

# D'UN BOUT À L'AUTRE

le besoin de compétences  
écologiques et numériques  
dans la chaîne  
d'approvisionnement  
verte au Canada

ICTC  CTIC



Financé en partie par le gouvernement  
du Canada par le biais du programme  
de stages pratiques pour étudiants



Funded in part by the  
Government of Canada's  
Student Work Placement Program



Recherche réalisée par



## Préface

Le Conseil des technologies de l'information et des communications (CTIC) est un centre d'expertise national sans but lucratif qui vise à renforcer l'avantage numérique du Canada dans l'économie mondiale. En fournissant des recherches fiables, des conseils stratégiques pratiques et des solutions de développement des capacités, le CTIC s'assure que les industries canadiennes demeurent concurrentielles à l'échelle mondiale grâce à des talents numériques novateurs et diversifiés. En collaboration avec un vaste réseau de chefs de file de l'industrie, de partenaires universitaires et de décideurs partout au Canada, le CTIC favorise une économie numérique solide et inclusive depuis plus de 30 ans.

## Pour citer ce rapport

Lubendo, N., Matthews, M., et McGeer, H. Avril 2024. *D'un bout à l'autre : le besoin de compétences écologiques et numériques dans la chaîne d'approvisionnement verte du Canada*. Conseil des technologies de l'information et des communications (CTIC). Ottawa, Canada. Les auteurs sont classés par ordre alphabétique.

Recherches et rédaction effectuées par Mairead Matthews (gestionnaire de la politique numérique), Heather McGeer (analyste de la recherche et des politiques) et Noah Lubendo (analyste de la recherche et des politiques), avec le soutien généreux de l'équipe Recherche et politiques du CTIC.

Les opinions et interprétations contenues dans cette publication sont celles des auteurs et ne reflètent pas nécessairement celles du gouvernement du Canada.



## Remerciements

Les contributions à ce rapport par nos informateurs clés et d'autres spécialistes sont grandement appréciées. Nous tenons à remercier tous ceux qui ont contribué à ce rapport, ainsi que les personnes suivantes :

### Allan To

président et directeur général -  
West, Supply Chain Canada

### Andrew Williamson

Sustainable Workforce Coalition

### Corrie Banks

directrice principale des solutions logistiques,  
TrinityRail

### Cory Searcy

professeur et vice-président adjoint, International,  
Toronto Metropolitan University

### Darren Tompkins

gestionnaire des achats, ville de Kelowna

### Frances Edmonds

responsable de l'impact durable, HP Canada

### George P. R. Benson

gestionnaire principal,  
Vancouver Economic Commission

### Hendrik Dullinger

vice-président du développement des entreprises,  
EFS-Plastics Inc.

### Monica Da Ponte

directrice, Shift & Build

### Olga Garcia

directrice de l'approvisionnement durable,  
AtkinsRéalis Canada

### Palash Sanyal

fondateur et directeur,  
Governing Water Inc.

### Robert Klassen

professeur, Ivey Business School,  
Western University

### Siobhan Finan

gestionnaire, durabilité de l'immobilier,  
Postes Canada

### Tanis Ostermann

fondatrice et directrice, CanSustain

### Thiago Braga

Services de santé de l'Alberta

### Victor S. Deyglio

président fondateur, The Logistics Institute

### Yaron Bazaz

fondateur et président-directeur général,  
EmissionZero.AI



Nous tenons également à remercier CIPS Americas pour son soutien en tant que partenaire de perfectionnement professionnel.



# TABLE DES MATIÈRES

Résumé	6
Introduction	8
<b>Section I Tendances mondiales qui façonnent l'industrie de la chaîne d'approvisionnement</b>	11
Durabilité et chaînes d'approvisionnement mondiales	11
Réponses de l'industrie à la durabilité environnementale	13
Mandats relatifs à la durabilité environnementale	14
Évaluations de durabilité environnementale	14
Approvisionnement durable	15
Écoconception	18
Logistique et opérations durables	18
<b>La numérisation et l'adoption de technologies dans les chaînes d'approvisionnement mondiales</b>	20
Numérisation et préparation des organisations	20
Le rôle des données dans les chaînes d'approvisionnement	22
Chaîne d'approvisionnement 4.0 et technologies transformatrices	23
<b>Section II Tendances du marché du travail dans l'industrie de la chaîne d'approvisionnement</b>	25
Tendances en matière d'embauche	26
Demande de postes de niveau débutant dans le secteur de la chaîne d'approvisionnement	27
Postes opérationnels	28
Postes en recherche et développement, conception et ingénierie	30
Rôles en technologie numérique	30
Postes liés à la durabilité environnementale et aux sciences de l'environnement	32
Postes administratifs et de soutien à l'entreprise	33
Métiers	34
Postes civils et réglementaires	35
Demande de connaissances et de compétences dans le secteur de la chaîne d'approvisionnement	35
Connaissances et compétences « traditionnelles » liées à la chaîne d'approvisionnement	35
Connaissances et compétences émergentes en matière de chaîne d'approvisionnement	39
<b>Section III Défis et solutions en matière de développement de la main-d'œuvre</b>	52
Obstacles au développement de la main-d'œuvre	52
Pénuries de main-d'œuvre généralisées	52
Lacunes en matière de connaissances et de compétences	53
Inertie organisationnelle dans les organisations des secteurs public et privé	57
Solutions pour le développement de la main-d'œuvre	51
Réorientation, perfectionnement et formation	58
Uniformité des normes environnementales	59
Stimuler l'innovation et soutenir l'industrie : le rôle du gouvernement et des grands acheteurs	60
Conclusion	62
Méthodologie et limites de la recherche	64
Méthodologie de recherche	64
Limites de la recherche	67





## RÉSUMÉ

Le rôle des chaînes d'approvisionnement dans l'atténuation des crises environnementales mondiales ne peut être sous-estimé. Il est maintenant évident que les chaînes d'approvisionnement du monde entier, qui contribuent de manière significative aux dommages causés à l'environnement, doivent devenir plus résilientes et durables sur le plan environnemental pour que le monde puisse atteindre ses objectifs en matière d'environnement. D'ores et déjà, les gouvernements et les grandes organisations du secteur privé mettent en œuvre de nouvelles initiatives pour réduire l'impact environnemental des activités de leur chaîne d'approvisionnement. En raison de l'importance des mégadonnées dans la durabilité environnementale, les chaînes d'approvisionnement doivent se numériser. Les nouvelles technologies, en particulier l'intelligence artificielle, la robotique avancée et l'Internet des objets (IdO), permettent de simplifier les opérations dans de nombreuses fonctions de la chaîne d'approvisionnement et de réduire les impacts environnementaux. En conséquence, les professionnels de la chaîne d'approvisionnement doivent œuvrer dans un secteur en évolution rapide qui s'appuie sur l'acquisition de nouvelles compétences plus techniques entourant la durabilité et l'utilisation de la technologie, et les employeurs doivent quant à eux composer avec des lacunes en matière de talents et des pénuries de main-d'œuvre qui chamboulent le secteur.

À l'heure actuelle, de nombreux employeurs canadiens du secteur de la chaîne d'approvisionnement ont rapporté que malgré leurs efforts pour pourvoir les postes vacants, ils ont de la difficulté à trouver des travailleurs de niveau débutant possédant la bonne combinaison de compétences (60 %). Les difficultés à trouver des talents varient toutefois d'un sous-secteur à l'autre. Par exemple, 100 % des employeurs du secteur de la gestion de déchets ont rapporté éprouver des difficultés à trouver des professionnels compétents de niveau débutant, alors qu'un pourcentage beaucoup plus faible d'employeurs du secteur de la gestion de la chaîne d'approvisionnement d'entreprise était du même avis (34 %). Malgré ces variations, il est clair que l'industrie canadienne de la chaîne d'approvisionnement s'efforce de suivre le rythme rapide de l'évolution des connaissances et des compétences.



Malgré l'évolution des compétences, les compétences et les postes traditionnels de la chaîne d'approvisionnement sont toujours nécessaires. Toutefois, les professionnels de la chaîne d'approvisionnement, en particulier ceux qui travaillent dans la gestion de la chaîne d'approvisionnement, devront trouver un équilibre entre les compétences traditionnelles et les autres, de plus en plus recherchées. Autrement dit, les professionnels de la chaîne d'approvisionnement qui s'adapteront le mieux aux tendances actuelles de l'industrie de la chaîne d'approvisionnement seront ceux qui posséderont tant des connaissances traditionnelles de la chaîne d'approvisionnement, comme l'approvisionnement en matériaux et produits au meilleur rapport qualité-prix et le suivi des marchandises, que des compétences écologiques, comme la compréhension des normes de durabilité et la maîtrise des évaluations du cycle de vie, ainsi que des compétences numériques comme l'analyse des données.

Heureusement, il existe de nombreuses solutions pour contrer les problèmes de développement de la main-d'œuvre de la chaîne d'approvisionnement, notamment le perfectionnement et l'amélioration des compétences de la main-d'œuvre actuelle de la chaîne d'approvisionnement; la formation multidisciplinaire pour les étudiants qui espèrent travailler dans l'industrie de la chaîne d'approvisionnement; l'uniformisation des normes environnementales, qui permettrait aux professionnels de la chaîne d'approvisionnement de mieux comprendre la façon de mettre en œuvre des pratiques de chaîne d'approvisionnement durables; et un investissement accru dans les nouvelles technologies et les parcours de formation pertinents pour la gestion de la chaîne d'approvisionnement dans les secteurs public et privé. En outre, pour résoudre les problèmes de développement de la main-d'œuvre de la chaîne d'approvisionnement du Canada, il est crucial de délaissier la minimisation des coûts à court terme afin d'adopter des approches progressives qui rapprochent le Canada de ses ambitions en matière de carboneutralité.





# INTRODUCTION

Les chaînes d'approvisionnement mondiales jouent un rôle important dans notre capacité à assurer un avenir plus durable sur le plan environnemental. Si les chaînes d'approvisionnement sont à l'origine de progrès économiques significatifs dans de nombreuses régions du monde, elles perturbent également les sphères économiques, sociales et environnementales : par exemple, on estime que jusqu'à 90 % de l'impact environnemental total d'une entreprise peut se produire au sein de sa chaîne d'approvisionnement, par opposition à ses opérations en soi, ce qui rend les chaînes d'approvisionnement cruciales pour la durabilité de l'environnement<sup>1</sup>. De plus, en raison de l'étendue et de la complexité des chaînes d'approvisionnement, que l'on considère leur aspect micro, comme les vêtements individuels ou les produits ménagers, ou macro, comme les matériaux de construction ou les véhicules électriques, les chaînes d'approvisionnement font partie intégrante des économies mondiales, nationales et locales, et elles ont un impact profond sur l'environnement. Souvent, ce qui est moins cher ou plus efficace aux yeux d'une entreprise représente des coûts pour l'environnement et l'égalité économique. Il est donc crucial que l'industrie de la chaîne d'approvisionnement mette en place des chaînes d'approvisionnement globalement durables.

1

« Supply Chain Engagement », 2024, *The Carbon Trust*, <https://www.carbontrust.com/value-chain-and-supply-chain-sustainability>





Le terme *durabilité* a été utilisé pour la première fois dans l'industrie des ressources naturelles pour décrire l'idée que les humains ne devraient jamais récolter plus que ce que la terre peut générer<sup>2</sup>. En se conformant à cette règle, les entreprises du secteur des ressources naturelles pouvaient soutenir le rythme de leur extraction de ressources. Aujourd'hui, on parle de durabilité dans un sens beaucoup plus large, pour désigner les pratiques qui répondent aux besoins économiques, sociaux et environnementaux des générations actuelles sans compromettre la capacité des générations futures à en faire autant<sup>3</sup>. Une approche globale de la durabilité comprend donc trois dimensions : économique, sociale et environnementale. La durabilité économique est liée au bien-être, ou à la capacité des générations actuelles et futures à acquérir des richesses et à prospérer<sup>4</sup>. La durabilité sociale dépasse quant à elle les besoins fondamentaux tels que la nourriture, l'eau et le logement et englobe la capacité des générations actuelles et futures à satisfaire des besoins sociaux et culturels tels que la liberté, l'éducation et les loisirs<sup>5</sup>. La durabilité environnementale concerne pour sa part la santé actuelle et future de la planète : elle implique des pratiques qui limitent la dégradation de l'environnement, atténuent l'épuisement des ressources naturelles, réduisent les émissions et les déchets et favorisent la résilience des écosystèmes naturels.

Selon cette définition, les chaînes d'approvisionnement durables produisent, transportent, stockent, recyclent et éliminent des produits sans compromettre la capacité des générations actuelles et futures à répondre à leurs besoins économiques, sociaux et environnementaux. Les chaînes d'approvisionnement durables reconnaissent que les produits et les services peuvent avoir des effets négatifs à tous les stades de leur vie (extraction et traitement des matières premières; production, fabrication et assemblage; transport et entreposage; utilisation; et élimination en fin de vie) et que les acteurs de la chaîne d'approvisionnement doivent collaborer au-delà des frontières organisationnelles pour atténuer ces effets. Les chaînes d'approvisionnement durables utilisent les ressources, tant matérielles qu'humaines, de manière durable et éthique, réduisent leur empreinte écologique et équilibrent les besoins d'efficacité à long et à court terme de diverses manières, notamment par l'utilisation de technologies et de solutions visant l'efficacité<sup>6</sup>.

2 Kulman, Tom et Farrington, John, « What is Sustainability », 2010, *MDPI*, <https://www.mdpi.com/2071-1050/2/11/3436>

3 « Notre avenir à tous », 1987, *Nations Unies*, <https://www.are.admin.ch/are/fr/home/media-et-publications/publications/developpement-durable/brundtland-report.html>

4 Williams, Evan, « Blueprint for a sustainable economy », 2001, *Wiley Online Library*, <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/bse.299>

5 Brown, Becky et coll., « Global Sustainability: Toward Definition », *Environmental Management*, [https://www.researchgate.net/publication/226879595\\_Global\\_Sustainability\\_Toward\\_Definition](https://www.researchgate.net/publication/226879595_Global_Sustainability_Toward_Definition)

6 Adapté de « Green Agriculture : foundations for biodiverse, resilient and productive agricultural systems », 2011, *Taylor and Francis Online*, <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/14735903.2011.610206>



Reconnaissant le rôle que joue l'humain dans l'atteinte d'objectifs de durabilité environnementale, ce rapport présente l'impact des initiatives de durabilité sur les besoins du marché du travail de la chaîne d'approvisionnement. Il fait également état des emplois qui seront essentiels à la mise en œuvre d'initiatives de durabilité dans l'industrie de la chaîne d'approvisionnement au Canada, ainsi que des connaissances et compétences qui deviendront nécessaires en raison des tendances en matière de durabilité. Bien que le rapport contienne des informations sur des postes de niveau intermédiaire et principal, ainsi que sur de potentiels parcours professionnels dans l'industrie de la chaîne d'approvisionnement, il s'axe principalement sur la demande de postes et de compétences de niveau débutant. En outre, compte tenu de l'ampleur et de la complexité des chaînes d'approvisionnement modernes, le rapport se concentre essentiellement sur une facette de la durabilité de la chaîne d'approvisionnement : l'environnement.

Cette étude s'appuie sur diverses méthodes, dont les suivantes : examen préliminaire des publications existantes sur les initiatives de durabilité dans l'industrie de la chaîne d'approvisionnement et leur impact sur la demande d'emplois, de connaissances et de compétences; collecte de données en ligne et analyse des offres d'emploi des employeurs de l'industrie de la chaîne d'approvisionnement du Canada afin de cibler les emplois, les connaissances et les compétences en demande; entretiens qualitatifs avec 20 spécialistes de l'industrie de la chaîne d'approvisionnement; enquête auprès de 43 employeurs de l'industrie de la chaîne d'approvisionnement au pays; et enquête auprès de 669 étudiants inscrits à des programmes liés aux professions de la chaîne d'approvisionnement. En outre, un comité consultatif composé de 20 spécialistes s'est réuni trois fois au cours de ce projet de recherche afin de contribuer aux résultats de l'étude et de les valider.

La section I du présent rapport donne un aperçu de l'impact des tendances en matière de durabilité sur l'industrie de la chaîne d'approvisionnement et de la manière dont les acteurs de la chaîne d'approvisionnement répondent aux demandes de pratiques et de processus durables. En raison du rôle prépondérant des technologies de l'information et de la communication (TIC) dans la mise en place de chaînes d'approvisionnement écologiquement durables, la section I traite également de l'impact de la numérisation et de l'adoption des technologies sur l'industrie de la chaîne d'approvisionnement. Dans un même ordre d'idées, la section II du présent rapport se penche sur les types d'emplois et de compétences de niveau débutant qui sont nécessaires dans l'industrie de la chaîne d'approvisionnement à des fins de durabilité et de transition numérique. Elle présente le point de vue des employeurs sur les emplois, les compétences et les connaissances en demande, ainsi que la vision qu'ont les étudiants de leur niveau de familiarité avec les différents types de compétences recherchées. Enfin, la section III traite de l'offre actuelle de programmes de développement de la main-d'œuvre, ainsi que des changements qui peuvent être mis en œuvre pour mieux préparer les étudiants à des carrières réussies.





