui permet d'assurer le service de plus de 200 000 clients résidentiels, commerciaux et industriels. Énergir est également présente dans la distribution d'énergie renouvelable et mène des activités dans le nord-est des États-Unis<sup>53</sup>.

Gazifère, le deuxième acteur de cette industrie au Québec, est présent en Outaouais. L'entreprise emploie 92 personnes et sert 40 000 clients avec son réseau gazier de 931 kilomètres<sup>54</sup>.

L'adoption de la politique énergétique 2030 pourrait favoriser l'utilisation du gaz naturel avec une série de mesures, notamment des fonds pour l'extension du réseau de distribution, la distribution du gaz naturel sous forme liquide (GNL) ou comprimée (GNC) et la production de gaz naturel renouvelable (GNR) (biométhane). La part de gaz naturel consommée serait donc appelée à augmenter ce qui suppose une croissance de l'emploi au cours des années à venir.

## 2.5 ÉTABLISSEMENTS AU CANADA ET AU QUÉBEC

Le tableau suivant dresse un portrait complet des entreprises du secteur en comparant le Québec, l'Ontario et le Canada. Peu de différences sont notables, si ce n'est qu'on observe une présence plus faible au Québec des compagnies actives dans la distribution de gaz naturel, et un plus grand nombre d'entreprises productrices de mélanges d'asphalte.

**Tableau 9 – Entreprises des secteurs de la CPRG, répartition par codes SCIAN et par nombre d'employés, Canada et provinces, 2017<sup>55</sup>**

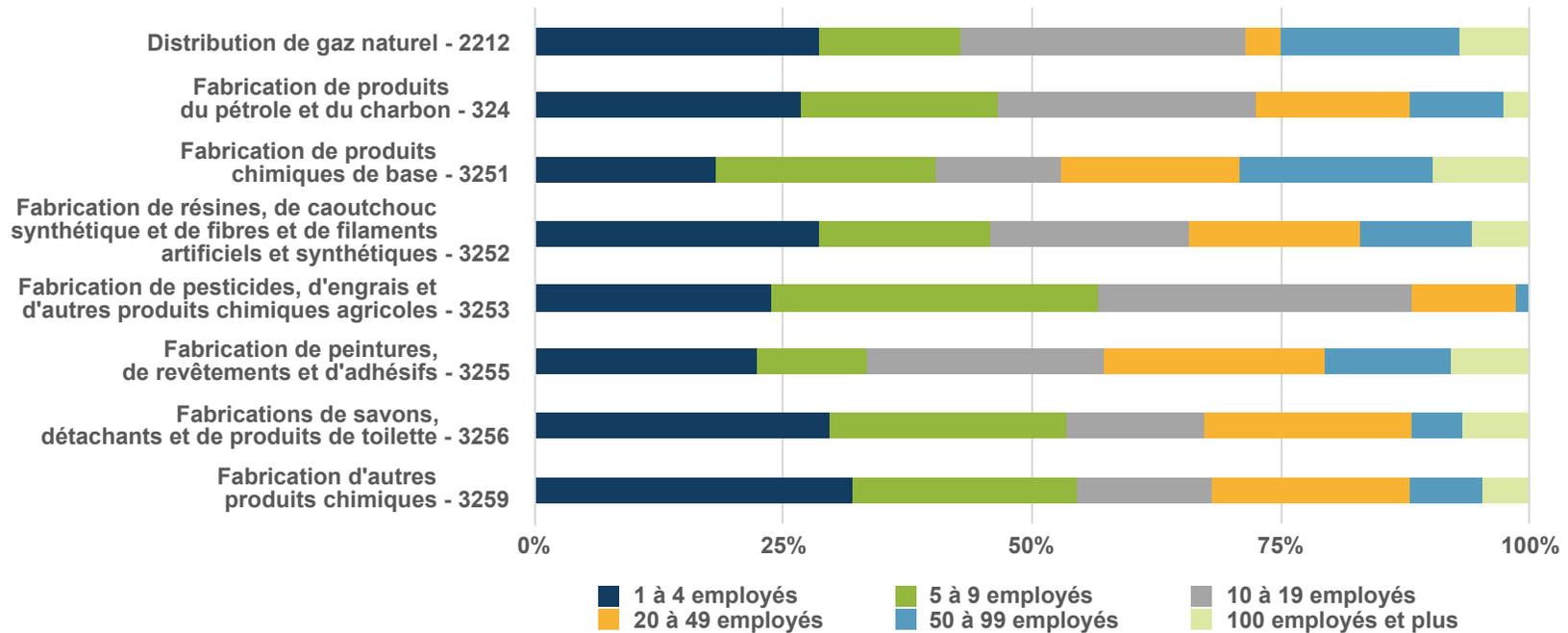
Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN)	Canada		Ontario		Québec	
	N	%	N	%	N	%
Distribution de gaz naturel [2212]	321	13	90	10	28	5
Fabrication de produits du pétrole et du charbon [324]	<b>351</b>	<b>15</b>	<b>115</b>	<b>13</b>	<b>116</b>	<b>19</b>
Raffineries de pétrole [324110]	23	1	5	1	2	0
Fabrication de mélanges d'asphaltage et de pavés d'asphalte [324121]	233	10	79	9	95	15
Fabrication de bardeaux et de matériaux de revêtement en asphalte [324122]	27	1	8	1	7	1
Fabrication d'autres produits du pétrole et du charbon [324190]	68	3	23	3	12	2
Fabrication de produits de la chimie [325]	<b>1710</b>	<b>72</b>	<b>660</b>	<b>76</b>	<b>472</b>	<b>77</b>
Fabrication de produits chimiques de base [3251]	<b>304</b>	<b>13</b>	<b>107</b>	<b>12</b>	<b>72</b>	<b>12</b>
Fabrication de produits pétrochimiques [325110]	18	1	6	1	1	0
Fabrication de gaz industriels [325120]	73	3	20	2	15	2

Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN)	Canada		Ontario		Québec	
	N	%	N	%	N	%
Fabrication de teintures et de pigments synthétiques [325130]	18	1	14	2	4	1
Fabrication d'alcalis et de chlore [325181]	4	0	0	0	3	0
Fabrication de tous les autres produits chimiques inorganiques de base [325189]	105	4	31	4	29	5
Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base [325190]	86	4	36	4	20	3
Fabrication de résines, de caoutchouc synthétique et de fibres et de filaments artificiels et synthétiques [3252]	<b>101</b>	<b>4</b>	<b>41</b>	<b>5</b>	<b>35</b>	<b>6</b>
Fabrication de résines et de caoutchouc synthétique [325210]	85	4	32	4	30	5
Fabrication de fibres et de filaments artificiels et synthétiques [325220]	16	1	9	1	5	1
Fabrication de pesticides, d'engrais et d'autres produits chimiques agricoles [3253]	<b>241</b>	<b>10</b>	<b>51</b>	<b>6</b>	<b>76</b>	<b>12</b>
Fabrication d'engrais chimiques (sauf la potasse) [325313]	47	2	8	1	14	2
Fabrication d'engrais mixtes [325314]	173	7	36	4	59	10

Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN)	Canada		Ontario		Québec	
	N	%	N	%	N	%
Fabrication de pesticides et d'autres produits chimiques agricoles [325320]	21	1	7	1	3	0
Fabrication de peintures, de revêtements et d'adhésifs [3255]	<b>249</b>	<b>10</b>	<b>121</b>	<b>14</b>	<b>63</b>	<b>10</b>
Fabrication de peintures et de revêtements [325510]	206	9	101	12	48	8
Fabrication d'adhésifs [325520]	43	2	20	2	15	2
Fabrication de savons, de détachants et de produits de toilette [3256]	<b>344</b>	<b>14</b>	<b>136</b>	<b>16</b>	<b>101</b>	<b>16</b>
Fabrication de savons et d'autres produits nettoyants [325610]	204	9	79	9	60	10
Fabrication de produits de toilette [325620]	140	6	57	7	41	7
Fabrication d'autres produits chimiques [3259]	<b>471</b>	<b>20</b>	<b>204</b>	<b>24</b>	<b>125</b>	<b>20</b>
Fabrication d'encre d'imprimerie [325910]	53	2	22	3	20	3
Fabrication d'explosifs [325920]	50	2	10	1	15	2
Compoundage sur commande de résines achetées [325991]	37	2	23	3	10	2
Fabrication de tous les autres produits chimiques divers [325999]	331	14	149	17	80	13
<b>Total global</b>	<b>2382</b>	100	<b>865</b>	100	<b>616</b>	100

Dans le graphique suivant, on présente la répartition des entreprises de chaque groupe industriel selon leur effectif. On remarque que la fabrication de savons et de détachants (3256) ainsi que la fabrication d'autres produits chimiques (3259) présentent une plus grande part d'entreprises comptant moins de cinq employés. De leur côté, les SCIAN 3251 et 3255 sont les secteurs comptant le plus grand nombre d'entreprises de plus de 20 travailleurs.

**Graphique 26 – Répartition des entreprises selon le groupe industriel et les tranches d'effectif au Québec, 2017<sup>56</sup>**



## 2.6 REVENUS

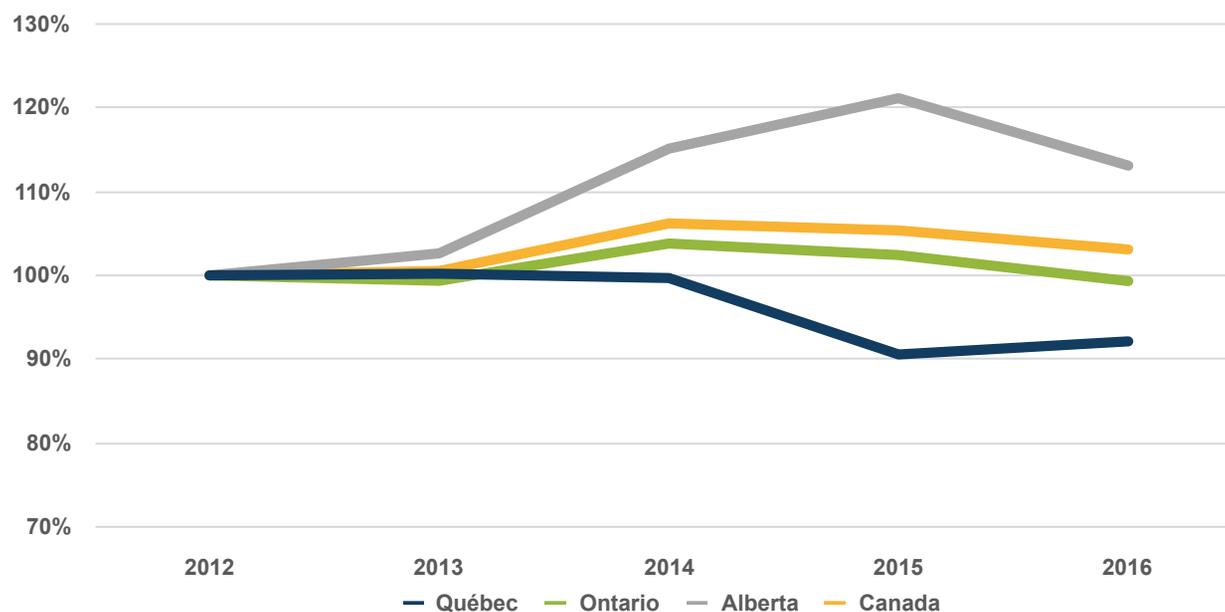
La croissance des revenus du secteur est une composante importante de l'environnement économique des entreprises. Dans cette section, nous comparons les revenus des compagnies québécoises avec ceux des autres principales provinces productrices. Afin d'examiner l'évolution des revenus, nous utilisons l'année 2012 comme point de référence (2012 = 100).

Les données sur les revenus et les dépenses sont exprimées en dollars courants. Il faut donc tenir compte de l'inflation pour apprécier correctement la hausse ou la baisse des revenus. À titre de référence, entre 2012 et 2016, l'IPC a augmenté de 4 % au Québec<sup>57</sup>.

### 2.6.1 Revenus de la fabrication de produits chimiques

Les produits chimiques ont engendré des revenus relativement stables au Canada et en Ontario entre 2012 et 2016, alors qu'ils ont connu une diminution de 8 % au Québec et une croissance de 13 % en Alberta, comme le présentent le graphique et le tableau suivants.

**Graphique 27 – Revenus du sous-secteur de fabrication de produits chimiques (325), Canada et provinces, évolution de 2012 à 2016 (2012 = 100)<sup>58</sup>**



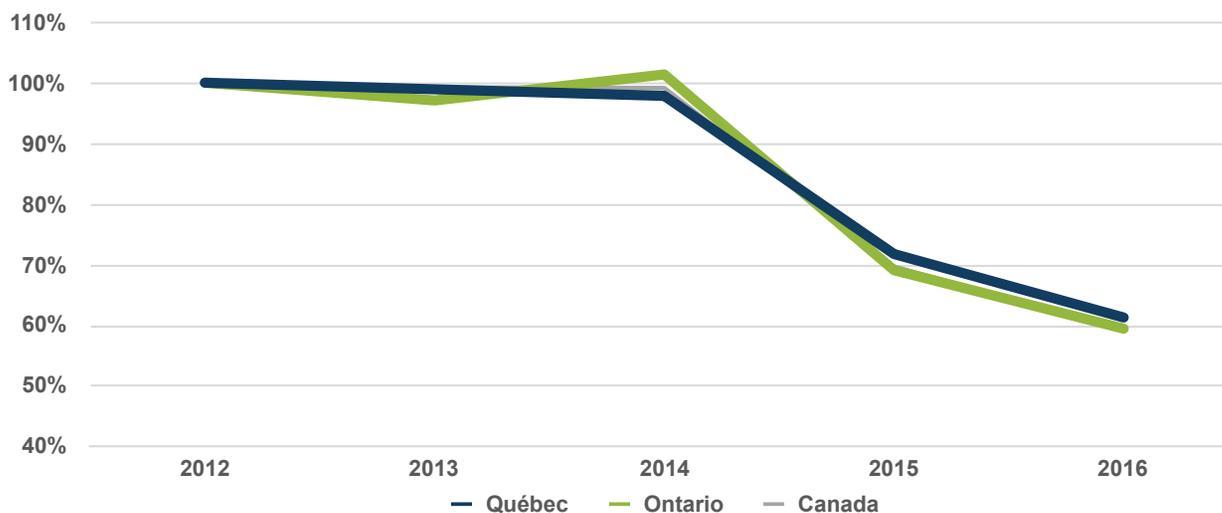
**Tableau 10 – Revenus du sous-secteur des produits de la chimie (325), Canada et provinces, évolution de 2012 à 2016 (en millions de dollars courants)<sup>59</sup>**

Territoire	2012	2016	Variation (M\$)	Variation (%)
Québec	10 972	10 110	- 862	- 8 %
Ontario	24 960	24 789	- 171	- 1 %
Alberta	12 913	14 601	1 688	13 %
Canada	54 339	56 018	1 679	3 %

### 2.6.2 Revenus de la fabrication de produits du pétrole et du charbon

Conséquence de la chute mondiale du prix du pétrole entre 2014 et 2016, le Canada, l'Ontario et le Québec ont connu une diminution importante de leurs revenus liés au secteur du pétrole et du charbon. Le prix au détail moyen pour le Canada est passé d'environ 1,19\$ le litre en janvier 2013 à un creux de 0,88 \$ le litre en février 2016<sup>60</sup>. Les revenus de fabrication du pétrole et du charbon ont évolué de la même manière au Québec, en Ontario et au Canada, comme le démontrent le graphique et le tableau suivant.

**Graphique 28 – Revenus du sous-secteur des produits du pétrole et du charbon (324) Canada et provinces, évolution de 2012 à 2016 (2012 = 100)<sup>61</sup>**



**Tableau 11 – Revenus du sous-secteur du pétrole et du charbon (324), Canada et provinces, variation entre 2012 et 2016 (millions de dollars courants)<sup>62</sup>**

Territoire	2012	2016	Variation (M\$)	Variation (%)
<b>Québec</b>	17164	10530	- 6 634	- 39 %
<b>Ontario</b>	22 767	13550	- 9 217	- 40 %
<b>Alberta</b>	19168	12447	- 6 721	- 35 %
<b>Canada</b>	89792	53321	- 36 471	- 41 %

La fabrication de produits du pétrole et du charbon et la fabrication de produits chimiques se situent respectivement au quatrième et cinquième rang des principales industries manufacturières au Québec en matière de revenus. Si la fabrication de produits du pétrole et du charbon et la fabrication de produits chimiques étaient un seul sous-secteur, celui-ci se situerait au troisième rang des principales industries manufacturières au Québec en 2016.

**Tableau 12 – Revenus des 10 principales industries manufacturières au Québec en 2016 (millions de dollars courants)<sup>63</sup>**

Secteur	Revenus 2016	Rang
<b>Fabrication d'aliments (311)</b>	25789	1
<b>Fabrication de matériel de transport (336)</b>	22672	2
<b>Première transformation des métaux (331)</b>	19248	3
<b>Fabrication de produits du pétrole et du charbon (324)</b>	<b>10 530</b>	<b>4</b>
<b>Fabrication de produits chimiques (325)</b>	<b>10 110</b>	<b>5</b>
<b>Fabrication de produits métalliques (332)</b>	9150	6
<b>Fabrication de papier (322)</b>	8754	7
<b>Fabrication de produits en bois (321)</b>	8524	8
<b>Fabrication de produits en plastique et en caoutchouc</b>	8024	9
<b>Fabrication de machines (333)</b>	7376	10

La diminution des revenus du sous-secteurs des produits de la chimie (325) s'explique principalement par la baisse dans le groupe industriel des produits chimiques de base.

**Tableau13 – Revenus par sous-secteur et par groupe industriel au Québec, évolution de 2012 à 2016 (millions de dollars courants)<sup>64</sup>**

Secteur	2012	2013	2014	2015	2016	Variation (%)
<b>Produits du pétrole et du charbon (324)</b>	17164	ND	16791	12324	10530	- 39 %
<b>Produits de la chimie (325)</b>	10972	10993	10937	9938	10110	- 8 %
<b>Fabrications de produits chimiques de base (3251)</b>	ND	3593	3354	3256	3085	- 14 %*
<b>Fabrication de résines, de caoutchouc synthétique et de fibres et de filaments artificiels et synthétiques (3252)</b>	570	857	874	683	715	25 %
<b>Fabrication de pesticides, d'engrais et d'autres produits chimiques agricoles (3253)</b>	ND	536	395	485	476	- 11 %*
<b>Fabrication de peintures, de revêtements et d'adhésifs (3255)</b>	1013	958	1063	944	940	- 7 %
<b>Fabrication de savons, de détachants et de produits de toilette (3256)</b>	862	868	886	989	1024	19 %
<b>Fabrication d'autres produits chimiques (3259)</b>	1180	1206	1131	1062	1121	- 5 %

\* Ces variations ont été calculées sur la période de 2013 à 2016 en raison de l'indisponibilité des données pour 2012.

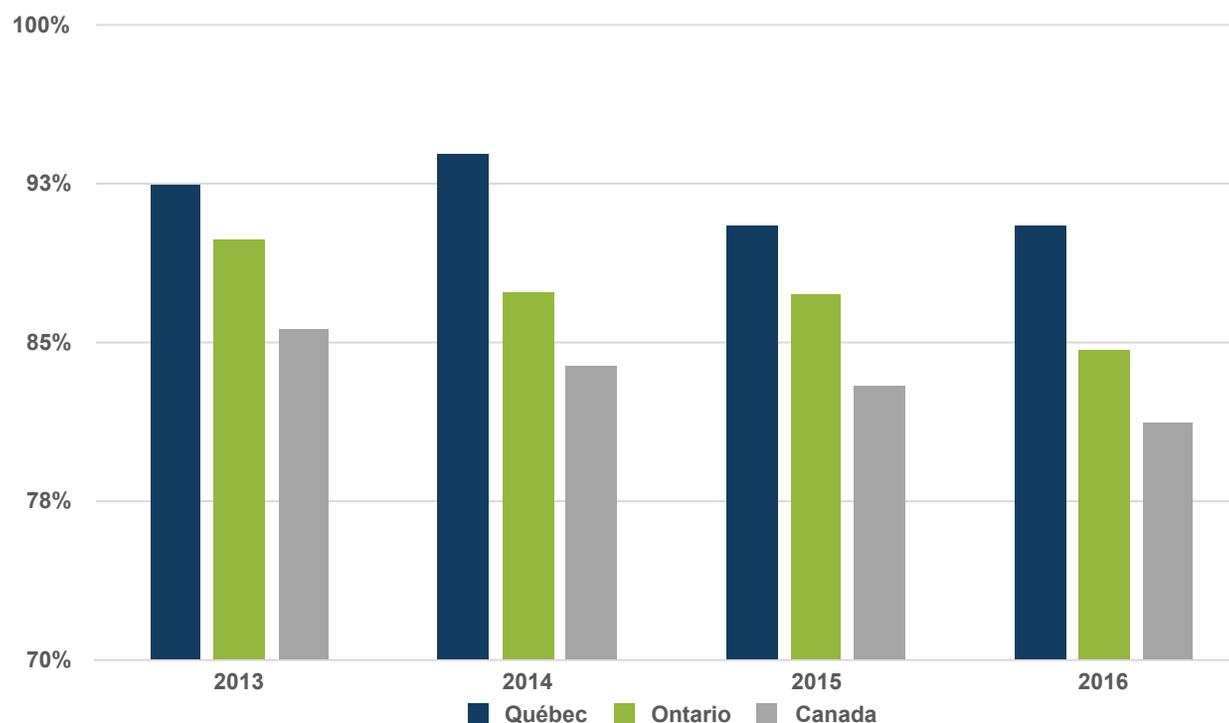
## 2.7 DÉPENSES

Comme c'est le cas pour les revenus, il est nécessaire de tenir compte de l'inflation lorsque l'on considère les données sur les dépenses dans le temps. Il est également à noter que cette section ne tient pas compte des impôts des sociétés.

### 2.7.1 Dépenses de la fabrication de produits chimiques

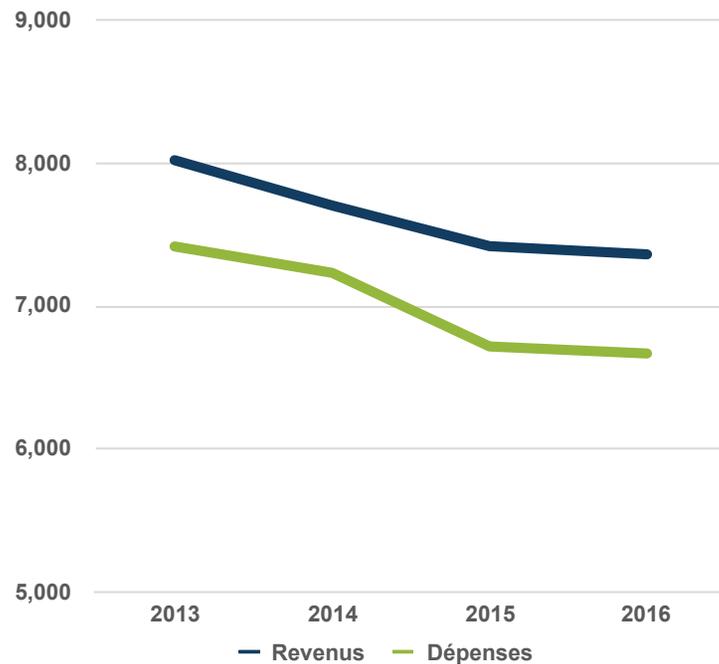
Le graphique ci-dessous présente la proportion des dépenses dans les revenus de fabrication de produits chimiques. Le Québec a une plus grande part de dépenses dans ses revenus que l'Ontario et le Canada pour la fabrication de produits chimiques.

**Graphique 29 – Proportion des dépenses dans les revenus du sous-secteur de fabrication de produits chimiques (325), Canada et provinces, évolution de 2013 à 2016<sup>65</sup>**



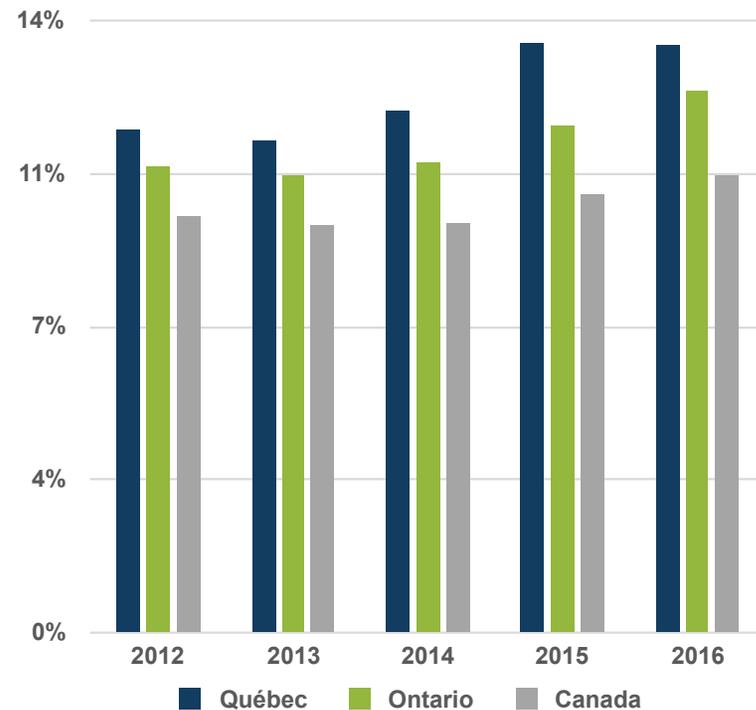
Le graphique suivant démontre que les dépenses ont diminué de manière plus importante (- 10 %) que les revenus (- 8 %) entre 2013 et 2016, donc la marge de profit de l'industrie s'est améliorée.

**Graphique 30 – Dépenses et revenus du sous-secteur de fabrication de produits chimiques (325) au Québec, évolution de 2013 à 2016 (millions de dollars courants)<sup>66</sup>**



En matière de dépenses en salaires et traitements, la part dans les revenus est plus élevée au Québec qu'en Ontario et qu'au Canada, une réalité observée depuis plusieurs années, et qui était aussi relevée dans le diagnostic sectoriel précédent.

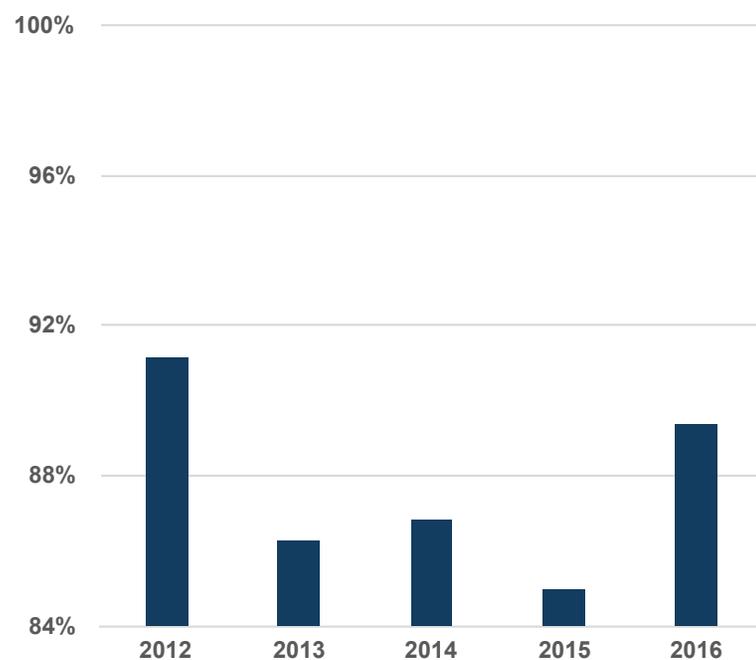
**Graphique 31 – Part des dépenses en salaires et traitements dans les revenus du sous-secteur de fabrication de produits chimiques (325), Canada et provinces, évolution de 2012 à 2016<sup>67</sup>**



## 2.7.2 Dépenses de la fabrication de produits du pétrole et du charbon

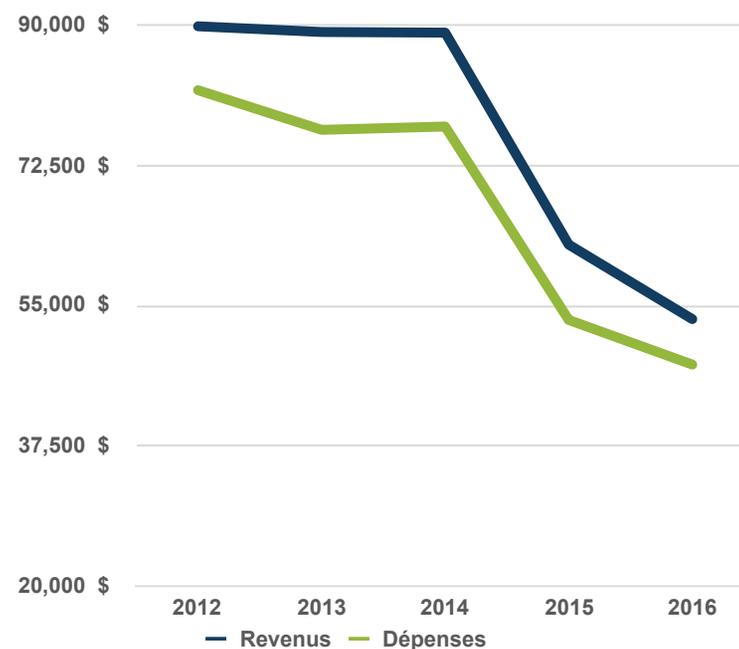
Entre 2012 et 2016, la part des dépenses dans les revenus est passée de 92 % à 89 % dans le sous-secteur des produits du pétrole et du charbon au Canada.

**Graphique 32 – Proportion des dépenses dans les revenus du sous-secteur de fabrication de produits du pétrole et du charbon (324), Canada, évolution de 2012 à 2016<sup>68</sup>**



Les revenus et les dépenses ont évolué de manière similaire entre 2012 et 2016, diminuant respectivement de 41 % et 42 % sur la même période.

**Graphique 33 – Dépenses et revenus du sous-secteur de fabrication de produits du pétrole et du charbon (324) au Canada, évolution de 2012 à 2016 (millions de dollars courants)<sup>69</sup>**

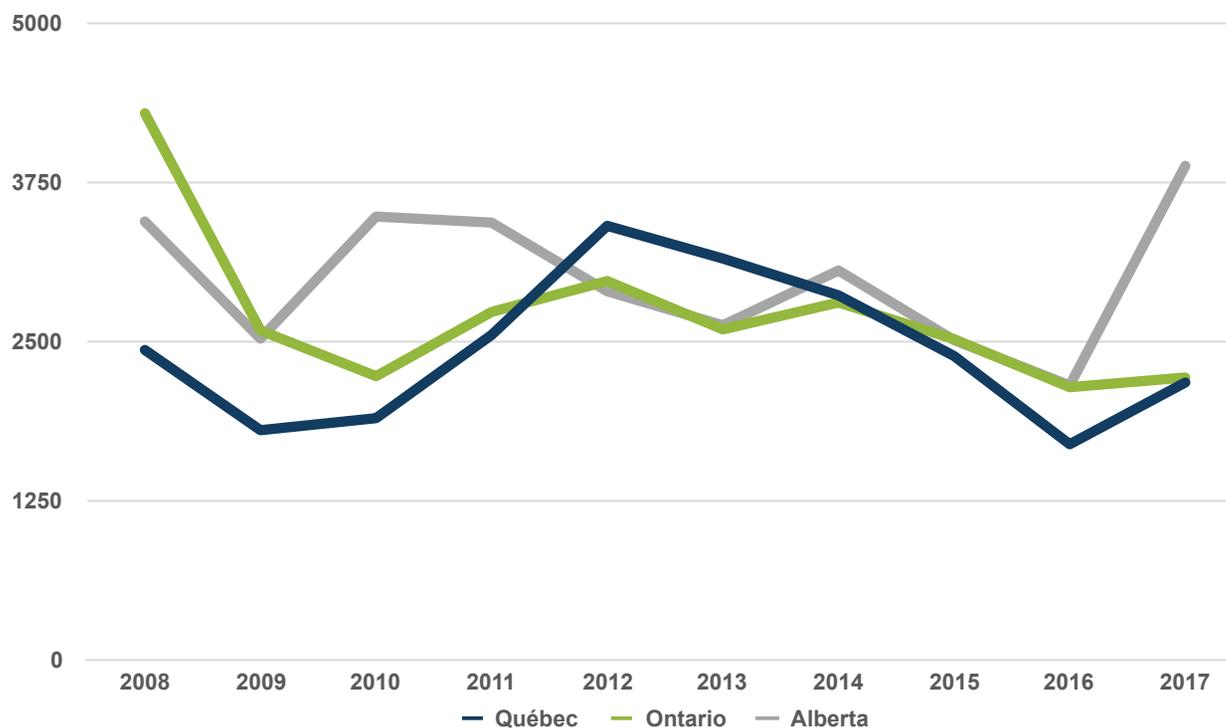


## 2.8 COMMERCE INTERNATIONAL

### 2.8.1 Valeur des exportations

La valeur des exportations est calculée en dollars canadiens courants et représente tous les produits qui ont été extraits ou fabriqués dans le pays et qui quittent les frontières nationales. Les exportations de marchandises importées dont la valeur a été sensiblement augmentée font également partie de ce calcul. Il faut donc tenir compte de la valeur des produits qui fluctue dans le temps, en plus de l'inflation en interprétant l'évolution des données sur le commerce international.

**Graphique 34 – Valeur des exportations de pétrole et de charbon (324) au Québec, en Ontario et en Alberta, évolution de 2008 à 2017 (en millions de dollars courants)<sup>70</sup>**



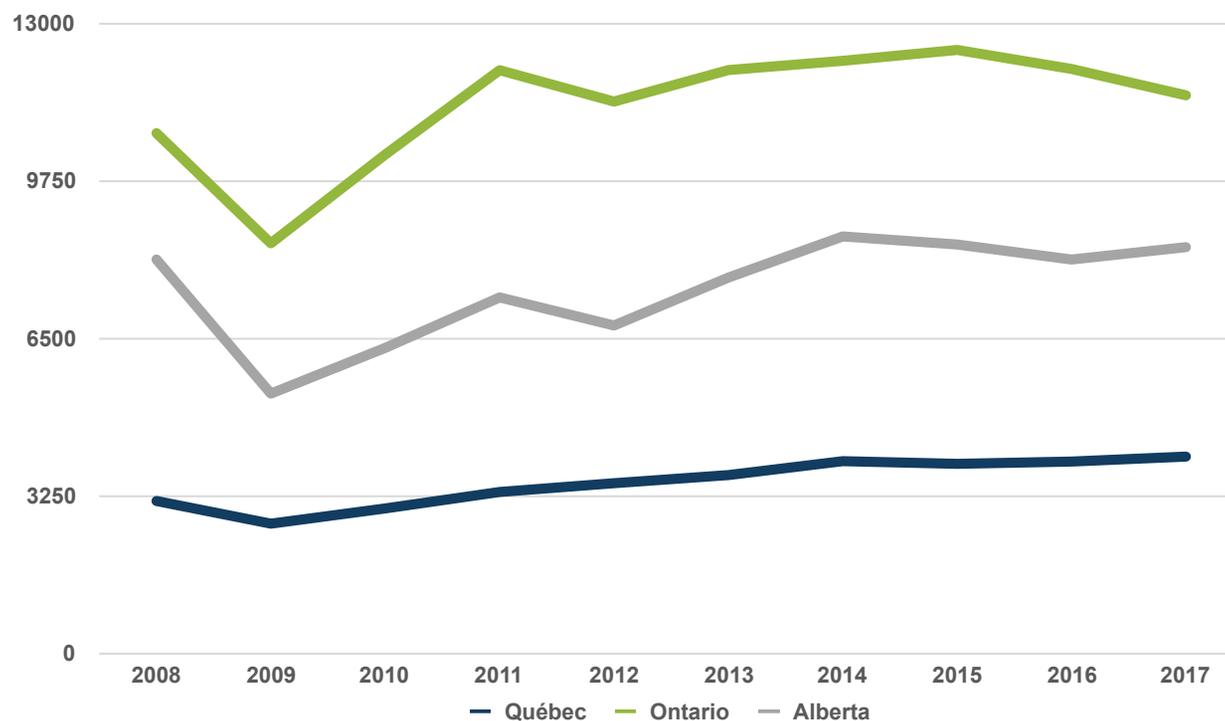
Les exportations québécoises de produits du pétrole et du charbon (324) sont passées de 2,4 G\$ en 2008 à 2,2 G\$ en 2017.

Dans l'ensemble, les trois provinces ont connu une diminution importante liée à la baisse des prix du pétrole entre 2014 et 2016. Par contre, la valeur des exportations de l'Alberta a augmenté de manière significative lors de la dernière année pour s'établir à 3,9 G\$, soit environ 437 millions de plus qu'en 2008.

Les exportations des produits de la chimie (325) ont toutes augmenté entre 2008 et 2017. Le Québec a connu la plus forte croissance de ses exportations, soit 29 %, pour une augmentation de plus de 917 M\$.