## SECTION I

# TENDANCES MONDIALES QUI FAÇONNENT L'INDUSTRIE DE LA CHAÎNE D'APPROVISIONNEMENT

Les tendances économiques façonnent les chaînes d'approvisionnement depuis des siècles. Jusqu'à tout récemment, les chaînes d'approvisionnement existaient pour garantir un approvisionnement efficace, fiable et croissant d'un groupe limité de produits et d'intrants économiques. Souvent, les chaînes d'approvisionnement étaient limitées à des régions géographiques ou à des juridictions spécifiques. Toutefois, à mesure que les produits devenaient plus complexes et que la concurrence entre les fournisseurs s'intensifiait, les chaînes d'approvisionnement ont commencé à intégrer des réseaux de plus en plus complexes de partenaires, de fournisseurs, de produits et de services<sup>7</sup>. Au même moment, les progrès du libre-échange et de la technologie des transports ont permis aux économies de se mondialiser, ce qui a eu pour effet d'allonger les chaînes d'approvisionnement et de les répartir davantage sur le plan géographique<sup>8</sup>. Dans cette section, nous abordons deux autres tendances qui ont modifié le fonctionnement des chaînes d'approvisionnement ces dernières années, à savoir la durabilité et la numérisation.

## DURABILITÉ ET CHAÎNES D'APPROVISIONNEMENT MONDIALES

Vers la fin du 20<sup>e</sup> siècle, deux idées très médiatisées ont changé la façon dont les acteurs économiques allaient percevoir les chaînes d'approvisionnement à l'avenir. En 1987, le président de la Commission mondiale sur l'environnement et le développement a présenté la durabilité comme le nouveau principe directeur de l'économie mondiale et, ce faisant, a ouvert la voie à des idées novatrices, notamment l'idée d'une économie verte et d'objectifs de développement durable<sup>9</sup>.

7 Lummus, Rhonda et Vokurka, Robert, « Defining supply chain management: a historical perspective and practical guidelines », 1999, *Industrial Management and Data Systems*, <https://www.proquest.com/docview/234918441>

8 « The Evolution of Supply Chain Management: A Brief History », 2024, SCMEDU, <https://scmedu.org/the-evolution-of-supply-chain-management-a-brief-history/>

9 « Notre avenir à tous », 1987, Nations Unies, <https://www.are.admin.ch/are/fr/home/media-et-publications/publications/developpement-durable/brundtland-report.html>



En 1994, John Elkington a présenté un cadre de durabilité appelé « triple bilan », qui permettait aux entreprises d'examiner simultanément leurs impacts sociaux, environnementaux et économiques<sup>10</sup>. Le cadre du triple bilan a jeté les bases d'un certain nombre d'autres cadres de durabilité qui façonnent l'économie mondiale actuelle, notamment les cadres environnementaux, sociaux et de gouvernance (ESG) et les exigences en matière de reddition des comptes<sup>11</sup>.

Depuis le 21<sup>e</sup> siècle, de nombreuses juridictions ont adopté une législation sur le développement durable ayant un impact sur l'industrie de la chaîne d'approvisionnement. La nouvelle législation a cherché à réduire les incidences des entreprises et de leurs chaînes d'approvisionnement sur l'environnement, mais également sur des enjeux sociaux et de gouvernance, tels que les conflits internationaux, les violations des droits de la personne, la corruption et la santé humaine. En 2011, les Nations Unies ont publié leurs « Principes directeurs relatifs aux entreprises et aux droits de la personne », créant de nouvelles obligations pour les entreprises en matière de protection des droits de la personne et des libertés fondamentales dans le cadre de leurs activités<sup>12</sup>. Depuis, le Royaume-Uni, la France, l'Allemagne, les États-Unis et l'Union européenne ont adopté des lois visant à réduire la prévalence des violations des droits de la personne dans leurs chaînes d'approvisionnement, notamment l'esclavage, la traite d'êtres humains et les conflits internationaux<sup>13</sup>. Bien qu'elle varie d'un endroit à l'autre, cette législation rend les entreprises responsables de la mise en œuvre de vérifications diligentes ainsi que de l'investigation et de la réduction des violations des droits de la personne au sein de leurs chaînes d'approvisionnement. Certaines lois exigent que les entreprises rendent publiques, à l'intention de leurs clientèles et actionnaires, les informations relatives aux violations des droits de la personne, tandis que d'autres lois imposent des amendes aux entreprises qui enfreignent des règles spécifiques<sup>14</sup>.

Outre les violations des droits de la personne, les institutions gouvernementales rendent de plus en plus souvent les entreprises du secteur privé responsables de vérifier, de déclarer et de réduire les impacts environnementaux de leur chaîne d'approvisionnement. La directive RoHS de l'Union européenne, par exemple, interdit aux entreprises d'utiliser des substances dangereuses dans certains types de produits destinés aux consommateurs<sup>15</sup>. En France, la *Loi relative au devoir de vigilance des sociétés mères et des entreprises donneuses d'ordre* impose aux grandes entreprises de reconnaître, de gérer et de prévenir les risques environnementaux découlant de leurs activités, y compris au sein de leur chaîne d'approvisionnement au sens large<sup>16</sup>. Plus particulièrement, la directive de l'Union européenne relative aux rapports d'entreprise sur la durabilité, entrée en vigueur en 2023, exige qu'environ 50 000 grandes entreprises et filiales de grandes entreprises divulguent des informations normalisées sur leurs risques liés au climat, y compris l'impact de leur organisation sur le changement climatique et l'impact que les émissions de leur chaîne d'approvisionnement de la portée 3 ont sur le changement climatique<sup>17</sup>. L'Union européenne envisage également une nouvelle réglementation qui exigerait que les produits mis sur le marché européen soient assortis de « passeports numériques de produits<sup>18</sup>. » L'intention de cette initiative est d'accroître la transparence de la chaîne d'approvisionnement en rendant les informations sur l'impact environnemental d'un produit accessibles aux acteurs concernés tout au long de sa chaîne d'approvisionnement<sup>19</sup>.

10 Elkington, John, « 25 Years Ago I Coined the Phrase 'Triple Bottom Line'. Here's Why It's Time to Rethink It », juin 2018, *Harvard Business Review*, <https://hbr.org/2018/06/25-years-ago-i-coined-the-phrase-triple-bottom-line-heres-why-im-giving-up-on-it>

11 Ibid.

12 « Principes directeurs relatifs aux entreprises et aux droits de l'homme », 2011, *Haut-Commissariat des Nations Unies aux droits de l'homme*, <https://www.ohchr.org/sites/default/files/documents/publications/guidingprinciplesbusinessshr.pdf>

13 « Supply Chain Due Diligence Laws », avril 2022, *Global HR Lawyers LUS Laboris*, <https://iuslaboris.com/insights/supply-chain-due-diligence-laws/>;

« Supply Chain Compliance with Human Rights and Environmental Obligations », février 2023, *White and Case LLP*, <https://www.whitecase.com/insight-alert/supply-chain-compliance-human-rights-and-environmental-obligations>

14 Ibid.

15 « Règlement REACH », 2024, *Commission européenne*, [https://environment.ec.europa.eu/topics/chemicals/reach-regulation\\_en?prefLang=fr&etrans=fr](https://environment.ec.europa.eu/topics/chemicals/reach-regulation_en?prefLang=fr&etrans=fr)

16 « Supply Chain Due Diligence Laws », avril 2022, *Global HR Lawyers LUS Laboris*, <https://iuslaboris.com/insights/supply-chain-due-diligence-laws/>;

« Supply Chain Compliance with Human Rights and Environmental Obligations », février 2023, *White and Case LLP*, <https://www.whitecase.com/insight-alert/supply-chain-compliance-human-rights-and-environmental-obligations>

17 « Rapports d'entreprise sur la durabilité », 2024, *Commission européenne*, [https://finance.ec.europa.eu/capital-markets-union-and-financial-markets/company-reporting-and-auditing/company-reporting/corporate-sustainability-reporting\\_en?prefLang=fr&etrans=fr](https://finance.ec.europa.eu/capital-markets-union-and-financial-markets/company-reporting-and-auditing/company-reporting/corporate-sustainability-reporting_en?prefLang=fr&etrans=fr)

18 « The EU Digital Product Passport shapes the future of value chains: What it is and how to prepare now », décembre 2022, *World Business Council for Sustainable Development and Boston Consulting Group*, <https://www.wbcsd.org/contentwbc/download/15584/226479/1>

19 Ibid.



Dans le secteur privé, 132 banques, dont toutes les plus grandes banques du Canada et 40 % des actifs bancaires mondiaux, ont signé l'Alliance bancaire zéro émission nette, qui promet de faire correspondre les émissions de GES des portefeuilles de prêts et d'investissements – y compris les émissions de la portée 3 – aux trajectoires carboneutres d'ici 2050<sup>20</sup>. Entre-temps, environ 929 entreprises figurant sur la liste Forbes 2000 se sont fixé des objectifs en matière de carboneutralité, ce qui représente 26,4 billions de dollars de recettes annuelles<sup>21</sup>. Selon un spécialiste de la chaîne d'approvisionnement de l'université du Tennessee à Knoxville, « les initiatives ESG sont passées d'une tactique de relations publiques "considérée comme un atout" à un impératif stratégique à l'échelle de l'entreprise qui implique sans contredit la gestion de la chaîne d'approvisionnement. Il ne suffit plus d'optimiser les réseaux d'approvisionnement, d'exploitation et de logistique pour créer un avantage concurrentiel; depuis le conseil d'administration et la direction générale, les leaders doivent gérer les impacts environnementaux et sociaux de leurs chaînes d'approvisionnement de bout en bout, sous peine d'avoir à composer avec de lourdes conséquences financières<sup>22</sup>. » Dans cette étude, les participants ont exprimé une opinion similaire. Comme l'a fait remarquer l'une des personnes interrogées, « de plus en plus, les entreprises se rendent compte qu'elles vont devoir intensifier leurs stratégies de développement durable... [en raison] de la pression réglementaire croissante, des allégations et des litiges liés à ce qu'est l'écoblanchiment, à ce que signifie bien mener et représenter une organisation, et à ce que ça apporte aux consommateurs ».

## RÉPONSES DE L'INDUSTRIE À LA DURABILITÉ ENVIRONNEMENTALE

Le changement climatique et d'autres formes d'atteintes à l'environnement rendent plus fréquents les événements météorologiques graves, les catastrophes naturelles et les conflits internationaux. Ces phénomènes perturbent à leur tour les chaînes d'approvisionnement mondiales et menacent la résilience des entreprises et de l'industrie. En 2023, des chefs de file des secteurs public et privé ont rapporté que les risques environnementaux tels que le changement climatique et les catastrophes naturelles faisaient partie de leurs préoccupations les plus importantes<sup>23</sup>. Les économistes préviennent que la destruction de l'environnement pourrait saper les fondements mêmes de l'économie mondiale<sup>24</sup>. Pour se conformer aux nouvelles législations et tenir compte des risques croissants liés au climat, les entreprises doivent exercer un haut degré de surveillance et de contrôle sur leurs chaînes d'approvisionnement. Cette réalité est en train de transformer la nature des chaînes d'approvisionnement modernes. Comme l'a fait remarquer l'une des personnes interrogées, « les chaînes d'approvisionnement vertes sont l'un des principaux moyens par lequel nous pouvons atteindre nos objectifs en matière de développement durable... une grande partie des résultats sera obtenue en étant plus stratégique dans la planification des achats et de la chaîne d'approvisionnement ». Dans cette étude, les personnes interrogées ont souligné un certain nombre de façons dont les professionnels de la chaîne d'approvisionnement s'adaptent à la durabilité environnementale, notamment en intégrant des éléments qui y sont liés dans des stratégies organisationnelles plus larges, en achetant et en concevant des produits et services en tenant compte de la durabilité environnementale, et en mettant en place des chaînes d'approvisionnement plus durables de bout en bout. Ces approches, ainsi que d'autres, sont décrites plus en détail dans les sections ci-dessous.

20 « Net-Zero Banking Alliance », 2024, *Programme des Nations Unies pour l'environnement – Initiative financière*, <https://www.unepfi.org/net-zero-banking/>

21 « Net zero targets among world's largest companies double, but credibility gaps undermine progress », juin 2023, *Net Zero Tracker*, <https://zerotracker.net/insights/net-zero-targets-among-worlds-largest-companies-double-but-credibility-gaps-undermine-progress>

22 Amling, Alan, « The Simple Guide to ESG in the Supply Chain », novembre 2021, *The University of Knoxville Tennessee Global Supply Chain Institute*, <https://supplychainmanagement.utk.edu/blog/the-simple-guide-to-esg-in-the-supply-chain/>

23 « Climate change : 5 charts from the IPCC report that show why every increment of warming matters », mars 2023, *FEM*, <https://www.weforum.org/agenda/2023/03/climate-change-ipcc-emissions-risks-net-zero/>

24 Altenburg, Assmann, « Green Industrial Policy: Concept, Policies, Country Experiences », 2017, *Programme des Nations Unies pour l'environnement – Partenariat pour l'action sur l'économie verte*, [https://drodrik.scholar.harvard.edu/files/dani-rodrik/files/altenburg\\_rodrik\\_green\\_industrial\\_policy\\_webversion.pdf](https://drodrik.scholar.harvard.edu/files/dani-rodrik/files/altenburg_rodrik_green_industrial_policy_webversion.pdf)



## Mandats relatifs à la durabilité environnementale

Les personnes interrogées dans le cadre de la présente étude ont estimé que les mandats en matière de durabilité à l'échelle de l'organisation constituent une première étape cruciale pour parvenir à une chaîne d'approvisionnement « verte ». Bien que des équipes et des personnes spécifiques soient responsables d'intégrer la durabilité environnementale dans leurs pratiques quotidiennes, les mandats organisationnels sont ce qui permet à chaque employé de prioriser la durabilité environnementale au travail, en particulier lorsque d'autres éléments, tels que le coût ou le calendrier, entrent en ligne de compte. Comme l'a indiqué l'une des personnes interrogées, « il existe une éthique et des normes auxquelles nous aspirons en tant que professionnels... mais nous attendons vraiment de nos employeurs, quels qu'ils soient, clarté et précision sur ce qu'ils attendent... et qu'ils fixent les objectifs et le ton de l'entreprise, qu'il s'agisse... de réduire les émissions de gaz à effet de serre ou notre impact sur l'air ou l'eau ». Une autre personne interrogée a indiqué de la même manière qu'« il faut une vision venant d'en haut – il faut que les conseils d'administration, les directeurs généraux et les responsables de la chaîne d'approvisionnement comprennent pourquoi [la durabilité] est importante ». Lorsque les employés n'ont pas de mandat en matière de durabilité, ils peuvent être incapables de prendre des décisions relatives à la chaîne d'approvisionnement en fonction de la durabilité. Par exemple, une troisième personne interrogée a expliqué que parce que la haute direction n'a pas établi de mandat de durabilité, l'organisation peine à inclure des critères ESG ou liés à la durabilité dans les documents entourant l'approvisionnement. Dans de nombreux cas, « il faut un leader courageux pour dire : "Attendez, ralentissez, nous allons tout faire pour que cette vision devienne réalité" ».

L'adoption d'un mandat en matière de durabilité varie selon le type d'organisation. Pour les acteurs gouvernementaux, l'adoption d'un mandat de durabilité peut signifier la modification des statuts, de règlements ou de lignes directrices afin de donner au personnel la liberté et l'autorité nécessaires pour prioriser la durabilité dans les décisions relatives à la chaîne d'approvisionnement. Par exemple, une employée d'une administration municipale interrogée a expliqué que le conseil municipal avait modifié les règlements de la ville pour permettre au personnel municipal de choisir les fournisseurs offrant « le meilleur rapport » plutôt que « le coût le plus bas » lors de la prise de décisions en matière d'approvisionnement. Pour une entreprise du secteur privé ou une organisation sans but lucratif, l'adoption d'un mandat en matière de durabilité peut signifier la modification des règlements de l'organisation, l'adoption d'une stratégie formelle ESG ou de durabilité environnementale, ou la création d'une culture qui encourage l'écoconception ou les achats écologiques. Quelle que soit la manière dont les mandats de développement durable sont définis, ils doivent être profondément ancrés dans la stratégie organisationnelle et les structures décisionnelles plus larges afin d'influencer des décisions importantes telles que la stratégie d'entreprise, la conception de produits et services, le recrutement, les promotions, la rémunération et les évaluations de rendement. Par exemple, une personne interrogée dans le cadre de cette étude a expliqué que son organisation avait intégré la durabilité environnementale dans ses processus financiers et décisionnels servant à examiner et à approuver de nouveaux projets d'investissement. Comme elle l'a expliqué, « il ne suffit plus de connaître les retombées d'un investissement en capital, il faut aussi savoir quelle en est l'empreinte environnementale ».