Notons également que la valeur des exportations de produits chimiques de l'Ontario est près de trois fois supérieure à celle du Québec.

**Graphique 35 – Valeur des exportations de produits chimiques (325) au Québec, en Ontario et en Alberta, évolution de 2008 à 2017 (en millions de dollars courants)<sup>71</sup>**



La baisse des exportations du sous-secteur des produits du pétrole et du charbon s'explique par le déclin observé pour les raffineries de pétrole (32411). La hausse de 38 % des exportations de la fabrication de produits d'asphaltage, de papier-toiture asphalté et de matériaux imprégnés d'asphalte (32412) est marginale par rapport à l'ampleur de cette baisse.

Dans le secteur des produits chimiques, la valeur des exportations de pesticides, d'engrais et d'autres produits chimiques agricoles (3253) a plus que doublé. C'est toutefois la croissance dans le groupe industriel des produits chimiques de base (3251) et des autres produits chimiques (3259) qui explique principalement la performance des produits de la chimie.

**Tableau 14 – Valeur des exportations par groupe industriel au Québec, variation entre 2013 et 2017 (millions de dollars courants)<sup>72</sup>**

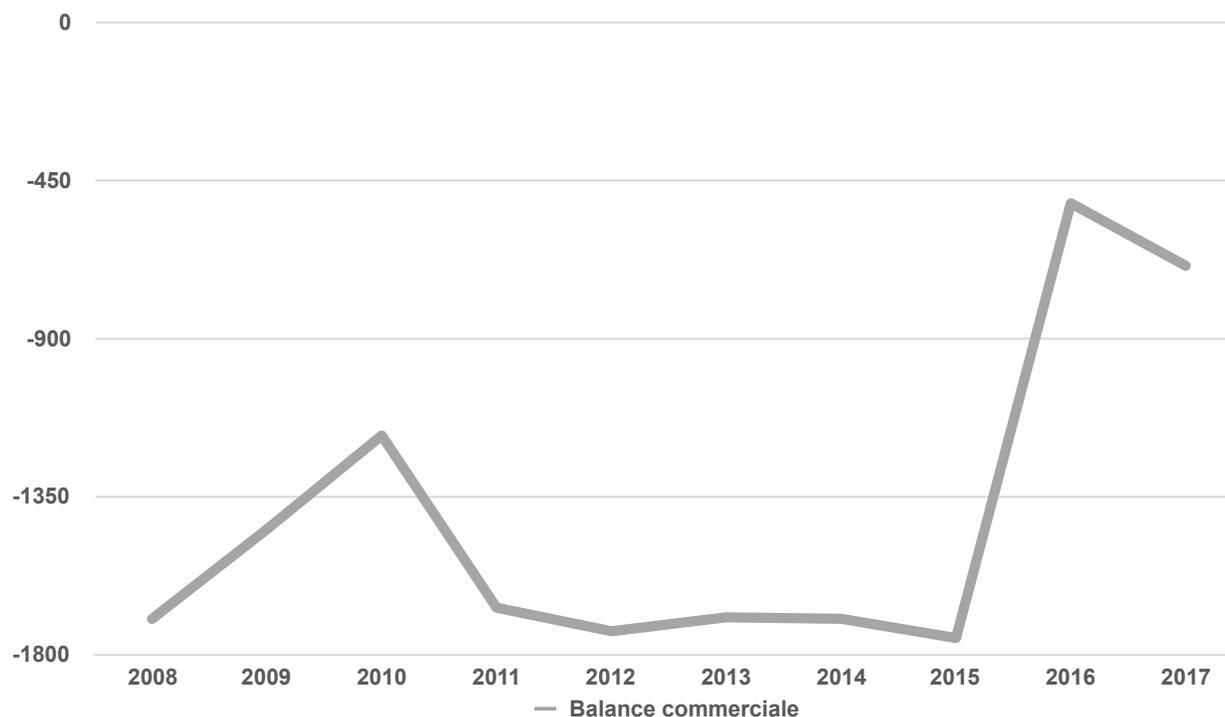
<b>Groupe industriel</b>	<b>2013</b>	<b>2017</b>	<b>Variation (%)</b>
<b>Raffineries de pétrole (SCIAN 32411)</b>	3042	2029	- 33 %
<b>Fabrication d'asphaltage, de papier-toiture asphalté et de matériaux imprégnés d'asphalte (SCIAN 32412)</b>	107	147	38 %
<b>Fabrication d'autres produits du pétrole et du charbon (SCIAN 32419)</b>	10	9	- 9 %
<b>Fabrication de produits chimiques de base (SCIAN 3251)</b>	1961	2079	6 %
<b>Fabrication de résines, de caoutchouc synthétique et de fibres et de filaments artificiels et synthétiques (SCIAN 3252)</b>	581	560	- 4 %
<b>Fabrication de pesticides, d'engrais et d'autres produits chimiques agricoles (SCIAN 3253)</b>	16	39	137 %
<b>Fabrication de peintures, de revêtements et d'adhésifs (SCIAN 3255)</b>	72	98	36 %
<b>Fabrication de savons, de détachants et de produits de toilette (SCIAN 3256)</b>	612	713	16 %
<b>Fabrication d'autres produits chimiques (SCIAN 3259)</b>	458	594	30 %

## 2.8.2 Balance commerciale

La balance commerciale représente la différence entre les exportations et les importations de produits entre le Canada et ses partenaires d'affaires. On parle de déficit commercial lorsque la valeur des exportations est supérieure à celle des importations pour une année donnée.

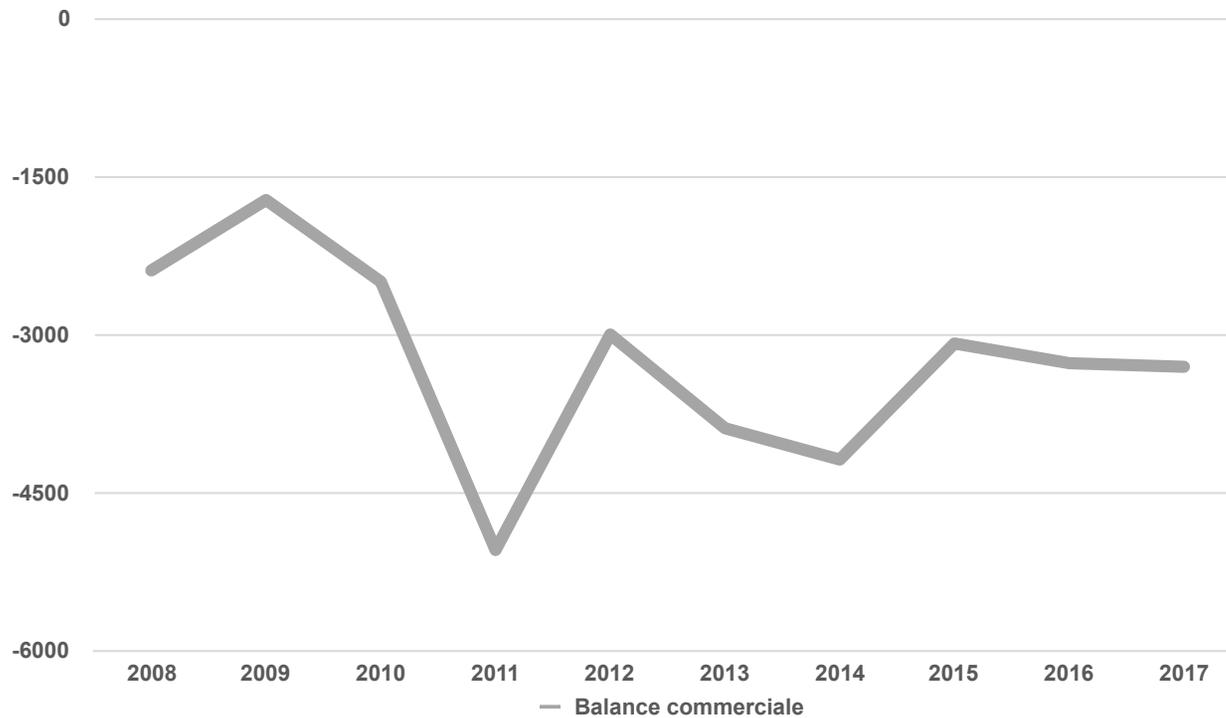
On remarque dans le graphique suivant que le déficit du Québec du secteur des produits chimiques est moins important que celui du secteur du pétrole et du charbon, et que la balance commerciale a connu une augmentation importante de 70 % en 2016. Globalement, le déficit a été réduit de près de 1,1 G\$ depuis 2008.

**Graphique 36 – Balance commerciale pour le sous-secteur des produits chimiques (325) au Québec, évolution de 2008 à 2017 (millions de dollars courants)<sup>73</sup>**



La balance commerciale québécoise pour le secteur est largement déficitaire, ce qui signifie que les importations sont beaucoup plus importantes que les exportations de pétrole et de charbon. Ce déficit a augmenté de 916 M\$ depuis 2008 et s'établit maintenant à 3.3 G\$.

**Graphique 37 – Balance commerciale pour le sous-secteur du pétrole et du charbon (324) au Québec, évolution de 2008 à 2017 (millions de dollars courants)<sup>74</sup>**



## 2.8.3 Principaux partenaires commerciaux

Les principaux partenaires commerciaux correspondent aux pays avec lesquels le Québec fait le plus d'import-export de produits.

### 2.8.3.1 Principaux partenaires commerciaux du Québec pour le secteur des produits chimiques

Les exportations de produits chimiques québécois se font en majorité aux États-Unis, pays vers lequel le secteur achemine environ 79 % de ses produits vendus à l'international.

**Tableau 15 – Principaux partenaires commerciaux du sous-secteur des produits chimiques (325) pour les exportations québécoises, variation entre 2013 et 2017 (millions de dollars constants)<sup>75</sup>**

Pays	2013	2017
États-Unis 	2 992	3 213
Mexique 	146	150
Espagne 	21	50
Chine 	39	45
France (comprend Monaco et Antilles fr.) 	47	43
<b>Sous-total</b>	<b>3 245</b>	<b>3 501</b>
<b>Autres</b>	<b>455</b>	<b>581</b>
<b>Total (Tous les Pays)</b>	<b>3 700</b>	<b>4 082</b>

Pour leur part, les importations de produits chimiques proviennent principalement des États-Unis et représentent 38 % du total. Les importations en provenance de la Chine ont augmenté de 71 % entre 2013 et 2017.

**Tableau 16 – Principaux partenaires commerciaux du sous-secteur des produits chimiques (SCIAN 325) pour les importations québécoises, variation entre 2013 et 2017 (millions de dollars constants)<sup>76</sup>**

Pays	2013	2017
États-Unis 	2 527	1 827
Chine 	207	355
Allemagne 	330	353
France (comprend Monaco et Antilles fr.) 	236	317
Pays-Bas 	170	187
<b>Sous-total</b>	<b>3 470</b>	<b>3 039</b>
<b>Autres</b>	<b>1 921</b>	<b>1 733</b>
<b>Total (Tous les Pays)</b>	<b>5 391</b>	<b>4 772</b>

### 2.8.3.2 Principaux partenaires commerciaux du Québec pour les secteurs du pétrole et du charbon

Les États-Unis sont le plus gros importateur de produits du pétrole et du charbon québécois, mais ses volumes d'importation sont en diminution depuis 2013. Le deuxième partenaire commercial du Québec dans ce sous-secteur est les Pays-Bas, dont les im-

portations ont crû de 149 % entre 2013 et 2017. Les États-Unis représentent tout de même 56 % des exportations québécoises.

**Tableau 17 – Principaux partenaires commerciaux du sous-secteur du pétrole et du charbon (324) pour les exportations québécoises, variation entre 2013 et 2017 (millions de dollars constants)<sup>77</sup>**

Pays	2013	2017
États-Unis 	2 738	1 430
Pays-Bas 	78	195
Bahamas 	60	134
Singapour 	0.3	100
Royaume-Uni 	1.2	83
<b>Sous-total</b>	2 878	1 942
<b>Autres</b>	281	193
<b>Total (Tous les Pays)</b>	3 159	2 185

En 2017, le pays duquel le Québec importait le plus de pétrole et de charbon était les États-Unis, malgré une diminution de plus de la moitié des importations entre

2013 et 2017. Les Pays-Bas sont aussi un partenaire commercial important pour le Québec, bien que leurs exportations vers la province aient diminué entre 2013 et 2017. Ensemble, ces deux pays représentent 56 % des importations de ce sous-secteur.

**Tableau 18 – Principaux partenaires commerciaux du sous-secteur du pétrole et du charbon (324) pour les importations québécoises, variation entre 2013 et 2017 (millions de dollars constants)<sup>78</sup>**

Pays	2013	2017
États-Unis 	3 428	1 613
Pays-Bas 	1 598	1 457
Royaume-Uni 	486	438
Belgique 	93	361
Corée du Sud 	38	302
<b>Sous-total</b>	5 643	4 170
<b>Autres</b>	1 395	1 309
<b>Total (Tous les Pays)</b>	7 037	5 480

## 2.9 CADRE LÉGISLATIF DE L'INDUSTRIE DE LA CHIMIE, DE LA PÉTROCHIMIE, DU RAFFINAGE ET DU GAZ AU QUÉBEC

L'industrie de la CPRG évolue dans un contexte fortement réglementé. En plus des lois et des normes qui s'appliquent à l'ensemble des entreprises actives au Québec, notamment la *Loi sur la santé et la sécurité du travail* (LSST), le secteur est soumis à une réglementation supplémentaire en raison de la nature sensible de ses activités sur le plan de la sécurité de ses installations et de ses produits.

Nous dressons ici la liste des principaux règlements entourant l'industrie selon le ministère responsable. Mentionnons que cette liste ne se veut pas un répertoire exhaustif.

### Ministère de l'Environnement et de Lutte contre les changements climatiques (MELCC)

- *Loi sur la qualité de l'environnement*
- Règlement sur la déclaration obligatoire de certaines émissions de contaminants dans l'atmosphère
- *Lois et règlements liés à la gestion des matières résiduelles*
- Règlement sur les matières dangereuses
- Règlement portant interdiction à la mise en marché de certains détergents à vaisselle
- Règlement sur les halocarbures

- Règlement sur la qualité de l'atmosphère
- Règlement sur la récupération et la valorisation de produits par les entreprises
- Règlement sur la récupération et la valorisation des huiles usagées, des contenants d'huile ou de fluide et des filtres usagés
- Règlement sur la redevance exigible pour l'utilisation de l'eau
- Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement
- Règlement concernant le système de plafonnement et d'échange de droits d'émission de gaz à effet de serre
- *Loi sur les pesticides*
- Règlement sur les usines de béton bitumineux
- Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles

### Environnement et changements climatiques Canada

- *Loi canadienne sur la protection de l'environnement*

### Santé Canada

- Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)

- *Loi canadienne sur la sécurité des produits de consommation*
- Règlement sur les produits chimiques et contenants de consommation
- *Loi sur les aliments et drogues*
- Règlement sur les cosmétiques
- *Loi sur les produits dangereux*
- *Loi sur les produits antiparasitaires*

### **Transports Canada**

- *Loi modifiant la Loi de 1992 sur le transport des marchandises dangereuses*

## **2.10 GRANDS ENJEUX ET ÉVÉNEMENTS QUI AFFECTENT L'INDUSTRIE**

Le 20 juin 2018, nous avons réuni six représentants de l'industrie dans la cadre d'un groupe de discussion. L'objectif était de connaître leur perception des enjeux touchant les secteurs et sous-secteurs de la chimie, de la pétrochimie, du raffinage et du gaz. Nos questions portaient sur les grandes tendances qui influencent le secteur, les tendances et les enjeux dans l'industrie, spécifiques ou non à la main-d'œuvre, ainsi que sur les facteurs de succès pour la croissance de l'industrie.

Le grand constat issu de ce groupe de discussion est que l'industrie entière est aux prises avec un enjeu

important de recrutement de main-d'œuvre, particulièrement accentué par une vague de départs à la retraite qui aura lieu dans les prochaines années.

Corrélée à cet enjeu, la perception de la population générale envers l'industrie s'est révélée un fil conducteur reliant tous les enjeux actuels et futurs de l'industrie. En effet, il est ressorti des discussions que, en plus du problème de rareté de main-d'œuvre dans les industries du Québec, une des raisons principales expliquant la difficulté de recruter consiste en la perception négative qu'ont les jeunes générations de l'industrie de la CPRG.

### **2.10.1 Événements majeurs en lien avec l'industrie**

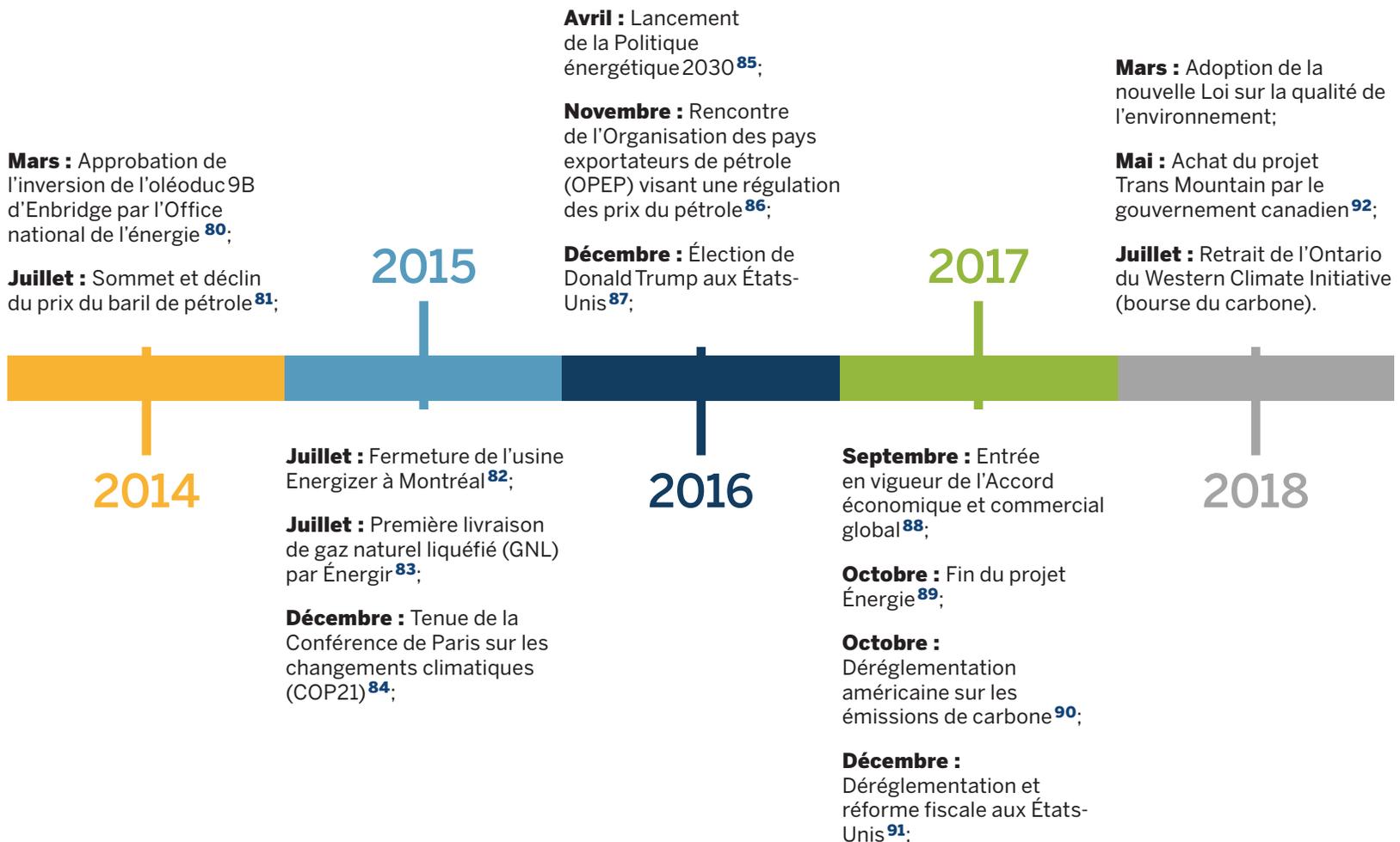
Plusieurs événements ont eu des répercussions sur le secteur depuis la parution du diagnostic sectoriel de 2014. Lors du groupe de discussion, nous avons demandé aux participants quels étaient les principaux changements ayant influencé le secteur au cours des trois dernières années. Les éléments mentionnés sont les suivants :

- Les politiques protectionnistes américaines qui laissent planer de l'incertitude sur d'éventuelles mesures ayant des répercussions négatives pour l'industrie;
- Le changement proposé par le gouvernement libéral en 2018 des réglementations relatives aux hydrocarbures et aux pipelines au Québec ainsi que le conflit entre l'Alberta et la Colombie-Britannique relatif au transport du pétrole<sup>79</sup>;

- La contestation populaire contre l'ensemble des projets industriels, et particulièrement contre les projets pétroliers;
- La conscientisation du public au sujet de la pollution du plastique dans les océans;
- La tragédie de Lac-Mégantic.

À ces constats, nous avons ajouté les principaux développements du secteur recensés dans l'actualité.

## Image 2 – Principaux événements de l'industrie 2014-2018.



## Baisse et reprise du cours du pétrole

Le brut est l'intrant des raffineries et permet l'approvisionnement en matières premières de l'industrie pétrochimique. De plus, de nombreuses entreprises de la chimie utilisent un dérivé du pétrole comme intrant. Celles-ci sont donc directement touchées par les fluctuations des cours.

Entre juillet 2014 et février 2016, le prix du baril de pétrole est passé de 110 \$ à 35 \$, puis est remonté à 80 \$ au printemps 2018<sup>93</sup>. Les détails sur la variation du prix du brut ont été présentés à la section 2.2.1 – La part du pétrole dans le monde.

## Menaces liées au commerce international

Depuis l'élection de Donald Trump à la présidence des États-Unis à l'automne 2016, des barrières tarifaires sur l'acier et l'aluminium ont été instaurées envers le Canada et une incertitude plane à propos d'autres barrières tarifaires potentielles. En outre, l'élection de Donald Trump a engendré le retrait des États-Unis du Partenariat transpacifique (PTP), la renégociation de l'ALÉNA et des tensions internationales qui ont pour effet de créer une certaine insécurité pour les entre-

prises relativement au commerce international. L'Accord Canada-États-Unis-Mexique (ACEUM) a été signé en septembre 2018, ce qui est rassurant pour les entreprises du secteur, mais certaines barrières tarifaires telles que celles sur l'acier n'ont pas été levées à la suite de cet accord.

En ce qui concerne l'industrie chimique et pétrochimique, les exportations de produits de la chimie du Québec se font en majorité vers les États-Unis et une partie importante des importations de produits chimiques provient de ce même pays<sup>94</sup>.

## Fusions et acquisitions dans le secteur de la chimie, de la pétrochimie, du raffinage et du gaz dans le monde

La majorité des grands établissements du secteur au Québec appartient à des multinationales. Celles-ci sont sujettes à être acquises dans un contexte de consolidation de l'industrie.

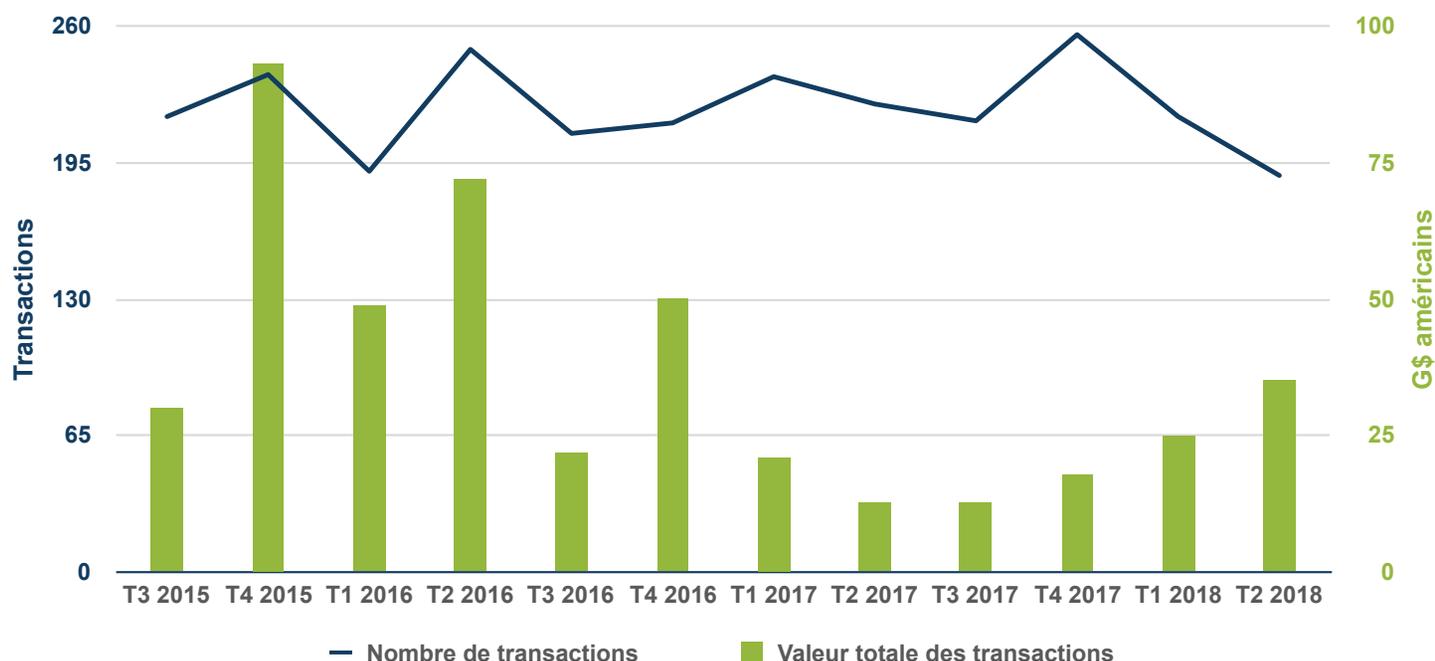
Le tableau qui suit présente les acquisitions touchant des entreprises qui mènent des activités au Québec. Considéré comme une fusion, le regroupement de Dow et DuPont n'est pas présenté dans ce tableau.

**Tableau 19 – Les acquisitions des dernières années dans l'industrie<sup>95</sup>**

Date d'annonce	Entreprise acquise	Pays de l'entreprise acquise	Acquéreur	Pays de l'acquéreur	Valeur de la transaction (M\$ US)	Catégorie
<b>Mai 2018</b>	Frutarom Industries Ltd	Israël	International Flavors & Fragrances Inc	États-Unis	6 355	Produits chimiques de spécialité
<b>Mars 2018</b>	Akzo Nobel N.V.- Specialty Chemicals Business	Pays-Bas	Carlyle Group	États-Unis	12 566	Produits chimiques de spécialité
<b>Octobre 2017</b>	Bayer AG-Crop Science Business	Allemagne	BASF SE	Allemagne	6 981	Fertilisants et produits chimiques agricoles
<b>Septembre 2017</b>	Solvay SA-Polyamides Business	France	BASF SE	Allemagne	2 152	Produits chimiques de spécialité
<b>Mars 2017</b>	Sealer Air Corp – Diversey Care & Related Hygiene Business	États-Unis	Bain Capital Private Equity	États-Unis	3 200	Produits chimiques de spécialité
<b>Juin 2016</b>	Chemetall GmbH-Surface treatment business	Allemagne	BASF SE	Allemagne	3 200	Produits chimiques de spécialité
<b>Mars 2016</b>	Syngenta AG	Suisse	CNAC Saturn (NL) B.V.	Pays-Bas	41 840	Fertilisants et produits chimiques agricoles
<b>Janvier 2016</b>	Axiall Corp	États-Unis	Westlake Chemical Corp	États-Unis	2 329	Produits chimiques de spécialité

On remarque une baisse de la valeur des transactions à compter de 2017. L'acquisition de Monsanto par Bayer, chiffrée à 55 G\$, a été la transaction la plus importante de l'année 2016. De leur côté, Dow et DuPont ont conclu une fusion chiffrée à 77 milliards de dollars en 2015.

**Graphique 38 – Fusions-acquisitions dans l'industrie de la chimie, de la pétrochimie, du raffinage et du gaz dans le monde, évolution de 2015 à 2018<sup>96</sup>**



### Croissance de la chimie verte dans le monde

La chimie verte, qu'on appelle également chimie durable, s'articule autour de 12 principes de base liés au développement durable. Ces principes concernent autant la sécurité des produits et des réactions, que l'efficacité énergétique et la réduction de la pollution sur l'ensemble du cycle de vie des produits.

Avec la chute du prix du pétrole en 2016, la chimie verte, alternative à la pétrochimie, a été quelque peu délaissée par l'industrie. Selon des acteurs de la chimie verte, le climat en 2018 est redevenu beaucoup plus favorable. Par ailleurs, il existe peu de données

récentes sur la part de la chimie verte dans l'industrie, ce qui peut laisser croire que ce type de chimie est actuellement peu mis de l'avant par l'industrie et les gouvernements. La prise de conscience environnementale de la population observée au cours des dernières années risque toutefois de générer une demande pour des produits chimiques biosourcés et plus durables.

### Croissance de la filière biométhanisation

La place de plus en plus grande faite à la biométhanisation au Québec est un bon exemple de la volonté de mettre la chimie au service du développement

durable dans la province. La biométhanisation consiste à décomposer industriellement des matières organiques (principalement issues du secteur agricole, du secteur agroalimentaire et des collectivités) afin de les transformer en compost et en biométhane. Une fois traité, ce gaz naturel renouvelable peut ensuite être intégré au réseau de distribution du gaz naturel et remplacer des énergies plus polluantes<sup>58</sup>. De plus, en récupérant ainsi le méthane, on arrive à diminuer de façon importante les émissions de gaz à effet de serre, tout en réduisant considérablement les quantités de déchets organiques enfouis.

Le gouvernement du Québec a manifesté la volonté de développer ce secteur, notamment en lançant en 2009 le Programme de traitement des matières organiques par biométhanisation et compostage (PTMOBC), qui s'inscrit dans la Politique québécoise de gestion des matières résiduelles et dans le Plan d'action 2006-2012 sur les changements climatiques. Ce programme offre aux municipalités et aux entreprises une aide financière dans l'installation d'infrastructures<sup>59</sup>. À ce jour, le programme a permis de financer 12 projets dont 6 liés au compostage et 6 liés à la biométhanisation. Les six projets de biométhanisation sont présentés dans le tableau suivant.

**Tableau 20 – Projets financés par le PTMOBC du MELCC<sup>97</sup>**

Promoteur et lieu	Projet	Matières organiques traitées par an	Aide financière
<b>Société d'économie mixte d'énergie renouvelable de la région de Rivière-du-Loup (SÉMER)</b>	Mise en place d'une installation de biométhanisation afin de produire du biogaz qui sera purifié et liquéfié pour permettre son utilisation comme carburant dans des véhicules de transport.	25742 tonnes	15,5 M\$
<b>Ville de Québec</b>	Mise en place d'une installation de biométhanisation afin de produire du biogaz qui sera utilisé en remplacement du gaz naturel.	182 600 tonnes	60,2 M\$
<b>Régie d'assainissement des eaux de la Vallée-du-Richelieu (RAEVR)</b>	Mise en place d'une installation de biométhanisation des boues municipales de la RAEVR afin de produire du biogaz qui sera utilisé en remplacement du gaz naturel.	7560 tonnes	7,9 M\$
<b>Régie intermunicipale de valorisation des matières organiques de Beauharnois-Salaberry et de Roussillon (Couronne sud-ouest)</b>	Mise en place d'installations de biométhanisation et de compostage afin de valoriser les résidus organiques putrescibles et de produire du biogaz qui sera utilisé en remplacement de gaz naturel.	33 900 tonnes	27,9 M\$

Promoteur et lieu	Projet	Matières organiques traitées par an	Aide financière
<b>Société d'économie mixte de l'est de la Couronne Sud (SÉMECS)</b>	Mise en place d'installations de biométhanisation afin de produire du biogaz qui sera utilisé en remplacement de gaz naturel.	35 000 tonnes	30,5 M\$
<b>Ville de Saint-Hyacinthe (phases 1 et 2)</b>	Phase 1: traitement par biométhanisation des boues de l'usine d'épuration des eaux usées.  Phase 2: mise en place d'installations de biométhanisation et de maturation du digestat afin de produire du biogaz qui sera vendu à Gaz Métro (Énergir) et injecté dans le réseau gazier.	206 850 tonnes	53,6 M\$
<b>Total</b>		284 802 tonnes	206 M\$

### Importance croissante de l'acceptabilité sociale dans les projets

Plusieurs événements en lien avec l'industrie de la chimie et de l'énergie ont suscité une vive opposition dans la population du Québec. L'exploitation du gaz de schiste, l'oléoduc Énergie Est, l'exploitation d'hydrocarbures à Anticosti et le port méthanier de Cacouna ne sont que quelques exemples de projets associés au secteur qui ont suscité une forte résistance. Le gouvernement a ensuite pris des mesures pour faire de l'acceptabilité sociale un critère de réalisation des projets industriels.

En janvier 2017, le ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles du Québec a adopté cinq orientations en matière d'acceptabilité sociale<sup>98</sup>, qui sont le

fruit d'un vaste chantier amorcé à l'automne 2014<sup>99</sup>. Au moyen de ces orientations, le Ministère favorise le développement de projets de mise en valeur du territoire et des ressources minérales et énergétiques qui sont bien accueillis par les communautés. Ainsi, les promoteurs doivent dorénavant considérer l'acceptabilité sociale comme un élément important dans la faisabilité de leurs projets. Par exemple, le premier ministre de l'époque Philippe Couillard a affirmé en septembre qu'un projet d'hydrocarbures en Gaspésie ne se réaliserait pas si la population se mobilisait contre celui-ci<sup>100</sup>.

La contestation citoyenne face à ces projets devient ainsi un élément de plus en plus important à considérer par les promoteurs de l'industrie.

## Résistance citoyenne à certains projets

Au Canada, plusieurs projets liés à l'industrie chimique et pétrochimique ont dû avorter dans les dernières années en raison de la contestation populaire. Ces projets se retrouvent principalement dans la filière de la production et de transport d'hydrocarbures. En voici quelques exemples :

Tableau 21 – Description des projets liés à l'industrie

Projet	Promoteur	Description	État du projet
<b>Énergie Est</b>	TransCanada	Acheminement quotidien de 1,1 million de barils de pétrole des sables bitumineux de l'Alberta jusqu'à Saint-Jean, au Nouveau-Brunswick, grâce à un pipeline de 4 600 kilomètres.	Annulé
<b>Keystone XL</b>	TransCanada	Construction d'un pipeline pour acheminer 830 000 barils de pétrole des sables bitumineux de l'Alberta jusqu'aux raffineries du Golfe du Mexique.	Suspendu
<b>Projet Bourque</b>	Pétrolia	Exploitation de gaz naturel en Gaspésie.	Suspendu
<b>Oléoduc Trans Mountain</b>	Kinder Morgan	Expansion du réseau d'oléoducs Trans Mountain visant à faire passer la capacité du réseau de 300 000 à 890 000 barils par jour.	Suspendu
<b>Port méthanier Cacouna</b>	TransCanada	Construction d'un port maritime relié à l'oléoduc Énergie Est.	Annulé

## Actions politiques pour verdir l'économie

Les changements climatiques sont une préoccupation de plus en plus marquée dans le monde et de nombreux pays se dotent de mesures visant à contrer ces changements. Ces mesures se manifestent par un resserrement des critères dans l'industrie et dans le transport. Les différents règlements visant à réduire ou à bannir les véhicules à moteur dans les grandes villes européennes en sont un exemple.

En 2015, la Conférence de Paris sur les changements climatiques a réuni 195 pays. L'objectif de la conférence était de conclure un accord engageant les signataires à réduire leurs émissions de gaz à effet de serre. L'accord a été signé par 194 états et l'Union européenne, mais les États-Unis s'en sont retirés en 2017.

Au Canada, plusieurs politiques fédérales et provinciales ont été implantées ces dernières années ou sont prévues, telles que la Politique énergétique 2030 au Québec ou le Plan climatique canadien.

### **Politique énergétique du Québec**

Le Québec est présentement l'un des plus grands consommateurs d'énergie au monde au prorata de sa population. De ce fait, la province se retrouve au cœur des enjeux énergétiques mondiaux et de la lutte contre les changements climatiques. Le gouvernement du Québec a adopté la Politique énergétique 2030 qui vise à faire de la province un chef de file nord-américain dans les domaines de l'énergie renouvelable et de l'efficacité énergétique.

Voici les cibles de la Politique énergétique 2030<sup>101</sup>:

- Améliorer de 15 % l'efficacité avec laquelle l'énergie est utilisée;
- Réduire de 40 % la quantité de produits pétroliers consommés;
- Éliminer l'utilisation du charbon thermique;
- Augmenter de 25 % la production totale d'énergies renouvelables;
- Augmenter de 50 % la production de bioénergie.

La réduction de l'utilisation des produits pétroliers, la hausse de l'énergie renouvelables et de la bioénergie sont les aspects de la Politique qui concernent plus directement notre industrie.