## Évaluations de durabilité environnementale

Les évaluations de durabilité aident les organisations à évaluer leur approche actuelle de la durabilité environnementale et à cibler les domaines à améliorer. Par exemple, les évaluations de durabilité environnementale aident les organisations à cibler leurs impacts environnementaux les plus importants; les pratiques exemplaires en matière d'environnement qu'il leur reste à mettre en place; le degré de transparence de leurs chaînes d'approvisionnement; les lacunes dans la collecte des données; et les données de références qui peuvent être utilisées pour étalonner les progrès accomplis. Pour que leurs résultats soient comparables à ceux d'autres acteurs économiques, les organisations devraient adopter une approche normalisée de l'évaluation environnementale, comme les suivantes :



- Outil d'évaluation de la durabilité de base ou avancé de Sustainability Advantage<sup>25</sup>
- Évaluation de l'impact de B Corp<sup>26</sup>
- Questionnaire d'auto-évaluation de la Responsible Business Alliance (RBA)<sup>27</sup>
- Évaluation de la durabilité des entreprises par S&P Global<sup>28</sup> ou service d'étalonnage privé<sup>29</sup>
- Évaluation de la durabilité par EcoVadis<sup>30</sup>

Pour atténuer les impacts environnementaux qui se produisent dans l'ensemble de leur chaîne d'approvisionnement, et non seulement dans leurs activités directes, les organisations devraient adopter un cadre qui tient compte des impacts environnementaux de la portée 1, 2 et 3, qui évalue les partenaires et les fournisseurs et qui s'appuie sur des pratiques exemplaires telles que l'approvisionnement durable et l'écoconception.

## Approvisionnement durable

L'approvisionnement durable, ou approvisionnement vert, est la stratégie la plus souvent mentionnée par les personnes interrogées dans le cadre de cette étude pour réduire les incidences sur l'environnement. Les personnes interrogées ont décrit l'approvisionnement durable comme une fonction « souvent négligée », mais « très forte au sein d'une organisation », ainsi que comme « le seul outil qui peut donner au Canada une chance d'atteindre ses objectifs en matière de climat et de développement durable ». Elles estiment qu'il est peu probable que les petites et moyennes entreprises investissent dans des initiatives de durabilité environnementale si leur clientèle ne les incite pas à le faire en s'engageant dans l'approvisionnement durable. C'est pour cette raison qu'elles perçoivent l'approvisionnement durable comme un précurseur nécessaire aux chaînes d'approvisionnement durables. Comme en témoigne la liste ci-dessous, les personnes interrogées ont discuté d'un certain nombre de méthodes différentes que les organisations peuvent utiliser pour pratiquer l'approvisionnement durable :

**Le cadre du triple résultat net** – Le cadre du triple résultat net guide les entreprises dans la prise en compte de paramètres plus diversifiés lors de la prise de décision ou de l'évaluation de la réussite de l'entreprise. Il encourage les entreprises à aller au-delà des paramètres traditionnels tels que la croissance des recettes, les économies de coûts et la profitabilité pour inclure des paramètres liés à leur impact social et environnemental. Par exemple, les équipes chargées de l'approvisionnement et du choix des fournisseurs pourraient intégrer des paramètres sociaux et environnementaux dans leurs cadres d'évaluation des partenaires et des sous-traitants ou dans leurs documents d'approvisionnement, tels que les demandes de propositions (DP), les demandes de prix (RFQ) et les demandes d'informations (RFI). Dans l'ensemble, les personnes interrogées considèrent les paramètres de durabilité environnementale comme un moyen important dont disposent les acheteurs pour communiquer aux fournisseurs que les critères environnementaux et sociaux sont importants et constituent un facteur significatif dans le choix des fournisseurs. Lors du choix des paramètres, les personnes interrogées ont souligné à quel point il est important que les entreprises tiennent compte d'un large éventail d'impacts environnementaux, et non seulement de ceux liés aux émissions de gaz à effet de serre. Comme l'a fait remarquer l'une des personnes

25 « Free Open-Source Tools for Sustainability Champions », 2024, *Sustainability Advantage*, <https://sustainabilityadvantage.com/>

26 « B Impact Assessment », 2024, *B Lab Global*, <https://bcorporation.eu/become-a-b-corp/b-impact-assessment/>

27 « RBA Self-Assessment Questionnaire », 2024, *Responsible Business Alliance*, <https://www.responsiblebusiness.org/tools/saq-faqs/>

28 « CSA », 2024, *S&P Global*, <https://www.spglobal.com/esg/csa/getting-an-assessment#private>

29 « Benchmarking Services », 2024, *S&P Global*, <https://pages.marketintelligence.spglobal.com/Benchmarking-Demo-Request-Form.html>

30 « EcoVadis », 2023, *EcoVadis*, <https://support.ecovadis.com/hc/en-us>



interrogées, de nombreuses organisations se préoccupent du changement climatique en raison de politiques gouvernementales et, par conséquent, ne s'intéressent qu'aux paramètres liés au changement climatique. Certaines personnes ont demandé aux entreprises si les émissions de GES représentent effectivement leur impact environnemental le plus important, et leur ont demandé de tenir aussi compte d'éléments tels que la perte de biodiversité et la toxicité de l'eau. Les personnes interrogées ont également fait remarquer que pour avoir un impact concret, les paramètres environnementaux et sociaux doivent avoir « du mordant ». Dans le contexte d'une DP, cela pourrait signifier l'attribution d'un nombre minimum de points aux critères environnementaux. Pour influencer un processus d'approvisionnement, les personnes interrogées ont estimé qu'il était nécessaire de consacrer au moins 20 % du total des points d'une DP à des critères environnementaux ou sociaux.

**Critères techniques en matière de durabilité environnementale** – Des critères techniques peuvent être présentés dans les documents entourant l'approvisionnement, tels que les contrats avec les fournisseurs, les DP, les RFQ et les RFI, afin de s'assurer que les produits et les services sont conformes aux pratiques exemplaires en matière d'environnement. Les critères techniques en matière de durabilité environnementale diffèrent des mesures environnementales : les mesures environnementales sont générales et facultatives, comme dans « indiquez les mesures que vous prenez, le cas échéant, pour réduire la consommation d'énergie dans les opérations de votre centre de données », tandis que les critères techniques sont généralement obligatoires et très spécifiques, comme le fait de préciser que « la distribution électrique dans le centre de données doit être de 400 V CC pour réduire les pertes globales de conversion et de distribution de l'énergie au sein de l'installation<sup>31</sup> ». Les critères techniques représentent une exigence à laquelle un produit ou un service doit obligatoirement répondre pour être pris en considération par l'acheteur. En voici un exemple :

- Matériaux d'isolation composés d'au moins 70 % de matériaux recyclés
- Espace commercial où l'eau de pluie est collectée, filtrée et stockée pour être utilisée à des fins non potables
- Produits en papier certifiés par PEFC Canada<sup>32</sup>
- Béton dont la teneur totale en alcalins n'excède pas 0,6 %<sup>33</sup>
- Équipements de réseau dont toutes les pièces en plastique de plus de 25 g ne contiennent pas plus de 1000 ppm de chlore ou plus de 1000 ppm de brome<sup>34</sup>

Quant au choix des critères techniques, les personnes interrogées ont estimé qu'il était important que les équipes chargées des achats et de l'approvisionnement respectent les normes du secteur pour s'assurer que les critères sont raisonnables et atteignables.

**Normes de durabilité environnementale** – Des normes de durabilité ont été élaborées par des organismes internationaux de normalisation tels que l'Organisation internationale de normalisation (ISO), la Commission électrotechnique internationale (CEI) et l'Union internationale des télécommunications (UIT) pour une grande variété de produits et de services. En effet, dans le seul secteur des technologies de l'information et des communications, plus de 150 normes sont axées sur un aspect ou un autre de la durabilité environnementale<sup>35</sup>.

31 « L.1300 : Bonnes pratiques pour les centres de traitement de données écologiques », 2014, *Union internationale des télécommunications des Nations Unies*, <https://www.itu.int/rec/T-REC-L.1300-201406-l/fr>

32 « PEFC Canada », 2024 PEFC Canada, <https://www.pefccanada.org/>

33 Lemay, Lionel et coll., « Specifying Sustainable Concrete », 2020, *Build With Strength*, <https://www.nrmca.org/wp-content/uploads/2020/09/SpecifyingSustainableConcreteDecember2019.pdf>

34 « Criteria for the Sustainability Assessment of Network Equipment for the Global Electronics Council EPEAT® Ecolabel and the TÜV Rheinland Green Product Mark », 2021, *TÜV Rheinland et Conseil mondial de l'électronique*, [https://globalelectronicscouncil.org/wp-content/uploads/EPEAT-Network-Equipment-Criteria\\_FINAL-April-2021.pdf](https://globalelectronicscouncil.org/wp-content/uploads/EPEAT-Network-Equipment-Criteria_FINAL-April-2021.pdf)

35 Carr, Kaitlyn, Clark, Allison, et Matthews, Mairead, « Créer un écosystème de TIC durables : stratégies et pratiques exemplaires pour réduire les effets néfastes sur l'environnement dans un monde numérique », 2024, *CTIC*, <https://ictc-ctic.ca/fr/rapports/creer-un-ecosysteme-de-tic-durables>





L'un des avantages des normes de durabilité environnementale est qu'elles peuvent aider les équipes chargées des achats et de la sélection des fournisseurs à choisir des critères environnementaux définis par des spécialistes du secteur et conformes aux normes internationales. Les normes internationales « contribuent à harmoniser les critères des produits et des services, ce qui rend l'industrie plus efficace, élimine les obstacles au commerce international » et rassure « les consommateurs sur le fait que les produits et les services sont sûrs, efficaces et écoresponsables<sup>36</sup> ». La carte des normes du Centre du commerce international permet aux utilisateurs de rechercher facilement plus de 300 normes par produit, par secteur et par domaine d'activités, ainsi que de comparer jusqu'à quatre normes en tenant compte de plus de 1650 critères<sup>37</sup>.

**Écoétiquettes** – Officiellement appelées « étiquettes écologiques », les écoétiquettes sont des marques spécialisées que les fournisseurs peuvent apposer sur leurs produits, services, pièces ou matériaux afin de les distinguer comme étant durables sur le plan environnemental. Les personnes interrogées dans le cadre de cette étude ont fait remarquer que les professionnels de la chaîne d'approvisionnement peuvent facilement intégrer les écoétiquettes dans leurs processus déjà en place, moyennant un peu de travail supplémentaire; « surtout pour les achats de faible valeur, les écoétiquettes sont un excellent moyen de commencer à incorporer la durabilité dans l'approvisionnement ». Une écoétiquette bien connue est celle d'ENERGY STAR, qui aide les consommateurs à identifier les appareils et équipements à haut rendement énergétique. Cependant, il existe plus de 456 écoétiquettes dans le monde, réparties dans 199 pays et 25 secteurs industriels<sup>38</sup>. Compte tenu du grand nombre d'écoétiquettes existantes, le personnel responsable de l'approvisionnement et de la sélection des fournisseurs devrait utiliser les « écoétiquettes de type I », qui ont reçu la certification ISO 14024. La certification exige des gestionnaires d'écoétiquettes qu'ils suivent des pratiques exemplaires spécifiques lorsqu'ils définissent leurs catégories de produits, déterminent les critères environnementaux sur lesquels leur écoétiquette s'appuiera et vérifient que les entreprises se conforment aux exigences environnementales<sup>39</sup>.

**Analyses du cycle de vie** – Les analyses du cycle de vie (ACV) s'appuient sur une méthodologie spécifique pour estimer l'impact environnemental des produits et des services à chaque étape de leur cycle de vie. Elles peuvent être utilisées par les acheteurs à toute étape de la chaîne d'approvisionnement pour estimer l'impact environnemental d'un produit ou d'un service ou pour comparer des versions similaires d'un produit, d'un service, d'une pièce ou d'un matériau afin de trouver l'option la plus durable. Pour rendre compte de l'ensemble de l'impact environnemental d'un produit ou d'un service, les ACV doivent être multivariées et tenir compte d'une série d'impacts environnementaux, tels que le changement climatique, l'appauvrissement de la couche d'ozone, la toxicité humaine, les substances inorganiques respiratoires ou les particules, l'eutrophisation aquatique et terrestre, l'acidification, l'écotoxicité, l'utilisation des sols et l'épuisement des ressources<sup>40</sup>. Afin de garantir la comparabilité des ACV réalisées par différentes organisations, les ACV doivent être effectuées selon une méthode normalisée, telle que la norme ISO 14044:2006 de l'Organisation internationale de normalisation : Exigences et lignes directrices pour l'analyse du cycle de vie<sup>41</sup> – et recourir à des indicateurs et ensembles de données normalisés pour l'impact environnemental.

36 « Normes et durabilité environnementale », octobre 2022, *Geneva Environment Network*, <https://www.genevaenvironmentnetwork.org/resources/updates/standards-and-environmental-sustainability/>

37 « ITC Standards Map App », 2024, *Centre du commerce international*, <https://standardsmap.org/fr/identify>

38 « Ecolabel Index », 2024, *Ecolabel Index*, <https://www.ecolabelindex.com/>

39 « ISO 14024:2018 Labels et déclarations environnementaux – Délivrance du label environnemental de type I, principes et procédures », 2023, ISO, <https://www.iso.org/fr/standard/72458.html>

40 Carr, Kaitlyn, Clark, Allison, et Matthews, Mairead, « Créer un écosystème de TIC durables : stratégies et pratiques exemplaires pour réduire les effets néfastes sur l'environnement dans un monde numérique », 2024, *CTIC*, <https://ictc-ctic.ca/fr/rapports/creer-un-ecosysteme-de-tic-durables>

41 « ISO 14044:2006 Management environnemental – Évaluation du cycle de vie, exigences et lignes directrices », 2023, ISO, <https://www.iso.org/fr/standard/38498.html>



## Écoconception

En raison de la nature complexe des chaînes d'approvisionnement modernes, de nombreuses organisations font figure à la fois d'acheteurs et de fournisseurs d'une grande variété de produits et de services. C'est pourquoi les personnes interrogées ont noté qu'il est important pour les entreprises non seulement de se procurer des produits et services durables auprès d'autres fournisseurs, mais aussi de s'assurer qu'elles suivent les pratiques exemplaires en matière d'écoconception au sein de leur propre organisation. L'écoconception englobe « toute forme de conception qui minimise les impacts détruisant l'environnement<sup>42</sup> ». Elle exige des concepteurs de produits et de services qu'ils recherchent quelles normes ou réglementations en matière de durabilité environnementale s'appliquent à leurs produits et services et qu'ils veillent à ce que ces derniers soient conformes à ces normes et réglementations. Elle exige également des concepteurs de produits et de services qu'ils évaluent les impacts environnementaux de leurs produits et services tout au long de leur cycle de vie, qu'ils déterminent comment les décisions de conception peuvent améliorer ou aggraver ces impacts et, dans la mesure du possible, qu'ils les réduisent. Les concepteurs de produits et de services peuvent utiliser les mêmes outils pour l'écoconception que les acheteurs pour les achats durables, notamment en recourant au cadre du triple résultat net pour prendre des décisions en matière de conception, en effectuant des évaluations du cycle de vie et en respectant les critères techniques pour la durabilité environnementale, les normes de durabilité environnementale ou les exigences de l'écoétiquette.

## Logistique et opérations durables

Les personnes interrogées ont souligné qu'il est important que les professionnels de la chaîne d'approvisionnement prennent en compte la durabilité environnementale non seulement dans la manière dont les processus d'approvisionnement individuels sont exécutés ou dans la manière dont des produits, services ou composants spécifiques sont conçus, mais aussi dans la manière dont des chaînes d'approvisionnement entières sont conçues d'un bout à l'autre. Les chaînes d'approvisionnement se sont allongées et mondialisées au cours des 50 dernières années, car les produits sont devenus plus complexes et les accords de libre-échange ainsi que les progrès réalisés dans le domaine des transports ont permis aux produits et aux services d'être plus facilement achetés et transportés d'un pays à l'autre. L'omniprésence de la circulation des produits sur de vastes distances géographiques a augmenté la part des transports dans les impacts environnementaux. Par exemple, le secteur des transports au Canada a généré 160,03 millions de tonnes d'émissions de GES en 2019, soit une augmentation d'environ 16 % par rapport aux niveaux de 2005<sup>43</sup>. Au cours de cette période, c'est le transport routier de marchandises qui a connu la plus forte augmentation des émissions de GES, avec une hausse vertigineuse de 35 % (voir la figure 1). Malgré une empreinte carbone élevée, le fret routier représente environ 92 % des marchandises transportées à l'intérieur du Canada, 71,5 % des marchandises transportées du Canada vers les États-Unis et 54,2 % des marchandises transportées des États-Unis vers le Canada<sup>44</sup>.