### **La bourse du carbone**

Dans le cadre de la Western Climate Initiative, le Québec a déployé un système de plafonnement et d'échange de droits d'émissions de gaz à effet de serre (GES) en 2012, puis a harmonisé sa réglementation avec la Californie, créant ainsi le plus grand marché du carbone en Amérique du Nord et le premier à avoir été conçu et à être géré par des gouvernements internationaux de pays différents<sup>102</sup>. En septembre 2017, l'Ontario s'est joint au marché du carbone, suivi de la Nouvelle-Écosse en mai 2018. Avec l'élection d'un nouveau gouvernement, l'Ontario annoncera son retrait quelques mois plus tard.

La plupart des grandes entreprises du secteur sont soumises à la bourse du carbone et doivent se procurer des droits d'émission dans le cadre de ventes aux enchères trimestrielles. Au total, depuis 2013, les ventes trimestrielles ont permis de verser près de 2,5 milliards de dollars au Fonds vert.

Au niveau national, le gouvernement canadien a une vision concernant la réduction des émissions de carbone: les provinces doivent se doter d'une mesure de tarification du carbone, ou le gouvernement fédéral imposera son modèle. Celui-ci accepte d'ailleurs des compromis afin d'inciter les provinces à réduire leur émission de carbone, tel que celui de racheter le projet Trans Mountain qui est vu comme un moyen d'inciter l'Alberta à tarifier ses émissions.

Les statistiques concernant l'emploi présentées dans cette section proviennent de plusieurs enquêtes avec des méthodologies différentes. Le recours à plus d'une enquête est nécessaire car il permet de fournir plus de détails sur les caractéristiques de la main-d'œuvre. Cependant, la définition d'un emploi retenu dans ces diverses enquêtes fait en sorte que les nombres peuvent varier d'une section à l'autre.

CoeffiScience considère que le nombre d'emplois dans l'industrie en 2017 est de 20 859, ce qui correspond aux données de l'Enquête sur l'emploi, la rémunération et les heures de travail (EERH) additionnées du nombre de travailleurs de la distribution du gaz naturel (SCIAN 2212) provenant du Recensement.

### **3.1 PORTRAIT DE L'EMPLOI DANS L'INDUSTRIE DES PRODUITS DU PÉTROLE, DU CHARBON ET DES PRODUITS CHIMIQUES**

#### **3.1.1 Nombre d'emplois**

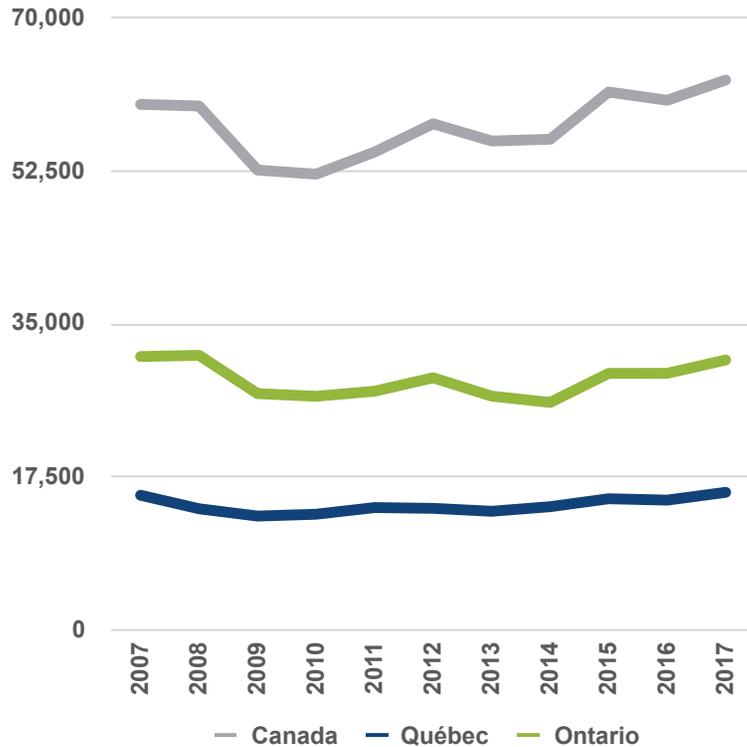
Après l'Ontario, le Québec est la province comptant le plus d'employés dans la fabrication des produits de la chimie, du pétrole et du charbon.

Dans le secteur des produits chimiques, le Québec a connu une croissance de 2 % de son nombre d'employés entre 2007 et 2017, alors que l'Ontario a connu une faible diminution de l'ordre de 1 %.

## **SECTION 3**

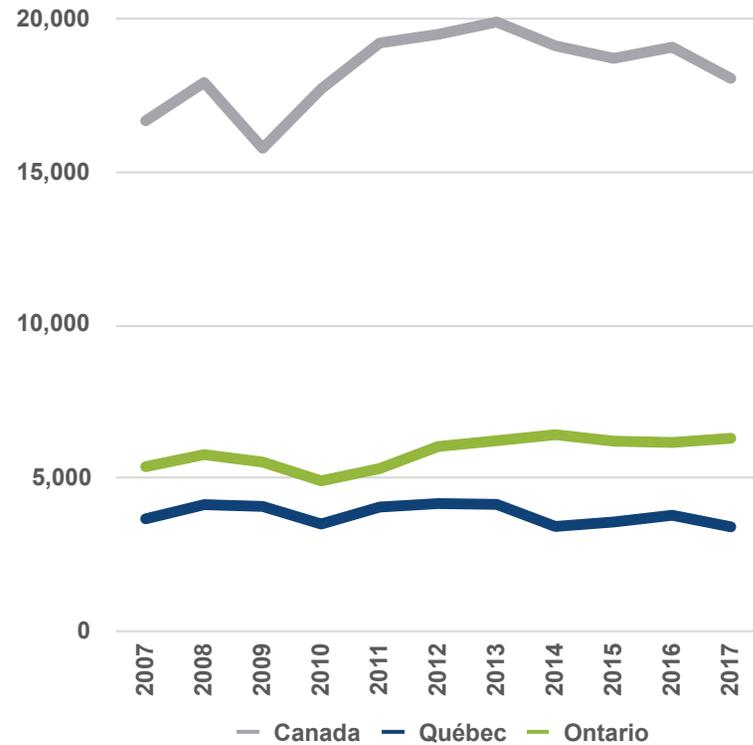
### **PORTRAIT DE LA MAIN-D'ŒUVRE**

**Graphique 39 – Emplois dans le sous-secteur des produits de la chimie (325), Canada et provinces, évolution de 2007 à 2017<sup>103</sup>**



À l'inverse, les produits du pétrole et du charbon (324) a connu une baisse de 7 % du nombre d'emplois, tandis que ce sous-secteur en Ontario a gagné plus de 900 emplois pour une hausse de 17 %.

**Graphique 40 – Emplois dans le sous-secteur des produits du pétrole et du charbon (324), Canada et provinces, évolution de 2007 à 2017<sup>104</sup>**



Le tableau suivant présente l'évolution de l'emploi dans les sous-secteurs et groupes industriels de l'industrie CPRG au Québec. Les données ne sont pas disponibles pour la fabrication de produits chimiques agricoles (3253). On note que le nombre d'emplois du sous-secteur des produits de la chimie (325) est en hausse, alors que l'ensemble des groupes industriels a chuté sur la période, ce qui laisse entendre que les emplois des produits chimiques agricoles ont crû durant cette période.

**Tableau 22 – Emplois par sous-secteur et groupes industriels au Québec, évolution de 2007 à 2017<sup>105</sup>**

Industrie	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Variation
<b>Produits du pétrole et du charbon (324)</b>	3 681	4 144	4 086	3 512	4 066	4 179	4 153	3 433	3 579	3 798	3 421	-7%
<b>Produits de la chimie (325)</b>	15 447	13 904	13 070	13 280	14 040	13 950	13 616	14 141	15 047	14 889	15 778	2%
<b>Produits chimiques de base (3251)</b>	3 142	2 943	2 750	2 899	2 846	2 760	2 769	2 810	2 855	2 802	2 713	-14%
<b>Résines, de caoutchouc synthétique et de fibres et de filaments artificiels et synthétiques (3252)</b>	1 139	ND	1 080	1 117	1 173	1 202	1 229	1 040	908	768	773	-32%
<b>Peintures, de revêtements et d'adhésifs (3255)</b>	2 451	2 384	2 409	2 013	2 059	1 901	1 929	2 109	2 282	2 382	2 471	1%
<b>Savons, de détachants et de produits de toilette (3256)</b>	4 487	3 780	3 503	3 888	4 209	3 947	3 893	3 739	3 764	3 814	4 377	-2%
<b>Autres produits chimiques (3259)</b>	3 581	2 978	2 684	2 782	2 806	2 925	2 926	2 886	3 074	3 015	3 215	-10%

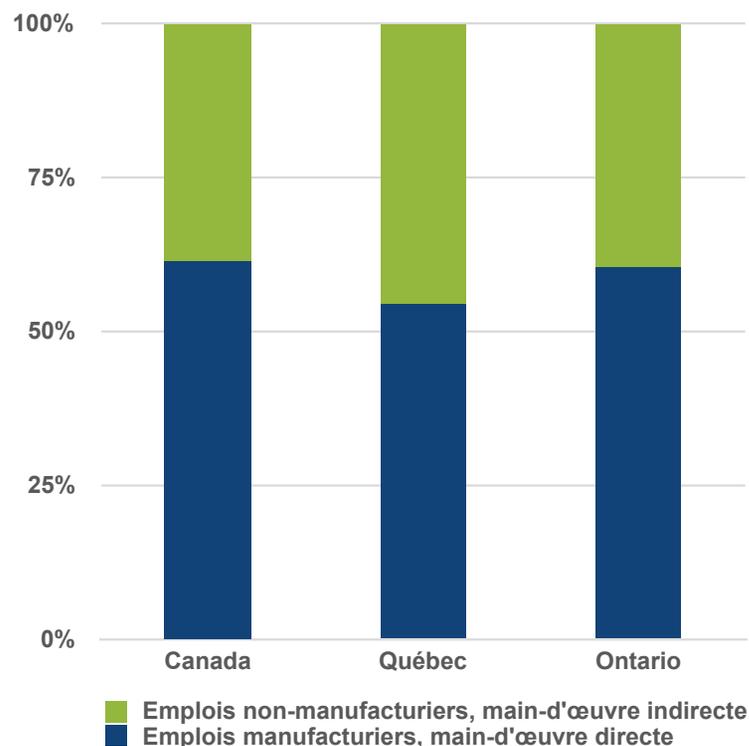
### 3.1.2 Répartition des emplois manufacturiers et non manufacturiers

On désigne les emplois manufacturiers, emplois directs ou emplois de production comme étant les emplois de travailleurs affectés à la transformation ou à l'assemblage, à l'emballage, à la manutention et à l'entreposage, à la surveillance, aux services de réparation, à l'entretien et à la conciergerie. Les contre-maîtres exécutants qui font des travaux similaires à ceux des employés qu'ils supervisent sont aussi pris en compte.

Par « emplois non manufacturiers » ou « emplois indirects », on désigne toute main-d'œuvre affectée aux activités non manufacturières, à l'administration, aux ventes ou à l'exploitation.

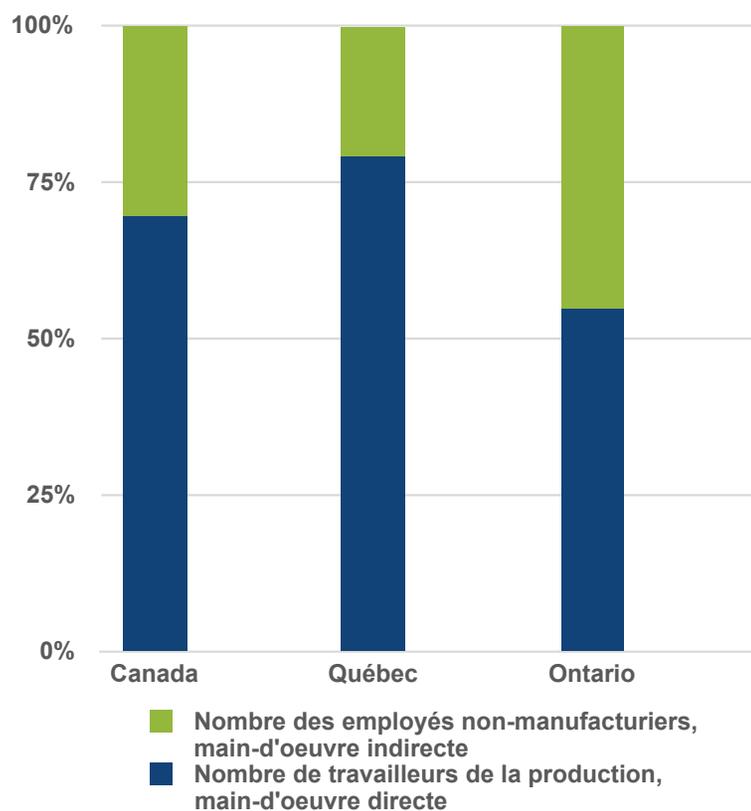
Le Québec présente une part un peu plus importante de main-d'œuvre indirecte que l'Ontario et le reste du Canada dans le sous-secteur des produits chimiques. En effet, 46% des emplois de l'industrie sont des emplois non-manufacturiers.

Graphique 41 – Proportion d'employés manufacturiers du sous-secteur de fabrication de produits chimiques (325), Canada et provinces, 2016<sup>106</sup>



Contrairement au sous-secteur de la fabrication de produits chimiques, la main-d'œuvre indirecte représente une proportion moins importante au Québec qu'en Ontario et dans le reste du Canada pour le sous-secteur de la fabrication de produits du pétrole et du charbon.

**Graphique 42 – Proportion d'employés manufacturiers du sous-secteur de fabrication des produits du pétrole et du charbon (324), Canada et provinces, 2016<sup>107</sup>**



### 3.1.3 Valeur ajoutée par employé

La valeur ajoutée par employé est le résultat du produit intérieur brut divisé par le nombre de salariés de l'industrie.

Au Québec, la fabrication de produits du pétrole et du charbon (324) occupe le premier rang manufacturier en matière de valeur ajoutée par employé en 2016. Il en était de même en 2011. Pour sa part, la fabrication de produits chimiques (325) se situe au sixième rang.

**Tableau 23 – Rang manufacturier selon la valeur ajoutée par employé au Québec en 2016 (\$) <sup>108</sup>**

Industrie	2016	Rang manufacturier
<b>Fabrication de produit du pétrole et du charbon (324)</b>	498 913	1
<b>Fabrication de boissons et de produits du tabac (312)</b>	332 769	2
<b>Première transformation des métaux (331)</b>	250 879	3
<b>Fabrication du papier (322)</b>	225 677	4
<b>Fabrication de matériel de transport (336)</b>	193 717	5
<b>Fabrication de produits chimiques (325)</b>	168 339	6

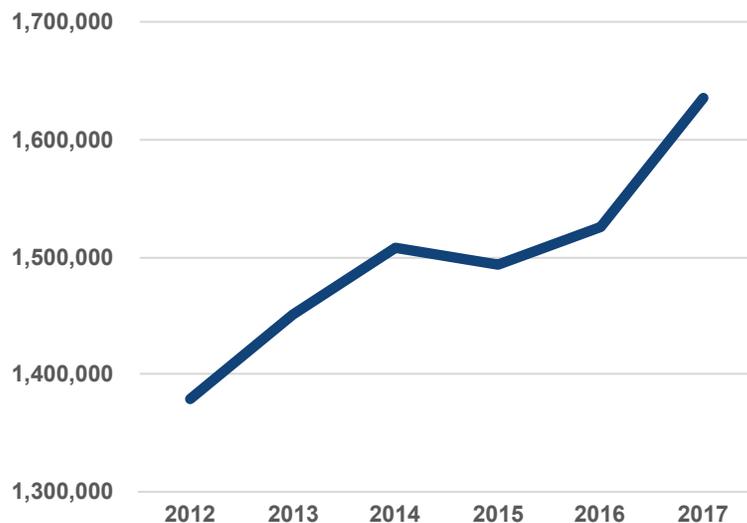
### 3.1.4 Rémunération

#### 3.1.4.1 Masse salariale des employés au Québec

L'analyse de la masse salariale incorpore tout paiement en espèces ou en nature versé aux employés en compensation de leurs services. Cela inclut les salaires, les traitements et le revenu supplémentaire du personnel rémunéré, ainsi qu'une estimation des sommes perçues par les travailleurs autonomes.

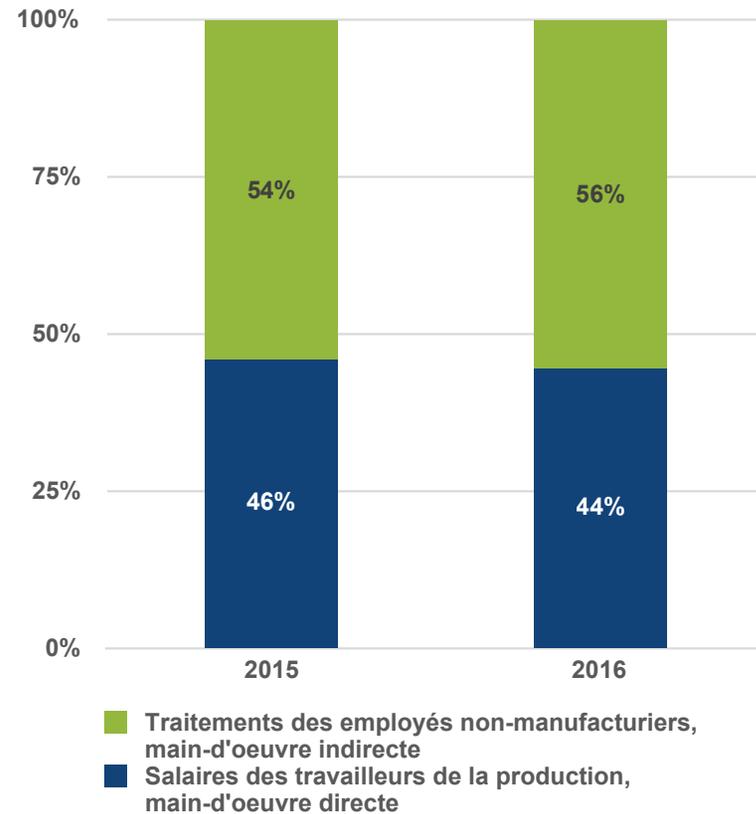
On remarque dans le graphique suivant qu'en 2017, les entreprises spécialisées dans la fabrication de produits de la chimie et du pétrole ont versé près de 1,6 G\$ en salaires et en avantages sociaux, ce qui correspond à 19 % d'augmentation depuis 2012. Sur la même période, l'IPC a crû de 6 %<sup>109</sup>.

**Graphique 43 – Masse salariale pour l'industrie CPRG au Québec, variation de 2012 à 2017 (en milliers de dollars courants)<sup>110</sup>**



Par ailleurs, la proportion de la masse salariale répartie entre la main-d'œuvre directe et indirecte a peu varié entre 2015 et 2016. Les données de 2012 à 2014 n'étant pas disponibles, il n'est pas possible de comparer cette proportion sur une plus longue durée.

**Graphique 44 – Part de la masse salariale selon le type d'emploi du sous-secteur de fabrication de produits chimiques (325) au Québec, 2015 et 2016<sup>111</sup>**



Les données relatives à la masse salariale selon le type d'emploi dans le secteur de la fabrication de produits du pétrole et du charbon (324) ne sont pas disponibles.

### 3.1.4.2 Charge annuelle moyenne

La charge annuelle moyenne est calculée à partir de la rémunération totale en incluant les salaires, les gratifications, les avantages sociaux, les rétributions supplémentaires, les options d'achat d'actions, ainsi qu'une estimation du revenu des travailleurs autonomes. Pour obtenir la charge moyenne, nous avons divisé la masse salariale par le nombre total d'employés.

Le secteur du pétrole et du charbon (324) occupe le premier rang en matière de charge annuelle moyenne au sein des industries manufacturières. Quant au secteur des produits chimiques (325), il occupe le sixième rang.

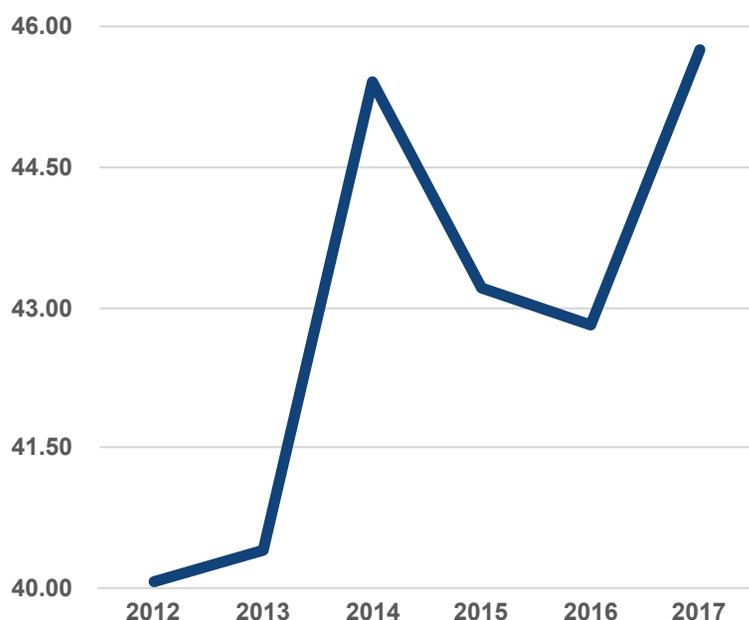
**Tableau 24 – Classement de la charge annuelle moyenne par employé selon l'industrie, au Québec, en 2016 (\$)<sup>112</sup>**

Industrie	2017	Rang
<b>Fabrication de produits du pétrole et du charbon (324)</b>	132 336	1
<b>Première transformation des métaux (331)</b>	106 765	2
<b>Fabrication de matériel de transport (336)</b>	98 177	3
<b>Fabrication du papier (322)</b>	84 121	4
<b>Fabrication de produits informatiques et électroniques (334)</b>	82 579	5
<b>Fabrication de produits chimiques (325)</b>	76 809	6

### 3.1.4.3 Charge horaire moyenne

La charge horaire moyenne correspond à la rétribution totale versée dans l'industrie, divisée par le nombre total d'heures effectuées. En 2017, la rémunération horaire de cette sphère d'activité s'est élevée à 45 \$, comme le graphique ci-dessous le montre.

**Graphique 45 – Évolution de la charge horaire moyenne pour l'industrie CPR au Québec, évolution de 2012 à 2017 (en dollars courants)<sup>113</sup>**



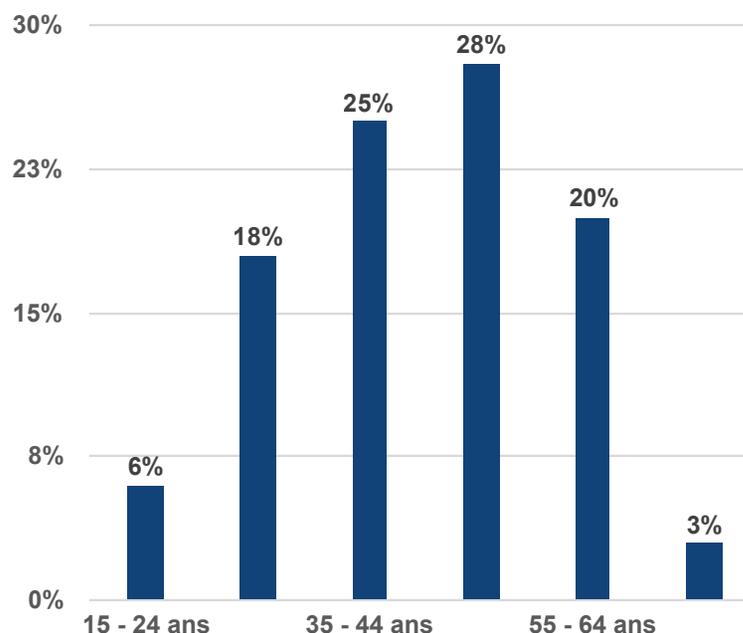
Dans le sous-secteur des produits de la chimie, la charge horaire moyenne s'élève à 39\$ tandis qu'elle se situe à 60,92\$ dans le sous-secteur des produits du pétrole et du charbon (324).

### 3.2 ÂGE DE LA MAIN-D'ŒUVRE

À moins d'indication contraire, les données qui suivent sont tirées du Recensement effectué par Statistique Canada en 2016. Par soucis de préserver la confidentialité, les résultats sont arrondis, ce qui explique la légère différence entre les totaux selon l'âge, le sexe ou la région.

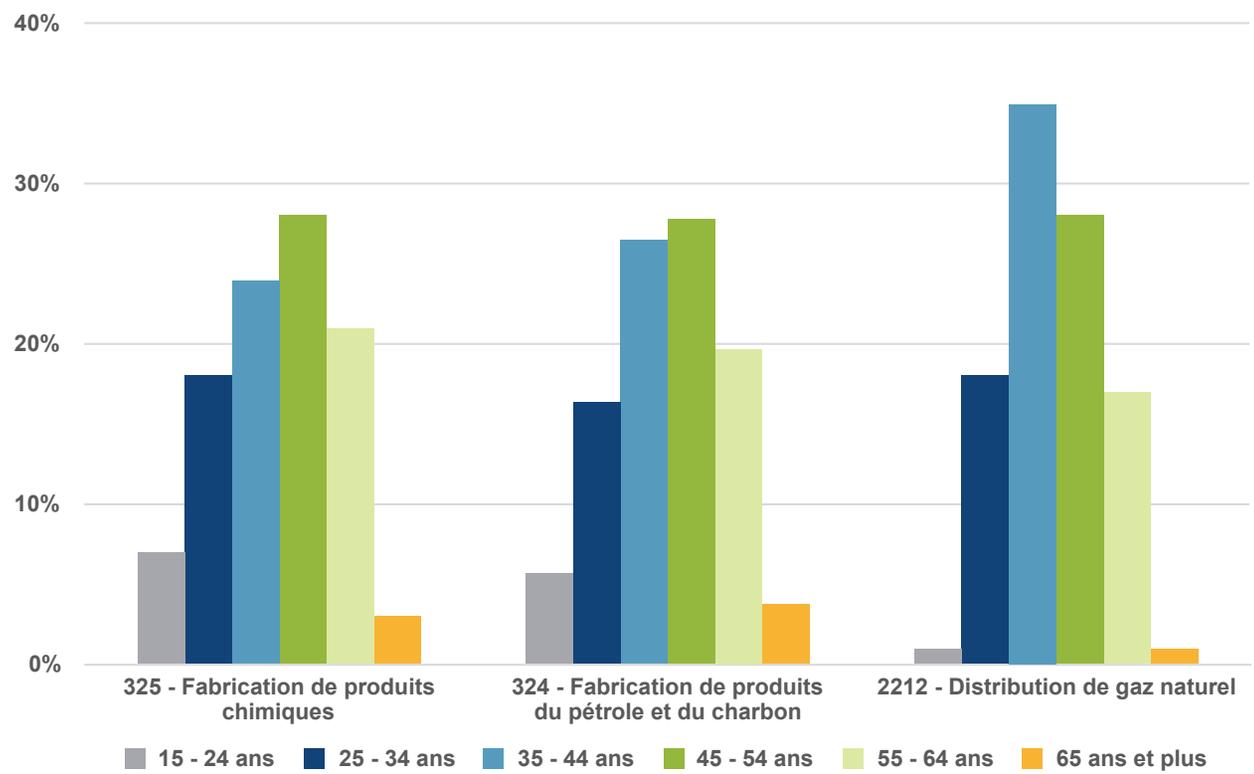
On remarque que les employés de plus de 55 ans représentent 23 % des travailleurs de l'industrie. Autrement dit, près du quart des travailleurs sont à quelques années de la retraite.

**Graphique 46 – Répartition de la main-d'oeuvre de l'industrie CPRG selon l'âge au Québec, 2016<sup>114</sup>**



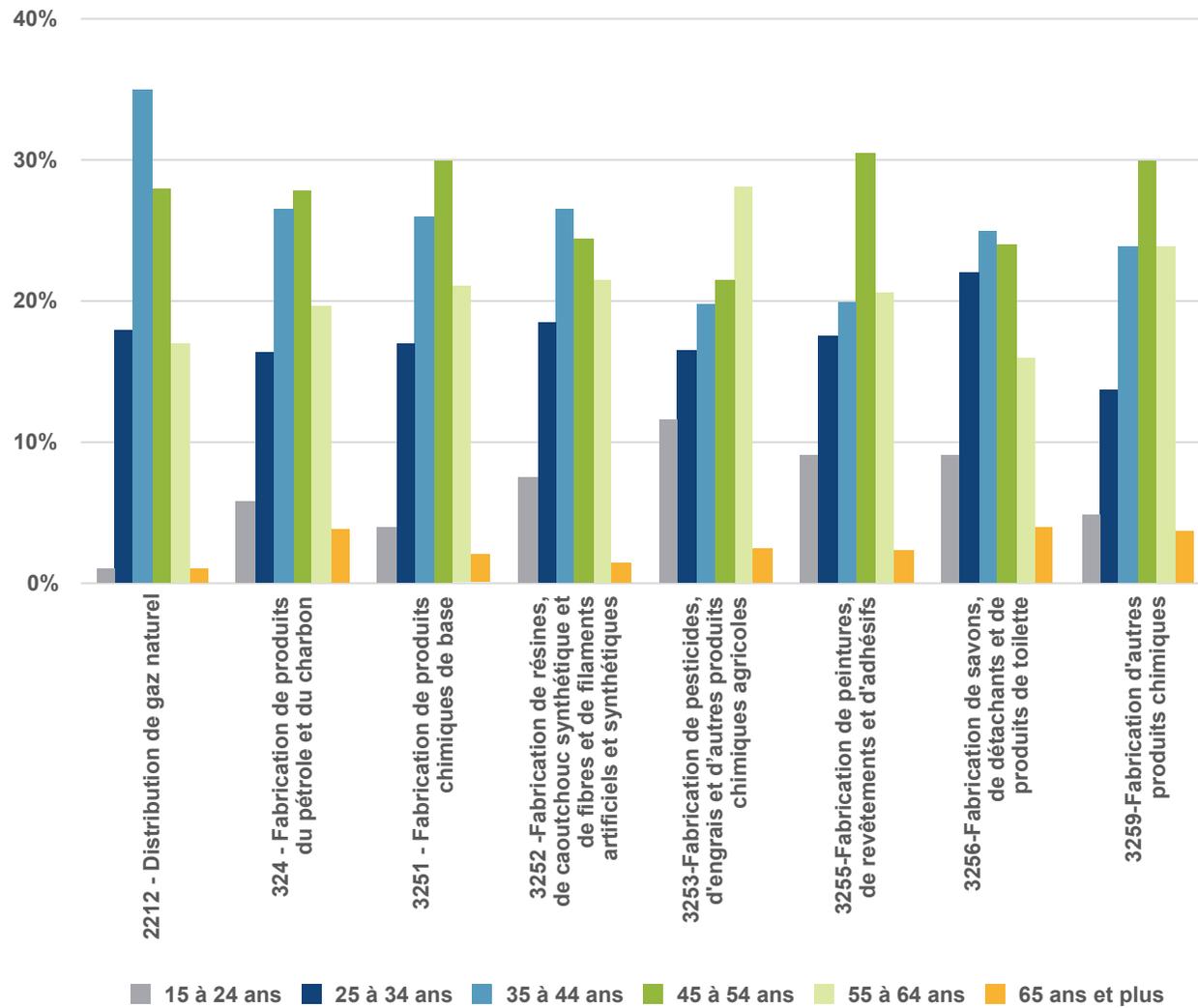
En analysant l'âge des travailleurs par sous-secteur de l'industrie, on remarque que la fabrication de produits du pétrole et du charbon (324) comprend le plus de travailleurs de plus de 55 ans. La distribution du gaz naturel (2212) comporte moins de travailleurs âgés de 55 ans et plus mais c'est également le secteur qui compte le moins de jeunes travailleurs.

**Graphique 47 – Répartition de la main-d'oeuvre des sous-secteurs de l'industrie selon l'âge au Québec, 2016<sup>115</sup>**



Pour ce qui est des groupes industriels, on remarque que la fabrication de savons, de détachants et de produits de toilette (3256) et la fabrication de pesticides, d'engrais et d'autres produits chimiques agricoles (3253) sont ceux où l'on retrouve la plus grande proportion de main-d'œuvre ayant moins de 25 ans. Par contre, ce dernier secteur (3253) affiche aussi un pourcentage plus élevé de travailleurs de plus de 55 ans.

**Graphique 48 – Répartition de la main-d'œuvre des groupes industriels selon l'âge au Québec, 2016<sup>116</sup>**



On note peu de variation quant à la proportion de la main-d'œuvre de moins de 24 ans dans l'industrie sur une période de 10 ans. Le groupe industriel des produits chimiques agricoles (3253) est le seul qui affiche une croissance du nombre de travailleurs par rapport à 2006.

**Tableau 25 – Main-d'œuvre de moins de 24 ans selon le groupe industriel au Québec, variation entre 2006 et 2016<sup>117</sup>**

<b>Industrie</b>	<b>2006</b>	<b>2011</b>	<b>2016</b>	<b>Variation 2006-2016 (%)</b>
<b>Gaz naturel (2212)</b>	ND	3%	1%	-2 %*
<b>Pétrole et charbon (324)</b>	5%	7%	6%	0%
<b>Produits chimiques de base (3251)</b>	4%	6%	4%	0%
<b>Résines, caoutchouc synthétique et fibres et filaments artificiels et synthétiques (3252)</b>	6%	9%	8%	2%
<b>Pesticides, engrais et autres produits chimiques agricoles (3253)</b>	ND	9%	12%	3%*
<b>Peintures, revêtements et adhésifs (3255)</b>	8%	7%	9%	1%
<b>Savons, détachants et produits de toilette (3256)</b>	10%	14%	9%	-1%
<b>Autres produits chimiques (3259)</b>	6%	10%	5%	-1%

\* Cette variation a été calculée sur la période de 2011 à 2016 en raison de données indisponibles pour 2006.

La proportion des travailleurs âgés de plus de 55 ans a crû dans l'ensemble des sous-secteurs entre 2011 et 2016, à l'exception de la fabrication des produits chimiques agricoles (3253). La fabrication de résines, de caoutchouc synthétique et de fibres et de filaments artificiels et synthétiques (3252) a vu sa main-d'œuvre âgée augmenter de 14 % en cinq ans, une situation qui risque d'engendrer des défis au cours des années à venir.

**Tableau 26 – Main-d'œuvre de plus de 55 ans selon le groupe industriel au Québec, variation entre 2006 et 2016<sup>118</sup>**

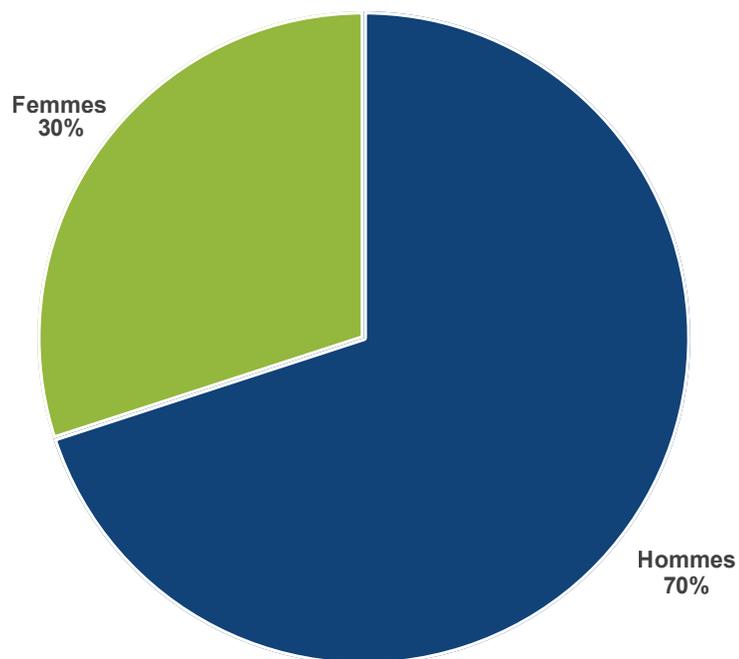
<b>Industrie</b>	<b>2006</b>	<b>2011</b>	<b>2016</b>	<b>Variation 2006-2016 (%)</b>
<b>Gaz naturel (2212)</b>	10 %	17 %	18 %	8 %
<b>Pétrole et charbon (324)</b>	18 %	18 %	24 %	6 %
<b>Produits chimiques de base (3251)</b>	15 %	21 %	23 %	8 %
<b>Résines, caoutchouc synthétique et fibres et filaments artificiels et synthétiques (3252)</b>	9 %	10 %	23 %	14 %
<b>Pesticides, engrais et autres produits chimiques agricoles (3253)</b>	ND	32 %	31 %	- 1%*
<b>Peintures, revêtements et adhésifs (3255)</b>	13 %	20 %	23 %	10 %
<b>Savons, détachants et produits de toilette (3256)</b>	15 %	16 %	20 %	5 %
<b>Autres produits chimiques (3259)</b>	18 %	22 %	28 %	10 %

\* Cette variation a été calculée sur la période de 2011 à 2016 en raison de données indisponibles pour 2006.

### 3.3 TRAVAILLEURS SELON LE SEXE

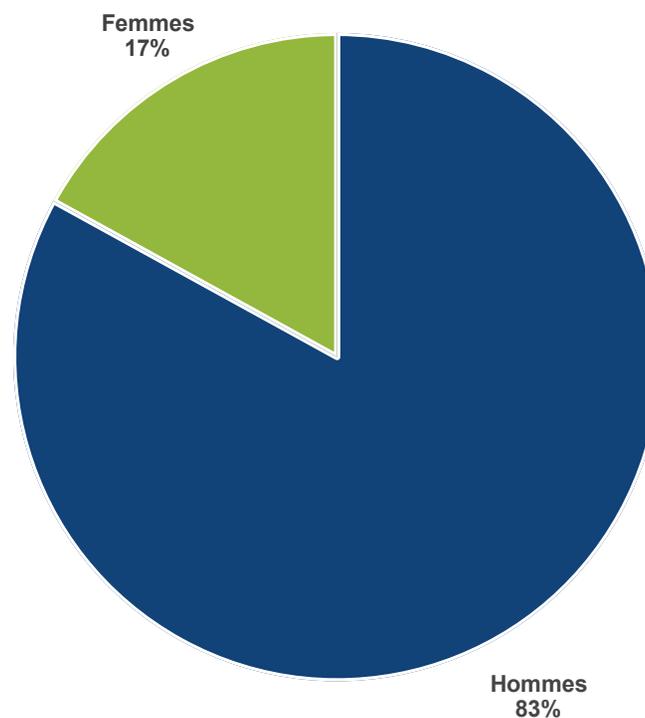
La main-d'œuvre du secteur est composée majoritairement d'hommes. La moyenne pour toutes les sphères d'activité combinées se chiffre à 70 % en faveur des travailleurs de sexe masculin.

**Graphique 49 – Répartition de la main-d'oeuvre de l'industrie CPRG selon le sexe au Québec, 2016<sup>119</sup>**



La proportion de femmes dans l'ensemble des métiers de l'industrie est de 30 %, mais elle se situe à 17 % lorsque l'on considère seulement les métiers de production. C'est donc dire que les travailleuses du secteur occupent plus d'emplois non manufacturiers, tels que les postes d'administration, de vente et de soutien.

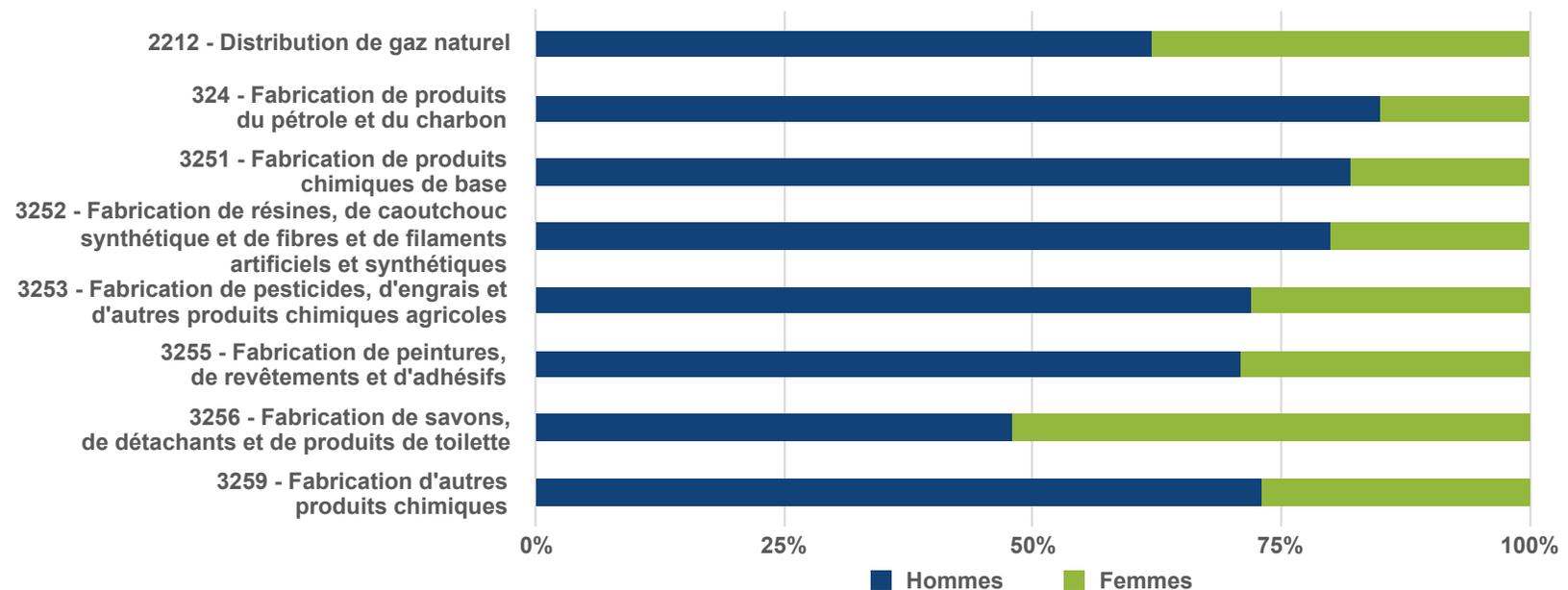
**Graphique 50 – Répartition des employés en production de l'industrie CPRG selon le sexe au Québec, 2016<sup>120</sup>**



Les groupes industriels de la fabrication de savons, de détachants et de produits de toilette (3256), qui comprend la fabrication de cosmétiques et la distribution de gaz naturel (2212), sont ceux qui comportent la plus forte proportion de femmes.

Quant à eux, les groupes de la fabrication des produits du pétrole et du charbon (324) et des produits chimiques de base (3251) comptent respectivement 15% et 18 % de femmes.

**Graphique 51 – Répartition de la main-d'oeuvre des groupes industriels selon le sexe au Québec, 2016<sup>121</sup>**



Les secteurs de la distribution de gaz naturel (2212) et de la fabrication de peintures, de revêtements et d'adhésifs (3255) sont ceux qui ont connu la plus forte augmentation de la proportion de femmes au sein de leurs entreprises entre 2006 et 2016.

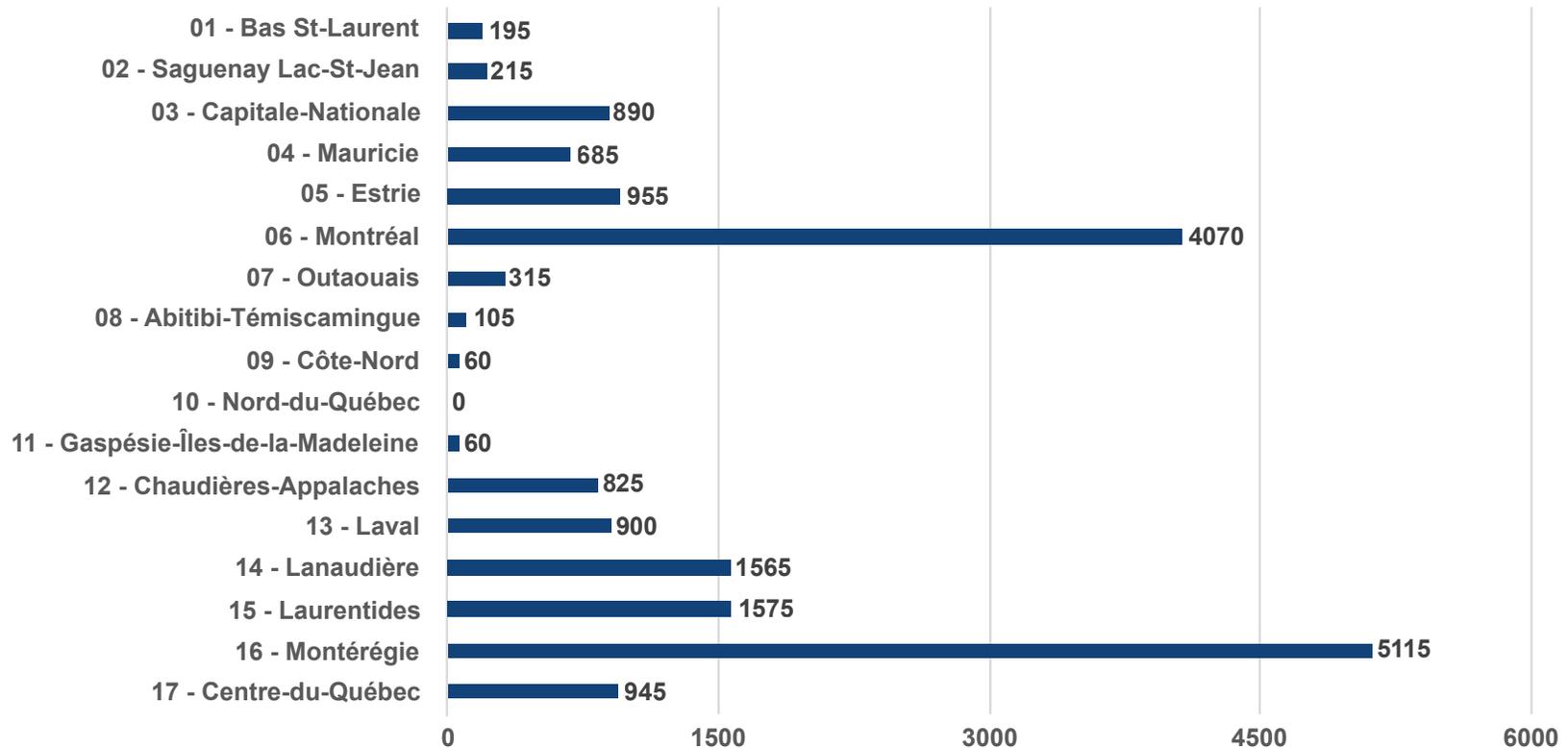
**Tableau 27 – Proportion de femmes au sein de la main-d'œuvre selon le groupe industriel au Québec, variation entre 2006 et 2016<sup>122</sup>**

<b>Industrie</b>	<b>2006</b>	<b>2011</b>	<b>2016</b>	<b>Variation 2006-2016 (%)</b>
<b>Gaz naturel (2212)</b>	33 %	32 %	38 %	5 %
<b>Pétrole et charbon (324)</b>	14 %	15 %	15 %	1 %
<b>Produits chimiques de base (3251)</b>	15 %	16 %	18 %	3 %
<b>Résines, caoutchouc synthétique et fibres et filaments artificiels et synthétiques (3252)</b>	22 %	24 %	20 %	- 2 %
<b>Pesticides, engrais et autres produits chimiques agricoles (3253)</b>	30 %	26 %	28 %	- 2 %
<b>Peintures, revêtements et adhésifs (3255)</b>	24 %	23 %	29 %	5 %
<b>Savons, détachants et produits de toilette (3256)</b>	53 %	49 %	52 %	- 1 %
<b>Autres produits chimiques (3259)</b>	28 %	24 %	27 %	- 1 %
<b>Total</b>	28 %	27 %	30 %	2 %

### 3.4 TRAVAILLEURS SELON LA RÉGION

Près de 50 % de l'ensemble des travailleurs de l'industrie résident à Montréal ou en Montérégie. Cette répartition est semblable à la répartition régionale des établissements.

Graphique 52 – Répartition régionale de la main-d'oeuvre de l'industrie CPRG au Québec, 2016<sup>123</sup>



Entre 2006 et 2016, la proportion de travailleurs en Montérégie a chuté de près de 5 % alors qu'elle a augmenté d'environ 2 % en Estrie.

**Tableau 28 – Répartition de la main-d'œuvre selon la région administrative du Québec, variation entre 2006 et 2016<sup>124</sup>**

Région administrative	2006	2011	2016	Variation 2006-2016 (%)
<b>01 - Bas St-Laurent</b>	0%	1%	1%	1.1%
<b>02 - Saguenay Lac-St-Jean</b>	0%	1%	1%	0.8%
<b>03 - Capitale-Nationale</b>	5%	5%	5%	-0.2%
<b>04 - Mauricie</b>	4%	4%	4%	-0.7%
<b>05 - Estrie</b>	3%	4%	5%	1.9%
<b>06 - Montréal</b>	24%	21%	22%	-1.8%
<b>07 - Outaouais</b>	2%	1%	2%	0.2%
<b>08 - Abitibi-Témiscamingue</b>	0%	1%	1%	0.6%
<b>09 - Côte-Nord</b>	0%	0%	0%	0.3%
<b>10 - Nord-du-Québec</b>	0%	0%	0%	0.0%
<b>11 - Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine</b>	0%	0%	0%	0.3%
<b>12 - Chaudières-Appalaches</b>	4%	5%	4%	0.7%
<b>13 - Laval</b>	6%	4%	5%	-0.8%
<b>14 - Lanaudière</b>	8%	9%	8%	0.4%
<b>15 - Laurentides</b>	9%	10%	9%	0.0%
<b>16 - Montérégie</b>	33%	30%	28%	-4.7%
<b>17 - Centre-du-Québec</b>	3%	5%	5%	2.0%

### 3.5 RÉPARTITION DES PROFESSIONS DE L'INDUSTRIE

Les professions du secteur sont comptabilisées à l'aide du système de la Classification nationale des professions.

« La Classification nationale des professions (CNP) 2016 est la source autorisée d'information sur les professions au Canada. Elle fournit une taxonomie normalisée pour les discussions portant sur le marché du travail. Elle compte plus de 30 000 titres de profession regroupés en 500 groupes de base, organisés selon les quatre niveaux de compétences et les dix genres de compétences. »<sup>125</sup>

Sur les 18 430 professions recensées par Statistique Canada dans notre secteur, voici les 10 principales ainsi que leur pourcentage de représentation. Ces 10 professions représentent 36 % de tous les emplois du secteur au Québec.

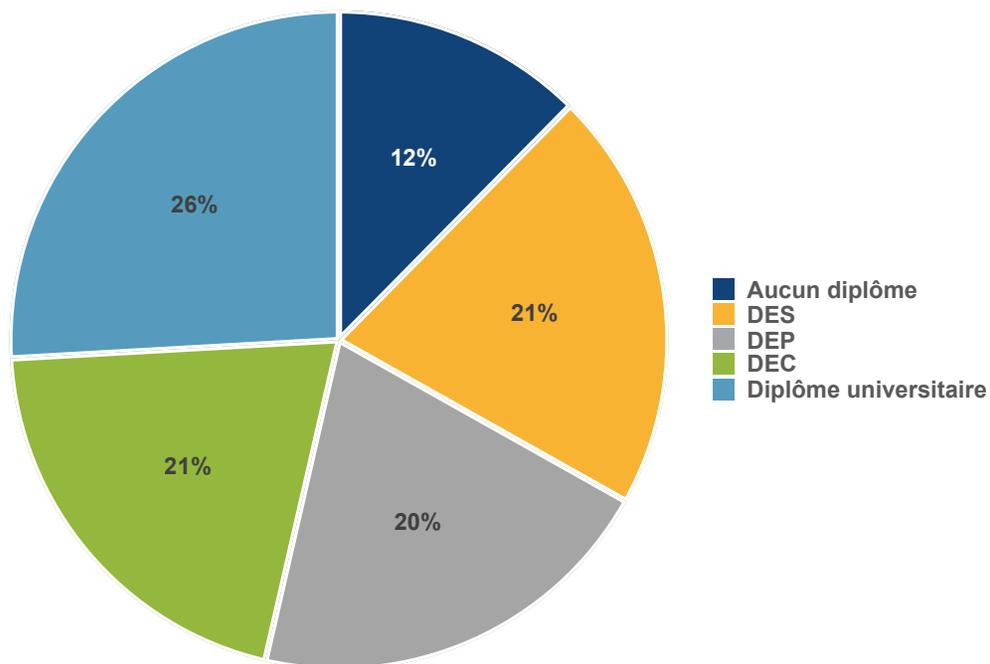
**Tableau 29 – Principales professions de l'industrie de la chimie, de la pétrochimie, du raffinage et du gaz<sup>126</sup>**

CNP	N	%
9421 Opérateurs d'installations de traitement des produits chimiques	1 585	9%
9232 Opérateurs de salle de commande centrale et de conduite de procédés industriels dans le raffinage du pétrole et le traitement du gaz et des produits chimiques	505	3%
<b>Total Opérateurs</b>	<b>2 090</b>	<b>11%</b>
9613 Manœuvres dans le traitement des produits chimiques et les services d'utilité publique	760	4%
9619 Autres manœuvres des services de transformation, de fabrication et d'utilité publique	510	3%
<b>Total Manœuvres</b>	<b>1 270</b>	<b>7%</b>
0911 Directeurs de la fabrication	790	4%
9212 Surveillants dans le raffinage du pétrole, dans le traitement du gaz et des produits chimiques et dans les services d'utilité publique	625	3%
2211 Technologues et techniciens en chimie	570	3%
7452 Manutentionnaires	540	3%
1521 Expéditeurs et réceptionnaires	405	2%
6221 Spécialistes des ventes techniques - commerce de gros	405	2%
Autres professions	11 735	64%
<b>Total</b>	<b>18 430</b>	<b>100%</b>

### 3.6 NIVEAU DE SCOLARITÉ

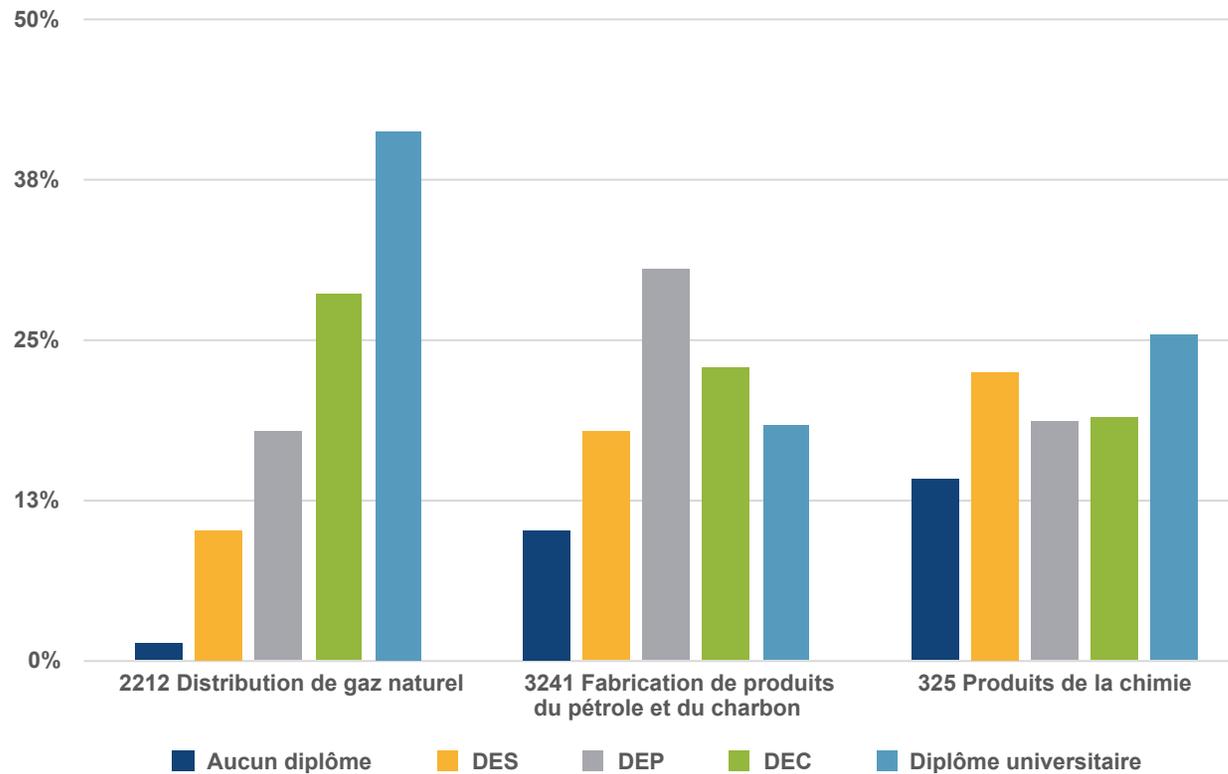
Dans le secteur, 67 % des travailleurs ont un diplôme d'études postsecondaires et plus du quart détiennent un diplôme universitaire. Cette répartition est semblable à la situation observée dans l'ensemble des industries du Québec, quoique le secteur de la CPRG compte un peu moins de diplômés de programmes d'enseignement professionnel et un peu plus de diplômés universitaires.

**Graphique 53 – Répartition de la main-d'oeuvre de l'industrie CPRG selon le niveau de scolarité au Québec, 2016**



La proportion de travailleurs détenant un diplôme post-secondaire est la plus élevée au sein du sous-secteur de la distribution de gaz naturel.

**Graphique 54 – Répartition de la main-d'oeuvre des sous-secteurs de l'industrie selon le niveau de scolarité au Québec, 2016**



### 3.6.1 Formation initiale

La section qui suit présente les données sur les programmes de formation reconnus par le MÉES. On se concentre principalement sur les formations collégiales car les principaux métiers qualifiés du secteur l'exigent.

#### Inscriptions

On compte plus de 1 000 étudiants qui s'inscrivent dans les techniques collégiales en chimie à chaque année. Par contre, une partie importante des inscriptions est dans la technique de laboratoire – spécialisation en biotechnologies. Typiquement, les diplômés de ce programme se dirigent vers des emplois en pharmaceutique, en biotechnologies, en laboratoires d'analyse, etc., plutôt que dans la fabrication de produits de la chimie. Dans les deux tableaux qui suivent les années font référence aux années scolaires qui s'étalent de septembre à mai.

**Tableau 30 – Inscriptions dans les programmes de formation collégiale liés au secteur, Diplômes d'études collégiales, évolution de 2013 à 2017**

Programme collégial - DEC	2013-2014	2014-2015	2015-2016	2016-2017	2017-2018	Total
Environnement, hygiène et sécurité au travail (260.B0)	197	202	169	152	154	874
Techniques de laboratoire (210.A0)	20	24	18	20	20	102
Techniques de laboratoire - Spécialisation en biotechnologies (210.AA)	479	483	435	467	422	2 286
Techniques de laboratoire - Spécialisation en chimie analytique (210.AB)	257	268	267	267	267	1 326
Techniques de génie chimique (210. C0 et 210.02)	32	36	41	32	38	179
Techniques de procédés chimiques (210.B0)	101	96	124	122	128	571
<b>Total</b>	<b>1 086</b>	<b>1 109</b>	<b>1 054</b>	<b>1 060</b>	<b>1 029</b>	<b>5 338</b>

Les établissements d'enseignement peuvent également offrir des programmes menant à une attestation d'études collégiales (AEC). Les AEC sont généralement d'une durée plus courte qu'une technique de trois ans et s'adressent à une population étudiante adulte qui envisage un retour aux études dans le but de se réorienter rapidement vers le marché du travail.

Les AEC du secteur ont attiré 456 étudiants depuis 2013. On remarque que les AEC ne sont pas offertes à toutes les années, c'est pourquoi certains programmes n'affichent aucune inscription.

**Tableau 31 – Inscriptions dans les programmes de formation collégiale liés au secteur, Attestations d'études collégiales, évolution de 2013 à 2017**

<b>Programme collégial - AEC</b>	<b>2013-2014</b>	<b>2014-2015</b>	<b>2015-2016</b>	<b>2016-2017</b>	<b>2017-2018</b>	<b>Total</b>
<b>Analyses chimiques en mode qualité (ECA.OL)</b>	10	14	13	13		50
<b>Biotechnologies (ECA.OJ)</b>	16	16		14	15	61
<b>Coordonnateur en environnement et développement durable (ERA.OE)</b>	17	13				30
<b>Hygiène du travail (ERA.OJ)</b>		18	10	12		40
<b>Hygiène et salubrité en entretien sanitaire (ERA.OD)</b>	29	16	15	18	18	96
<b>Opération et contrôle de procédés chimiques (ECA.OP)</b>		11				11
<b>Procédés de traitement de minerai (ECA.OO)</b>			15			15
<b>Techniques de biométhanisation de compostage (ECA.ON)</b>		19	1	31	22	73
<b>Techniques de procédés chimiques (ECA.OH)</b>	30	25	16	2	7	80
<b>Total</b>	102	132	70	90	62	456

## Diplômés

Alors que l'on comptait plus de 1 000 inscriptions par année dans les programmes collégiaux liés au secteur (DEC et AEC), seulement 150 à 200 personnes obtiennent annuellement leur diplôme dans une discipline liée à la chimie. Il n'est pas recommandé d'établir une relation entre les inscriptions et les diplômes en raison de nombreux facteurs susceptibles d'affecter le parcours de l'étudiant, dont la durée variable des études. De plus, les données sur le nombre de diplômés en Environnement, hygiène et sécurité (260.B0) n'étaient pas disponibles au moment de publier donc l'écart est probablement moins important.

**Tableau32 – Diplômés dans les programmes de formation collégiale liés au secteur, Diplôme d'études collégiales, évolution de 2012 à 2016**

<b>Programme collégial - DEC</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>Total</b>
<b>Techniques de laboratoire - Spécialisation en biotechnologies (210.AA)</b>	102	81	97	102	75	457
<b>Techniques de laboratoire - Spécialisation en chimie analytique (210.AB)</b>	40	67	47	52	50	256
<b>Techniques de chimie-biologie (210.03)</b>			1			1
<b>Techniques de génie chimique (210.02 et 210.C0)</b>	10	13	9	8	7	47
<b>Techniques de procédés chimiques (210.04 et 210.B0)</b>	7	25	18	19	36	105
<b>Total</b>	159	186	172	181	168	866

Les AEC diplômés entre 50 et 100 personnes à chaque année. En raison de la clientèle qu'ils attirent, ces programmes diplôment une plus grande proportion d'étudiants inscrits.

**Tableau 33 – Diplômés dans les programmes de formation collégiale liés au secteur, Attestations d'études collégiales, évolution de 2012 à 2016**

<b>Programme collégial - AEC</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>Total</b>
<b>Biotechnologies (ECA.OJ)</b>			9	11	11	31
<b>Chimie analytique (ECA.OL)</b>	10	10	14	13	13	60
<b>Coordonnateur en environnement et développement durable (ERA.OE)</b>	10	15		13		38
<b>Hygiène du travail (ERA.OJ)</b>				10		10
<b>Hygiène et salubrité en entretien sanitaire (ERA.OD)</b>	14	18	27	16	11	86
<b>Opération et contrôle de procédés chimiques (ECA.OP)</b>		10		7		17
<b>Perfectionnement en évacuation et traitement des eaux usées de résidences isolées (ECA.OM)</b>	23					23
<b>Procédés de traitement de minerai (ECA.OO)</b>					14	14
<b>Techniques de biométhanisation de compostage (ECA.ON)</b>		6		6	1	13
<b>Techniques de procédés chimiques (ECA.OH)</b>	37	25	33	25	8	128
<b>Total</b>	94	84	83	101	58	420

## L'École de technologie gazière

L'École de technologie gazière (ETG) a d'abord été créée comme centre de formation interne pour Gaz Métro à l'époque. En 1993, le ministère de l'Éducation a reconnu l'ETG comme centre d'enseignement privé, ce qui lui a permis d'offrir des formations diplômantes (attestations d'études collégiales et professionnelles). Aujourd'hui le centre de formation offre de nombreux cours permettant de développer les compétences de la main-d'œuvre

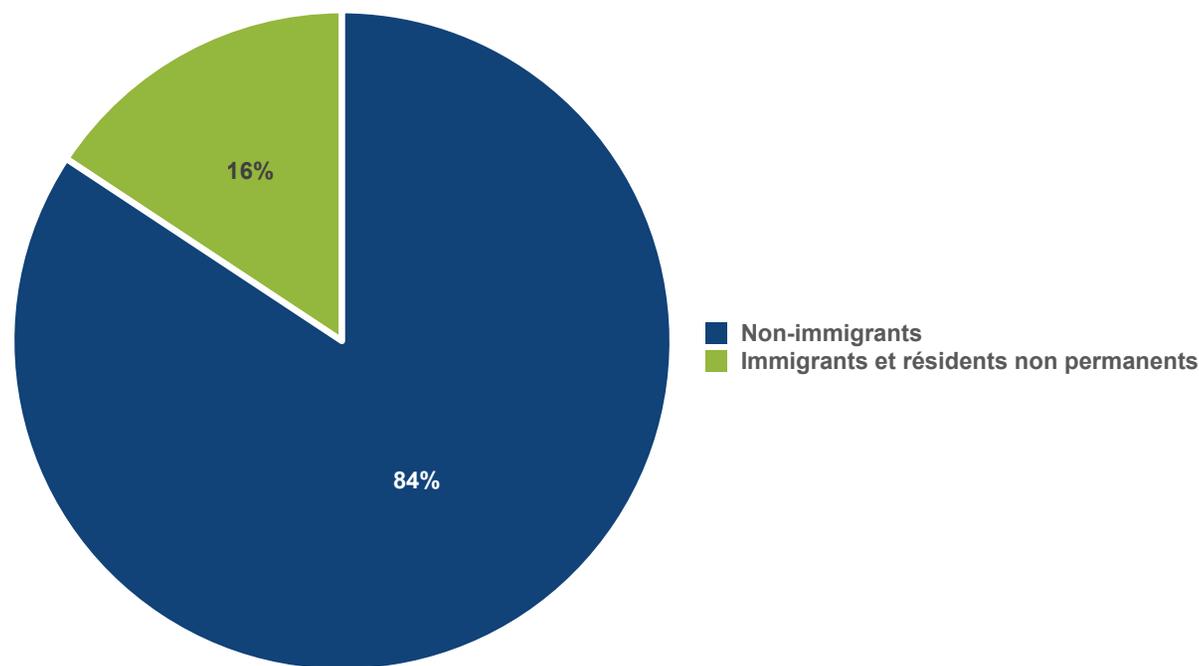
de la distribution du gaz naturel et des travailleurs appelés à intervenir auprès de cette forme d'énergie, tels les réparateurs, les installateurs et les pompiers<sup>127</sup>.

Toutefois, le manque de programmes en formation initiale est un enjeu qui affecte la disponibilité de la main-d'œuvre prête à l'emploi. La relève demeure un enjeu majeur, particulièrement lorsqu'il est question d'augmenter le nombre de femmes dans les métiers non traditionnels.

## 3.7 IMMIGRATION<sup>128</sup>

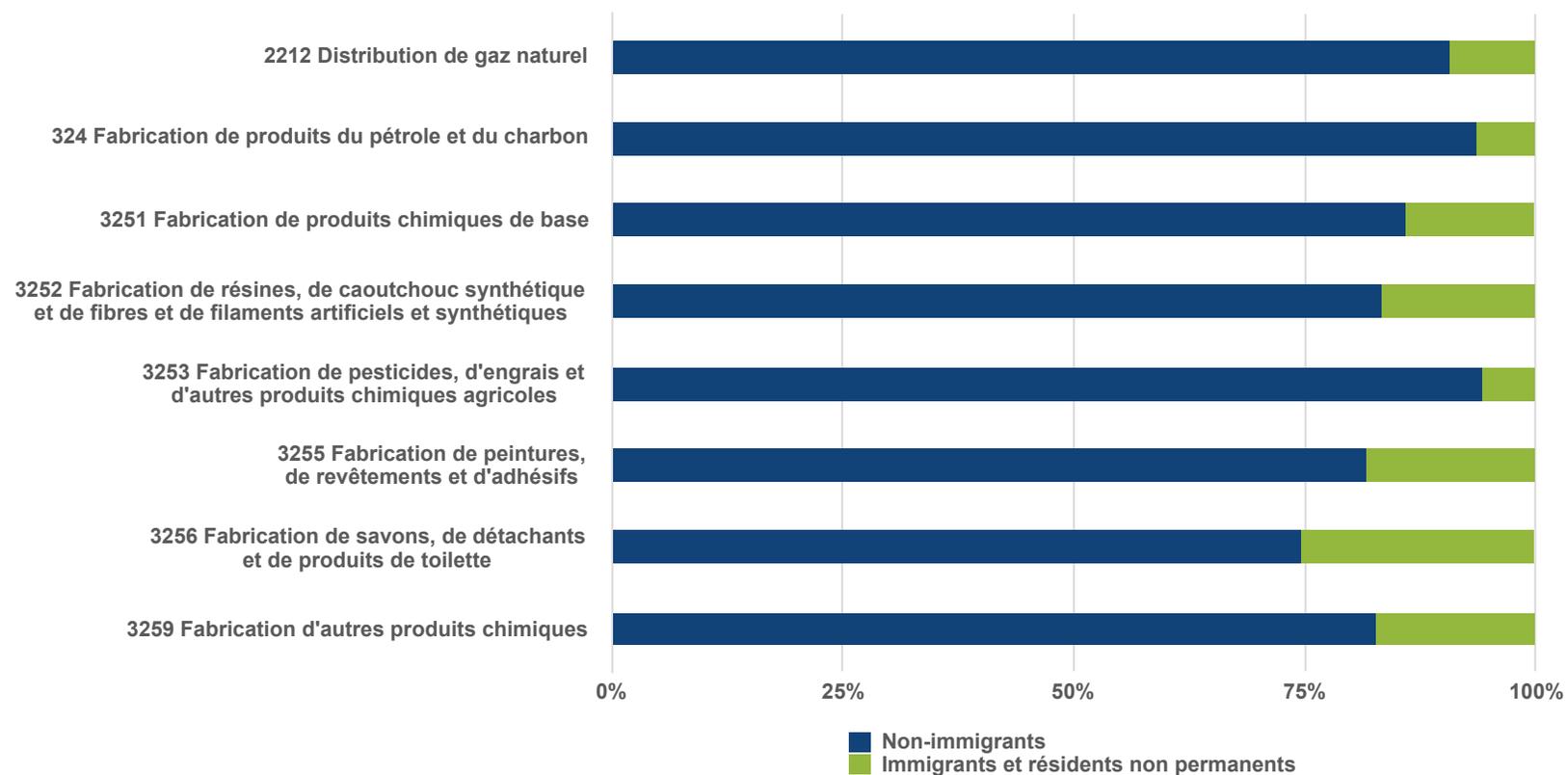
On note que 15,7 % des travailleurs de l'industrie sont nées à l'extérieur du Canada. Cette proportion est comparable à la moyenne québécoise pour l'ensemble des industries, qui se situe à 16.4 %.

Graphique 55 – Proportion de main-d'œuvre immigrante dans l'industrie de la CRPG au Québec, 2016



Ce sont les groupes industriels des savons, des nettoyeurs et des produits de toilette (3256) et des peintures, des revêtements et des adhésifs (3255) qui ont la plus grande concentration de travailleurs nés à l'extérieur du Canada.

**Graphique 56 – Proportion de main-d'œuvre immigrante par groupe industriels au Québec, 2016**



Les données utilisées dans cette section sont issues des sondages réalisés à l'été 2018 auprès des travailleurs et des employeurs des secteurs de la fabrication de produits du pétrole et du charbon ainsi que celui de la fabrication de produits chimiques du Québec.

## **4.1 PORTRAIT DES RÉPONDANTS**

### **4.1.1 Portrait des entreprises répondantes**

Cette section présente l'échantillon des répondants et le compare aux données réelles de l'industrie.

#### **4.1.1.1 Secteur et taille des entreprises sondées**

Le tableau et le graphique ci-dessous comparent la répartition des répondants par sous-secteurs de l'industrie à la répartition réelle.

On constate une surreprésentation des groupes industriels de la fabrication de produits chimiques de base (3251) ainsi que de la fabrication de résines et de caoutchouc synthétique (3252), et une sous-représentation du sous-secteur de fabrication d'autres produits chimiques (3259) parmi les entreprises sondées.

# SECTION 4

## SONDAGE

**Tableau 34 – Répartition des entreprises répondantes par groupe industriel**

<b>Codes SCIAN</b>	<b>Répartition des répondants</b>	<b>Répartition réelle des entreprises</b>
<b>2212 – Distribution de gaz naturel</b>	ND	5%
<b>3241 – Fabrication de produits du pétrole et du charbon</b>	14%	16%
<b>3251 – Fabrication de produits chimiques de base</b>	25%	12%
<b>3252 – Fabrication de résines, de caoutchouc synthétique et de fibres et de filaments artificiels et synthétiques</b>	14%	5%
<b>3253 – Fabrication de pesticides, d'engrais et d'autres produits chimiques agricoles</b>	8%	10%
<b>3255 – Fabrication de peintures, de revêtements et d'adhésifs</b>	ND	9%
<b>3256 – Fabrication de savons, de détachants et de produits de toilette</b>	23%	22%
<b>3259 – Fabrication d'autres produits chimiques</b>	12%	21%

Il est à noter que l'échantillon représente 13 % du nombre total d'entreprises couvertes par CoeffiScience, alors qu'elles emploient 30 % de la main-d'œuvre. Nous constatons donc une surreprésentation des entreprises de plus grande taille.

La répartition géographique des répondants suit sensiblement celle de l'industrie à la différence d'une sous-représentation dans Lanaudière et d'une surreprésentation au Centre-du-Québec et dans la Capitale-Nationale.