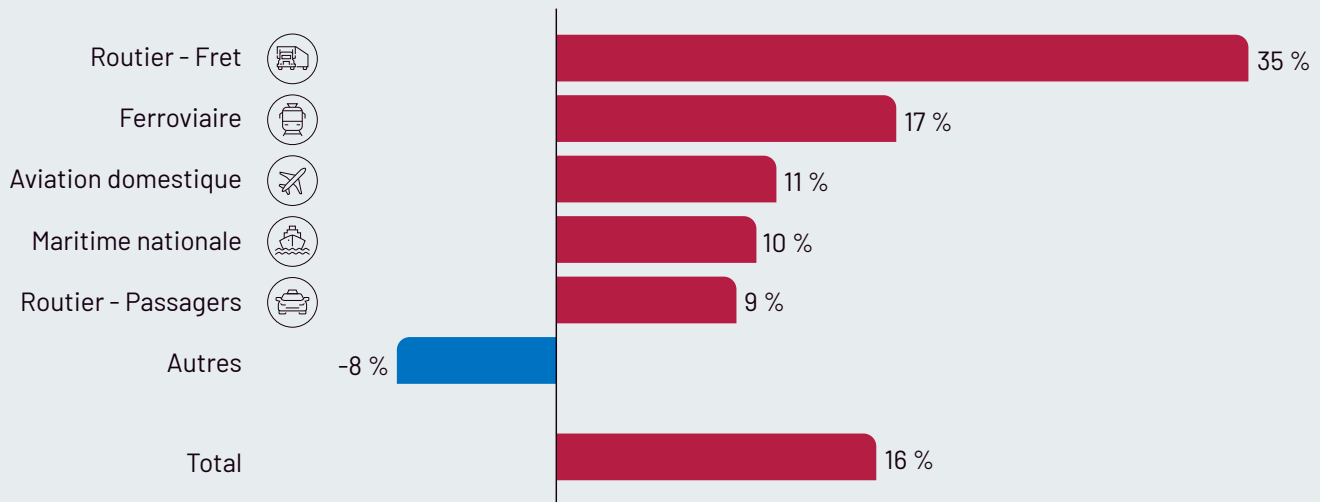
42 Van der Ryn, Sim et Cowan, Stuart, « Ecological Design », 1996 et 2013, Island Press, [https://www.google.ca/books/edition/Ecological\\_Design\\_Tenth\\_Anniversary\\_Edit/PEBs\\_eol0dgC](https://www.google.ca/books/edition/Ecological_Design_Tenth_Anniversary_Edit/PEBs_eol0dgC)

43 « Les Transports au Canada 2021 : Émissions de gaz à effet de serre », 2022, *Transports Canada*, <https://tc.canada.ca/fr/services-generaux/transparence/gestion-rapports-ministeriels/rapports-annuels-transports-canada/2021/emissions-gaz-effet-serre>

44 Fan, Dana et Heminthavong, Khamla, « Le transport routier : les poids lourds de l'économie canadienne », mai 2022, *Bibliothèque du Parlement*, <https://lop.parl.ca/staticfiles/PublicWebsite/Home/ResearchPublications/HillStudies/PDF/2022-04-F.pdf>



**Figure 1 : Émissions de GES liées aux transports de 2005 à 2019**



Source des données : Environnement et changement climatique Canada, Rapport d'inventaire national, cité dans <https://tc.canada.ca/fr/services-generaux/transparence/gestion-rapports-ministeriels/rapports-annuels-transport-canada/2021/emissions-gaz-effet-serre>

Les personnes interrogées ont fait part d'un certain nombre de stratégies spécifiques visant à réduire les incidences sur l'environnement dans les chaînes d'approvisionnement. Par exemple, une personne interrogée a suggéré de demander aux transporteurs maritimes et aériens de fournir des informations sur leurs impacts environnementaux, tels que leurs émissions de gaz à effet de serre, afin que ces informations puissent être prises en compte lors du choix d'un fournisseur. Elle a également suggéré d'opter pour des transporteurs qui utilisent des carburants plus propres, tels que le gaz naturel, les biocarburants ou les carburants synthétiques. Une autre personne interrogée a suggéré de délaissier le transport routier au profit du transport ferroviaire et, lorsque ce dernier ne peut être envisagé, d'opter pour des véhicules électriques ou de moderniser les flottes de véhicules à moteur à combustion interne afin d'améliorer la qualité de l'air et l'économie de carburant. Outre le choix d'un transport plus durable, les gestionnaires de la chaîne d'approvisionnement peuvent régionaliser les chaînes d'approvisionnement. Dans une chaîne d'approvisionnement régionale, les matières premières, les installations de production et de fabrication, les entrepôts et les détaillants sont regroupés ou rapprochés les uns des autres, ce qui réduit le besoin de transport. Les chaînes d'approvisionnement régionales peuvent comporter moins de risques et avoir des effets plus positifs sur l'environnement que les chaînes d'approvisionnement mondiales. Par exemple, fabriquer localement des produits en Amérique du Nord au lieu de les importer de lieux éloignés peut réduire jusqu'à 10 fois les émissions de GES<sup>45</sup>. Dans une enquête réalisée en 2023 par McKinsey & Company, « deux tiers des répondants [ont déclaré] qu'ils obtenaient davantage d'intrants de fournisseurs situés plus près de leurs sites de production au cours des 12 derniers mois », tandis que près de 64 % ont indiqué « qu'ils régionalisaient actuellement leurs chaînes d'approvisionnement », contre 44 % l'année précédente<sup>46</sup>. D'autre part, 89 % des répondants qui dépendent d'intrants provenant d'une autre région « ont indiqué qu'ils voulaient réduire leur dépendance à l'égard d'autres régions à l'avenir<sup>47</sup> ».

45 Doherty, Mike et coll., « To regionalize or not? Optimizing North American supply chains », décembre 2022, McKinsey & Company, <https://www.mckinsey.com/capabilities/operations/our-insights/to-regionalize-or-not-optimizing-north-american-supply-chains>

46 Alickie, Knut et coll., « Tech and regionalization bolster supply chains, but complacency looms », novembre 2023, McKinsey & Company, <https://www.mckinsey.com/capabilities/operations/our-insights/tech-and-regionalization-bolster-supply-chains-but-complacency-looms>

47 Ibid.



# LA NUMÉRISATION ET L'ADOPTION DE TECHNOLOGIES DANS LES CHAÎNES D'APPROVISIONNEMENT MONDIALES

Les personnes interrogées dans le cadre de cette étude ont indiqué que la durabilité a fait son chemin dans l'industrie de la chaîne d'approvisionnement au cours des cinq à dix dernières années — dans de nombreux cas, l'objectif n'est plus de convaincre les acteurs de la chaîne d'approvisionnement que la durabilité est importante, mais bien de leur fournir les données, outils et compétences nécessaires pour prendre des décisions durables sur le plan de l'environnement. Comme l'a fait remarquer l'une des personnes interrogées, « nous avons largement dépassé le stade où il fallait convaincre les gens que leurs activités entraînaient des dommages écologiques et que ces dommages étaient bien réels ». Malgré cette prise de conscience, les personnes interrogées ont indiqué qu'elles n'avaient pas constaté d'impact important ou général sur les pratiques de la chaîne d'approvisionnement. « Il y a manifestement beaucoup de blocages dans le système [qui nous empêchent] d'aller là où nous devrions aller. » L'un des obstacles nommés par les personnes interrogées est le manque de connaissances des travailleurs de la chaîne d'approvisionnement quant à la manière d'effectuer un véritable changement. Un deuxième obstacle est la dépendance générale à l'égard de méthodologies dépassées et le manque de solutions sophistiquées pour calculer et contrer l'impact sur l'environnement.

L'un des catalyseurs les plus fondamentaux de la prolifération des chaînes d'approvisionnement durables sur le plan environnemental est le développement de nouvelles technologies et leur intégration aux pratiques de la chaîne d'approvisionnement. En réponse à une enquête de 2023, 80 % des cadres de la chaîne d'approvisionnement ont nommé « le manque de compétences numériques des employés » comme le défi le plus courant à l'intégration de pratiques ESG dans les chaînes d'approvisionnement. Venait ensuite « la disponibilité des données et des outils numériques », choisie par 73 % des répondants<sup>48</sup>. Les nouvelles technologies, y compris l'intelligence artificielle (IA), la robotique avancée, les systèmes cyberphysiques (CPS), l'Internet des objets (IdO) et les systèmes infonuagiques, présentent des défis pour les travailleurs, mais aussi des possibilités de rendre plus écologiques et numériques les pratiques de la chaîne d'approvisionnement dans nombre de fonctions et de secteurs. Par exemple, la technologie offre la possibilité de rendre les chaînes d'approvisionnement plus efficaces en simplifiant les processus et plus résilientes en donnant aux professionnels de la chaîne d'approvisionnement les possibilités de modéliser et d'anticiper les perturbations de la chaîne d'approvisionnement. Dans cette section, nous passons en revue certaines des façons dont la numérisation et l'adoption de la technologie modifient l'industrie canadienne de la chaîne d'approvisionnement.

## Numérisation et préparation des organisations

Bien que la numérisation soit fondamentale pour rendre plus écoresponsables les pratiques de la chaîne d'approvisionnement dans le monde entier, en raison des faibles niveaux rapportés d'adoption du numérique par les cadres de la chaîne d'approvisionnement, pour la plupart, la numérisation dans le secteur de la chaîne d'approvisionnement mondiale est davantage un objectif qu'une réalité actuelle<sup>49</sup>. En l'état actuel des choses, « le secteur de la chaîne d'approvisionnement n'est pas prêt à fournir des autoroutes d'information numérique transparente de bout en bout pour que toutes les chaînes d'approvisionnement modernes soient plus agiles et plus résilientes<sup>50</sup> ». Au cœur du manque de

48 « How much is technology transforming supply chains? », 2023, PwC, <https://www.pwc.com/us/en/services/consulting/business-transformation/digital-supply-chain-survey.html>

49 « Adopting Digitalization and Its Impact on Skills », 2023, *Chaîne d'approvisionnement Canada*, <https://www.supplychaincanada.com/media/files/supply-chain-trends-precis.pdf>

50 *ibid.*



préparation organisationnelle se trouvent des lacunes dans la compréhension des nouvelles technologies, des possibilités qu'elles offrent et des risques qu'elles posent, du coût de leur achat et du manque de numérisation relatif aux technologies numériques dans le secteur de la chaîne d'approvisionnement. En outre, la numérisation soulève des préoccupations concernant la cueillette et la sécurité des données, l'inertie organisationnelle, les ressources limitées et les défis liés à l'opérationnalisation des solutions numériques d'une manière à la fois harmonieuse et abordable<sup>51</sup>.

Bien que la numérisation des opérations de la chaîne d'approvisionnement soit nécessaire pour promouvoir et faciliter les pratiques commerciales durables, les premiers utilisateurs de solutions numériques rapportent des avis mitigés : 80 % des répondants à une enquête de 2018 menée par McKinsey Global ont déclaré que leurs organisations ont adopté des technologies numériques pour bénéficier de la numérisation<sup>52</sup>. Cependant, seuls 16 % des répondants ont rapporté que les solutions numériques amélioreraient les performances et que ces améliorations pouvaient être maintenues. Seulement 7 % ont déclaré que la numérisation avait amélioré les performances mais ont également noté que ces améliorations n'étaient pas durables<sup>53</sup>. Dans cette étude du CTIC, en référence aux défis de l'adoption des technologies dans les chaînes d'approvisionnement, une personne interrogée a également déclaré :



*L'adoption des technologies pour simplifier [les opérations] se fait lentement à l'heure actuelle. Mais l'un des défis est que nous avons une demi-douzaine de technologies différentes dans notre processus de chaîne d'approvisionnement, ce qui crée une foule de problèmes différents parce qu'aucune d'entre elles ne communique avec les autres. Nous déplaçons constamment des données d'un système à l'autre, etc. Il est donc difficile de trouver les bonnes solutions à un prix abordable.*

Une enquête menée par Chaîne d'approvisionnement Canada auprès de professionnels de la chaîne d'approvisionnement a révélé que les obstacles les plus pressants à la numérisation au Canada concernaient les organisations, la gestion et les comportements<sup>54</sup>. En réponse aux faibles niveaux de préparation organisationnelle à la transformation numérique au Canada, le gouvernement fédéral « a annoncé le lancement de l'initiative *Faire avancer la numérisation axée sur l'industrie de la chaîne d'approvisionnement du Canada* au coût de 136 millions de dollars » afin d'opérationnaliser les solutions numériques tout au long des chaînes de valeur canadiennes<sup>55</sup>. Étant donné que les acteurs du secteur privé, en particulier les petites et moyennes entreprises, ne sont pas préparés à la transformation numérique, le secteur public et son soutien constituent un catalyseur essentiel : « Dans l'ensemble, les responsables politiques doivent s'attacher à offrir des mesures incitatives financières, à favoriser la sensibilisation aux avantages de l'adoption des technologies et à élaborer des politiques et des réglementations visant à soutenir l'adoption des technologies tout en protégeant les droits de propriété intellectuelle<sup>56</sup> ».

51 « Adopting Digitalization and Its Impact on Skills », 2023, *Chaîne d'approvisionnement Canada*, <https://www.supplychaincanada.com/media/files/supply-chain-trends-precis.pdf>

52 « Unlocking success in digital transformations », octobre 2018, *McKinsey & Company*, <https://www.mckinsey.com/capabilities/people-and-organizational-performance/our-insights/unlocking-success-in-digital-transformations>

53 Ibid.

54 « Adopting Digitalization and Its Impact on Skills », 2023, *Chaîne d'approvisionnement Canada*, <https://www.supplychaincanada.com/media/files/supply-chain-trends-precis.pdf>

55 Ibid.

56 Ibid.



## Le rôle des données dans les chaînes d’approvisionnement

Dans la foulée de la pandémie de COVID-19, qui a gravement affecté les chaînes d’approvisionnement mondiales en raison des quarantaines, des pénuries de main-d’œuvre et de la fermeture de frontières, la résilience de la chaîne d’approvisionnement est devenue une préoccupation centrale pour les entreprises, les gouvernements et les consommateurs du monde entier. Les membres du comité consultatif de cette étude ont noté que la collecte et la visualisation de données sont au cœur de la durabilité et de la résilience de la chaîne d’approvisionnement. La collecte et la visualisation de données peuvent notamment permettre aux professionnels de la chaîne d’approvisionnement de réagir en temps réel aux perturbations de la chaîne d’approvisionnement et de surveiller les émissions et le mouvement des marchandises. Un participant à l’étude, spécialiste de la chaîne d’approvisionnement et des données dans le secteur des transports, a fait remarquer : « Nous sommes en train d’installer des appareils GPS sur les wagons et d’aider l’industrie à se numériser et à obtenir des données de meilleure qualité, plus avancées et plus rapides. Le processus a été long, mais nous commençons enfin à obtenir de la visibilité et à en récolter les fruits. Il s’agit de numériser la chaîne d’approvisionnement ferroviaire et d’accroître et d’améliorer la visibilité que nous avons sur le réseau ferroviaire. Nous utilisons actuellement la technologie des années 1980 dans l’industrie ferroviaire pour suivre l’emplacement des wagons, ce qui pose un certain nombre de problèmes dans l’ensemble de la chaîne d’approvisionnement canadienne. »

Des recherches menées par McKinsey ont révélé que l’analyse des données était la clé de l’avenir des pratiques de la chaîne d’approvisionnement<sup>57</sup>. Grâce à l’utilisation des mégadonnées, les professionnels de la chaîne d’approvisionnement peuvent optimiser la précision des prévisions de la demande, les pratiques de gestion des stocks, ainsi que les itinéraires de transport et les calendriers de livraison<sup>58</sup>. Le mariage de la visibilité en temps réel des technologies IdO avec les opérations de la chaîne d’approvisionnement permet aux organisations d’anticiper les goulets d’étranglement, d’atténuer les risques et d’améliorer l’efficacité globale. De plus, des données permettent aux organisations de cibler des points de croissance et de réduire les émissions de carbone, de minimiser les déchets et d’optimiser la consommation d’énergie tout au long de la chaîne d’approvisionnement<sup>59</sup>. Par exemple, un rapport de Capgemini datant de 2022 a révélé qu’« en moyenne, les organisations ont constaté une réduction annuelle de 4,6 % des émissions grâce à leurs efforts de mesure et d’analyse des émissions<sup>60</sup> ». Pour les professionnels de l’approvisionnement, la prise de décision fondée sur les données et la visibilité accrue résultant de la collecte de données sont des forces habilitantes qui peuvent contribuer à limiter les impacts environnementaux des décisions d’approvisionnement quotidiennes<sup>61</sup>. « Par exemple, les équipes d’approvisionnement peuvent utiliser les données sur les émissions pour attribuer des scores carbone aux fournisseurs afin de faciliter la sélection de fournisseurs dont l’empreinte d’émissions est plus faible<sup>62</sup>. » En outre, l’investissement dans l’analyse des données offre des possibilités de dévoiler progressivement les redondances. Selon une étude menée par McKinsey, les organisations qui appliquent l’analyse des données à la prévision de la demande peuvent améliorer la précision des prévisions et, par extension, réduire les coûts de détention des stocks jusqu’à 20 %<sup>63</sup>.