#### 4.1.1.2 Procédés de fabrication

Les entreprises peuvent être divisées selon leur procédé de fabrication continu ou discontinu. Dans un procédé continu, le produit fini est fabriqué de façon ininterrompue, alors que dans un procédé discontinu, le produit fini est obtenu en quantité déterminée, sous forme de lots, lors d'une seule procédure de fabrication complète.

Tableau 35 – Répartition des entreprises répondantes selon le type de procédé utilisé

Type de procédé utilisé	Proportion des entreprises répondantes	Proportion des entreprises de moins de 50 employés	Proportion des entreprises de plus de 50 employés
Procédé continu	38 %	38 %	62 %
Procédé discontinu	48 %	73 %	27 %
Procédé continu et discontinu	14 %	45 %	55 %

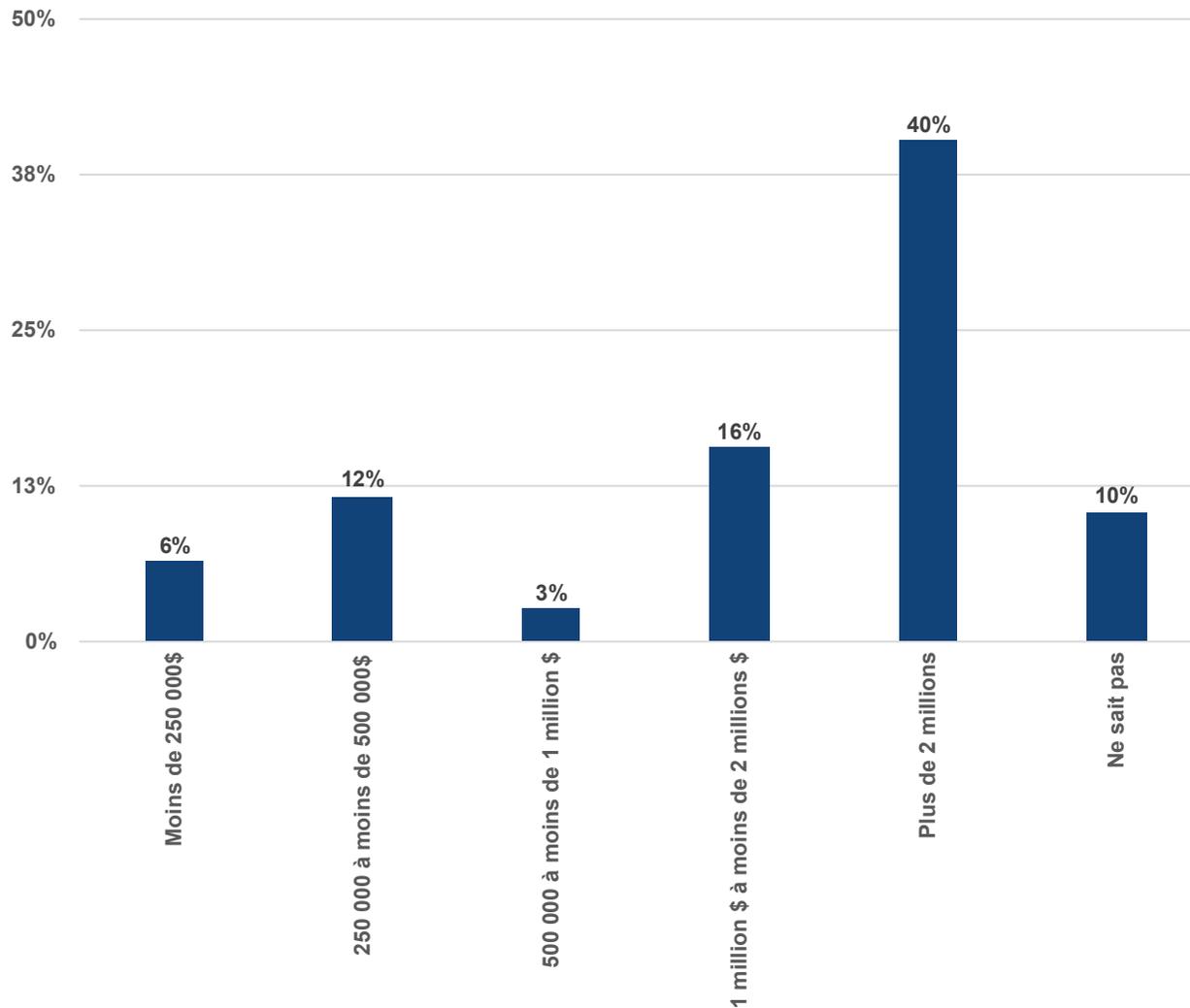
On compte 38 % des répondants qui travaillent en procédé continu et qui sont, pour la plupart, des entreprises de plus de 50 employés. Au contraire les entreprises travaillant en procédé discontinu sont, pour la plupart, des entreprises de moins de 50 employés (73 %).

Pour leur part, les entreprises travaillant autant en procédés continu que discontinu (14 %) sont diversifiées en taille et elles ne se concentrent pas dans un secteur d'activité en particulier.

### 4.1.1.3 Masse salariale

La majorité des entreprises sondées ont une masse salariale de plus de 2 M\$. Certaines données ont été volontairement retirées, car elles ne semblaient pas cohérentes avec le nombre d'employés indiqué. La proportion d'entreprises avec une masse salariale de plus de 2 M\$ pourrait donc être plus importante.

Graphique 57 – Masse salariale des entreprises sondées



## 4.1.2 Portrait économique des entreprises

### 4.1.2.1 Évolution prévue du chiffre d'affaires

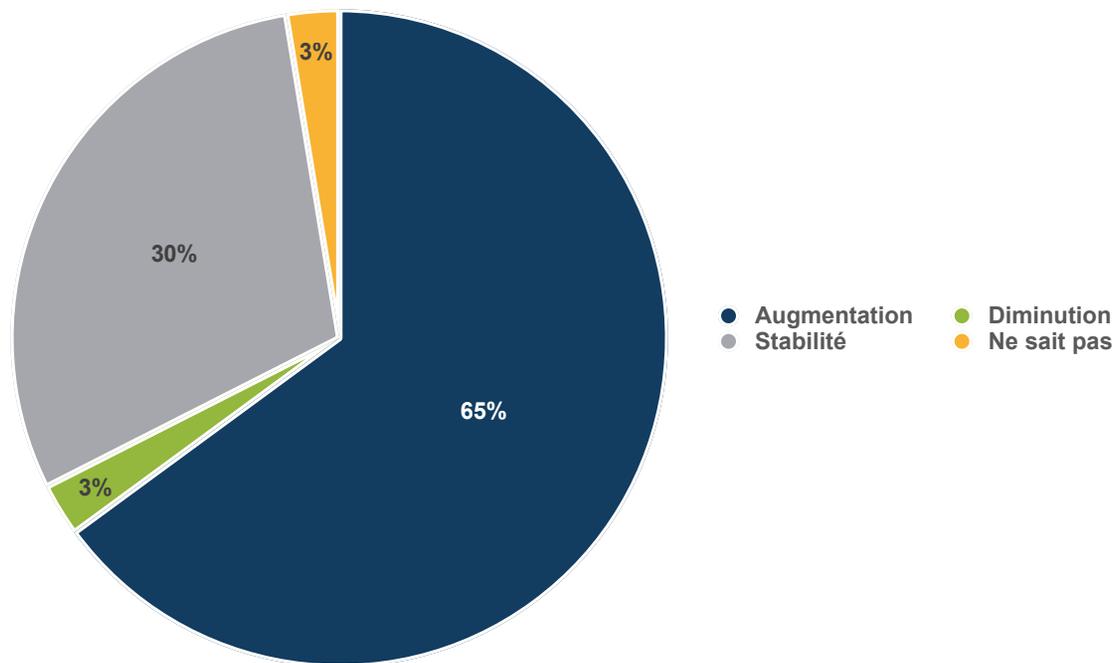
Ce sont 65 % des répondants qui prévoient une augmentation de leur chiffre d'affaires dans les trois prochaines années. En considérant tous les sous-secteurs, 77% des PME prévoient une augmentation de leur chiffre d'affaires dans les prochaines années, alors que la proportion est de 53 % pour les entreprises de plus de 50 employés.

Les entreprises expliquent l'augmentation de leur chiffre d'affaires par leurs efforts prévus de développement de marchés nationaux et internationaux.

Les entreprises qui prévoient une stabilité de leur chiffre d'affaires (30%) expliquent cette tendance principalement par la pénurie de main-d'œuvre et les limites de production de leurs usines. En considérant tous les sous-secteurs, 19% des PME de moins de 50 employés prévoient une stabilité de leur chiffre d'affaires, alors que la proportion est de 44 % pour les entreprises de plus de 50 employés.

Par ailleurs, les deux répondants prévoyant une diminution de leur chiffre d'affaires sont des PME de moins de 50 employés et ils attribuent cela à la concurrence.

#### Graphique 58 – Évolution prévue du chiffre d'affaires des entreprises



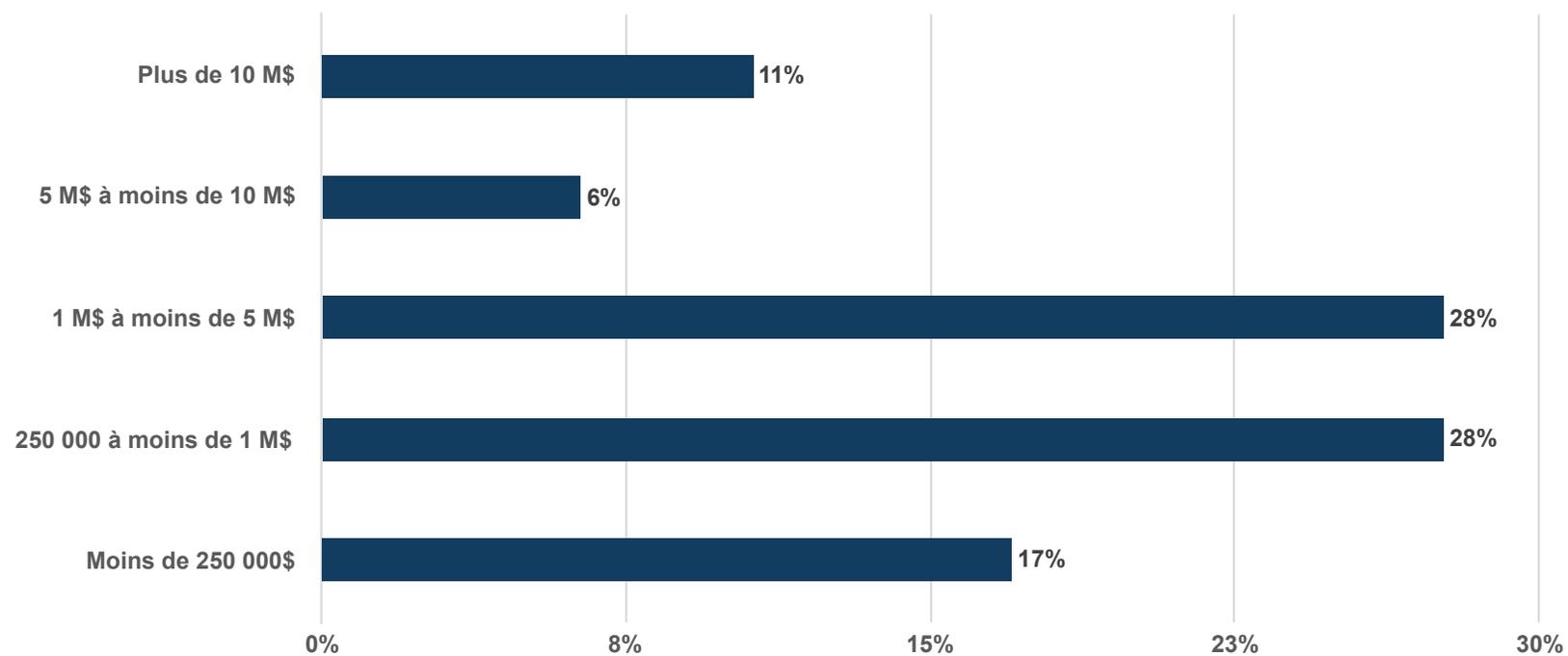
### 4.1.2.2 Évolution des dépenses d'investissement

Lors du groupe de discussion réalisé avec des acteurs de l'industrie, il a été soulevé qu'un indicateur de santé et de croissance des entreprises est l'investissement en capital (CAPEX) de celles-ci. Une question à ce sujet a donc été posée aux employeurs répondants dans le cadre de l'enquête.

Il en ressort que 61 % des entreprises ont mentionné avoir réalisé de tels investissements les trois dernières années, ce qui démontre qu'elles prévoient se développer. D'ailleurs, elles font pour la plupart partie des répondants qui prévoient une augmentation de leur chiffre d'affaires dans les prochaines années.

On note également que 50 % des entreprises qui ont réalisé des investissements comptent plus de 50 employés. Quant aux entreprises n'ayant pas réalisé de dépenses d'investissement dans les dernières années, elles sont, pour la plupart, des PME de moins de 50 employés (76 %).

**Graphique 59 – Dépenses d'investissement des entreprises au cours des trois dernières années**

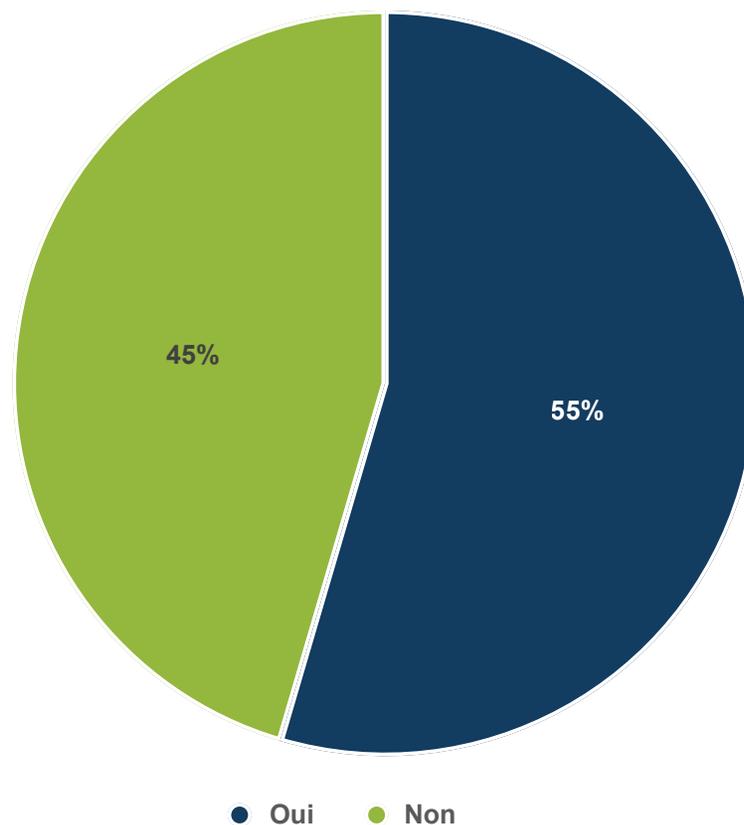


### 4.1.2.3 Exportations

Ce sont 55 % des entreprises qui exportent plus de 20 % de leur production. Pour ce qui est des PME de moins de 50 employés, 60 % d'entre elles font de l'exportation.

Ces entreprises sont plus sensibles aux défis liés aux exigences législatives ou réglementaires, et sont par ailleurs plus sensibles aux conflits commerciaux.

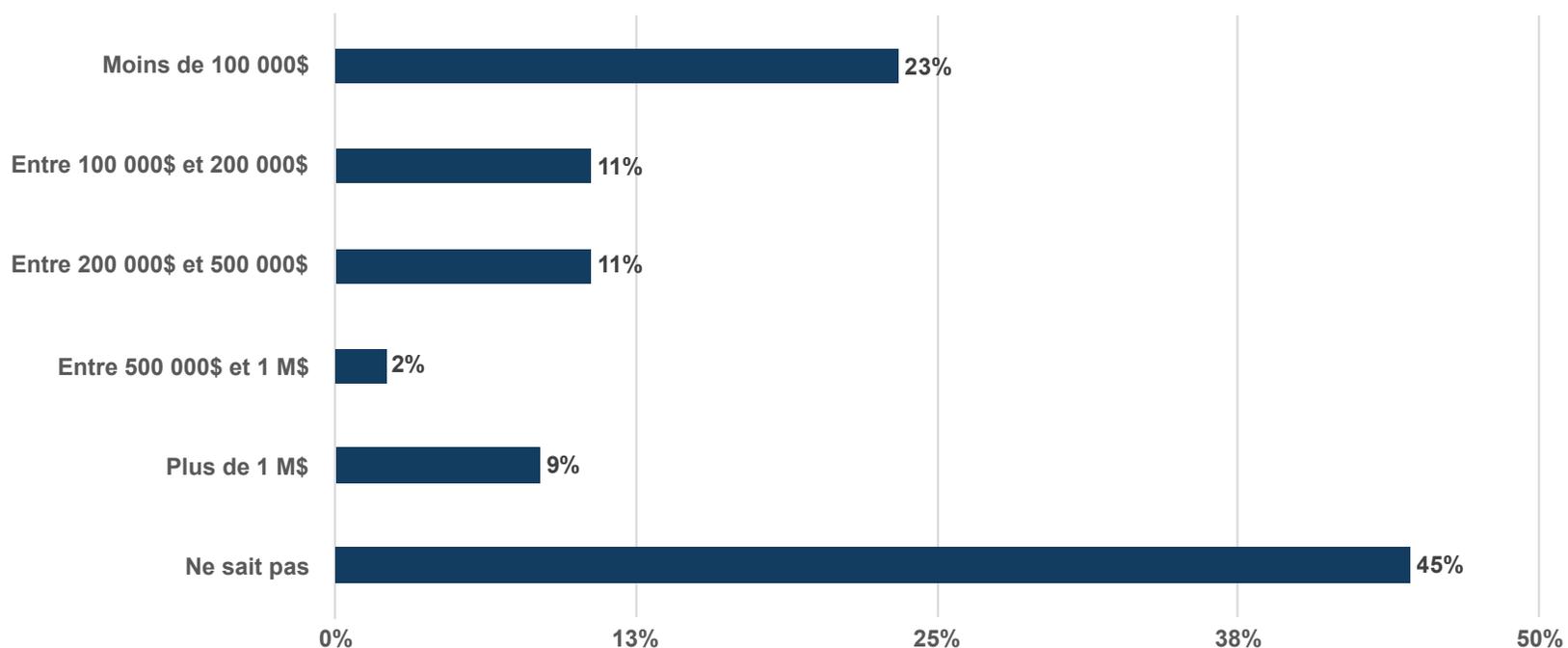
**Graphique 60 – Exportation de la production des entreprises (plus de 20 % du chiffre d'affaires)**



#### 4.1.2.4 Recherche et développement

On compte 61 % des répondants qui financent des activités de recherche et développement au Québec. De tels investissements ont été effectués par 67 % des PME. Bien que plusieurs n'étaient pas en mesure d'indiquer le montant investi, surtout dans les dernière année.

Graphique 61 – Montant annuel investi en recherche et développement par les entreprises



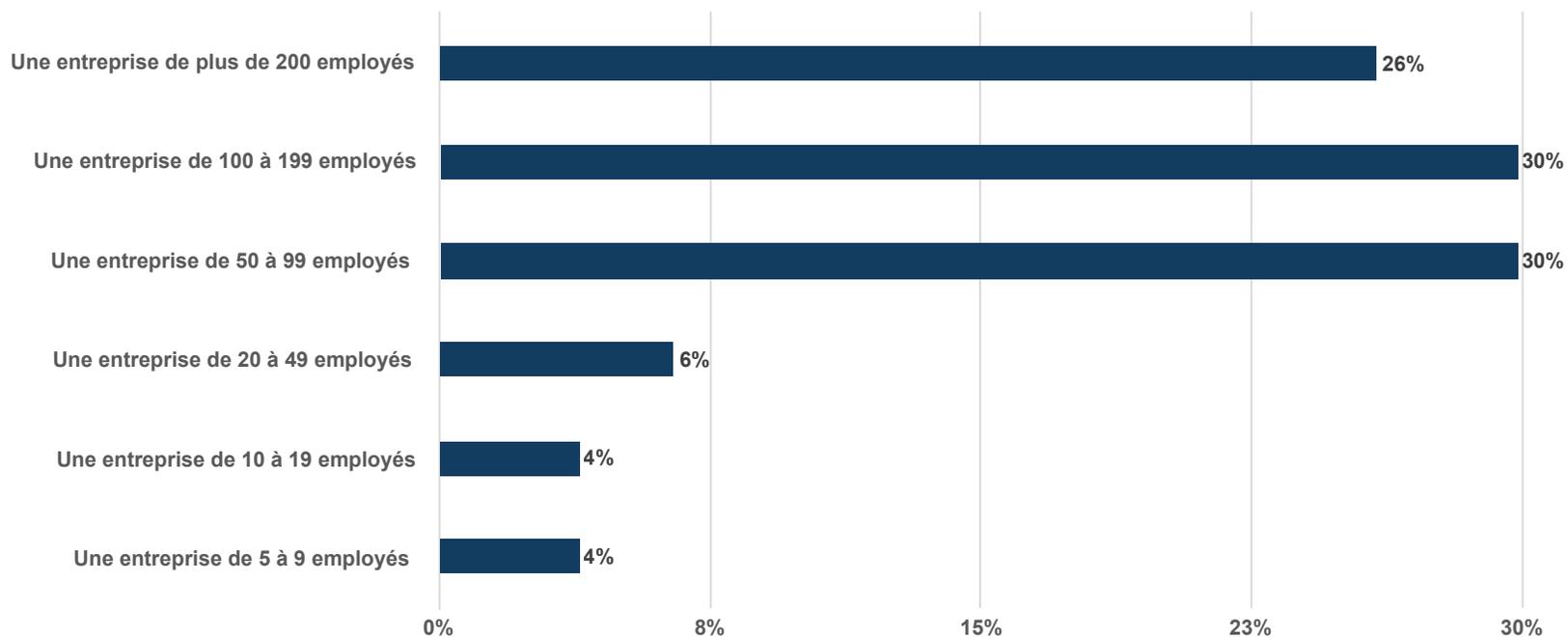
### 4.1.3 Portrait des travailleurs répondants

Notre deuxième sondage était adressé aux travailleurs de l'industrie. Nous présentons ici un portrait des travailleurs répondants.

#### 4.1.3.1 Taille des entreprises et postes des travailleurs sondés

Ce sont 86 % des travailleurs sondés qui travaillent pour une entreprise de plus de 50 employés. Cette proportion implique que les résultats issus de l'enquête auprès des travailleurs reflètent plus la réalité des travailleurs en grande entreprise que celle des travailleurs en PME.

Graphique 62 – Répartition des travailleurs répondants selon la taille de leur entreprise



Près de 60% des travailleurs sondés sont issus du secteur de fabrication de produits chimiques de base. Par ailleurs, l'échantillon ne comporte aucun travailleur du groupe industriel des produits chimiques agricoles (SCIAN 3253).

De plus, on remarque une concentration des répondants dans deux postes, soit les postes de direction ou de techniciens de procédés et opérateurs. La forte participation du personnel administratif peut être liée au fait que celui-ci dispose d'un accès régulier à un ordinateur et qu'il peut répondre aisément à un sondage Web.

Il est également important de mentionner qu'aucun manœuvre n'a participé au sondage. Cette catégorie de travailleurs est pourtant la deuxième en importance dans l'industrie.

#### 4.1.3.2 Portrait sociodémographique des travailleurs répondants

La grande majorité des répondants sont des hommes. Les femmes ayant répondu au sondage occupent principalement des postes administratifs (45 %), ce qui est représentatif de la main-d'œuvre de cette industrie.

La majorité des travailleurs répondants sont âgés de 35 à 44 ans et sont surreprésentés par rapport à la main-d'œuvre totale de l'industrie. On remarque également qu'aucun travailleur de moins de 25 ans n'a répondu au sondage et que les jeunes travailleurs sont sous représentés dans l'échantillon.

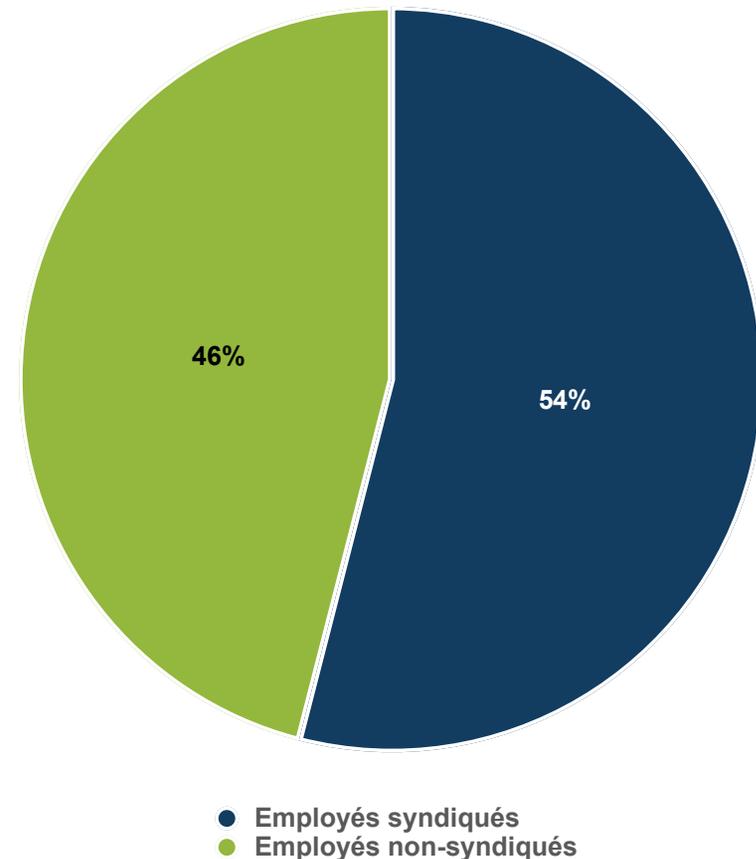
#### 4.1.3.3 Appartenance à un syndicat

Parmi l'échantillon, 36 % indiquent être syndiqués, ce qui est semblable à la moyenne québécoise qui était de 38,4 % en 2017. La donnée recueillie se compare aussi à ce qui est observé dans l'industrie de la fabrication (SCIAN 31-33)<sup>129</sup>, où le taux de syndicalisation s'est établi à 35,3% en 2017.

En excluant les postes de direction et les postes administratifs, 54 % des répondants indiquent être syndiqués. Il s'agit principalement de techniciens de procédés ou d'opérateurs, alors que la plupart des travailleurs occupant d'autres postes ne sont pas syndiqués.

Cette proportion est cohérente avec la répartition des répondants selon la taille de l'entreprise puisque les grandes entreprises du secteur sont majoritairement syndiquées.

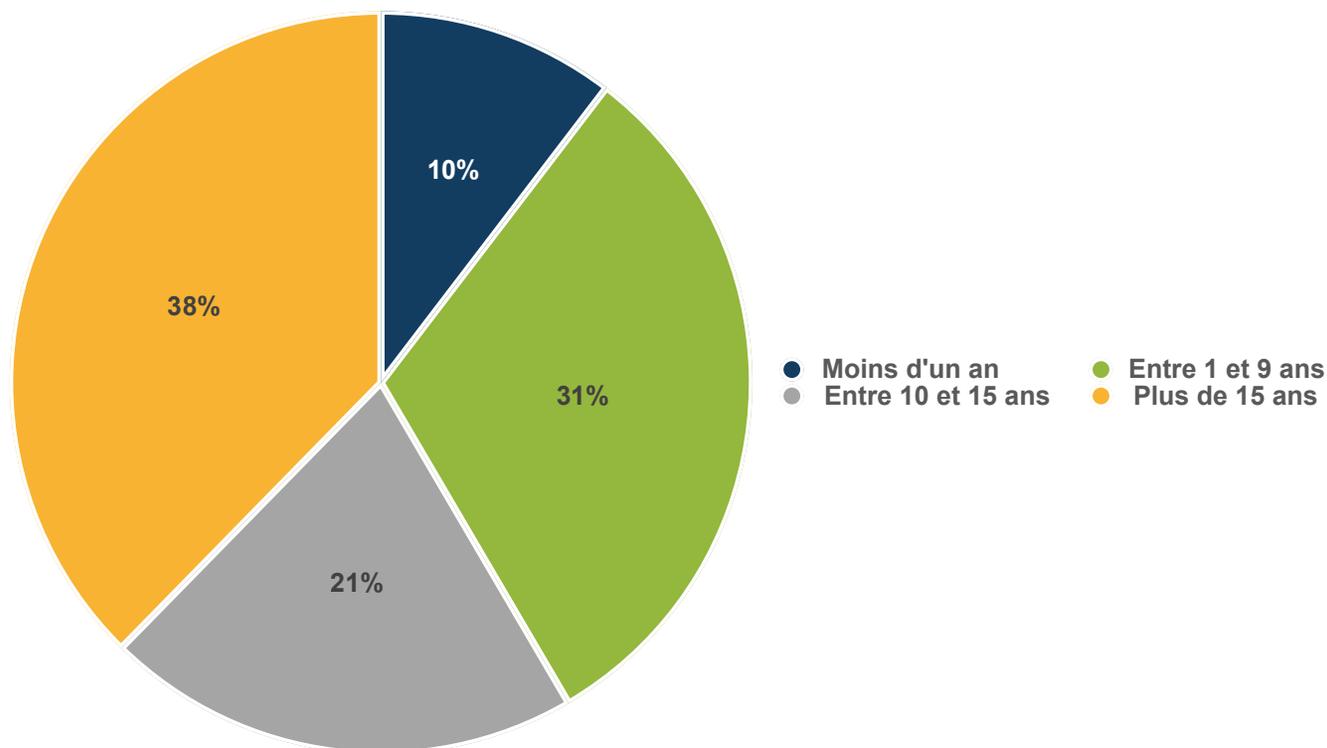
Graphique 63 – Proportion des répondants syndiqués (excluant les postes administratifs)



#### 4.1.3.4 Années en emploi dans le poste

Ce sont 38 % des répondants qui travaillent au même poste depuis plus de 15 ans. Quelque 47 % des travailleurs dans des entreprises de 50 employés et plus occupent leur poste depuis plus de 15 ans, alors que cette proportion est de 36 % dans les PME. Par ailleurs, 60 % des techniciens de procédés et d'opérateurs occupent le même poste depuis plus de 15 ans.

Graphique 64 – Nombre d'années en poste des travailleurs répondants

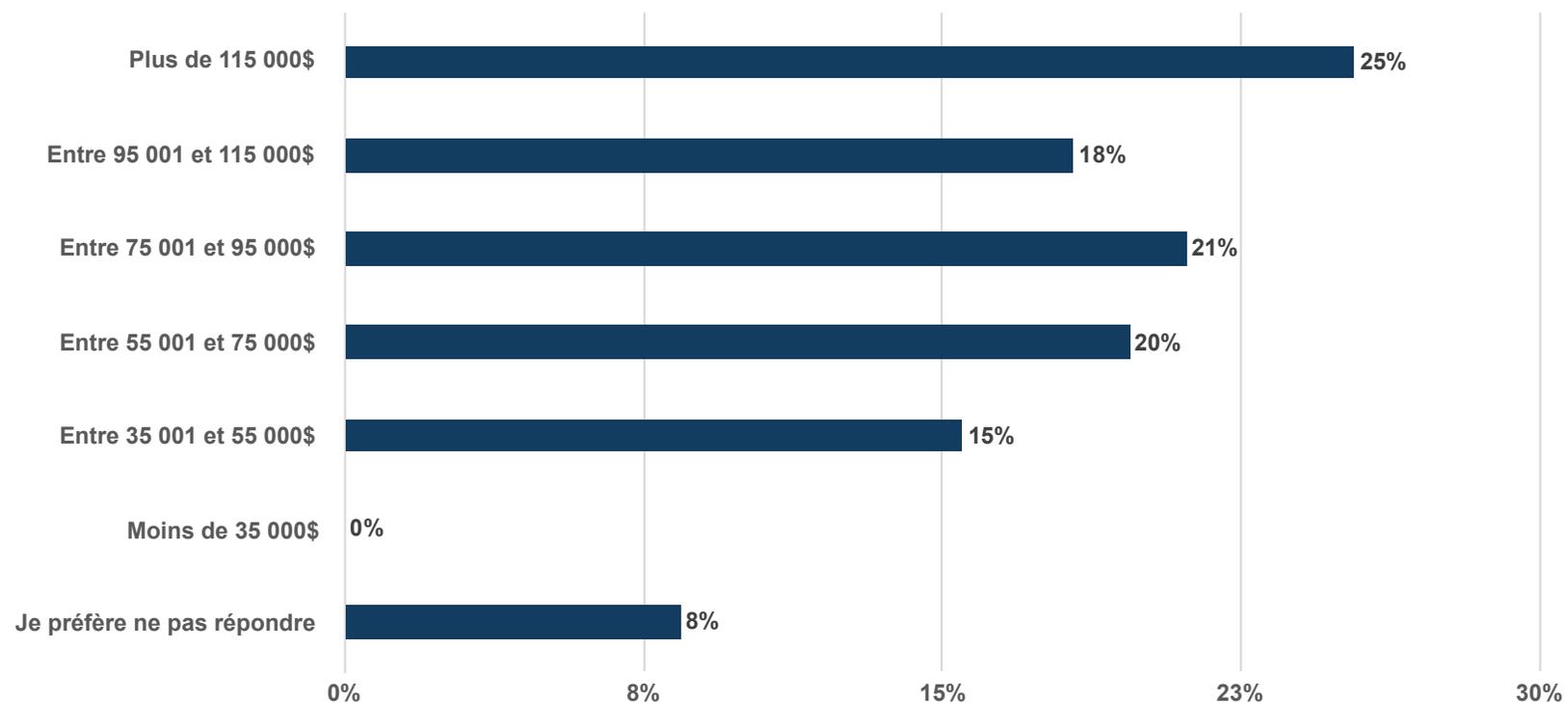


### 4.1.3.5 Salaire des travailleurs

Plus du quart des travailleurs sondés déclarent un salaire supérieur à 115 000 \$, ce qui est cohérent avec le fait que l'échantillon comporte un grand nombre de techniciens de procédés d'expérience travaillant dans de grandes entreprises. Aucun répondant n'a déclaré avoir un salaire brut inférieur à 35 000 \$.

Le salaire moyen pour les travailleurs répondants est estimé à 86 127 \$. En excluant les travailleurs dans les postes de direction et d'administration, le salaire moyen est estimé à environ 85 638 \$.

**Graphique 65 – Salaire brut des travailleurs répondants**

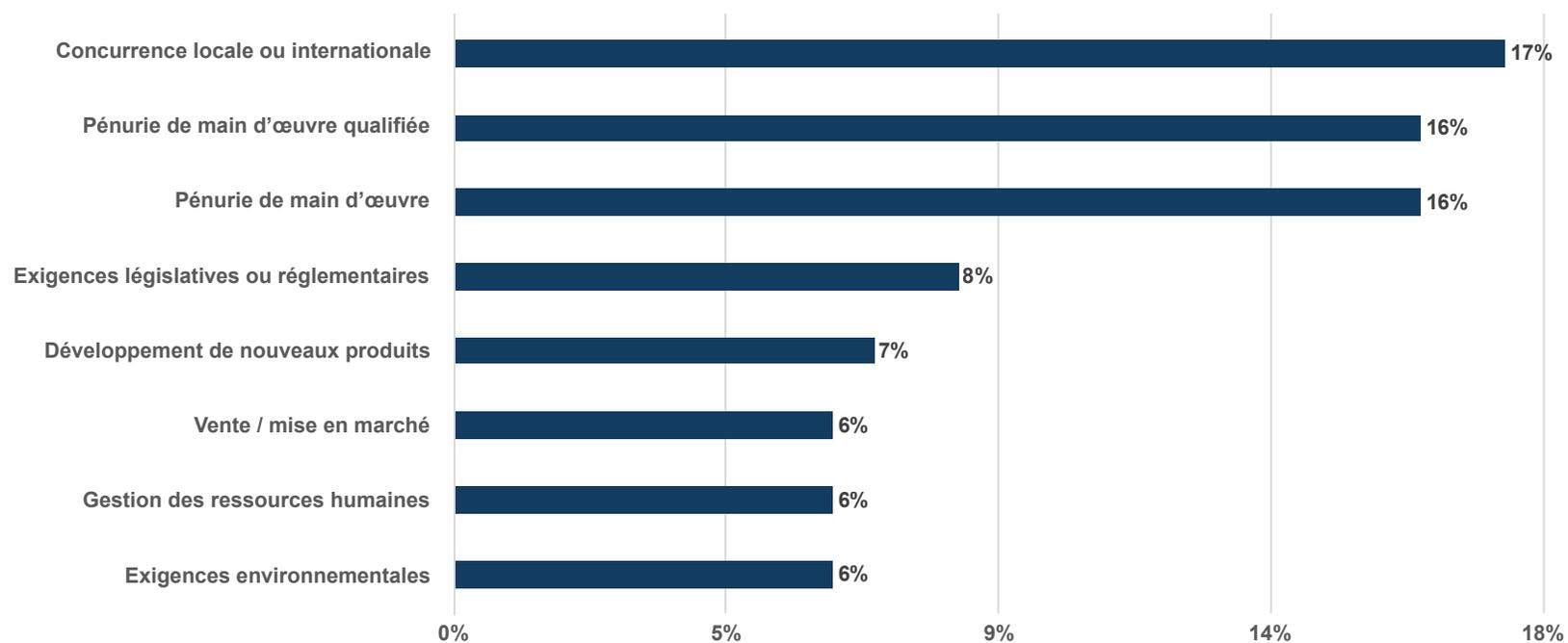


## 4.2 PRINCIPAUX DÉFIS DE L'INDUSTRIE

### 4.2.1 Principaux défis selon les employeurs

Les principaux défis de l'industrie mentionnés par les entreprises répondantes sont la concurrence locale et internationale, la pénurie de main-d'œuvre et la pénurie de main-d'œuvre qualifiée, et ce, pour toutes les tailles d'entreprises et tous les sous-secteurs.

Graphique 66 – Principaux défis auxquels les entreprises sont confrontées

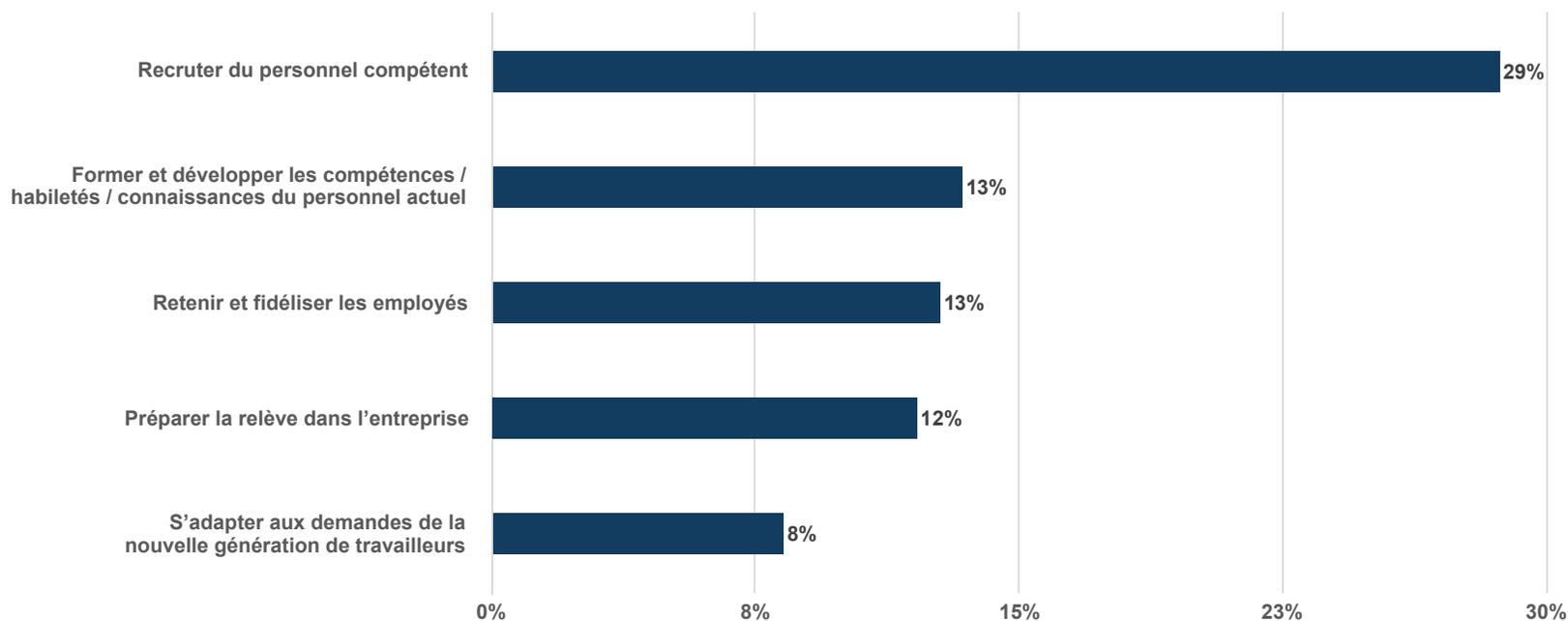


## 4.2.2 Principaux défis en ressources humaines selon les employeurs

Les principaux défis en ressources humaines ciblés par les employeurs sont le recrutement de personnel compétent, suivi de la rétention et de la fidélisation des employés, ainsi que de la formation et du développement des compétences. Certains autres défis ciblés ayant obtenu très peu de réponses, ils ne sont donc pas présentés dans le graphique suivant.

Ces défis sont autant exprimés par des entreprises de plus de 50 employés que de moins de 50 employés, et ce, dans tous les sous-secteurs d'activités.

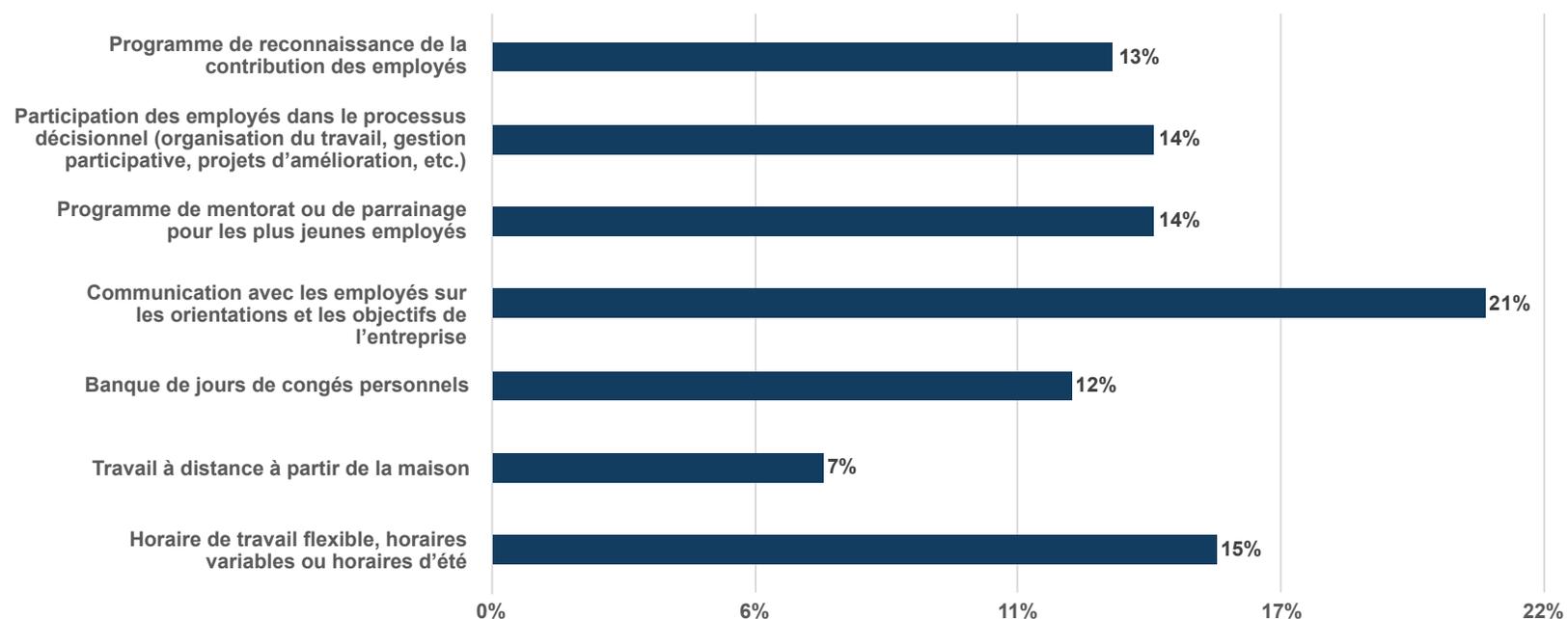
**Graphique 67 – Principaux défis des entreprises en matière de gestion des ressources humaines pour les trois prochaines années**



La principale stratégie déployée par les entreprises pour faire face aux défis de rareté de main-d'œuvre est la communication avec les employés sur la vision, les orientations et les objectifs de l'entreprise en vue de susciter leur engagement et de donner un sens à leur travail. L'aménagement des horaires de travail, le parrainage et l'engagement des employés semblent être d'autres stratégies privilégiées.

Plus particulièrement, les entreprises ayant ciblé le recrutement de personnel compétent comme principal défi des ressources humaines privilégient l'offre d'horaires flexibles, d'horaires variables ou d'horaires d'été à 42 %, et la communication sur les orientations et les objectifs de l'entreprise, à 18 %.

### Graphique 68 – Stratégies ciblées par les entreprises pour faire face aux défis en ressources humaines

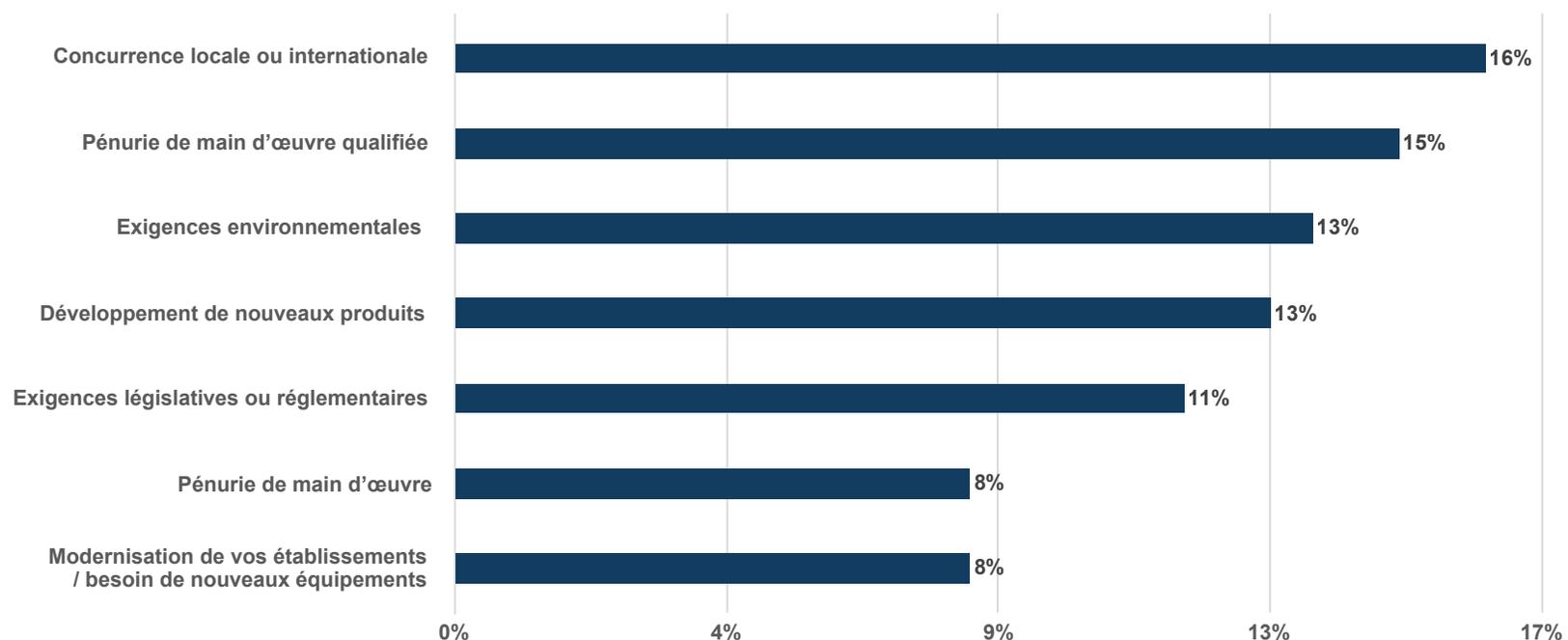


### 4.2.3 Principaux défis selon les travailleurs

Les principaux défis auxquels l'industrie doit faire face selon les travailleurs sont la concurrence locale ou internationale et la pénurie de main-d'œuvre qualifiée, et ce, particulièrement pour les travailleurs des entreprises de plus de 50 employés.

Pour leur part, les travailleurs des entreprises de moins de 50 employés indiquent les exigences législatives et environnementales comme principaux défis de l'industrie. Il est à noter qu'en raison de la faible proportion de répondants travaillant dans des entreprises de moins de 50 employés, il n'est pas possible de généraliser cette conclusion pour l'ensemble des PME de l'industrie.

**Graphique 69 – Principaux défis auxquels l'entreprise ou le secteur industriel doit faire face selon les travailleurs**



On remarque donc que les entreprises et les travailleurs sondés s'accordent pour dire que la pénurie de main-d'œuvre et la concurrence locale ou internationale sont les enjeux majeurs des trois prochaines années pour l'industrie. Le développement de nouveaux produits est perçu comme un défi majeur par les travailleurs, alors que les entreprises ne le considèrent pas comme tel.

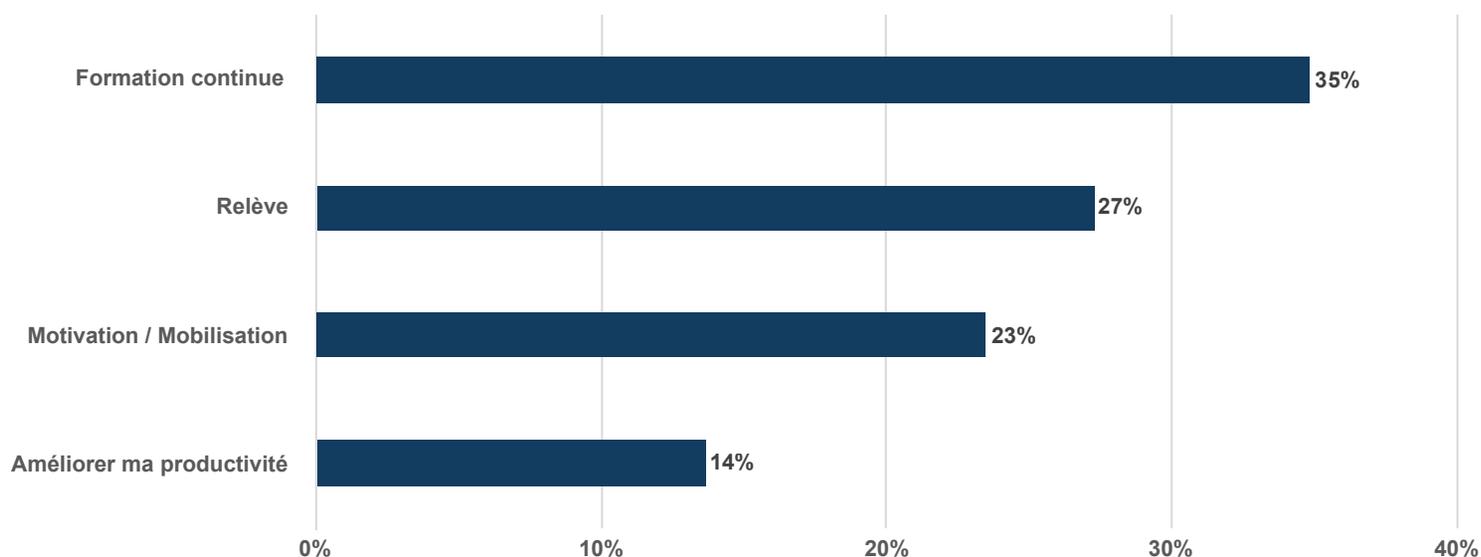
Par ailleurs, on ne note pas de différence marquée entre les réponses des travailleurs du sous-secteur de la fabrication des produits chimiques de base et ceux des autres sous-secteurs.

Finalement, il est intéressant de mentionner que le personnel administratif est plus préoccupé par les exigences environnementales que le personnel d'autres postes.

#### 4.2.4 Principaux défis en ressources humaines selon les travailleurs

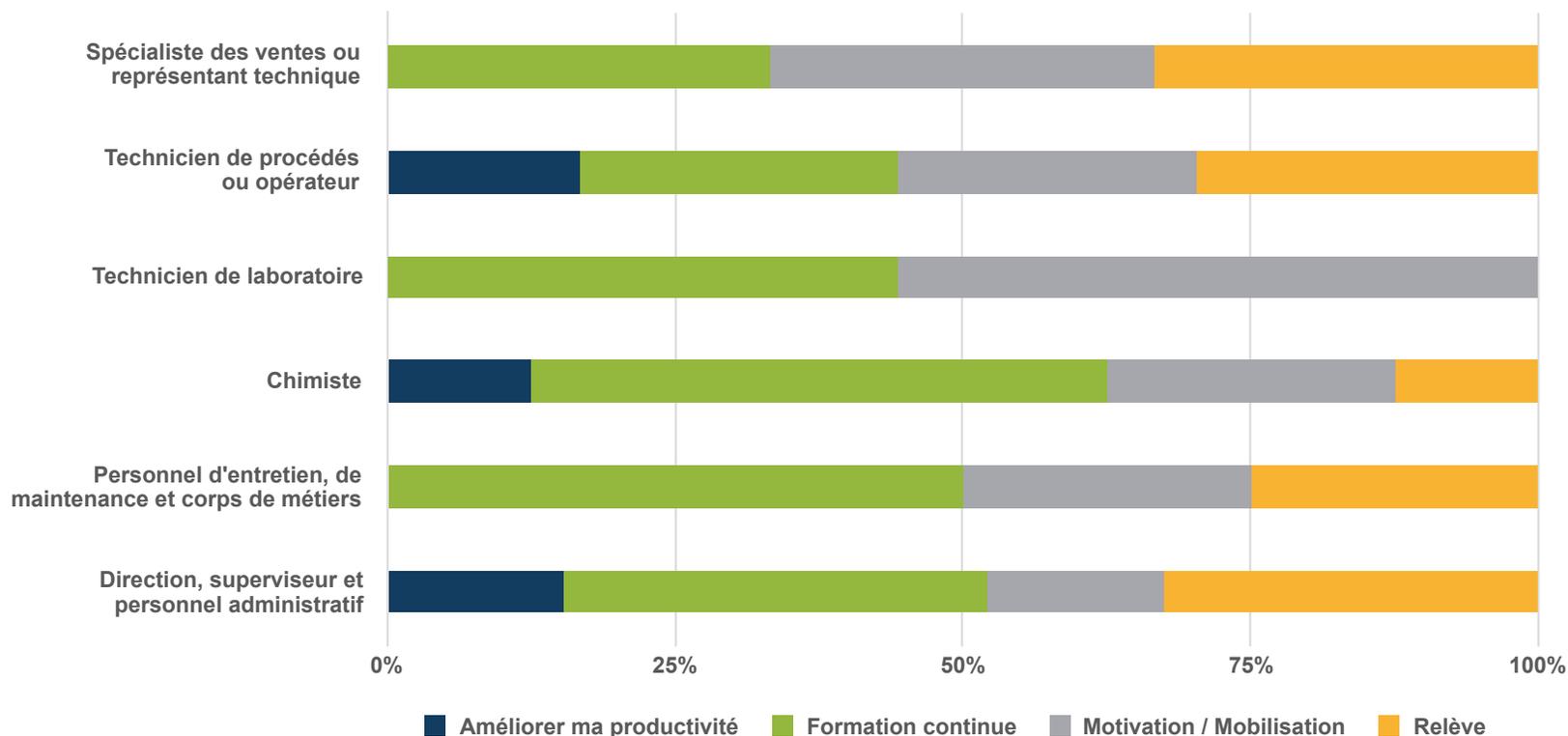
La formation continue constitue le défi le plus important en matière de ressources humaines pour les travailleurs, alors que cet élément n'est pas ciblé comme un défi majeur par les entreprises sondées.

**Graphique 70 – Principaux défis auxquels les membres de leur profession doivent faire face selon le poste des répondants**



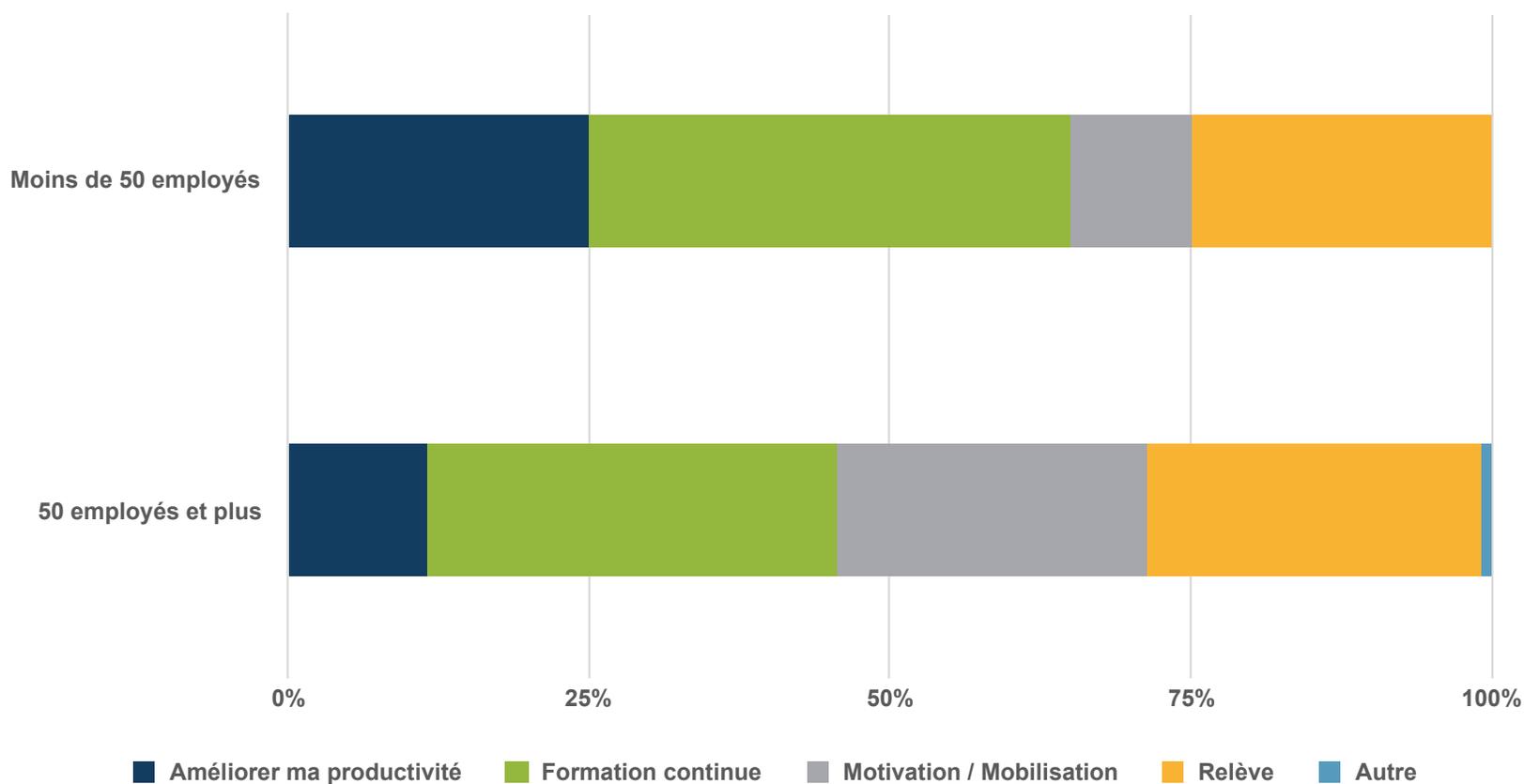
En regardant les principaux défis en fonction du poste occupé par les répondants, on note que les techniciens de procédés et le personnel administratif sont plus concernés par l'enjeu de relève. Les techniciens de laboratoire expriment également une préoccupation importante pour la motivation et la mobilisation.

**Graphique 71 – Principaux défis auxquels les membres de leur profession doivent faire face selon les postes des répondants**



En analysant les réponses des travailleurs selon la taille de leur employeur, on remarque que les travailleurs des entreprises de moins de 50 employés considèrent le défi de motivation et mobilisation comme étant beaucoup moins prioritaire que les travailleurs en grande entreprise. En effet, 18 % des travailleurs des PME ont indiqué la motivation ou la mobilisation comme principal défi, alors que 44 % des travailleurs de grande entreprise l'ont ciblé.

**Graphique 72 – Principaux défis auxquels les membres de leur profession doivent faire face, selon la taille des entreprises des répondants**



Par ailleurs, il n'y a pas de différence marquée entre les réponses des travailleurs du sous-secteur de la fabrication des produits chimiques de base et ceux des autres sous-secteurs.

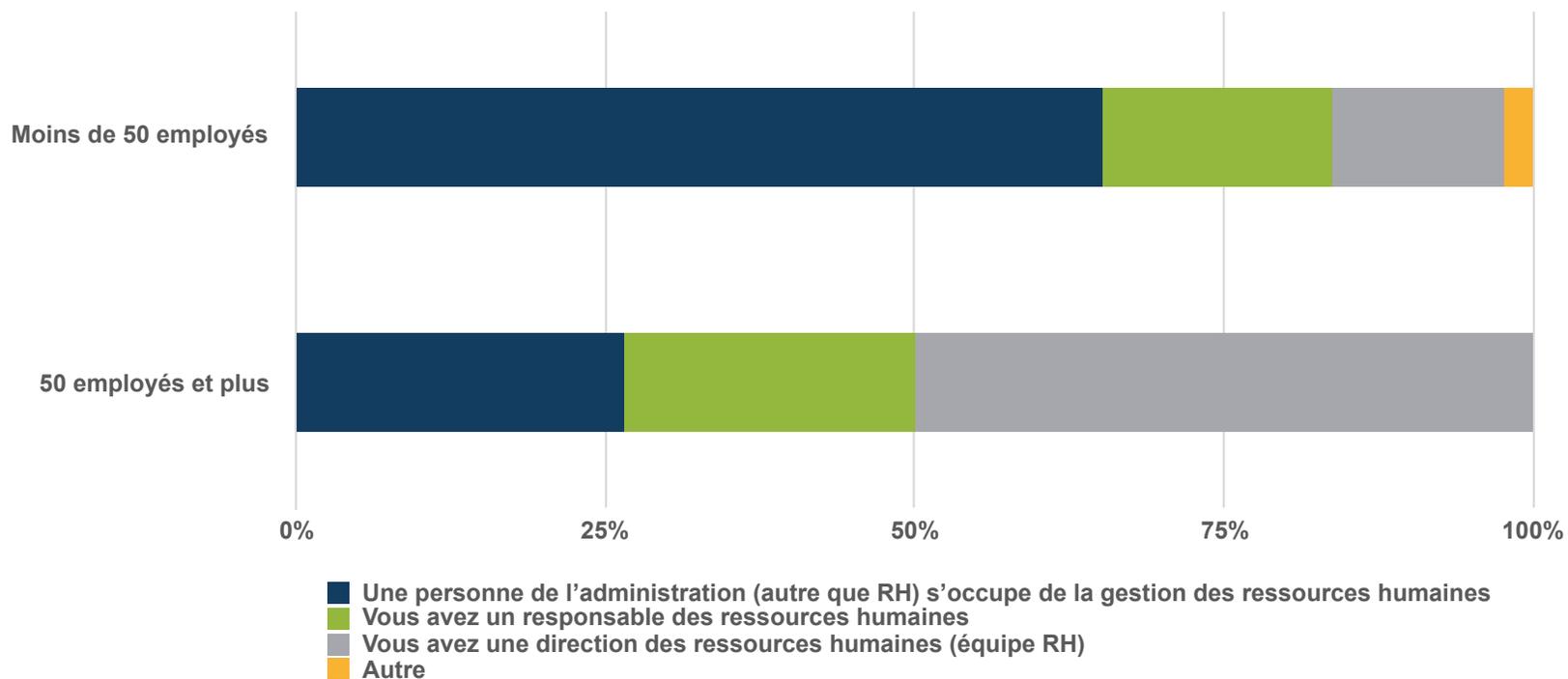
De plus, les travailleurs indiquant que leurs tâches actuelles sont peu en lien avec leur formation considèrent l'amélioration de leur productivité comme étant le principal défi pour les membres de leur profession.

## 4.3 GESTION DES RESSOURCES HUMAINES

### 4.3.1 Structure des ressources humaines

Alors que la moitié des grandes entreprises ont une direction des ressources humaines, seulement 14 % des PME de moins de 50 employés disposent d'une telle structure. La plupart du temps, les PME (moins de 50 employés) laissent la gestion des ressources à une personne de l'administration qui s'en occupe à temps partiel.

Graphique 73 – Structure de la gestion des ressources humaines selon la taille de l'entreprise



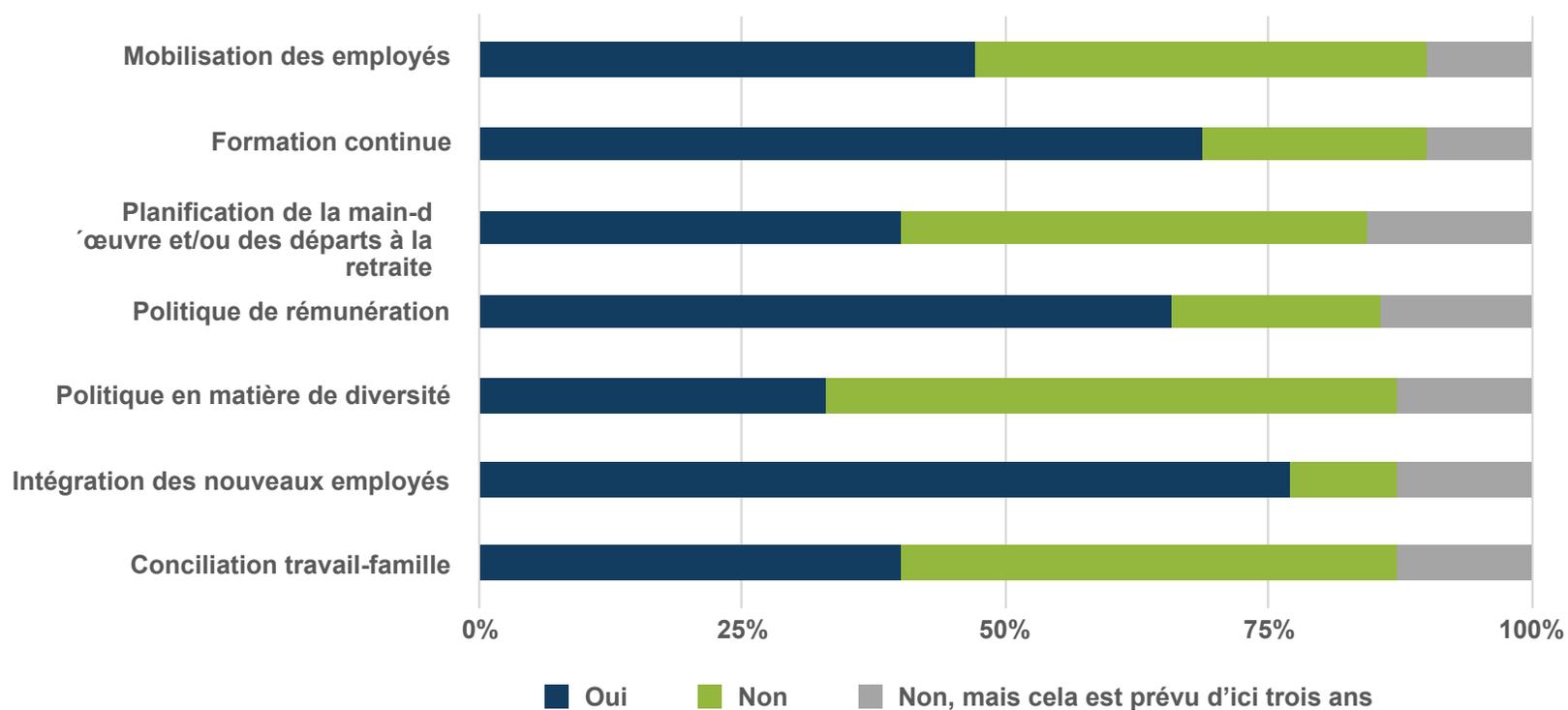
### 4.3.2 Politiques officielles en ressources humaines

On remarque que les politiques d'intégration des nouveaux employés, de rémunération et de formation continue sont les plus implantées ou en voie d'être implantées dans les entreprises.

Toutefois, les politiques officielles en conciliation travail-famille, en matière de diversité, en planification de la main-d'œuvre ou des départs à la retraite, ou en mobilisation des employés sont les politiques RH les moins utilisées par les entreprises. Ces pratiques pourraient s'avérer utiles pour faciliter le recrutement et la rétention des employés dans un contexte de pénurie de main-d'œuvre.

D'ailleurs, les entreprises ayant comme défi principal le recrutement de personnel compétent sont moins outillées en matière de mobilisation des employés (39 % ont des outils contre 47 % pour l'ensemble des répondants) et de gestion de la diversité (24 % contre 33 %).

**Graphique 74 – Politiques en ressources humaines implantées ou prévues par les employeurs dans les trois prochaines années**



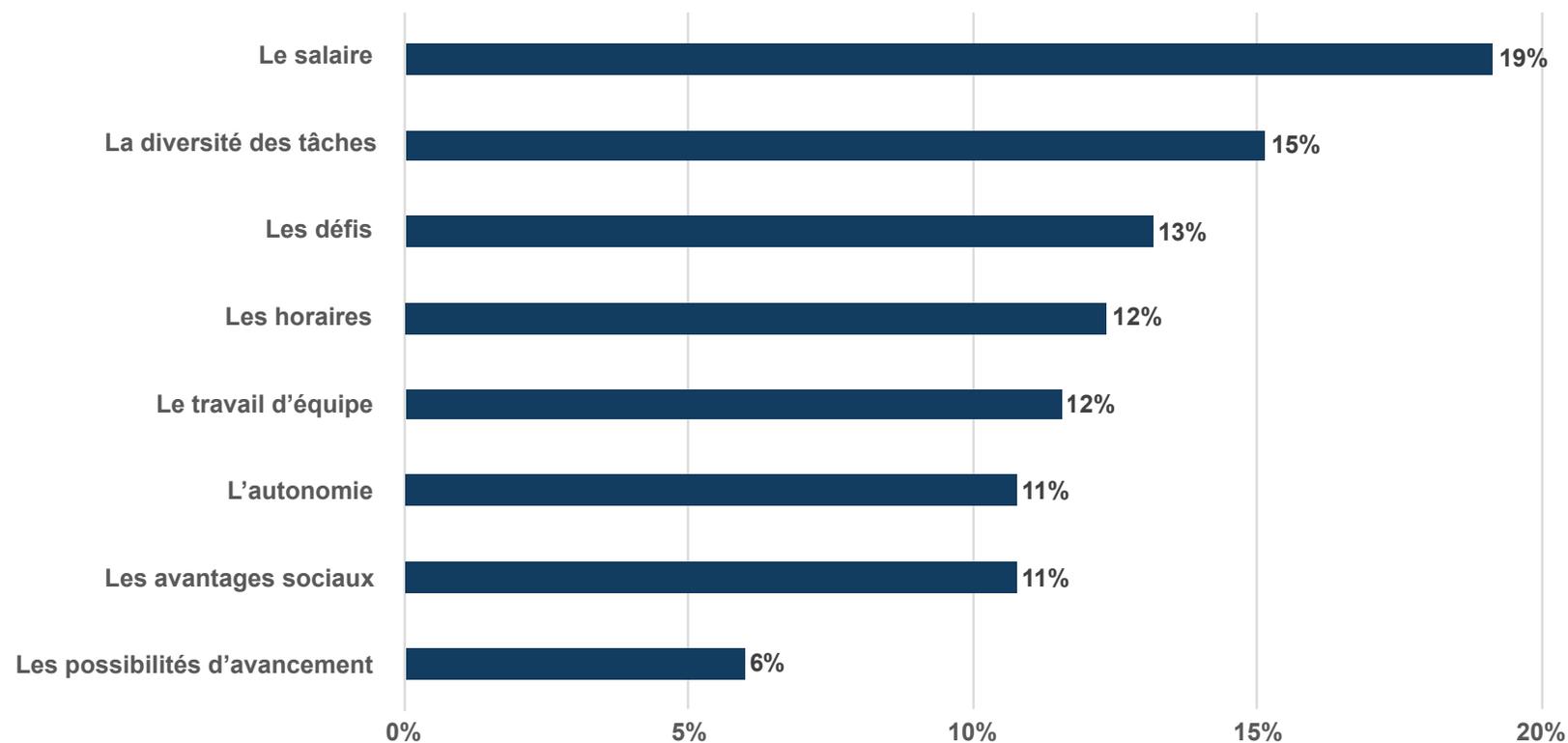
## 4.4 ATTRACTION ET RECRUTEMENT

### 4.4.1 Attractivité du secteur selon les travailleurs

Selon les travailleurs, les principaux facteurs d'attraction du secteur sont le salaire, les défis et la diversité des tâches. Les techniciens de procédés et les opérateurs sont plus nombreux à avoir indiqué le salaire comme principal facteur.

Les travailleurs gagnant moins de 75 000 \$ ont aussi indiqué que le salaire était un facteur d'attraction important pour eux, mais en moindre proportion, et ce facteur est presque à égalité avec les horaires.