57 « Big data and the supply chain: The big-supply-chain analytics landscape », février 2016, McKinsey & Company, <https://www.mckinsey.com/capabilities/operations/our-insights/big-data-and-the-supply-chain-the-big-supply-chain-analytics-landscape-part-1>

58 Ibid.

59 « Big data and the supply chain: The big-supply-chain analytics landscape », février 2016, McKinsey & Company, <https://www.mckinsey.com/capabilities/operations/our-insights/big-data-and-the-supply-chain-the-big-supply-chain-analytics-landscape-part-1>. perspectives enrichissantes

60 « Data for Net Zero: Why data is key to bridging gap between net zero ambition and action », 2022, Capgemini, [https://prod.ucwe.capgemini.com/wp-content/uploads/2022/09/CRI\\_Data-Net-Zero\\_Report\\_For-Web-1.pdf](https://prod.ucwe.capgemini.com/wp-content/uploads/2022/09/CRI_Data-Net-Zero_Report_For-Web-1.pdf)

61 Ibid.

62 Ibid.

63 Amar Jorge et coll., « IA-Driven operations forecasting in data-light environments », février 2022, McKinsey & Company, <https://www.mckinsey.com/capabilities/operations/nos-perspectives/ai-driven-operations-forecasting-in-data-light-environments>



## Chaîne d’approvisionnement 4.0 et technologies transformatrices

La chaîne d’approvisionnement 4.0 et sa mise en place sont à bien des égards essentielles et indissociables du développement et de la prolifération des pratiques de la chaîne d’approvisionnement verte. Caractérisée par l’intégration de technologies numériques et de systèmes cyberphysiques, la chaîne d’approvisionnement 4.0 présente de nouvelles possibilités et de nouveaux défis pour les professionnels de la chaîne d’approvisionnement. Plus précisément, la chaîne d’approvisionnement 4.0 correspond à la numérisation de la gestion de la chaîne d’approvisionnement et relie des technologies physiques telles que des capteurs à des technologies numériques « comme les systèmes cyberphysiques, l’IdO, l’IA, la robotique, la technologie de la chaîne de blocs [et] les systèmes infonuagiques<sup>64</sup> ». Les technologies clés à l’origine de la chaîne d’approvisionnement 4.0 comprennent la robotique avancée, les véhicules autonomes, la fabrication additive (impression 3D), la chaîne de blocs et la réalité augmentée. Ces technologies permettent l’automatisation, la connectivité et l’intelligence dans l’ensemble de la chaîne d’approvisionnement, transformant ainsi les pratiques et processus traditionnels de la chaîne d’approvisionnement<sup>65</sup>. Par exemple, la robotique avancée et les véhicules autonomes permettent une manutention et un transport autonomes des matériaux tout en réduisant les coûts d’exploitation et en améliorant l’efficacité opérationnelle<sup>66</sup>.

Compte tenu des pénuries persistantes de main-d’œuvre, la robotique avancée, l’automatisation et l’IA sont devenues une force d’atténuation potentielle, spécifiquement dans les postes d’entreposage et de distribution de niveau inférieur. La pandémie de COVID-19 a prouvé que les chaînes d’approvisionnement devaient être plus résilientes pour éviter un ralentissement économique mondial largement inattendu. L’automatisation offre la possibilité de simplifier les opérations d’entreposage, d’améliorer l’efficacité et d’atténuer les pénuries de main-d’œuvre. Même si l’automatisation de larges portions de la chaîne d’approvisionnement n’effacera pas les défis liés à la main-d’œuvre, les évolutions démographiques nécessitent des solutions créatives pour maintenir à flot de nombreux secteurs et industries. À titre d’exemple, en 2021, plus de 20 % de la population canadienne en âge de travailler était proche de la retraite, se situant entre 55 et 64 ans<sup>67</sup>, une proportion représentant « un record absolu dans l’histoire des recensements canadiens<sup>68</sup> ».

L’automatisation fait depuis longtemps partie des chaînes d’approvisionnement et a été au cœur de nombreuses innovations qui ont permis d’améliorer les processus et d’accroître l’efficacité. Aujourd’hui, grâce à la robotique avancée, à l’IA, aux technologies liées à l’IdO et à d’autres développements technologiques transformateurs, l’automatisation offre une solution potentielle aux pénuries de main-d’œuvre au Canada dans l’entreposage et la distribution, permettant aux employeurs d’éviter les perturbations causées par des postes vacants. L’automatisation peut réduire la dépendance de la chaîne d’approvisionnement à l’égard de la main-d’œuvre générale, tout en optimisant l’efficacité des processus de la chaîne d’approvisionnement en effectuant des tâches simples et répétitives, ce qui permettrait aux employés de plutôt se concentrer sur des fonctions plus recherchées qui requièrent des compétences propres à l’humain et son ingéniosité<sup>69</sup>.

64 Demiralay, Enes, Paksoy, Turan, « Strategy development for supplier selection process with smart and sustainable criteria in fuzzy environment », 2022, *Cleaner Logistics and Supply Chain*, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S277239092200049X?via%3Dihub>

65 « What are Industry 4.0, the Fourth Industrial Revolution, and 4IR? », août 2022, *McKinsey & Company*, <https://www.mckinsey.com/featured-insights/mckinsey-explainers/what-are-industry-4-0-the-fourth-industrial-revolution-and-4ir>

66 Aliche Knut et coll., « Autonomous supply chain planning for consumer goods companies », mars 2022, *McKinsey & Company*, <https://www.mckinsey.com/capabilities/operations/our-insights/autonomous-supply-chain-planning-for-consumer-goods-companies>

67 « Alors que les postes vacants sont nombreux et que le taux de chômage est à un niveau historiquement bas, le Canada fait face à une vague record de retraites au sein d’une main-d’œuvre qui vieillit : le nombre de personnes de 65 ans et plus a crû six fois plus vite que celui des enfants de 0 à 14 ans », 2022, *Statistique Canada*, <https://www150.statcan.gc.ca/n1/daily-quotidien/220427/dq220427a-fra.htm>

68 Ibid.

69 Mccrary, Jonatham, « Bridging Labor Gap: Warehouse Automation’s Role in Addressing Labor Shortages », octobre 2023, *Bastian Solutions*, <https://www.bastiansolutions.com/blog/bridging-the-labor-gap-warehouse-automations-role-in-addressing-labor-shortages/>



En outre, l'automatisation peut réduire les enjeux de sécurité dans l'entreposage et la distribution en prenant en charge des tâches dangereuses autrement accomplies par les humains. Selon un rapport de McKinsey, « la planification d'une chaîne d'approvisionnement autonome peut entraîner une augmentation des recettes allant jusqu'à 4 %, une réduction des stocks allant jusqu'à 20 % et une diminution des coûts de la chaîne d'approvisionnement pouvant atteindre 10 %<sup>70</sup> ». Comme l'a expliqué l'une des personnes interrogées dans le cadre de cette étude, « les technologies [...] accomplissent les lourdes tâches fastidieuses, ce qui me permet de me concentrer sur l'affinage et l'amélioration de nos opérations à un niveau plus granulaire ».

Au milieu de la collecte de quantités sans précédent de données sur la chaîne d'approvisionnement, l'IA offre aux organisations de la chaîne d'approvisionnement la possibilité d'automatiser des tâches, de prédire les tendances et d'améliorer l'efficacité opérationnelle. Grâce à l'IA, les organisations peuvent analyser rapidement et efficacement de grandes quantités de données historiques et prédire les tendances, ce qui permet « d'améliorer les prévisions de la demande logistique, l'optimisation des itinéraires, la refonte de la conception des entrepôts et la gestion automatisée des stocks<sup>71</sup> ». L'IA peut également être incorporée dans les systèmes de maintenance pour anticiper des dysfonctionnements d'équipement, programmer automatiquement des activités de maintenance, réduire les coûts d'entretien et les baisses de productivité<sup>72</sup>. Outre les avantages qu'offrent les solutions d'IA, les technologies d'IA font partie intégrante de nombreuses autres technologies transformatrices dans le secteur de la chaîne d'approvisionnement, telles que la robotique avancée, les voitures autonomes, les trains, les drones et la vision par ordinateur. Les premiers utilisateurs de l'IA ont réduit les coûts logistiques de 15 %, augmenté les niveaux de stock de 35 % et le rendement des services de 65 %<sup>73</sup>.

70 Aliche Knut et coll., « Autonomous supply chain planning for consumer goods companies », mars 2022, *McKinsey & Company*, <https://www.mckinsey.com/capabilities/operations/our-insights/autonomous-supply-chain-planning-for-consumer-goods-companies>

71 Junghanns, Jorg, « The Future of Logistics », septembre 2023, *Capgemini*, <https://www.capgemini.com/in-en/insights/expert-perspectives/the-future-of-logistics-how-ai-is-revolutionizing-decision-making/>

72 « Using AI in predictive maintenance to forecast the future », *Deloitte*, 2024, <https://www2.deloitte.com/us/en/pages/consulting/articles/using-ai-in-predictive-maintenance.html>

73 « Succeeding in the AI supply-chain revolution », avril 2021, *McKinsey & Company*, <https://www.mckinsey.com/industries/metals-and-mining/our-insights/succeeding-in-the-ai-supply-chain-revolution>







## SECTION II

# TENDANCES DU MARCHÉ DU TRAVAIL DANS L'INDUSTRIE DE LA CHAÎNE D'APPROVISIONNEMENT

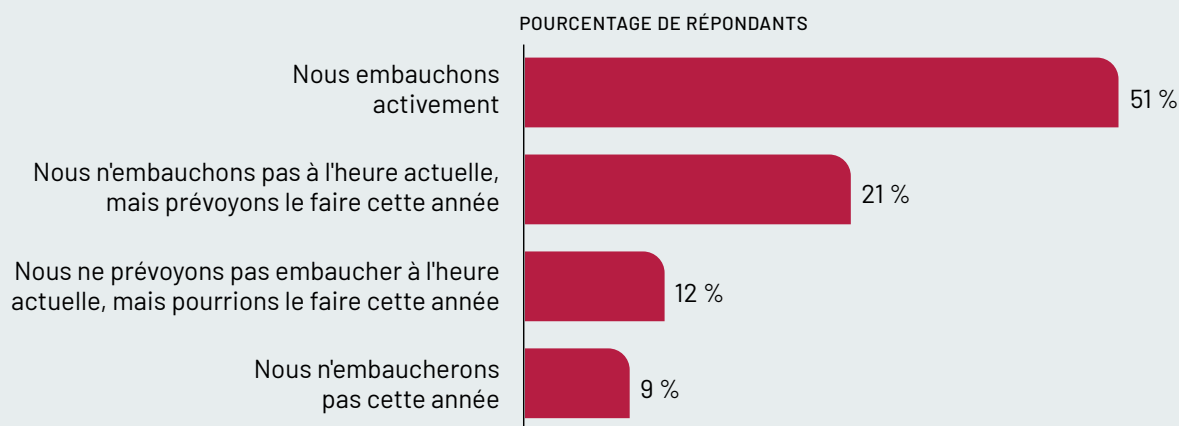
Les initiatives de durabilité environnementale entraînent des changements nuancés mais importants sur le marché du travail de la chaîne d'approvisionnement. En plus de stimuler la demande de nouveaux types de professionnels dans l'industrie de la chaîne d'approvisionnement — tels que des spécialistes de la durabilité, des analystes de données et des développeurs de logiciels —, les initiatives de durabilité environnementale amènent les travailleurs traditionnels de la chaîne d'approvisionnement à acquérir de nouvelles connaissances et compétences. Dans cette section, nous nous appuyons sur des entretiens auprès de professionnels et de spécialistes de la chaîne d'approvisionnement, ainsi que sur deux enquêtes menées auprès d'employeurs et d'étudiants dans le domaine de la chaîne d'approvisionnement, pour mettre en évidence certains des changements dans le marché du travail de la chaîne d'approvisionnement. Tout d'abord, nous ciblons les tendances récentes en matière d'embauche et la diversité des rôles qui sont nécessaires pour permettre la durabilité dans l'industrie de la chaîne d'approvisionnement. Deuxièmement, nous examinons les connaissances et compétences traditionnelles qui restent importantes pour les professionnels de la chaîne d'approvisionnement, même dans le contexte de la durabilité environnementale et des tendances technologiques. Troisièmement, nous déterminons la manière dont le travail de la chaîne d'approvisionnement évolue et les nouvelles connaissances et compétences dont les professionnels de la chaîne d'approvisionnement auront besoin pour effectuer des changements positifs pour l'environnement.



## TENDANCES EN MATIÈRE D'EMBAUCHE

Les participants à cette étude ont indiqué que le marché du travail de la chaîne d'approvisionnement est très actif et que des activités d'embauche considérables auront lieu dans l'ensemble du secteur au cours de l'année à venir. Une majorité (79 %) des entreprises interrogées dans le cadre de cette étude ont indiqué qu'elles embauchaient activement au moment de l'enquête ou qu'elles prévoyaient d'embaucher prochainement. Par ailleurs, 12 % des entreprises ont indiqué qu'elles n'avaient pas de projet d'embauche au moment de l'enquête, mais qu'elles pourraient avoir besoin d'embaucher au cours de l'année à venir, et seulement 9 % ont indiqué qu'elles n'embaucheraient pas de personnel au cours de l'année à venir.

**Figure 2 : Plans généraux d'embauche pour l'année à venir**

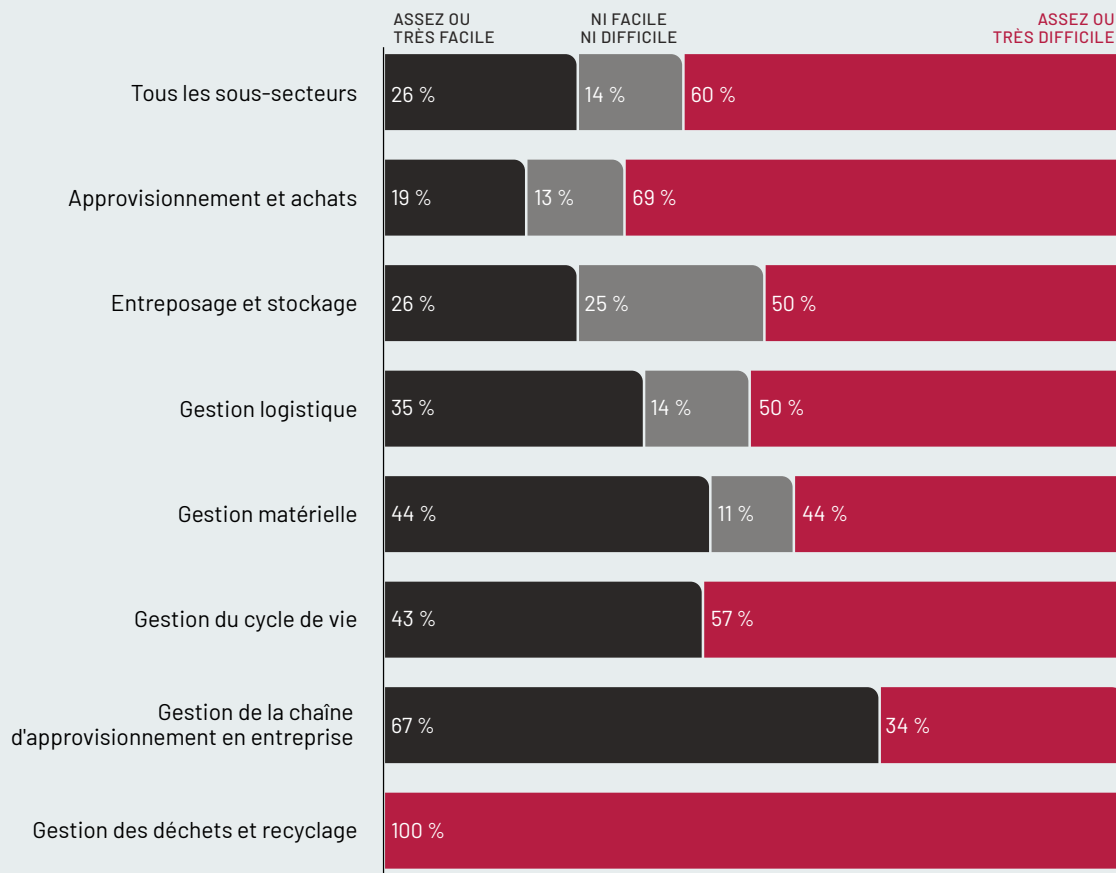


Source des données : Enquête du CTIC auprès des employeurs

Lorsqu'on leur demande s'il est facile ou difficile d'embaucher des employés de niveau débutant possédant la bonne combinaison de compétences, environ 60 % des répondants indiquent que c'est assez ou très difficile, 14 % indiquent que ce n'est ni facile ni difficile, et 26 % indiquent que c'est assez ou très facile (voir figure 3). En examinant ces réponses par sous-secteur, on constate que les répondants du secteur de la gestion des déchets et du recyclage sont les plus susceptibles de trouver qu'il est difficile d'embaucher des employés de niveau débutant possédant la bonne combinaison de compétences, 100 % des répondants de cette catégorie ayant indiqué qu'il s'agit d'un défi plutôt ou très difficile à relever. Suivent les répondants du secteur des achats et de l'approvisionnement, dont 69 % ont indiqué qu'il est difficile d'embaucher des employés de niveau débutant possédant la bonne combinaison de compétences. Par ailleurs, les répondants du secteur de la gestion de la chaîne d'approvisionnement sont les moins susceptibles de trouver qu'il est difficile d'embaucher des employés de niveau débutant possédant la bonne combinaison de compétences (34 %), et les plus susceptibles de trouver que c'est facile (67 %).