Graphique 75 – Facteurs d'attraction du secteur selon les travailleurs



#### 4.4.2 Évolution des emplois par type de poste selon la taille de l'entreprise

Les entreprises de moins de 50 employés (56 % des répondants) emploient pour la plupart moins de 5 employés par type de poste. Les entreprises de plus de 50 employés, quant à elles, emploient un plus grand nombre d'opérateurs, de manœuvres et de personnel de direction et d'administration.

On remarque que près de la moitié des entreprises de moins de 50 employés n'emploient aucun technicien de laboratoire. De plus, peu importe leur taille, la majorité des entreprises emploient moins de 5 techniciens de laboratoire.

Par ailleurs, plus du tiers des grandes entreprises n'emploient pas de personnel des ventes. Plusieurs entreprises actives au Québec sont des filiales de multinationales qui agissent comme des centres de production et ne prennent pas en charge la vente de leurs produits.

**Tableau 36 – Proportion du nombre d'employés actuels par poste au sein des entreprises**

	<b>Opérateurs</b>	<b>Manœuvres</b>	<b>Techniciens de laboratoire</b>	<b>Représentants commerciaux</b>	<b>Direction, superviseurs et personnel administratif</b>
<b>Moins de 5</b>	51 %	53 %	51 %	64 %	49 %
<b>De 5 à 9</b>	16 %	16 %	2 %	17 %	35 %
<b>De 10 à 19</b>	14 %	19 %	0 %	2 %	7 %
<b>De 20 à 49</b>	0 %	5 %	0 %	0 %	0 %
<b>De 50 à 99</b>	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
<b>Plus de 100</b>	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
<b>Aucun</b>	19 %	7 %	47 %	19 %	9 %

**Tableau 37 – Proportion du nombre d’employés actuels par poste au sein des entreprises**

	<b>Opérateurs</b>	<b>Manœuvres</b>	<b>Techniciens de laboratoire</b>	<b>Représentants commerciaux</b>	<b>Direction, superviseurs et personnel administratif</b>
<b>Moins de 5</b>	18 %	12 %	50 %	26 %	3 %
<b>De 5 à 9</b>	18 %	38 %	21 %	9 %	12 %
<b>De 10 à 19</b>	29 %	24 %	9 %	21 %	18 %
<b>De 20 à 49</b>	21 %	21 %	9 %	6 %	50 %
<b>De 50 à 99</b>	9 %	6 %	0 %	3 %	18 %
<b>Plus de 100</b>	3 %	0 %	0 %	0 %	0 %
<b>Aucun</b>	3 %	6 %	12 %	35 %	0 %

#### **4.4.3 Embauches prévues**

En excluant les postes de direction, les embauches prévues visent majoritairement les postes d’opérateurs et de manœuvres. Les entreprises prévoyant embaucher le plus d’opérateurs et de manœuvres dans les trois prochaines années sont surtout situées à Montréal et en Montérégie. Par ailleurs, la principale raison des embauches est l’augmentation de la production.

Quant à eux, les travailleurs ne pensant pas travailler dans le même secteur dans trois ans sont principalement du personnel de direction, de supervision ou d’administration.

On remarque que les opérateurs et les représentants commerciaux sont les postes pour lesquels les répondants prévoient la plus grande augmentation dans la prochaine année.

Les entreprises prévoyant une augmentation de manœuvres dans les prochaines années sont à 75 % des entreprises de moins de 50 employés.

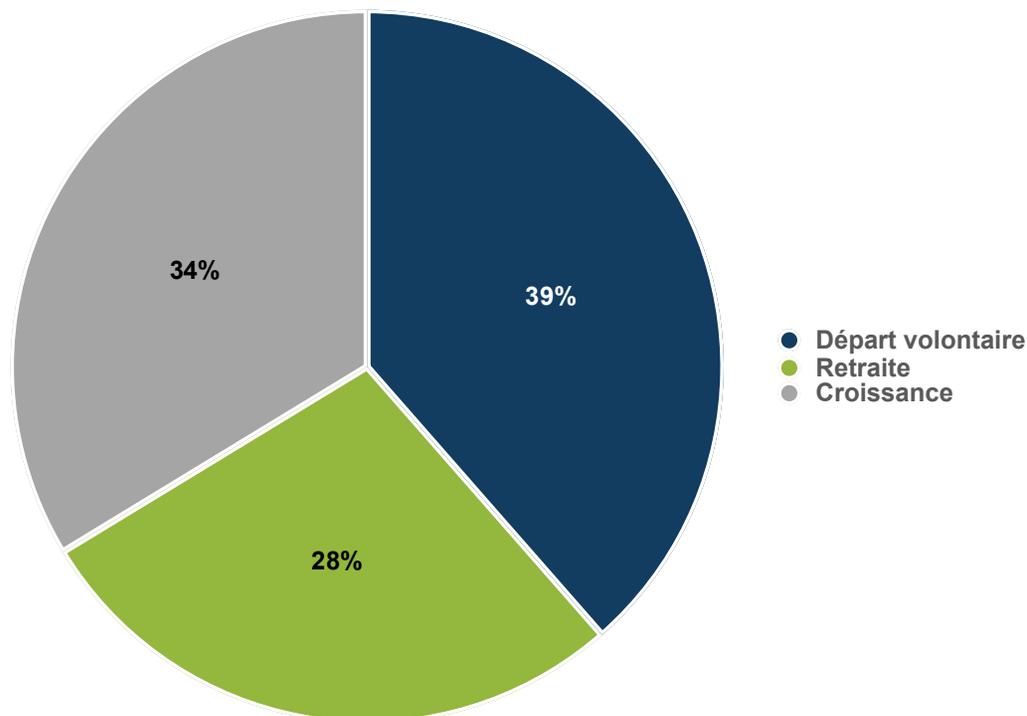
Seulement une petite proportion des entreprises prévoit une diminution du nombre d’emplois, peu importe la catégorie de postes.

Tableau 38 – Évolution prévue des postes dans la prochaine année

	Opérateurs	Manœuvres	Techniciens de laboratoire	Représentants commerciaux	Direction, superviseurs et personnel administratif
Augmentation	28 %	22 %	13 %	28 %	15 %
Diminution	0 %	1 %	0 %	0 %	3 %
Aucun changement	72 %	77 %	87 %	72 %	82 %

Les départs à la retraite justifieront 28 % des embauches prévues dans la prochaine année. Par ailleurs, plus du tiers des embauches se font pour pourvoir un nouveau poste lié à la croissance de l'entreprise.

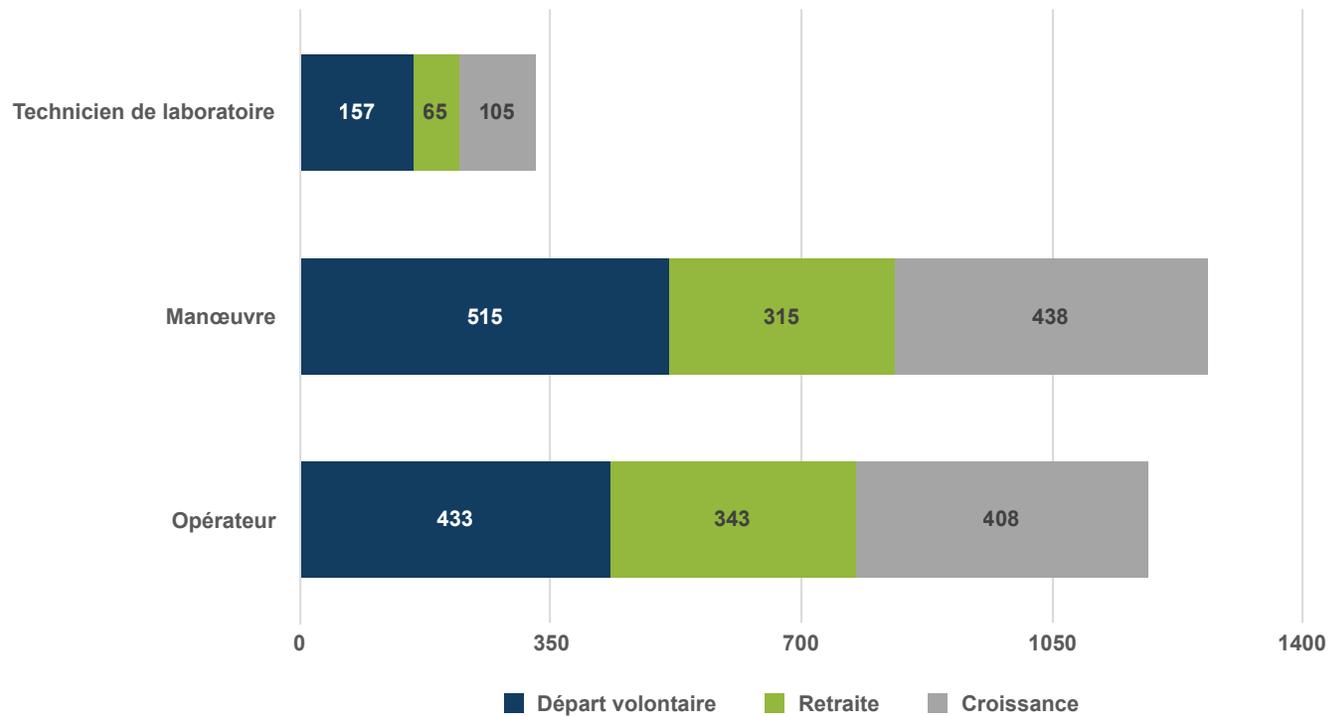
Graphique 76 – Proportion du nombre d'embauches prévues par raison d'embauche



Au sein du secteur, il faudra recruter près de 1 200 opérateurs au cours des prochaines années, une tâche considérable lorsque l'on considère le nombre de diplômés en techniques de procédés chimiques à chaque année.

On peut également observer un intense besoin en manœuvre, soit l'équivalent d'environ 1200 postes à pourvoir. Bien que ces emplois exigent peu de qualification, la pénurie de main-d'œuvre évoquée actuellement risque de rendre cette tâche ardue.

**Graphique 77 – Répartition des embauches par cause et par poste**



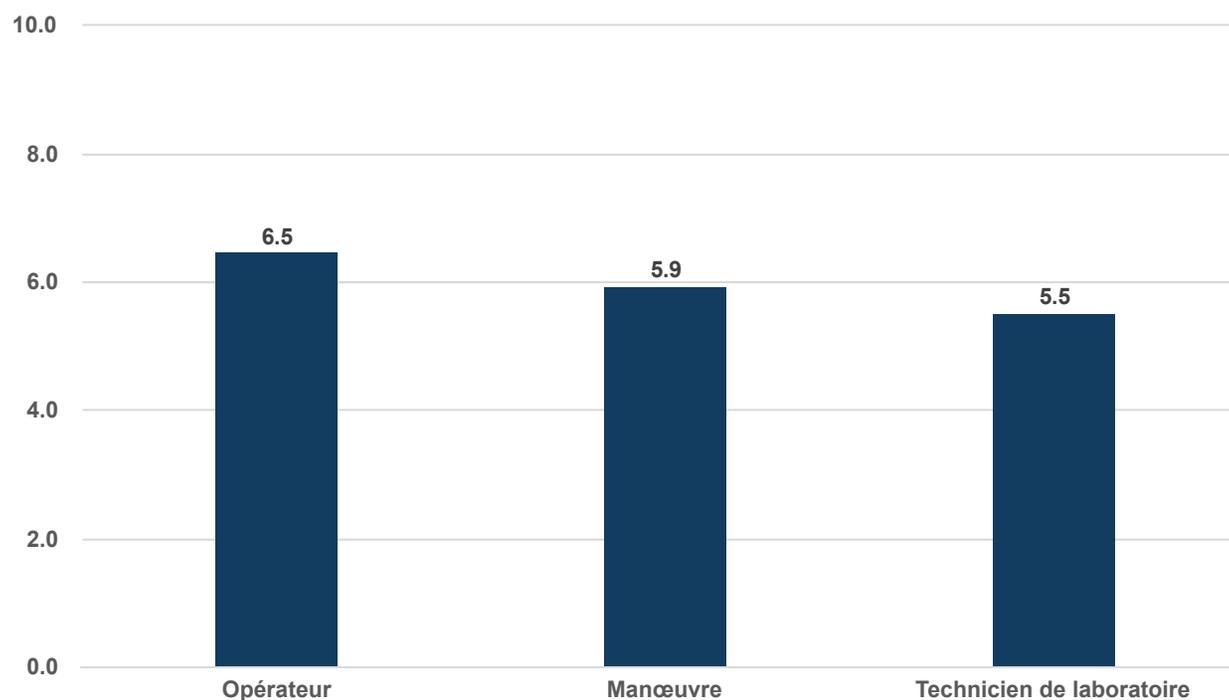
#### 4.4.4 Difficultés de recrutement

Les répondants indiquent qu'il est particulièrement difficile de recruter des opérateurs (degré de difficulté moyen indiqué : 6,5 sur 10).

Les entreprises expriment également des difficultés à pourvoir les postes de manœuvre, bien qu'il y ait peu de pré-requis pour occuper cette fonction.

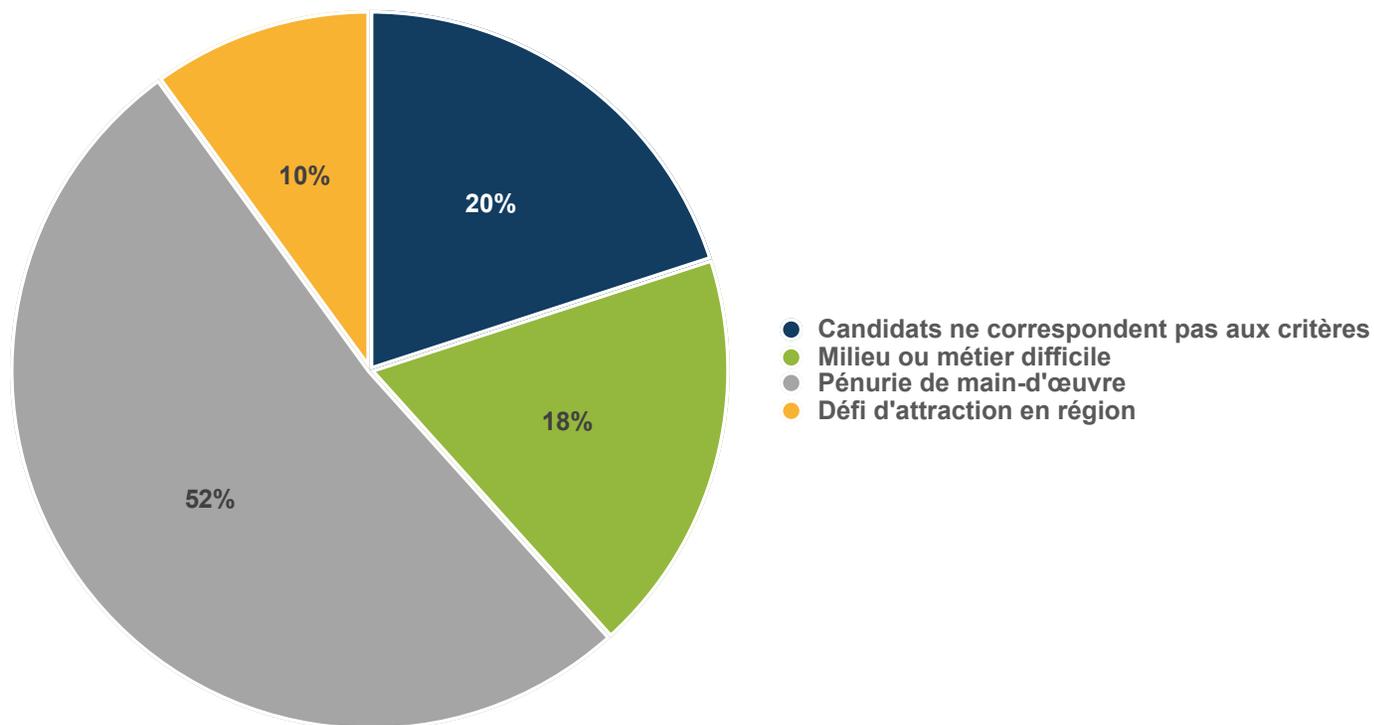
Il est intéressant de noter que, dans le précédent diagnostic, la difficulté à recruter un opérateur était de 6,1 alors qu'elle était de 5,1 pour recruter un manœuvre. La situation s'est donc détériorée au cours des trois dernières années.

**Graphique 78 – Degré de difficulté de recrutement, moyenne par poste (1 étant très facile et 10 étant très difficile)**



Les causes expliquant la difficulté de recrutement pour ces postes, particulièrement pour les opérateurs, sont principalement la rareté de la main-d'œuvre, mais également le profil des candidats qui ne correspond pas aux exigences des entreprises.

**Graphique 79 – Causes des difficultés de recrutement des opérateurs**



Concernant les manœuvres, 42 % des PME de moins de 50 employés indiquent vivre une grande difficulté à recruter pour ce poste.

Les difficultés de recrutement des manœuvres et des techniciens de laboratoire sont principalement liées au manque généralisé de main-d'œuvre, mais aussi à l'éloignement des grands centres et aux tâches exigeantes physiquement.

Les autres postes pour lesquels les entreprises éprouvent des difficultés de recrutement sont ceux de livreurs et de camionneurs. Bien que ces métiers ne sont pas propres à notre industrie, la difficulté vécue par le secteur fait écho à ce que l'on entend dans les médias au sujet de la pénurie de camionneurs dans le secteur du transport.

Notons que les établissements classés MMF (mécaniciens de machines fixes) n'ont pas plus de difficulté que les autres établissements à recruter des opérateurs.

#### **4.4.5 Qualifications exigées par les entreprises**

Les qualifications exigées par les entreprises sont plutôt variables pour les opérateurs, alors qu'elles sont plus uniformes pour les manœuvres et les techniciens de laboratoire. En effet, plus de 35 % des entreprises

employant des opérateurs demandent un diplôme d'études secondaires et plus de 30 % demandent un diplôme d'études collégiales. Il est possible que cette variation soit due à la difficulté de recrutement pour ce type de poste puisque la proportion d'entreprises exigeant un diplôme collégial a diminué par rapport au diagnostic sectoriel de 2015.

Par ailleurs, les entreprises exigeant que leurs opérateurs possèdent un diplôme collégial en procédés chimiques sont principalement situées à Montréal et en Montérégie. Il est à noter que les entreprises de la Montérégie ont plus de difficulté que les entreprises de Montréal à pourvoir ce poste.

Les autres postes pour lesquels les entreprises ont de la difficulté à recruter sont surtout des postes d'administration et de direction requérant au moins trois ans d'expérience

Tableau 39 – Qualifications exigées par type de poste

	Opérateurs	Manœuvres	Techniciens de laboratoire
<b>Diplômes</b>			
<b>Aucun diplôme</b>	14 %	16 %	4 %
<b>Diplôme d'études secondaires</b>	38 %	54 %	1 %
<b>Diplôme d'études professionnelles</b>	12 %	8 %	4 %
<b>Diplôme d'études collégiales</b>	34 %	22 %	57 %
<b>Diplôme universitaire</b>	5 %	0 %	6 %
<b>Expérience exigée</b>			
<b>Aucune expérience</b>	38 %	39 %	21 %
<b>1 à 2 ans d'expérience</b>	27 %	27 %	32 %
<b>3 à 5 ans d'expérience</b>	28 %	29 %	44 %
<b>Plus de 5 ans d'expérience</b>	7 %	5 %	3 %
<b>Principales compétences à développer</b>	Autonomie Précision Polyvalence	Autonomie Précision Polyvalence	Autonomie Rigueur Précision

On remarque que 60 % des entreprises considèrent de réduire leurs exigences d'embauche pour faire face aux difficultés de recrutement. Ce sont principalement les grandes entreprises qui envisagent cette option. À l'extérieur des régions de Montréal et de la Montérégie, cette proportion passe à 65 %.

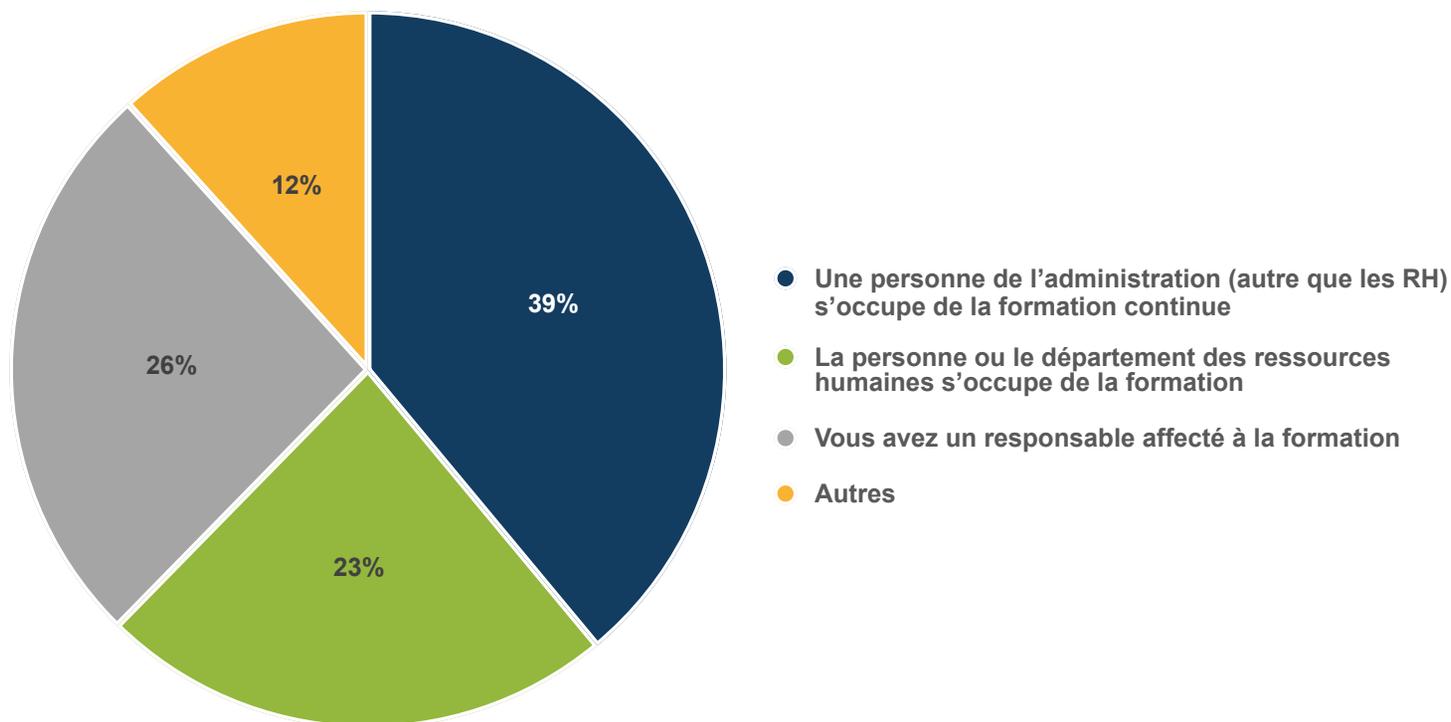
## 4.5 FORMATION CONTINUE

Presque toutes les entreprises indiquent offrir de la formation continue, mais la structure de celle-ci est variable selon l'entreprise, peu importe sa taille ou sa région. Seulement 26% des entreprises sondées avaient une personne affectée à la formation.

Au sein des PME, 48 % des entreprises délèguent la formation à une personne de l'administration, n'ayant pas d'équipe de ressources humaines.

Les entreprises ne possédant pas de responsable de la formation utilisent plutôt le parrainage entre employés, ou encore elles délèguent la gestion de la formation à chaque service.

**Graphique 80 – Structure de la formation continue en entreprise**



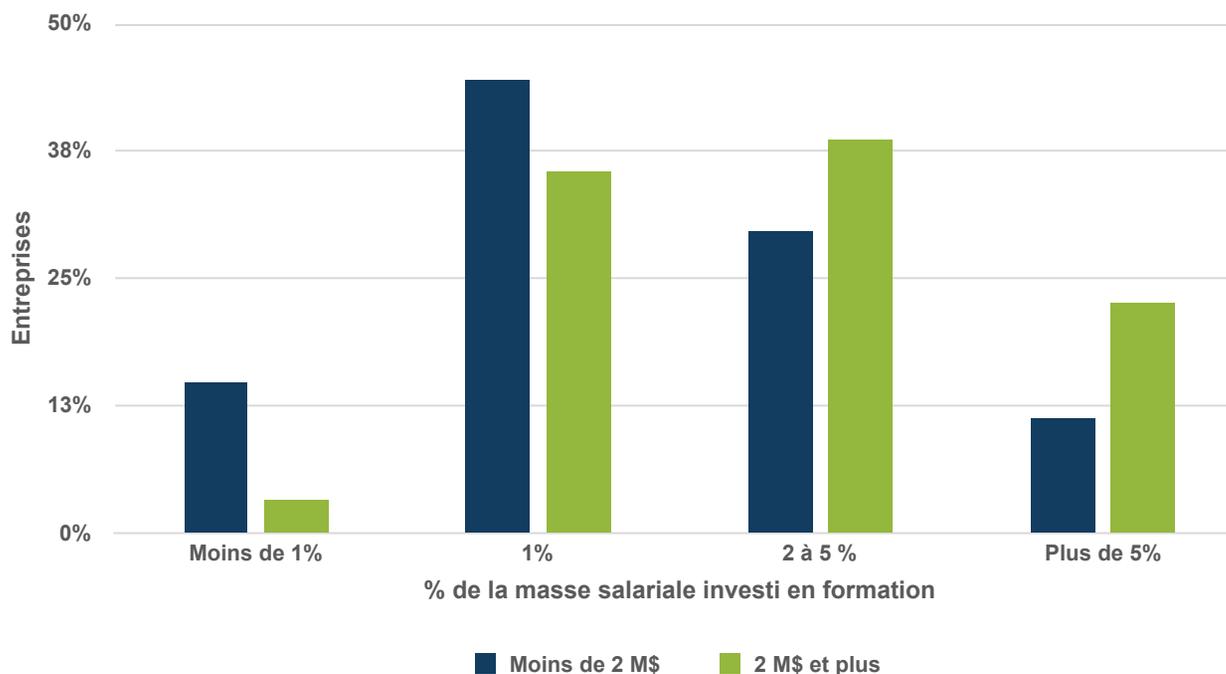
### 4.5.1 Investissements en formation continue

Selon la Loi favorisant le développement et la reconnaissance des compétences de la main-d'œuvre (loi 90), les entreprises ayant une masse salariale de plus de deux millions de dollars doivent investir au moins 1% de leur masse salariale en formation continue<sup>130</sup>.

Quelque 97 % des entreprises répondantes ayant une masse salariale de plus de deux millions de dollars investissent au moins 1% de celle-ci en formation continue, conformément à la loi. Selon le Fonds de développement et de reconnaissance de la main-d'œuvre, pour l'exercice 2016-2017, 89,1% des employeurs québécois assujettis ont déclaré investir au moins 1% de leur masse salariale en formation<sup>131</sup>.

Même les entreprises qui ne sont pas assujetties à la loi 90 investissent majoritairement au moins 1% de leur masse salariale en formation. On compte 45% des entreprises répondantes qui dépensent même plus que ce qui est exigé par la loi pour former leurs travailleurs.

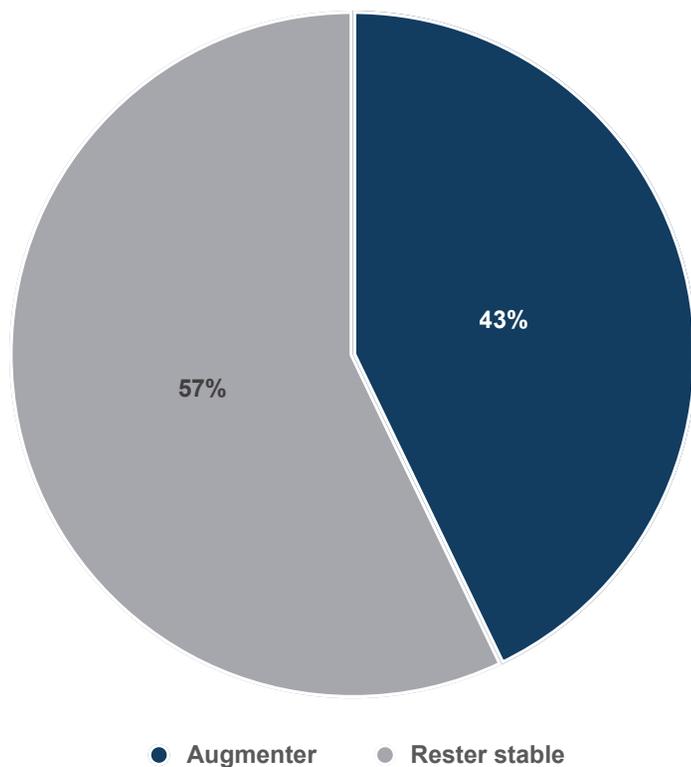
Graphique 81 – Investissement en formation continue selon la masse salariale



Quelque 43 % des employeurs prévoient augmenter le montant investi en formation au cours de la prochaine année. Cette proportion passe à 47% lorsque l'on considère seulement les PME, tandis que 62 % des grandes entreprises ont indiqué que les dépenses en formation resteraient au même niveau pour la prochaine année.

Par ailleurs, plus de la moitié des entreprises de Montréal et de la Montérégie prévoient augmenter leur budget de formation dans la prochaine année.

**Graphique 82 – Évolution prévue des dépenses en formation continue dans la prochaine année**



### 4.5.2 Compétences à développer dans les entreprises

Seulement 30 % des entreprises, dont une majorité de PME, ont relevé des besoins de formation non comblés pour la prochaine année.

Pour plusieurs, le principal besoin de formation a trait à la gestion (gestion du changement, encadrement, etc.). Cette formation s'adresse avant tout aux gestionnaires ou aux employés chargés d'une équipe.

Les besoins de formation en informatique concernent surtout la bureautique et les outils informatiques. Notons qu'une entreprise a indiqué vouloir former presque tous ses travailleurs, ce qui augmente considérablement le nombre de personnes à former pour ce thème.

**Tableau 40 – Besoins de formation selon le nombre de travailleurs à former**

Thème de formation	n
Gestion	212
Informatique et technologies	207
Opérations et formations techniques	130
Santé et sécurité	127
Compétences de base	6
Scientifique	6
Anglais	2
Ventes	1

Plusieurs types de formations techniques ont aussi été ciblés pour les opérateurs et les techniciens, tels que des cours de mécanique ou des formations sur les bonnes pratiques de fabrication.

### 4.5.3 Formation offerte dans les entreprises sondées

Quelque 72 % des entreprises prévoient offrir de la formation continue lors de la prochaine année. Les entreprises qui ne comptent pas en offrir sont majoritairement des PME.

Les formations actuellement offertes ou prévues par les répondants sont principalement des formations en santé et en sécurité ou des formations techniques pour le personnel d'opération.

Les entreprises offrent aussi beaucoup de formations en gestion pour leurs superviseurs (gestion des ressources humaines, gestion de projets, etc.) ainsi que pour leur personnel technique (gestion du temps,

sens des affaires, etc.). Le développement de compétences liées au savoir-être gagne donc en popularité.

**Tableau 41 – Activités de formation offertes par les entreprises selon le nombre de travailleurs formés**

Thème de formation	n
Santé et sécurité	1409
Opérations et formations techniques	1098
Gestion	605
Informatique et technologies	444
Autre	86
Anglais et autres langues	20
Scientifique	3

Plusieurs indiquent aussi offrir des formations en informatique pour tous les membres de leur personnel, ce qui est cohérent relativement à la tendance de numérisation des entreprises.

#### 4.5.4 Difficulté à combler les besoins en formation selon les entreprises

La principale difficulté ciblée par les entreprises pour combler les besoins de formation est de libérer le personnel. La proportion des entreprises qui ont mentionné cette difficulté est en hausse de 5% par rapport au précédent diagnostic sectoriel.

On remarque également que, pour les entreprises de moins de 50 employés, l'accessibilité et le coût des formations représentent plus souvent un enjeu qu'au sein de grandes entreprises.

**Tableau 42 – Difficultés liées à la formation selon la taille des entreprises**

Principale difficulté	Moins 50 employés	Plus 50 employés	Total
Accessibilité à la formation	10%	3%	7%
Coût lié à la formation	17%	0%	9%
Libérer le personnel	55%	78%	65%
Trouver du contenu adapté aux besoins	14%	13%	14%
Coût lié aux déplacements	0%	3%	1%
Offre de formation insuffisante	5%	3%	4%

### 4.5.5 Mode de formation préféré des entreprises

Les entreprises préfèrent la formation en entreprise, et ce, peu importe leur taille. Par ailleurs, les entreprises de moins de 50 employés favorisent davantage la formation en ligne que les entreprises de plus de 50 employés.

Tableau 43 – Mode de formation préféré selon la taille des entreprises

Mode de formation préféré	Moins 50 employés	Plus 50 employés	Total
Formation à distance en ligne	26%	9%	18%
Formation à distance par manuel	0%	0%	0%
Formation en classe	23%	18%	21%
Conférences	2%	3%	3%
Formation en entreprise	40%	59%	48%
Formation par simulation en classe	2%	0%	1%
Compagnonnage	5%	9%	6%
Co-développement	2%	3%	3%

### 4.5.6 Formation des travailleurs sondés

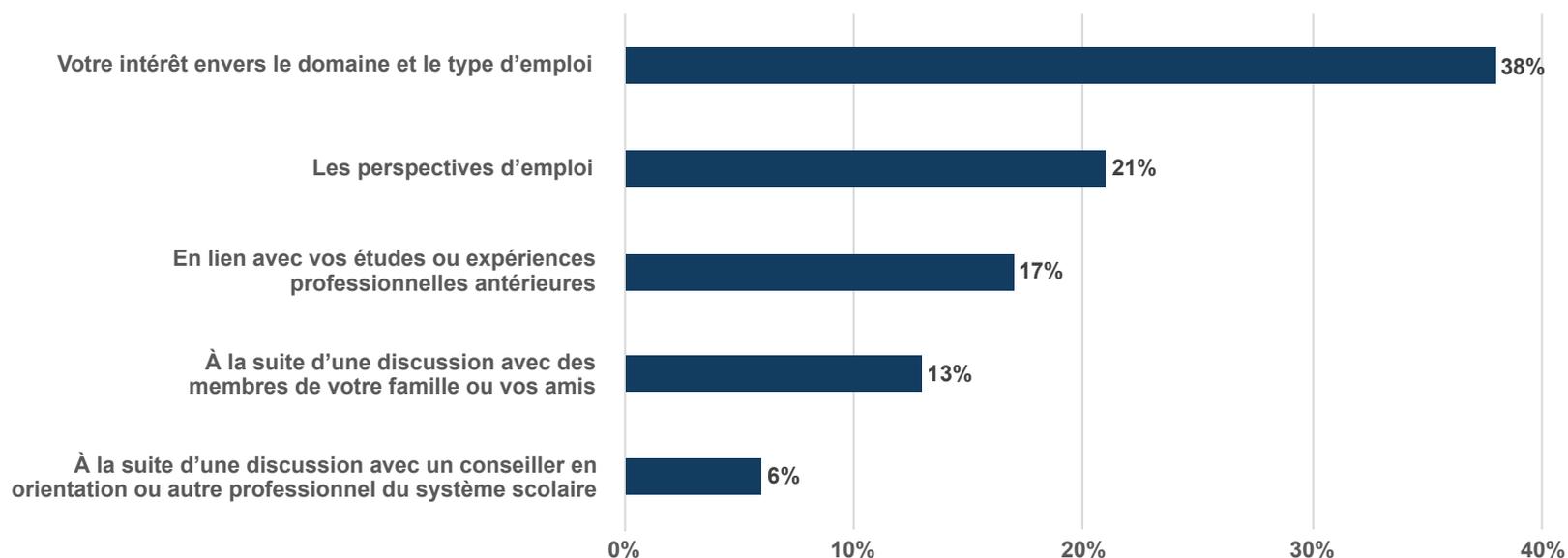
#### 4.5.6.1 Plus haut diplôme obtenu et engagement dans la formation initiale

Quelque 70 % des opérateurs et des techniciens de procédés répondants possèdent un diplôme d'études collégiales. De leur côté, les membres de la direction, de la supervision ou de l'administration possèdent un diplôme universitaire dans 74 % des cas.

Pour ce qui est des facteurs menant au choix de la formation initiale, 38 % des travailleurs (excluant les cadres et les employés administratifs) précisent que leur intérêt envers le domaine et le type d'emploi sont les facteurs les plus importants pour eux.

Il est à noter que, malgré le fait que le salaire soit le facteur d'attraction au secteur le plus important pour les travailleurs, il ne figure pas parmi les facteurs déterminants dans le choix de la formation.

### Graphique 83 – Principaux facteurs menant au choix de formation académique (excluant les postes administratifs)



Par ailleurs, 65 % des travailleurs indiquent que leurs tâches sont plutôt en lien ou très en lien avec leur formation. En excluant les postes administratifs, cette proportion baisse à 60 %.