**Figure 3 :** Niveau de difficulté à embaucher des employés de niveau débutant possédant la bonne combinaison de compétences



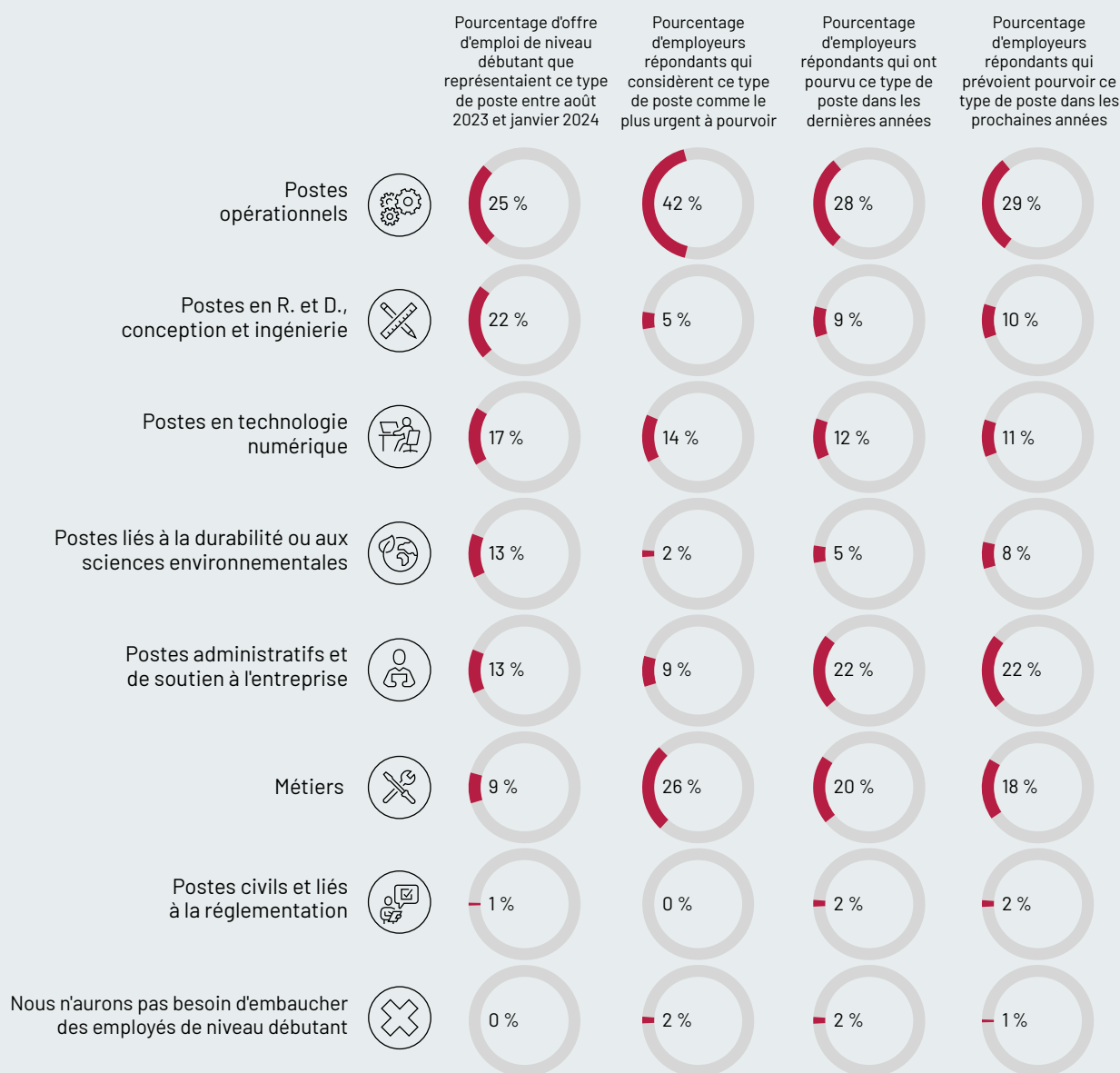
Source des données : Enquête du CTIC auprès des employeurs

## DEMANDE DE POSTES DE NIVEAU DÉBUTANT DANS LE SECTEUR DE LA CHAÎNE D'APPROVISIONNEMENT

La figure 4, ci-dessous, combine deux sources de données distinctes pour représenter la demande de postes de niveau débutant dans l'industrie de la chaîne d'approvisionnement. Pendant six mois, d'août 2023 à janvier 2024, le CTIC a utilisé des offres d'emploi accessibles au public pour suivre la demande globale pour différents types de rôles de niveau débutant dans l'industrie de la chaîne d'approvisionnement du Canada. Par ailleurs, en 2023, le CTIC a interrogé 43 employeurs de l'industrie de la chaîne d'approvisionnement du Canada sur leurs plans d'embauche actuels et futurs. On a demandé aux employeurs quels types de postes de niveau débutant leur organisation avait pourvus au cours des dernières années et quels types de postes de niveau débutant ils prévoient pourvoir au cours des prochaines années. Bien qu'une discussion plus détaillée suive, la figure 4 donne un aperçu général des données.



**Figure 4 : Demande de postes de niveau débutant dans le secteur de la chaîne d'approvisionnement**



Source des données : Enquête du CTIC auprès des employeurs et données sur Web tirées de sites d'emploi accessibles au public

## Postes opérationnels

Les postes opérationnels étaient le type de poste de niveau débutant le plus recherché dans l'industrie de la chaîne d'approvisionnement au Canada, tant selon les données sur les offres d'emploi que selon les employeurs interrogés. D'août 2023 à janvier 2024, les postes opérationnels représentaient environ 25 % des offres d'emploi de niveau débutant dans l'industrie de la chaîne d'approvisionnement au Canada. Parmi ces postes opérationnels se trouvent ceux de répartiteur, associé d'entrepôt, associé au service à la clientèle, associé aux ventes, associé de livraison et associé d'entreposage et de distribution. De plus, en réponse à l'enquête du CTIC auprès des employeurs, 29 % des employeurs du secteur de la chaîne d'approvisionnement ont indiqué avoir pourvu des postes opérationnels de niveau débutant au cours des dernières années, et 28 % ont indiqué qu'ils prévoient pourvoir ce type de poste au cours des prochaines années.



Si l'on ventile les réponses à l'enquête auprès des employeurs par sous-secteur, les répondants des secteurs de l'approvisionnement et des achats étaient les plus susceptibles d'avoir pourvu, ou d'avoir l'intention de pourvoir, des postes opérationnels, suivis des répondants des secteurs de l'entreposage, du stockage et des commandes.

Postes opérationnels de niveau débutant :

- Associé au service à la clientèle
- Associé à la livraison
- Répartiteur
- Conducteur
- Associé aux opérations
- Ouvrier
- Associé d'entrepôt
- Associé aux ventes
- Associé au commerce de détail
- Associé au stockage et à la distribution
- Commis à l'expédition et à la réception
- Travailleur du transport ferroviaire
- Conducteur de train

Postes opérationnels de niveau intermédiaire à principal :

- Gestionnaire adjoint
- Gestionnaire au service à la clientèle
- Gestionnaire principal
- Gestionnaire de la production industrielle
- Gestionnaire des opérations
- Gestionnaire des opérations régionales
- Gestionnaire du commerce de détail
- Gestionnaire des ventes
- Superviseur des opérations
- Gestionnaire d'entrepôt

Bien que les postes opérationnels (associé au service à la clientèle ou à la livraison, associé d'entrepôt, etc.), soient actuellement très recherchés, les spécialistes de la chaîne d'approvisionnement prévoient que l'adoption de solutions d'IA et d'automatisation fera disparaître une partie de ces postes au fil du temps<sup>74</sup>. En 2023, Chaîne d'approvisionnement Canada a publié une étude sur l'impact de la numérisation et de l'adoption des technologies sur l'industrie de la chaîne d'approvisionnement, soulignant que « tout emploi ou domaine d'activité qui exige un travail répétitif et donnant lieu à de faibles niveaux d'innovation est susceptible d'être remplacé<sup>75</sup> ». Le même organisme a d'ailleurs indiqué dans son rapport que les postes liés à l'entreposage et à la distribution risquent de disparaître progressivement en raison de l'adoption accrue de solutions de gestion d'entrepôt, telles que les systèmes de stockage et de récupération automatisés. À mesure que les solutions technologiques se perfectionnent, les robots et les machines pourraient exploiter des entrepôts de façon plus efficace que les humains<sup>76</sup>. (Outre les postes liés à l'entreposage et à la distribution, Chaîne d'approvisionnement Canada a indiqué que les postes de vente au détail en magasin risquent de disparaître progressivement en raison de la popularité croissante du commerce électronique et des ventes directes aux consommateurs<sup>77</sup>.)

74 « Adopting Digitization and Its Impact on Skills », 2023, *Chaîne d'approvisionnement Canada*, <https://www.supplychaincanada.com/media/files/supply-chain-trends-precis.pdf>

75 Ibid.

76 Ibid.

77 Ibid.



## Postes en recherche et développement, conception et ingénierie

Bien que les postes en recherche et développement, conception et ingénierie n'aient pas été retenus par un pourcentage très élevé d'employeurs dans le cadre de leurs plans d'embauche actuels et futurs, cette catégorie représente la deuxième plus grande part d'offres d'emploi de niveau débutant, soit 22 %. Quant aux intitulés de poste spécifiques, les catégories recherche et développement, conception et ingénierie comprennent les postes d'ingénieur industriel, concepteur commercial, technicien en génie civil, ingénieur mécanique, scientifique des matériaux et ingénieur en validation. Les personnes occupant de tels postes travaillent en collaboration avec différentes équipes pour respecter les spécifications des produits et des services ainsi que les exigences réglementaires, résoudre les problèmes liés aux plaintes des clients et adopter des approches durables en matière de conception de produits et de services, telles que l'écoconception.

Postes de niveau débutant en recherche et développement, conception et ingénierie :

- Chimiste
- Technicien en génie civil
- Concepteur commercial
- Ingénieur électrique
- Ingénieur électronique
- Ingénieur industriel
- Ingénieur de décharge
- Scientifique des matériaux
- Concepteur mécanique
- Ingénieur mécanique
- Technicien en mécatronique
- Scientifique
- Ingénieur en validation

Postes de niveau intermédiaire à principal en recherche et développement, conception et ingénierie :

- Directeur de l'ingénierie
- Directeur de la recherche et du développement
- Gestionnaire de l'ingénierie
- Ingénieur électrique intermédiaire
- Concepteur industriel intermédiaire
- Ingénieur mécanique intermédiaire
- Scientifique des matériaux principal
- Concepteur mécanique principal
- Ingénieur mécanique principal
- Ingénieur des procédés principal
- Scientifique principal

## Postes en technologie numérique

Les postes en technologie numérique représentaient la troisième plus grande part des offres d'emploi de niveau débutant (17 %) et le quatrième type de rôle qui a été pourvu ou sera pourvu pour les répondants à l'enquête. En ce qui concerne les données relatives aux offres d'emploi, le type de poste le plus courant en technologie numérique était celui de développeur de logiciels, dont les variantes représentaient environ 52 % de toutes les offres d'emploi en technologie numérique. Il était suivi par analyste de données, dont les variations représentaient 46 %, et ingénieur de la chaîne de blocs, qui comptait pour 3 %. Parallèlement, selon les données de l'enquête, un peu plus d'employeurs prévoient pourvoir des postes en technologie numérique au cours des prochaines années (11 %) qu'ils n'en ont embauché au cours des dernières années (10 %). Cet écart est principalement dû à une augmentation rapportée de l'activité d'embauche future parmi les répondants de la gestion du cycle de vie et les répondants de l'entreposage, du stockage et des commandes.



Tout en étant les moins susceptibles d'avoir pourvu des postes en technologie numérique au cours des dernières années, les répondants de ces deux industries étaient les plus susceptibles de déclarer avoir l'intention de pourvoir des postes en technologie numérique au cours des prochaines années, ce qui suggère que la numérisation et l'adoption du numérique prennent de l'importance dans ces deux industries.


Postes de niveau débutant en technologie numérique :

- Développeur de la chaîne de blocs
- Analyste de données
- Scientifique de données
- Développeur de logiciels enfouis
- Développeur logiciel d'arrière-plan
- Développeur ou ingénieur logiciel
- Développeur Web

Postes de niveau intermédiaire à principal en technologie numérique :

- Directeur de l'analyse des données
- Directeur de la science des données
- Développeur logiciel en chef
- Ingénieur logiciel principal
- Développeur ou ingénieur logiciel avancé
- Analyste de données principal
- Scientifique de données principal
- Développeur de personnel

Outre les rôles susmentionnés, qui sont axés sur la conception et le développement de solutions technologiques pour la chaîne d'approvisionnement, un certain nombre de « postes de la chaîne d'approvisionnement numérique » émergent au sein de l'industrie de la chaîne d'approvisionnement en raison de l'adoption de technologies<sup>78</sup>. Par exemple, dans son rapport de 2023 concernant l'impact de l'adoption des technologies sur l'industrie de la chaîne d'approvisionnement, Chaîne d'approvisionnement Canada a souligné la demande croissante pour les postes suivants :

- 
**Gestionnaire de l'analyse de la chaîne d'approvisionnement** : recueille, analyse et interprète des données provenant de différentes sources pour relever les tendances et modèles pertinents, optimiser la chaîne d'approvisionnement et, de manière générale, prendre des décisions plus éclairées.
- 
**Gestionnaire de la chaîne d'approvisionnement numérique** : gère les solutions technologiques numériques que les organisations utilisent pour gérer ou optimiser leurs chaînes d'approvisionnement, telles que l'automatisation et l'IA.
- 
**Coordonnateur de la chaîne de blocs** : gère et met en œuvre des solutions de chaîne de blocs, notamment pour accroître la transparence et la traçabilité de la chaîne d'approvisionnement.
- 
**Coordonnateur de l'impression tridimensionnelle** : gère et met en œuvre des solutions d'impression tridimensionnelle, notamment « la conception, la production et la livraison de pièces et de produits imprimés en 3D ».
- 
**Gestionnaire de la cybersécurité de la chaîne d'approvisionnement** : cible et atténue les risques de cybersécurité et les attaques de cybersécurité.
- 
**Spécialiste de la traçabilité** : recueille des données auprès de fournisseurs et de sous-traitants afin de retracer le parcours des matériaux, des composants et des produits finis tout au long de la chaîne d'approvisionnement.

78

« Adopting Digitization and Its Impact on Skills », 2023, *Chaîne d'approvisionnement Canada*, <https://www.supplychaincanada.com/media/files/supply-chain-trends-precis.pdf>.



## Postes liés à la durabilité environnementale et aux sciences de l'environnement

Les fonctions liées à la durabilité environnementale et aux sciences de l'environnement représentaient la quatrième plus grande part (13 %) des offres d'emploi de niveau débutant, y compris des fonctions telles que spécialiste des opérations de durabilité, coordonnateur des rapports de durabilité, technicien de l'environnement, coordonnateur de l'environnement, spécialiste de la durabilité et spécialiste de la conformité environnementale. Bien que seulement 5 % des répondants à l'enquête aient indiqué avoir pourvu des postes en durabilité environnementale et en sciences de l'environnement au cours des dernières années, lorsqu'ils ont indiqué leurs plans d'embauche futurs, le pourcentage avait légèrement augmenté pour atteindre 8 % en raison de l'activité d'embauche accrue parmi les employeurs des secteurs de la gestion de matériaux, de la gestion logistique, de l'approvisionnement et des achats, de la gestion des déchets et du recyclage, et de la gestion de la chaîne d'approvisionnement de l'entreprise. Dans l'ensemble, les postes en durabilité environnementale ou en sciences de l'environnement étaient les plus recherchés dans les secteurs de la gestion de la chaîne d'approvisionnement de l'entreprise, de la gestion du cycle de vie et de la gestion de la logistique.

Postes de niveau débutant liés à la durabilité environnementale et aux sciences de l'environnement :

- Spécialiste de la réduction des émissions de carbone
- Agent des communications environnementales
- Ingénieur en environnement
- Spécialiste de l'assainissement de l'environnement
- Technicien de l'environnement
- Coordonnateur environnemental
- Conseiller en durabilité
- Spécialiste de la durabilité
- Responsable de la durabilité
- Coordonnateur des opérations de développement durable
- Spécialiste des opérations de durabilité
- Coordonnateur de la reddition des comptes en matière de durabilité

Postes de niveau intermédiaire à principal liés à la durabilité environnementale et aux sciences de l'environnement :

- Directeur de la durabilité
- Directeur de la durabilité et des affaires publiques
- Gestionnaire des opérations internationales, Durabilité
- Gestionnaire de l'environnement
- Ingénieur en environnement principal
- Consultant principal, Environnement, enjeux sociaux et gouvernance
- Ingénieur en environnement avancé
- Scientifique principal en environnement
- Analyste principal en matière de durabilité
- Spécialiste principal de la durabilité
- Gestionnaire de la durabilité





## Postes administratifs et de soutien à l'entreprise

Les postes administratifs représentent une part importante des postes de niveau débutant dans l'industrie de la chaîne d'approvisionnement au Canada. Près d'un quart (22 %) des employeurs ont rapporté avoir pourvu des postes administratifs et d'autres fonctions de soutien à l'entreprise au cours des dernières années, et ce type de poste représentait également 13 % des offres d'emploi de niveau débutant. L'intitulé de poste le plus courant dans cette catégorie est celui de coordonnateur de projet, qui représente environ 13 % des offres d'emploi dans le domaine des postes administratifs et de soutien à l'entreprise. Ce poste était suivi par celui d'agent d'approvisionnement, de stagiaire en chaîne d'approvisionnement, de coordonnateur logistique et de coordonnateur des matériaux. Il est intéressant de noter que lors des entrevues menées dans le cadre de la présente étude, le CTIC a appris qu'il est courant que les organisations du secteur de la chaîne d'approvisionnement placent d'abord les talents de niveau débutant dans des postes administratifs axés sur des tâches purement administratives, puis de les former à l'interne pour leur permettre d'effectuer éventuellement des tâches plus complexes, comme l'analyse des risques, la planification stratégique, l'approvisionnement stratégique et la gestion de projet.

### Postes administratifs et de soutien à l'entreprise de niveau débutant :

- Estimateur de coûts
- Commis à la saisie des données
- Acheteur débutant
- Analyste de l'inventaire
- Spécialiste de la gestion du cycle de vie
- Analyste logistique
- Coordonnateur logistique
- Ingénieur logistique
- Planificateur des ressources matérielles
- Analyste de l'approvisionnement
- Assistant en approvisionnement
- Agent d'achat
- Coordonnateur de projet
- Analyste de la recherche
- Analyste de la chaîne d'approvisionnement
- Coordonnateur de la chaîne d'approvisionnement
- Stagiaire de la chaîne d'approvisionnement
- Coordonnateur des transports

### Postes administratifs et de soutien à l'entreprise de niveau intermédiaire à principal :

- Gestionnaire de comptes
- Gestionnaire de l'inventaire
- Gestionnaire de la logistique
- Superviseur logistique
- Gestionnaire, Tarification logistique
- Analyste principal en approvisionnement
- Gestionnaire de la planification et des achats
- Gestionnaire des matériaux
- Gestionnaire de projet
- Gestionnaire des achats et du contrôle de l'inventaire
- Gestionnaire des achats
- Gestionnaire régional de l'approvisionnement
- Spécialiste principal de la gestion de projet
- Gestionnaire principal de projet
- Acheteur stratégique
- Gestionnaire de la logistique de la chaîne d'approvisionnement
- Gestionnaire des transports



Comme pour les rôles opérationnels, les postes administratifs aux tâches répétitives risquent de disparaître progressivement au fil du temps en raison de l'adoption de l'IA et de solutions d'automatisation. Par exemple, dans son rapport de 2023 sur l'impact de l'adoption des technologies sur l'industrie de la chaîne d'approvisionnement, Chaîne d'approvisionnement Canada a souligné que les coordonnateurs logistiques, les gestionnaires d'inventaire et les planificateurs en matière de transports risquent de voir leurs fonctions remplacées par l'automatisation en raison de l'adoption accrue de logiciels logistiques et de systèmes de suivi avancés, comme les systèmes de gestion des transports; de logiciels de gestion de l'inventaire, comme les systèmes de gestion de l'entreposage; et de logiciels de planification des transports, comme les systèmes de gestion des transports<sup>79</sup>.

## Métiers

Les métiers représentent environ 9 % des offres d'emploi de niveau débutant dans l'industrie de la chaîne d'approvisionnement, et comprennent notamment les postes suivants : électricien, électrotechnicien, technicien d'entretien, technicien industriel et technicien en mécanique. Étant donné que de nombreuses possibilités d'emploi dans les métiers sont communiquées aux employés à l'interne plutôt qu'affichées sur des sites d'emploi accessibles au public, les métiers représentent probablement un pourcentage plus élevé de la demande d'emploi totale dans l'industrie de la chaîne d'approvisionnement que ne le suggèrent ces données. Toutefois, l'embauche pour ce type de poste était principalement concentrée dans trois industries spécifiques :

- 1 la gestion des déchets et le recyclage
- 2 la gestion des matériaux
- 3 les sous-secteurs de l'entreposage, de l'emménagement et des commandes.

En revanche, les répondants d'autres secteurs n'étaient pas susceptibles d'embaucher des gens de métier, notamment les répondants des secteurs de la gestion logistique, de la gestion de la chaîne d'approvisionnement d'entreprise et de l'approvisionnement et des achats.

Métiers de niveaux débutant, intermédiaire et principal

- Technicien en électricité
- Électricien
- Mécanicien de flotte
- Contremaître
- Monteur de gaz
- Électricien industriel
- Technicien industriel
- Mécanicien machiniste
- Technicien d'entretien
- Technicien en mécanique
- Technicien de camionnage
- Technicien d'entretien de camionnage

79

« Adopting Digitization and Its Impact on Skills », 2023, *Chaîne d'approvisionnement Canada*, <https://www.supplychaincanada.com/media/files/supply-chain-trends-precis.pdf>



## Postes civils et réglementaires

Les postes civils et réglementaires étaient le type le moins recherché, tant selon les données sur les offres d'emploi que selon les employeurs interrogés. Les postes civils et réglementaires, tels que le spécialiste de la conformité et le spécialiste des affaires réglementaires, représentaient à peine 1 % des offres d'emploi de niveau débutant qui ont été affichées entre août 2023 et janvier 2024. En outre, à peine 2 % des employeurs ont indiqué avoir pourvu des postes civils et réglementaires au cours des dernières années et avoir l'intention de pourvoir des postes civils et réglementaires au cours des prochaines années.

### Postes civils et réglementaires de niveau débutant

- Conseiller, Affaires gouvernementales
- Stagiaire en conformité
- Spécialiste de la conformité
- Spécialiste du risque et de la conformité au niveau gouvernemental
- Spécialiste de la gouvernance, du risque et de la conformité
- Analyste des affaires réglementaires
- Spécialiste des affaires réglementaires
- Analyste réglementaire
- Conseiller en matière de risques
- Spécialiste de la sécurité et de la conformité

### Postes civils et réglementaires de niveau intermédiaire à principal

- Gestionnaire de la conformité et du risque
- Responsable de la conformité
- Directeur de la conformité
- Directeur de la conformité et de la réglementation
- Gestionnaire des affaires réglementaires et fiscales
- Gestionnaire de la conformité du portefeuille
- Gestionnaire de la conformité
- Gestionnaire de la sécurité et de la conformité
- Spécialiste principal en matière de risques et de conformité gouvernementale
- Gestionnaire des affaires réglementaires

## DEMANDE DE CONNAISSANCES ET DE COMPÉTENCES DANS LE SECTEUR DE LA CHAÎNE D'APPROVISIONNEMENT

Lors de la discussion sur la demande de connaissances et de compétences dans l'industrie de la chaîne d'approvisionnement, les personnes interrogées ont indiqué que les initiatives de durabilité font naître la demande d'une combinaison unique de compétences traditionnelles et émergentes. Bien que les professionnels chevronnés acquièrent de nouvelles connaissances et compétences liées à la durabilité, aux méthodologies d'évaluation environnementale et de reddition de comptes, aux mégadonnées et aux outils logiciels, les connaissances et compétences traditionnelles restent fondamentales pour une carrière réussie dans la chaîne d'approvisionnement.

### Connaissances et compétences « traditionnelles » liées à la chaîne d'approvisionnement

Avant d'aborder la demande de nouvelles connaissances et compétences dans le secteur de la chaîne d'approvisionnement, il est important de reconnaître que de nombreux postes et ensembles de compétences traditionnels restent très pertinents pour les initiatives de développement durable. Même pour les fonctions émergentes « vertes », soit axées sur le développement durable, on attend toujours des employés qu'ils possèdent des connaissances et des compétences traditionnelles liées aux chaînes d'approvisionnement.



Comme l'a fait remarquer un membre du comité consultatif, « on ne peut pas aborder la question du développement durable dans les chaînes d'approvisionnement si l'on ne possède pas les compétences de base qui permettent de travailler dans le secteur [de la chaîne d'approvisionnement] ». À mesure que les professionnels de la chaîne d'approvisionnement mettent de l'avant des initiatives de durabilité environnementale, il sera important que les programmes de développement des talents continuent à se concentrer sur les postes et ensembles de compétences traditionnels.

Outre les professionnels de la chaîne d'approvisionnement, les « compétences de base » sont de plus en plus importantes pour les professionnels du développement durable au sens large. Les chaînes d'approvisionnement peuvent représenter jusqu'à 90 % de l'impact environnemental d'une entreprise, ce qui en fait un élément essentiel du plan de développement durable de toute organisation<sup>80</sup>. En effet, les chaînes d'approvisionnement peuvent représenter jusqu'à 81 % des émissions de GES d'une entreprise dans l'industrie des biens de consommation de base, jusqu'à 86 % des émissions de GES d'une entreprise dans l'industrie des services financiers, et jusqu'à 87 % des émissions de GES d'une entreprise dans l'industrie de l'automobile et des composants<sup>81</sup>. C'est pourquoi il est de plus en plus nécessaire que les professionnels de la durabilité au sens large possèdent des connaissances et des compétences en matière de chaîne d'approvisionnement et qu'ils soient en mesure de mobiliser les acteurs de la chaîne d'approvisionnement pour changer les choses. Comme l'a fait remarquer un membre du comité consultatif, « le développement durable fait partie de nombreuses compétences traditionnelles qui constituent le travail de la chaîne d'approvisionnement... des compétences et des aptitudes qui ne sont peut-être pas considérées comme "vertes" en soi peuvent s'avérer cruciales pour le développement durable ».

Les participants à l'étude ont listé un certain nombre de connaissances et de compétences traditionnelles comme étant fondamentales pour les chaînes d'approvisionnement durables :

## Connaissances et compétences dans le domaine de la chaîne d'approvisionnement

**Processus de la chaîne d'approvisionnement** – Les participants à l'étude ont mis en évidence un certain nombre de « compétences techniques » que les professionnels de la chaîne d'approvisionnement doivent posséder pour mener à bien leurs tâches quotidiennes. Par exemple, les personnes interrogées ont déclaré que les professionnels de la chaîne d'approvisionnement doivent savoir comment remplir un bon de commande; rédiger et envoyer des documents d'approvisionnement, tels que des demandes d'information, des demandes de prix et des demandes de propositions; rédiger et faire signer des contrats; recueillir, classer et comparer des données de fournisseurs; et utiliser des outils informatiques tels que des logiciels de planification des ressources de l'entreprise. Ces compétences techniques sont essentielles pour les professionnels de la chaîne d'approvisionnement, en particulier au début de leur carrière. Cependant, une fois que les employés débutants ont acquis ces compétences de base, la profession de la chaîne d'approvisionnement évolue rapidement et demande de repenser des systèmes et des stratégies, en plus de gérer du personnel et des projets. Comme l'a déclaré l'une des personnes interrogées, « une fois le premier niveau passé, à savoir comment remplir un bon de commande, le travail tourne autour des gens : les enjeux, les tâches et la carrière entière concernent l'humain ». En outre, les participants à l'étude ont déclaré que les professions de la chaîne d'approvisionnement ont connu une évolution importante au cours des dernières années. Autrefois très axées sur les tâches opérationnelles, telles que les transactions ou la finalisation des contrats, les professions de la chaîne d'approvisionnement impliquent de plus en plus de stratégie, de résolution de problèmes et de créativité.

80

« Supply chain mobilisation », 2024, Carbon Trust, <https://www.carbontrust.com/value-chain-and-supply-chain-sustainability>

81

Sundberg, Niklas, « Sustainable IT Playbook for Technology Leaders », 2022, Packt Publishing, <https://www.packtpub.com/product/sustainable-it-playbook-for-technology-leaders/9781803230344>



### **Connaissance des chaînes d'approvisionnement et de la logistique entourant les systèmes –**

Les participants à l'étude ont estimé, à raison, qu'il est essentiel que les professionnels de la chaîne d'approvisionnement comprennent bien ce que sont les chaînes d'approvisionnement et les réseaux logistiques et la manière dont ils fonctionnent. Ainsi, les personnes interrogées ont indiqué que les professionnels de la chaîne d'approvisionnement doivent être capables de réfléchir aux systèmes, c'est-à-dire d'examiner des réseaux logistiques ou des chaînes d'approvisionnement au niveau macro et dans leur ensemble, de comprendre les motivations et les défis des différentes parties prenantes et de cibler les résultats qui pourraient être mutuellement bénéfiques pour les différentes parties. Il est intéressant de noter que les personnes interrogées ont estimé que ce sont les initiatives entourant le développement durable qui rendent la capacité à réfléchir aux systèmes encore plus importante. Comme l'a fait remarquer l'une des personnes interrogées, « peu importe qui vous êtes ou ce que vous faites, si vous ne savez pas dans quelle partie du système vous travaillez et la façon dont elle est liée à toutes les autres parties, il y a de fortes chances que vous rendiez un mauvais service aux causes auxquelles vous croyez ».

**Compétences en matière de réglementation et de politiques publiques** – Les participants à l'étude ont souligné l'importance de connaître les réglementations et politiques publiques qui s'appliquent aux chaînes d'approvisionnement, en particulier dans les fonctions du secteur public. Comme l'a fait remarquer l'une des personnes interrogées, « toute personne intéressée par l'approvisionnement doit savoir comment fonctionnent les marchés publics... les politiques, les traités et les réglementations.... Ce sont les fondements de l'approvisionnement au sein d'organisations gouvernementales et du secteur public. » Une autre personne interrogée – également d'une organisation du secteur public – a également expliqué que les professionnels de l'approvisionnement sont « tenus conformes par des traités et des politiques, qu'ils soient liés aux processus d'achat, à la vie privée, à la sécurité ou à d'autres réglementations ». Une autre personne interrogée, cette fois-ci travaillant pour une entreprise privée, a exprimé un point de vue semblable : « Bien que nous ne soyons pas régis par la loi des marchés publics... il est important de comprendre les réglementations et les contrôles. Nous nous rapportons aux marchés financiers et sommes les gardiens des fonds des donateurs; nous devons donc nous en servir conformément aux pratiques exemplaires. »

### **Connaissances et compétences polyvalentes**

**Compétences en gestion de projet** – Les participants à l'étude ont déterminé que les compétences en gestion de projet étaient l'une des compétences les plus importantes requises chez les professionnels de la chaîne d'approvisionnement. Comme l'a fait remarquer l'une des personnes interrogées, « toute personne ayant occupé le poste de gestionnaire de projet a tendance à être très douée en logistique, car la logistique n'est en fait que de la gestion de projet. C'est le fondement de la chaîne d'approvisionnement : s'assurer que les choses sont faites à temps et qu'elles arrivent à temps là où elles sont censées arriver. » Une autre personne interrogée a déclaré : « J'aime les gens autonomes, qui savent comment entreprendre un projet, rester organisés et faire avancer les choses au jour le jour. ». Les données relatives aux offres d'emploi ont également permis de classer le « leadership », la « planification », les « mises à l'horaire », la « responsabilité » et la « gestion du temps » parmi les 10 principales compétences polyvalentes requises dans le secteur de la chaîne d'approvisionnement, ces compétences étant mentionnées dans 44 %, 21 %, 16 %, 11 % et 9 % des offres d'emploi, respectivement.