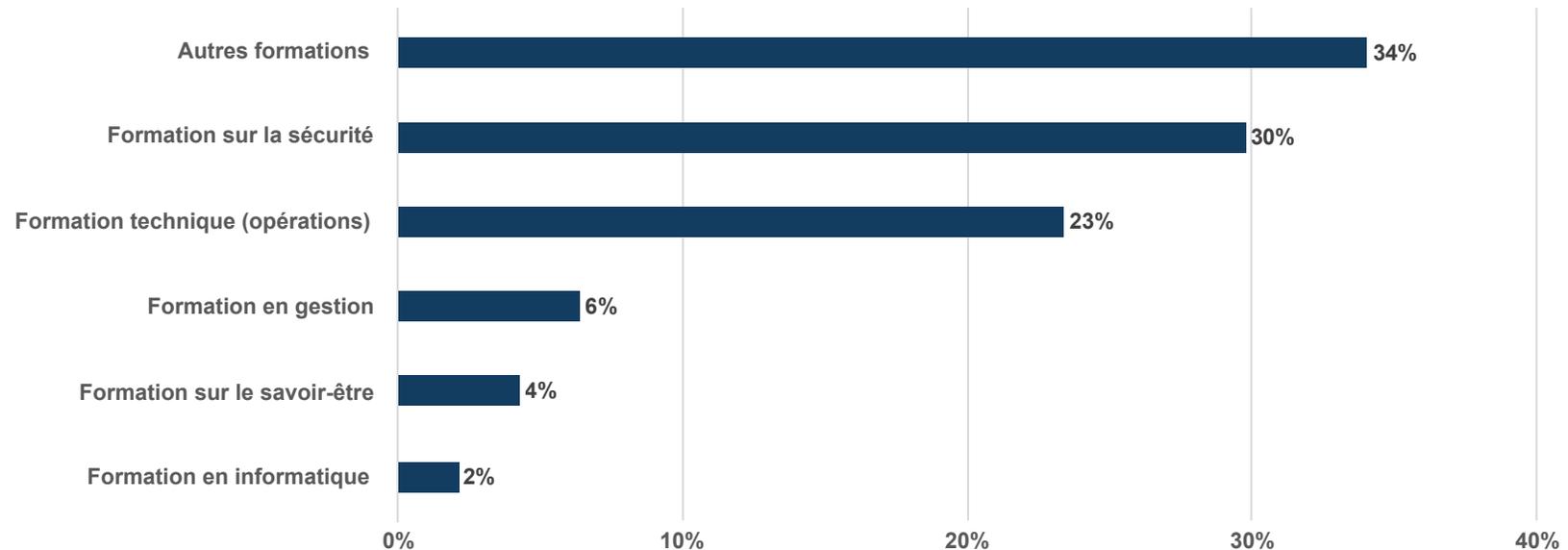
#### 4.5.6.2 Formation continue des travailleurs sondés

Quelque 60 % des travailleurs ont reçu de la formation continue dans les trois dernières années.

Plusieurs formations ont trait à la sécurité et aux espaces clos ainsi qu'à de la formation sur le savoir-être telle que l'intelligence émotionnelle ou la civilité. Des formations en gestion et en amélioration continue ont aussi été suivies. En général, les répondants sont plutôt satisfaits ou très satisfaits des formations qu'ils ont reçues.

Par ailleurs, en excluant les postes en gestion, il est possible de réaliser une certaine classification des formations suivies par les travailleurs, bien qu'une partie importante de ces formations soit trop disparate pour être classée. On remarque que les formations liées à la santé et la sécurité sont les plus suivies.

**Graphique 84 – Formation continue suivie par les travailleurs au cours des trois dernières années (excluant les postes administratifs)**



## 4.6 RÉTENTION DE LA MAIN-D'ŒUVRE

En situation de rareté de la main-d'œuvre, la rétention du personnel est un élément clé pour les entreprises. Cette capacité de rétention passe entre autres par la satisfaction de la main-d'œuvre.

En général, les travailleurs sondés se disent satisfaits des éléments liés à leur travail, comme le présente le tableau ci-dessous.

D'ailleurs, il est à noter que les travailleurs sont satisfaits par rapport aux principaux éléments qui les ont amenés à travailler dans le secteur, tels que le salaire, les défis ou la diversité des tâches (voir le graphique en section 4.1.1).

Les éléments qui sont le moins satisfaisants selon les travailleurs sont principalement liés aux possibilités

d'avancement et à l'offre de formation continue. Les autres éléments d'insatisfaction précisés qui ne faisaient pas partie des choix de réponses sont en lien avec les relations de travail.

**Tableau 44 – Satisfaction des travailleurs pour différents aspects de l'emploi sur une échelle de 1 (peu satisfait) à 10 (très satisfait)**

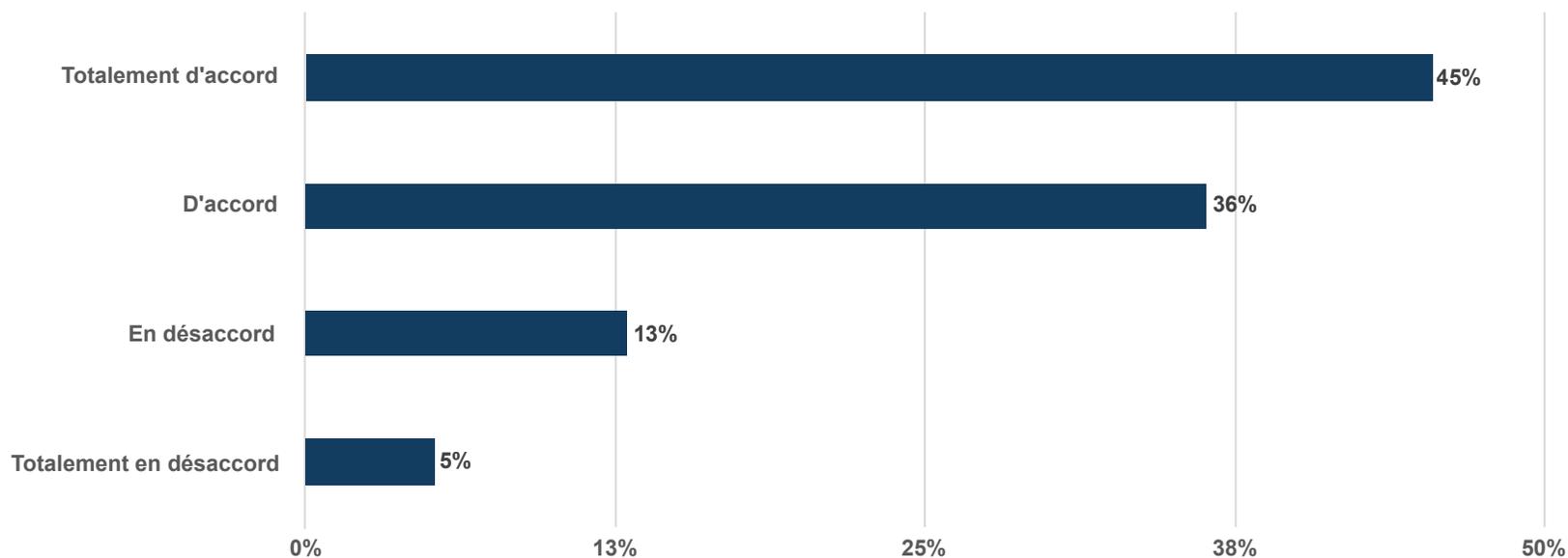
<b>Facteur</b>	<b>Satisfaction moyenne</b>
L'autonomie	8.1
La diversité des tâches	8.0
Le travail d'équipe	7.8
Le salaire	7.6
Les défis	7.5
Les horaires	7.5
La santé et la sécurité au travail	7.3
L'ambiance de travail	7.2
Les avantages sociaux	7.2
L'offre de formation continue	6.3
Les possibilités d'avancement	5.8

Comme présenté dans le graphique suivant, 81 % des employés prévoient travailler dans le même secteur dans trois ans.

Les répondants les plus en désaccord avec l'énoncé font partie de la direction de l'entreprise, de la supervision ou du personnel administratif. Une partie importante de ces répondants travaillent à ce poste depuis plus de 10 ans. Par contre, près du tiers de ces travailleurs administratifs (30 %) qui pensent quitter le secteur sont sur le point de prendre leur retraite.

Les répondants les plus d'accord avec l'énoncé sont pour la plupart des opérateurs, dont plusieurs précisent leur fort attachement au métier.

**Graphique 85 – Prédiction de travailler dans le même secteur dans trois ans**



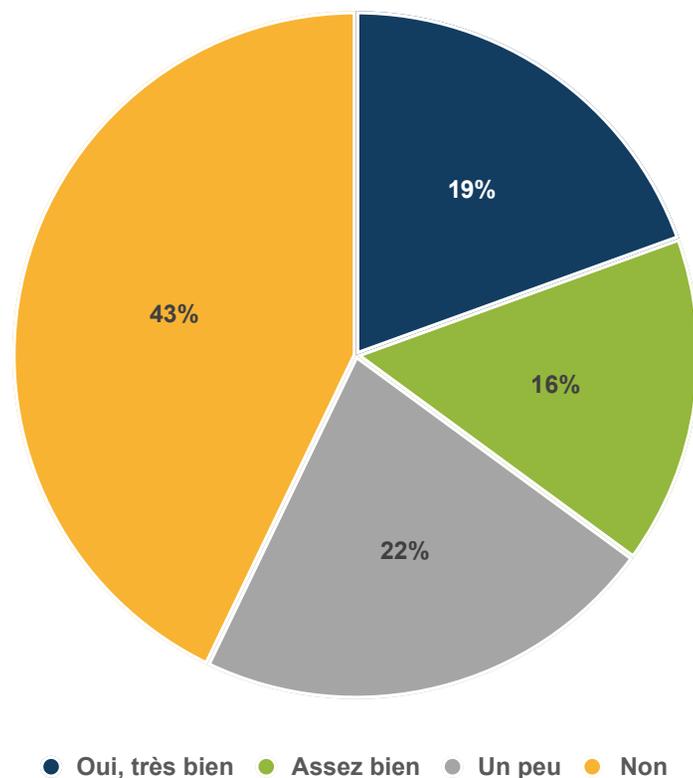
## 4.7 NOTORIÉTÉ DE COEFFISCIENCE

Globalement, 57% des entreprises sondées ont indiqué connaître CoeffiScience au moins sommairement.

Les entreprises connaissant le mieux CoeffiScience sont pour la plupart situées dans la région administrative de Montréal. La majorité des entreprises ne connaissant pas CoeffiScience sont situées en Montérégie et au Centre-du-Québec CoeffiScience.

On n'observe pas de différences entre les PME et les grandes entreprises quant à la notoriété de CoeffiScience.

Graphique 86 – Notoriété de CoeffiScience auprès des entreprises



## Références

- <sup>1</sup> Statistique Canada. (2018). SCIAN 2017 version 1.0 – 2212 Distribution de gaz naturel – Groupe. [http://www23.statcan.gc.ca/imdb/p3VD\\_f.pl?Function=getVD&TVD=307532&CVD=307535&CPV=2212&CST=01012017&CLV=3&MLV=5](http://www23.statcan.gc.ca/imdb/p3VD_f.pl?Function=getVD&TVD=307532&CVD=307535&CPV=2212&CST=01012017&CLV=3&MLV=5)
- <sup>2</sup> American Chemistry Council. (2017). Elements of the business of chemistry. page 28 <https://www.americanchemistry.com/2017-Elements-of-the-Business-of-Chemistry.pdf>
- <sup>3</sup> Statistique Canada. (2017). Tableau 16-10-0117-01 Statistiques principales pour les industries manufacturières, selon le Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN) (x 1 000)
- <sup>4</sup> Cefic. (2016). Chemical sales by country: top 10. <http://www.cefic.org/Facts-and-Figures/Chemicals-Industry-Profile/>
- <sup>5</sup> EY. (2017). Chemical trends analyser. p. 2. <https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-chemicals-trends-analyzer/%24File/ey-chemicalstrends-analyzer-may-2017.pdf>
- <sup>6</sup> Process Worldwide. (2018). Global Chemical Production by segment, percentage change. <https://www.process-worldwide.com/index.cfm?pid=9890&pk=738870&fk=1434402&type=article#2>
- <sup>7</sup> U.S. Energy Information Administration. (2017). International energy outlook, Delivered energy consumption by end-use sector and fuel. <https://www.eia.gov/outlooks/aeo/data/browser/#/?id=15-IEO2017&cases=Reference&sourcekey=0>
- <sup>8</sup> IEA. (2018). Consumption by sector. <https://www.iea.org/Sankey/#?c=World&s=Final%20consumption>
- <sup>9</sup> BP. (2018). BP Energy Outlook. Comparaison entre les taux de croissances présentés dans les sections Primary energy et Electricity. <https://www.bp.com/en/global/corporate/energy-economics/energy-outlook.html>
- <sup>10</sup> U.S. Energy Information Administration. (2017). International energy outlook, Delivered energy consumption by end-use sector and fuel. <https://www.eia.gov/outlooks/aeo/data/browser/#/?id=15-IEO2017&cases=Reference&sourcekey=0>
- <sup>11</sup> BP. (2018). BP Statistical Review of world Energy. <https://www.bp.com/content/dam/bp/en/corporate/pdf/energy-economics/statistical-review/bpstats-review-2018-full-report.pdf>
- <sup>12</sup> Idem
- <sup>13</sup> OCDE. (2018). The future of petrochemicals, Towards more sustainable plastics and fertilisers. p. 69. [https://webstore.iea.org/download/direct/2310?fileName=The\\_Future\\_of\\_Petrochemicals.pdf](https://webstore.iea.org/download/direct/2310?fileName=The_Future_of_Petrochemicals.pdf)
- <sup>14</sup> BP. (2018). BP Statistical Review of world Energy. <https://www.bp.com/content/dam/bp/en/corporate/pdf/energy-economics/statistical-review/bpstats-review-2018-full-report.pdf>
- <sup>15</sup> U.S. Energy Information Administration. (2017). International energy outlook, Delivered energy consumption by end-use sector and fuel. <https://www.eia.gov/outlooks/aeo/data/browser/#/?id=15-IEO2017&cases=Reference&sourcekey=0>
- <sup>16</sup> Enerdata. (2018). Crude oil production statistics. <https://yearbook.enerdata.net/crude-oil/world-production-statistics.html>
- <sup>17</sup> U.S. Energy Information Administration. (2018). Spot prices for crude oil and petroleum products. [https://www.eia.gov/dnav/pet/pet\\_pri\\_spt\\_s1\\_d.htm](https://www.eia.gov/dnav/pet/pet_pri_spt_s1_d.htm)
- <sup>18</sup> BP. (2018). BP Statistical Review of world Energy. <https://www.bp.com/content/dam/bp/en/corporate/pdf/energy-economics/statistical-review/bpstats-review-2018-full-report.pdf>
- <sup>19</sup> Enerdata. (2018). Natural gas consumption statistics. <https://yearbook.enerdata.net/natural-gas/gas-consumption-data.html>
- <sup>20</sup> BP. (2018). BP Statistical Review of world Energy. <https://www.bp.com/content/dam/bp/en/corporate/pdf/energy-economics/statistical-review/bpstats-review-2018-full-report.pdf>
- <sup>21</sup> Enerdata. (2018). Global natural gas production. <https://yearbook.enerdata.net/natural-gas/world-natural-gas-production-statistics.html>
- <sup>22</sup> BP. (2018). BP Statistical Review of world Energy. <https://www.bp.com/content/dam/bp/en/corporate/pdf/energy-economics/statistical-review/bpstats-review-2018-full-report.pdf>
- <sup>23</sup> Valener. (2017). Rapport annuel. <https://www.valener.com/investisseurs/documents-financiers/>
- <sup>24</sup> American Chemistry Council. (2018). U.S. Chemical Investment Linked to Shale Gas: \$202 Billion and Counting. [https://www.americanchemistry.com/Shale\\_Gas\\_Fact\\_Sheet.aspx](https://www.americanchemistry.com/Shale_Gas_Fact_Sheet.aspx)
- <sup>25</sup> Énergir. (2018). Le prix du gaz naturel et son historique. <https://www.energir.com/fr/grandes-entreprises/prix-du-gaz-naturel/prix-et-historique/>
- <sup>26</sup> Énergie Saguenay. (2018). Résumé du projet. <http://energiesaguenay.com/fr/le-projet/description-du-projet/>
- <sup>27</sup> Énergir. (2016). Début des livraisons de gaz naturel liquéfié à la mine de diamant Renard de Stornoway située dans le Nord québécois, à 1 040 kilomètres de Montréal. <https://www.newswire.ca/fr/news-releases/debut-des-livraisons-de-gaz-naturel-liquefie-a-la-mine-de-diamant-renard-de-stornoway-situee-dans-le-nord-quebecois-a-1-040-kilometres-de-montreal-582689411.html>
- <sup>28</sup> Statistique Canada. (2018). Enquête annuelle sur les manufactures et les exploitations forestières (EAMEF). <https://www.statcan.gc.ca/fra/enquete/entreprise/2103>
- <sup>29</sup> Statistique Canada. (2017). Tableau 16-10-0117-01 Statistiques principales pour les industries manufacturières, selon le Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN)
- <sup>30</sup> Statistique Canada. (2018). Tableau 33-10-0037-01 Nombre d'entreprises canadiennes, avec employés, décembre 2017
- <sup>31</sup> Statistique Canada. (2018). Tableau 36-10-0402-01 Produit intérieur brut (PIB) aux prix de base, par industries, provinces et territoires (x 1 000 000)
- <sup>32</sup> Innovation, Sciences et Développement économique Canada. (2018). Données sur le commerce en direct. <http://www.ic.gc.ca/eic/site/tdo-dcd.nsf/fra/accueil>

- <sup>33</sup> Statistique Canada. (2018). Tableau 36-10-0402-01 Produit intérieur brut (PIB) aux prix de base, par industries, provinces et territoires (x 1 000 000)
- <sup>34</sup> Innovation, Sciences et Développement économique Canada. (2018). Données sur le commerce en direct. <http://www.ic.gc.ca/eic/site/tdo-dcd.nsf/fra/accueil>
- <sup>35</sup> Statistique Canada. (2018). Tableau 36-10-0434-01 Produit intérieur brut (PIB) aux prix de base, par industries, mensuel (x 1 000 000)
- <sup>36</sup> Idem
- <sup>37</sup> Statistique Canada. (2018). Tableau 36-10-0402-01 Produit intérieur brut (PIB) aux prix de base, par industries, provinces et territoires (x 1 000 000)
- <sup>38</sup> Statistique Canada. (2018). Tableau 36-10-0434-01 Produit intérieur brut (PIB) aux prix de base, par industries, mensuel (x 1 000 000)
- <sup>39</sup> Statistique Canada. (2018). Tableau 36-10-0402-01 Produit intérieur brut (PIB) aux prix de base, par industries, provinces et territoires (x 1 000 000)
- <sup>40</sup> Statistique Canada. (2018). Tableau 36-10-0434-01 Produit intérieur brut (PIB) aux prix de base, par industries, mensuel (x 1 000 000)
- <sup>41</sup> Statistique Canada. (2018). Tableau 18-10-0032-01 Indice des prix des produits industriels, par industrie, mensuel
- <sup>42</sup> Statistique Canada. (2018). Tableau 36-10-0402-01 Produit intérieur brut (PIB) aux prix de base, par industries, provinces et territoires (x 1 000 000)
- <sup>43</sup> Idem
- <sup>44</sup> Idem
- <sup>45</sup> Idem
- <sup>46</sup> Idem
- <sup>47</sup> Idem
- <sup>48</sup> Idem
- <sup>49</sup> Idem
- <sup>50</sup> Idem
- <sup>51</sup> Statistique Canada. (2018). Tableau 33-10-0037-01 Nombre d'entreprises canadiennes, avec employés, décembre 2017
- <sup>52</sup> Statistique Canada. (2018). Tableau 36-10-0489-01 Nombre d'emplois, par industrie SCIAN
- <sup>53</sup> Valener. (2017). Rapport annuel. <https://www.valener.com/investisseurs/documents-financiers/>
- <sup>54</sup> Gazifère. (2018). À propos de Gazifère. <https://www.gazifere.com/fr/a-propos-de-gazifere/>
- <sup>55</sup> Statistique Canada. (2018). Tableau 33-10-0037-01 Nombre d'entreprises canadiennes, avec employés, décembre 2017
- <sup>56</sup> Idem

- <sup>57</sup> Statistique Canada. (2018). Tableau 18-10-0005-01 Indice des prix à la consommation, moyens annuel, non désaisonnalisé
- <sup>58</sup> Statistique Canada. (2017). Tableau 16-10-0117-01 Statistiques principales pour les industries manufacturières, selon le Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN) (x 1000)
- <sup>59</sup> Idem
- <sup>60</sup> Office national de l'énergie. (2018). Aperçu du marché: Retour des prix de l'essence au Canada à des sommets atteints il y a plus de trois ans. <http://www.neb-one.gc.ca/nrg/ntgrtd/mrkt/snpsht/2018/05-04cndngslnprcs-fra.html?undefined&wbdisable=true>
- <sup>61</sup> Statistique Canada. (2017). Tableau 16-10-0117-01 Statistiques principales pour les industries manufacturières, selon le Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN) (x 1000)
- <sup>62</sup> Idem
- <sup>63</sup> Idem
- <sup>64</sup> Idem
- <sup>65</sup> Idem
- <sup>66</sup> Idem
- <sup>67</sup> Idem
- <sup>68</sup> Idem
- <sup>69</sup> Idem
- <sup>70</sup> Innovation, Sciences et Développement économique Canada. (2018). Données sur le commerce en direct, <http://www.ic.gc.ca/eic/site/tdo-dcd.nsf/fra/accueil>
- <sup>71</sup> Idem
- <sup>72</sup> Idem
- <sup>73</sup> Idem
- <sup>74</sup> Idem
- <sup>75</sup> Idem
- <sup>76</sup> Idem
- <sup>77</sup> Idem
- <sup>78</sup> Idem
- <sup>79</sup> Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles du Québec. (2018). Règlements sur les hydrocarbures – Québec propose un encadrement rigoureux afin d'assurer la protection de la population et de l'environnement. <https://mern.gouv.qc.ca/reglements-hydrocarbures-protection-population-environnement-2018-06-06/>
- <sup>80</sup> Radio-Canada. (2015). C'est parti pour l'inversion de l'oléoduc 9B d'Enbridge; les inquiétudes restent vives. <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/752714/inversion-oleoduc-9b-enbridge-inquietudes-vives>

- <sup>81</sup> Le Monde. (2015). Le pétrole restera bon marché pour longtemps. [https://www.lemonde.fr/economie/article/2015/08/26/le-petrole-restera-bon-marche-pour-longtemps\\_4737002\\_3234.html?](https://www.lemonde.fr/economie/article/2015/08/26/le-petrole-restera-bon-marche-pour-longtemps_4737002_3234.html?)
- <sup>82</sup> Radio-Canada. (2014). Energizer ferme une usine de Montréal; 430 emplois perdus. <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/675121/energizer-fermeture-usine-montreal>
- <sup>83</sup> Énergir. (2015). Gaz naturel comme carburant maritime : Le premier traversier propulsé au GNL en Amérique du Nord entre en service à Matane. <https://www.energir.com/fr/a-propos/medias/nouvelles/gaz-naturel-comme-carburant-maritime-le-premier-traversier-propulse-au-gnl-en-ameriquedu-nord-entre-en-service-a-matane/>
- <sup>84</sup> Agence Parisienne du Climat. (2018). La COP21 sur le climat (définition, enjeu, résumé). <http://www.apc-paris.com/cop-21>
- <sup>85</sup> Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles du Québec. (2018). Lancement de la politique énergétique. <https://mern.gouv.qc.ca/2016-04-07-politique-energetique/>
- <sup>86</sup> Radio-Canada. (2016). L'OPEP, les prix du pétrole et l'espoir de l'industrie canadienne en 8 questions. <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1002730/opec-prix-petrole-rencontre-production-offre-demande-surproduction>
- <sup>87</sup> Radio-Canada. (2016). Le président désigné Donald Trump est officiellement élu. <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1006873/president-designe-donald-trump-vote-grands-electeurs-college-electoral>
- <sup>88</sup> Radio-Canada. (2017). Libre-échange avec l'Europe: des tarifs douaniers disparaissent. <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1057049/entree-en-vigueur-accord-libre-echange-europe-canada>
- <sup>89</sup> Radio-Canada. (2017). TransCanada abandonne le projet d'oléoduc Énergie Est. <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1059783/transcanada-oleoduc-energie-est-abandonne>
- <sup>90</sup> The New York Times. (2017). E.P.A. Announces Repeal of Major Obama-Era Carbon Emissions Rule. <https://www.nytimes.com/2017/10/09/climate/clean-power-plan.html>
- <sup>91</sup> Radio-Canada. (2017). Le Sénat adopte la réforme fiscale de Donald Trump. <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1074074/etats-unis-impots-senateurs-representants>
- <sup>92</sup> Radio-Canada. (2018). Le pari de Trudeau sur le pipeline Trans Mountain fait bondir ses opposants. <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1103714/achat-oleoduc-trans-mountain-prolongement-kinder-morgan>
- <sup>93</sup> OCDE. (2016). Prix du pétrole brut à l'importation. <https://data.oecd.org/fr/energy/prix-du-petrole-brut-a-l-importation.htm>
- <sup>94</sup> Statistique Canada. (2018). Tableau 12-10-0012-01 Commerce international de marchandises par province, par produit et les principaux partenaires commerciaux (x 1000)
- <sup>95</sup> PwC. (2018). Global Chemicals Deals Insights. <https://www.pwc.com/us/en/industrial-products/publications/assets/pwc-chemicals-industry-mergers-acquisitions-q2-2018.pdf>
- <sup>96</sup> Idem
- <sup>97</sup> Ministère de l'Environnement et de Lutte contre les Changements climatiques du Québec. (2018). Programme de traitement des matières organiques par biométhanisation et compostage, Liste des projets. <http://www.mdelcc.gouv.qc.ca/programmes/biomethanisation/liste-projets.htm>
- <sup>98</sup> Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles du Québec. (2017). Orientations du Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles en matière d'acceptabilité sociale. <https://mern.gouv.qc.ca/wp-content/uploads/orientations-complet-acceptabilite-sociale.pdf>
- <sup>99</sup> Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles du Québec. (2017). Acceptabilité sociale. <https://mern.gouv.qc.ca/ministere/acceptabilite-sociale/>
- <sup>100</sup> Radio-Canada. (2017). Pas de projet d'hydrocarbures sans l'acceptabilité sociale dit Philippe Couillard. <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1057994/projet-hydrocarbures-acceptabilite-sociale-philippe-couillard>
- <sup>101</sup> Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles du Québec. (2017). Politique Énergétique 2030. <https://politiqueenergetique.gouv.qc.ca/wp-content/uploads/politique-energetique-2030.pdf>
- <sup>102</sup> Ministère de l'Environnement et de Lutte contre les Changements climatiques du Québec. (2018). Le marché du carbone, un outil pour la croissance économique verte! <http://www.mdelcc.gouv.qc.ca/changementsclimatiques/marche-carbone.asp>
- <sup>103</sup> Statistique Canada. (2018). Tableau 14-10-0202-01 Emploi selon l'industrie, données annuelles
- <sup>104</sup> Idem
- <sup>105</sup> Idem
- <sup>106</sup> Statistique Canada. (2017). Tableau 16-10-0117-01 Statistiques principales pour les industries manufacturières, selon le Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN)
- <sup>107</sup> Idem
- <sup>108</sup> Idem
- <sup>109</sup> Institut de la Statistique du Québec. (2018). Indice annuel des prix à la consommation, Canada, Québec, RMR de Montréal et RMR de Québec. <http://www.stat.gouv.qc.ca/statistiques/economie/ipcgouva.htm>
- <sup>110</sup> Statistique Canada. (2018). Tableau 36-10-0489-01 Statistiques du travail conformes au Système de comptabilité nationale (SCN), selon la catégorie d'emploi et l'industrie
- <sup>111</sup> Statistique Canada. (2017). Tableau 16-10-0117-01 Statistiques principales pour les industries manufacturières, selon le Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN) (x 1000)
- <sup>112</sup> Statistique Canada. (2018). Tableau 36-10-0489-01 Statistiques du travail conformes au Système de comptabilité nationale (SCN), selon la catégorie d'emploi et l'industrie
- <sup>113</sup> Idem
- <sup>114</sup> Adapté de Statistique Canada. (2016). Recensement de 2016, cela ne constitue pas une approbation de ce produit par Statistique Canada

115 Idem

116 Idem

117 Idem

118 Idem

119 Idem

120 Idem

121 Idem

122 Idem

123 Idem

124 Idem

125 Emploi et développement social Canada. (2018). Bienvenue à la Classification nationale des professions. <http://noc.esdc.gc.ca/Francais/CNP/Bienvenue.aspx?ver=16>

126 Adapté de Statistique Canada. (2016). Recensement de 2016, cela ne constitue pas une approbation de ce produit par Statistique Canada

127 Énergir. (2017). Formation. <http://www.etg.energir.com/formation/default.aspx?culture=fr-ca>

128 Adapté de Statistique Canada. (2016). Recensement de 2016, cela ne constitue pas une approbation de ce produit par Statistique Canada

129 Institut de la statistique du Québec. (2017). Taux de présence syndicale, résultats selon le sexe pour diverses caractéristiques de la main d'œuvre et de l'emploi. [http://www.stat.gouv.qc.ca/statistiques/travail-remuneration/presence-syndicale/presence\\_syndicale.html](http://www.stat.gouv.qc.ca/statistiques/travail-remuneration/presence-syndicale/presence_syndicale.html)

130 Ministère du Travail, de l'Emploi et de la Solidarité sociale. (2017). Loi sur les compétences. <http://www.emploiuebec.gouv.qc.ca/entreprises/sinformer-sur-ses-responsabilites-legales/loi-sur-les-competences/>

131 Ministère du Travail, de l'Emploi et de la Solidarité sociale. (2017). Fonds de développement et de reconnaissance de la main d'œuvre, Rapport d'activité 2016-2017. p. 9

## Bibliographie

Agence Parisienne du Climat. (2018). La COP21 sur le climat (définistion, enjeu, résumé)

American Chemistry Council. (2017). Elements of the business of chemistry

American Chemistry council. (2018). U.S. Chemical Investment Linked to Shale Gas: \$202 Billion and Counting

BP. (2018). BP Energy Outlook

BP. (2018). BP Statistical Review of world Energy

Cefic. (2016). Chemical sales by country: top 10

Emploi et développement social Canada. (2018). Bienvenue à la Classification nationale des professions

Enerdata. (2018). Crude oil production statistics

Enerdata. (2018). Global natural gas production

Enerdata. (2018). Natural gas consumption statistics

Énergie Saguenay. (2018). Résumé du projet

Énergir. (2015). Gaz naturel comme carburant maritime : Le premier traversier propulsé au GNL en Amérique du Nord entre en service à Matane

Énergir. (2016). Début des livraisons de gaz naturel liquéfié à la mine de diamant Renard de Stornoway située dans le Nord québécois, à 1 040 kilomètres de Montréal

Énergir. (2017). Formation

Énergir. (2018). Le prix du gaz naturel et son historique

EY. (2017). Chemical trends analyser

Gazifère. (2018). À propos de Gazifère

IEA. (2018). Consumption by sector

Innovation, Sciences et Développement économique Canada. (2018). Données sur le commerce en direct

Institut de la statistique du Québec. (2017). Taux de présence syndicale, résultats selon le sexe pour diverses caractéristiques de la main d'œuvre et de l'emploi

Institut de la Statistique du Québec. (2018). Indice annuel des prix à la consommation, Canada, Québec, RMR de Montréal et RMR de Québec

Le Monde. (2015). Le pétrole restera bon marché pour longtemps

Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles du Québec. (2017). Acceptabilité sociale

Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles du Québec. (2017). Orientations du Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles en matière d'acceptabilité sociale

Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles du Québec. (2017). Politique Énergétique 2030

Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles du Québec. (2018). Lancement de la politique énergétique

Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles du Québec. (2018). Règlements sur les hydrocarbures – Québec propose un encadrement rigoureux afin d'assurer la protection de la population et de l'environnement

Ministère de l'Environnement et de Lutte contre les Changements climatiques du Québec. (2018). Le marché du carbone, un outil pour la croissance économique verte!

Ministère de l'Environnement et de Lutte contre les Changements climatiques du Québec. (2018). Programme de traitement des matières organiques par biométhanisation et compostage, Liste des projets

Ministère du Travail, de l'Emploi et de la Solidarité sociale. (2017). Fonds de développement et de reconnaissance de la main d'œuvre, Rapport d'activité 2016-2017

Ministère du Travail, de l'Emploi et de la Solidarité sociale. (2017). Loi sur les compétences

OCDE. (2016). Prix du pétrole brut à l'importation

OCDE. (2018). The future of petrochemicals, Towards more sustainable plastics and fertilizers

Office national de l'énergie. (2018). Aperçu du marché: Retour des prix de l'essence au Canada à des sommets atteints il y a plus de trois ans

Process Worldwide. (2018). Global Chemical Production by segment, percentage change

PwC. (2018). Global Chemicals Deals Insights

Radio-Canada. (2014). Energizer ferme une usine de Montréal; 430 emplois perdus

Radio-Canada. (2015). C'est parti pour l'inversion de l'oléoduc 9B d'Enbridge; les inquiétudes restent vives

Radio-Canada. (2016). L'OPEP, les prix du pétrole et l'espoir de l'industrie canadienne en 8 questions

Radio-Canada. (2016). Le président désigné Donald Trump est officiellement élu

Radio-Canada. (2017). Le Sénat adopte la réforme fiscale de Donald Trump

Radio-Canada. (2017). Libre-échange avec l'Europe : des tarifs douaniers disparaissent

Radio-Canada. (2017). Pas de projet d'hydrocarbures sans l'acceptabilité sociale dit Philippe Couillard

Radio-Canada. (2017). TransCanada abandonne le projet d'oléoduc Énergie Est

Radio-Canada. (2018). Le pari de Trudeau sur le pipeline Trans Mountain fait bondir ses opposants

Statistique Canada. (2016). Recensement de 2016

Statistique Canada. (2017). Tableau 16-10-0117-01 Statistiques principales pour les industries manufacturières, selon le Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN) (x 1000)

Statistique Canada. (2018). Enquête annuelle sur les manufactures et les exploitations forestières (EAMEF)

Statistique Canada. (2018). SCIAN 2017 version 1.0 – 2212 Distribution de gaz naturel – Groupe

Statistique Canada. (2018). Tableau 14-10-0202-01 Emploi selon l'industrie, données annuelles

Statistique Canada. (2018). Tableau 18-10-0005-01 Indice des prix à la consommation, moyens annuel, non désaisonnalisé

Statistique Canada. (2018). Tableau 18-10-0032-01 Indice des prix des produits industriels, par industrie, mensuel

Statistique Canada. (2018). Tableau 33-10-0037-01 Nombre d'entreprises canadiennes, avec employés, décembre 2017

Statistique Canada. (2018). Tableau 36-10-0402-01 Produit intérieur brut (PIB) aux prix de base, par industries, provinces et territoires (x 1 000 000)

Statistique Canada. (2018). Tableau 36-10-0434-01 Produit intérieur brut (PIB) aux prix de base, par industries, mensuel (x 1 000 000)

Statistique Canada. (2018). Tableau 36-10-0489-01 Statistiques du travail conformes au Système de comptabilité nationale (SCN), selon la catégorie d'emploi et l'industrie

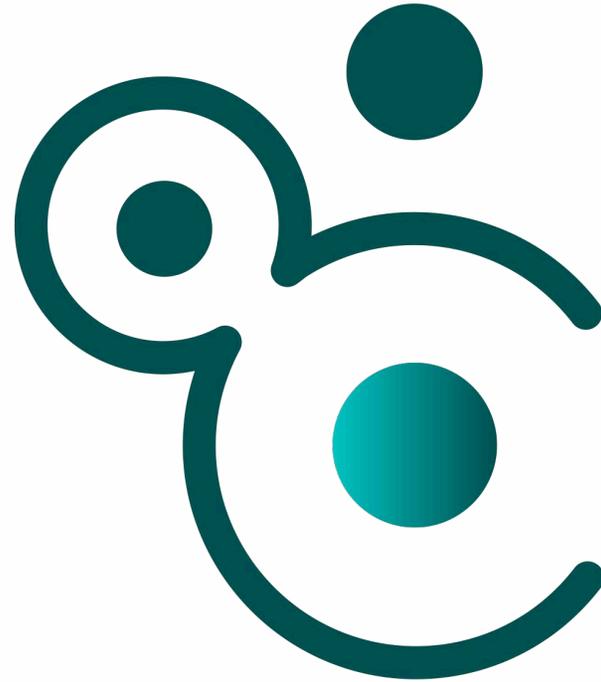
Statistique Canada. (2018). Tableau 12-10-0012-01 Commerce international de marchandises par province, par produit et les principaux partenaires commerciaux (x 1000)

The New York Times. (2017). E.P.A. Announces Repeal of Major Obama-Era Carbon Emissions Rule

U.S. Energy Information Administration. (2017). International energy outlook, Delivered energy consumption by end-use sector and fuel

U.S. Energy Information Administration. (2018). Spot prices for crude oil and petroleum products

Valener. (2017). Rapport annuel



COEFFISCIENCE