**Aptitudes à mobiliser des parties prenantes** – Certaines des personnes interrogées ont souligné qu'une bonne mobilisation des parties prenantes, qui demande des aptitudes en communication, en gestion des conflits et en établissement de relations, était essentielle pour les professionnels de la chaîne d'approvisionnement. Comme l'a souligné l'une des personnes interrogées, « en tant que professionnel de la chaîne d'approvisionnement, il y a tellement de services et d'équipes avec lesquels on doit travailler qu'il faut être capable de communiquer avec différents groupes d'intervenants ». Une autre a déclaré : « Il ne s'agit



pas seulement de connaître le processus, mais aussi de savoir comment mobiliser des parties prenantes... comment amener un groupe de personnes à respecter les échéanciers, les attentes et les résultats de votre projet... vous devez les guider tout au long du processus. » Une autre personne encore a indiqué que les professionnels de la chaîne d'approvisionnement doivent savoir « comment gérer les conflits, comment gérer les personnes... comment assurer la coordination de différents secteurs ». Enfin, les personnes interrogées ont estimé que l'ensemble des compétences associées à la mobilisation des parties prenantes devient de plus en plus important à mesure que les initiatives de développement durable font leur place au sein de l'industrie de la chaîne d'approvisionnement. Comme l'a fait remarquer l'une des personnes interrogées, « nous constatons maintenant qu'il faut des [employés capables] d'entamer des conversations et de faciliter l'acceptation du changement nécessaire ». Une étude réalisée par Chaîne d'approvisionnement Canada au sujet de l'impact de l'adoption de technologies sur l'industrie de la chaîne d'approvisionnement a également ciblé le « réseautage et la collaboration » comme grande catégorie de compétences et d'aptitudes que les professionnels de la chaîne d'approvisionnement doivent posséder, qui comprend de solides compétences en matière de communication; la capacité d'établir une relation de confiance avec des intervenants externes et de comprendre leurs besoins; la capacité de coordonner les activités des fournisseurs, des clients et des partenaires; et la capacité de travailler avec différentes parties prenantes pour reconnaître et résoudre des problèmes et pour innover<sup>82</sup>.

**Communication écrite, orale et visuelle** — Tant les données secondaires que les personnes interrogées ont indiqué qu'une bonne communication était essentielle à une carrière efficace dans l'industrie de la chaîne d'approvisionnement. La « communication » était l'aptitude polyvalente la plus souvent mentionnée dans les offres d'emploi du secteur de la chaîne d'approvisionnement entre août 2023 et janvier 2024, ayant été mentionnée dans environ 58 % des offres d'emploi du secteur de la chaîne d'approvisionnement au cours de cette période. La « communication écrite » a été mentionnée dans 10 % des cas. Comme l'a déclaré une personne interrogée, « [les professionnels de la chaîne d'approvisionnement] fournissent un service au sein d'organisations. Il faut être capable d'entrer en contact avec les gens et de communiquer de manière claire et efficace... Oui, les aptitudes techniques sont également nécessaires, mais seulement jusqu'à un certain point. » Une autre personne interrogée a également expliqué que « si les gens comprennent des concepts mais ne peuvent pas les mettre en pratique, c'est un défi... Et sur le plan des compétences, cela repose sur une seule chose : la communication. On veut des gens qui ont des aptitudes rédactionnelles impeccables, qui sont très organisés et savent comment structurer leurs pensées... qui peuvent prendre une idée ou un processus compliqué et le transformer en un diagramme, l'illustrer ou le traduire en une belle métaphore... Si vous maîtrisez l'art de la communication, nous pouvons vous enseigner la plupart des autres choses. »

**Raisonnement stratégique et bon sens des affaires** — Les professionnels de la chaîne d'approvisionnement se trouvent au centre de presque toutes les activités d'une entreprise, ce qui fait d'eux un carrefour pour la planification et les décisions stratégiques. De nombreuses personnes interrogées ont souligné que le raisonnement stratégique, la planification et la prise de décision constituaient l'un des principaux ensembles de compétences du secteur de la chaîne d'approvisionnement. Comme l'a fait remarquer l'une des personnes interrogées, « il y a de plus en plus de demandes à des niveaux de plus en plus bas de la fonction de chaîne d'approvisionnement pour avoir une perspective ou un point de vue stratégique, une compréhension de la manière dont tout est lié ». Plus précisément, les personnes interrogées ont souligné la capacité à comprendre comment le travail technique d'un employé s'inscrit dans la stratégie globale de l'organisation; la capacité à prendre des décisions stratégiques en utilisant des méthodologies telles que l'évaluation des risques, l'analyse multicritères, l'analyse de l'arbre de décision ou les diagrammes de flux; et la capacité à concevoir des chaînes d'approvisionnement de manière stratégique, de bout en bout. Dans une étude distincte sur l'impact de



l'adoption des technologies sur l'industrie de la chaîne d'approvisionnement, Chaîne d'approvisionnement Canada a également reconnu les capacités de « raisonnement stratégique » comme une catégorie de compétences essentielles pour les professionnels de la chaîne d'approvisionnement. Selon cette étude, la réflexion stratégique comprend la capacité de reconnaître de nouvelles possibilités et d'en tirer parti, d'harmoniser les activités de la chaîne d'approvisionnement aux objectifs généraux de l'organisation, de gérer les risques et l'incertitude, de cibler les irritants afin d'améliorer continuellement le rendement de la chaîne d'approvisionnement<sup>83</sup>. Un bon sens des affaires est lié aux capacités de raisonnement stratégique. Les participants à l'étude ont estimé qu'il était important que les professionnels de la chaîne d'approvisionnement aient un « bon sens des affaires », une « base générale en administration », ainsi qu'une solide compréhension des entreprises dans leur ensemble. Pour développer leur réponse, ils ont souligné à quel point il était nécessaire que les professionnels de la chaîne d'approvisionnement soient à l'aise avec les chiffres et les budgets, comprennent les finances de l'entreprise et soient en mesure de hiérarchiser les listes de tâches en fonction des besoins de l'entreprise. Dans l'ensemble, les personnes interrogées ont déclaré que si le travail dans la chaîne d'approvisionnement était autrefois de nature très transactionnelle – l'objectif principal étant de conclure un achat ou un contrat –, aujourd'hui, le rôle des professionnels de la chaîne d'approvisionnement est d'ajouter de la valeur à leur organisation par le biais d'une réflexion stratégique, d'expertise et de conseils à l'entreprise.

**Résolution de problèmes** – Les participants à l'étude ont souligné l'importance de la résolution de problèmes pour les professions de la chaîne d'approvisionnement. La résolution de problèmes était la 12<sup>e</sup> compétence polyvalente la plus souvent mentionnée dans les offres d'emploi dans l'industrie de la chaîne d'approvisionnement entre août 2023 et janvier 2024, ayant été mentionnée dans environ 8 % des offres d'emploi au cours de cette période. Comme l'a noté une personne interrogée, les professionnels de la chaîne d'approvisionnement doivent être en mesure de « comprendre des intérêts concurrents et de trouver une voie qui leur fait place de façon équilibrée ». Une autre personne interrogée a également fait savoir que les professionnels de la chaîne d'approvisionnement doivent pouvoir « reconnaître quels sont les vrais problèmes [dans une situation donnée] et trouver les moyens de les résoudre ». Une autre encore a fait remarquer que les professionnels de la chaîne d'approvisionnement doivent avoir « la capacité d'influencer, de gérer l'ambiguïté, d'examiner réellement les problèmes [...] et de rechercher activement des possibilités de les résoudre et de les surmonter ».

**Volonté et capacité d'apprentissage** – Le secteur de la chaîne d'approvisionnement est en constante évolution et fait régulièrement l'objet de nouvelles politiques, réglementations et attentes de la part de la clientèle. Les produits et services supervisés par les professionnels de la chaîne d'approvisionnement sont également extrêmement diversifiés, ce qui signifie que les connaissances d'un projet ou d'une organisation peuvent ne pas être transférées à l'autre. C'est pourquoi il est extrêmement important que les professionnels de la chaîne d'approvisionnement aient un état d'esprit d'acquisition continue du savoir, qu'ils fassent preuve d'une grande capacité d'adaptation et qu'ils soient en mesure de se familiariser rapidement avec de nouveaux domaines d'activité. L'une des personnes interrogées a déclaré : « Mon organisation achète de tout, des véhicules aux services de construction, en passant par les services de fiducie à l'échelle mondiale... Étant donné l'étendue de nos activités, l'une des qualités que nous recherchons chez les personnes que nous recrutons est la volonté d'apprendre. » Une autre personne interrogée a déclaré : « Il faut être disposé à apprendre... On peut vous demander d'acheter des services de relocalisation pour des réfugiés un jour, et des services d'actuariat le lendemain, alors vous devez être prêt à apprendre, à vous adapter et à évoluer avec l'emploi, quelle que soit l'entreprise. » Un autre commentaire allait comme suit : « [Les employés de niveau débutant] doivent simplement apprendre rapidement. La capacité d'apprentissage est pour moi beaucoup plus importante que le fait de posséder en partant toutes les connaissances et compétences possibles. »



## Connaissances et compétences émergentes en matière de chaîne d'approvisionnement

Malgré l'importance des connaissances et compétences traditionnelles qui perdure, le marché du travail de la chaîne d'approvisionnement connaît des changements importants. Les participants à l'étude ont expliqué comment, ces dernières années, les professions de la chaîne d'approvisionnement ont connu une évolution considérable, en étant axées non plus sur des tâches transactionnelles et opérationnelles, mais davantage sur la stratégie d'entreprise, la créativité, les services de conseil et la mobilisation des parties prenantes. Parallèlement, les professionnels de la chaîne d'approvisionnement adaptent leurs compétences traditionnelles à un nouveau contexte axé sur la durabilité environnementale, afin de pouvoir contribuer aux objectifs de durabilité de leur organisation et à la résolution de problèmes de durabilité de manière fulgurante. Enfin, la mise en œuvre de nouvelles technologies dans la chaîne d'approvisionnement, notamment l'IA, les mégadonnées et des logiciels, introduit une nouvelle génération de compétences en matière de données et de technologies numériques.

Les personnes interrogées ont mis en évidence les ensembles de compétences et les domaines de connaissances émergents que les professionnels de la chaîne d'approvisionnement doivent maîtriser pour faire progresser le développement durable dans leur secteur.

### Connaissances et compétences en matière de chaîne d'approvisionnement

**Approvisionnement axé sur les défis** – L'approvisionnement axé sur les défis, parfois appelé *approvisionnement basé sur les problèmes/résultats*, implique le recours à des outils traditionnels, tels que les demandes de renseignements, les demandes de prix et les demandes de propositions, mais avec une nouveauté : au lieu de décrire un produit, un service ou une solution spécifique qu'il aimerait se procurer, l'acheteur mentionne un problème qu'il veut résoudre ou un objectif qu'il souhaite atteindre. Les fournisseurs répondent alors en proposant des approches et solutions pertinentes<sup>84</sup>. L'avantage de l'approvisionnement axé sur les défis est que les acheteurs n'ont pas besoin de savoir quelles solutions ils veulent avant d'effectuer une demande d'information, une demande de prix ou une demande de propositions, ce qui limite le niveau d'expertise dont ils doivent disposer en interne et garantit qu'ils n'omettent pas accidentellement des solutions innovantes ou de pointe<sup>85</sup>. En fait, l'acheteur peut faire appel à tous pour trouver des solutions sur le marché<sup>86</sup>. Bien que l'approvisionnement axé sur les défis existe depuis un certain temps, les personnes interrogées estiment qu'il n'est pas utilisé aussi souvent qu'il le devrait, en particulier pour obtenir des produits et des services plus durables sur le plan environnemental. L'une des personnes interrogées a déclaré : « Un outil vraiment sous-utilisé est l'appel d'offres basé sur les problèmes/résultats... Vous entendrez des organisations dire qu'elles n'ont pas l'expertise nécessaire en interne pour déterminer tout ce dont elles ont besoin [dans leurs documents d'approvisionnement], mais vous n'avez pas besoin de cette expertise en interne si vous pouvez compter sur le marché pour vous dire ce que vous devez savoir... Même si, en tant que professionnels de l'approvisionnement, nous apprenons au fil des ans, nous ne savons pas tout, et c'est pourquoi il est essentiel de tirer profit du marché pour atteindre nos buts. » Beaucoup de personnes interrogées ont mentionné le fait que l'ensemble de compétences associé à l'approvisionnement axé sur les résultats devient plus pertinent à mesure que la durabilité fait son chemin dans l'industrie. Elles estiment que les professionnels de la chaîne d'approvisionnement doivent répondre à cette tendance en s'éloignant d'un processus d'approvisionnement défini par des règles pour se rapprocher d'un processus défini par la créativité et les questions ouvertes.

84 Farmer, Tyler, Matthews, Mairead, et Rice, Faun, « Bureau des approvisionnements ou "laboratoire vivant"? Expérimentation des approvisionnements et des partenariats pour les technologies de villes intelligentes au Canada », février 2021, *Conseil des technologies de l'information et des communications*, <https://ictc-ctic.ca/fr/rapports/bureau-des-approvisionnements-ou-laboratoire-vivant>

85 Ibid.

86 Ibid.





## Connaissances et compétences en matière de durabilité environnementale

**Connaissances, concepts et terminologie en matière d'environnement** – Les professionnels de la chaîne d'approvisionnement sont bien placés pour prendre des décisions commerciales stratégiques au nom de leur entreprise, mais pour le faire efficacement, ils doivent avoir une compréhension de base des concepts de durabilité environnementale. Les personnes interrogées ont déclaré que les concepts de durabilité environnementale deviennent cruciaux, même pour l'application complète des compétences traditionnelles en matière de chaîne d'approvisionnement. Par exemple, les candidats qui connaissent les concepts de durabilité environnementale réalisent des cartographies de la chaîne d'approvisionnement et des évaluations des risques plus efficaces parce qu'ils peuvent tenir compte des risques climatiques au plus profond de la chaîne d'approvisionnement. Interrogés sur les concepts que les professionnels de la chaîne d'approvisionnement devraient connaître, les répondants ont indiqué qu'il était important que les professionnels de la chaîne d'approvisionnement puissent :

- Avoir une compréhension de base de l'impact des activités de la chaîne d'approvisionnement sur les stratégies ESG – par exemple, savoir comment utiliser des solutions d'emballage, de transport et de stockage durables pour réduire l'impact environnemental des chaînes d'approvisionnement ou savoir quelles parties des chaînes d'approvisionnement ont le plus d'impact sur l'environnement et, par conséquent, où apporter les changements les plus significatifs.
- Avoir recours à des outils tels que les écoétiquettes et les cotes de durabilité pour évaluer la performance en matière de durabilité de différents types de produits et de services. Bien qu'il ne soit pas raisonnable d'attendre des employés de niveau débutant qu'ils connaissent parfaitement les normes de durabilité environnementale, ils doivent être capables d'analyser globalement les produits et les services pour déterminer s'ils sont nuisibles ou bénéfiques pour l'environnement.
- Bien comprendre les principes de l'économie circulaire, tels que les types de matériaux qui sont plus propices aux économies circulaires et pourquoi il peut être plus avantageux de se procurer certains articles en tant que service plutôt que d'acheter et de posséder des biens.

Dans le cadre de la présente étude, le CTIC a interrogé des employeurs et des étudiants postsecondaires sur un certain nombre de domaines de connaissances environnementales, qui ont été initialement publiés par l'organisme de recherche sur le marché du travail ECO Canada en 2016<sup>87</sup>. Les employeurs ont été invités à classer les trois principaux domaines de connaissances par ordre d'importance, tandis que les étudiants ont été interrogés sur leur niveau de familiarité avec chacun d'entre eux. Comme le montre la figure 5, les employeurs étaient les plus susceptibles de classer la connaissance des pratiques des entreprises canadiennes en matière d'environnement comme importante pour les employés de niveau débutant. En effet, plus de la moitié (53 %) des employeurs interrogés ont classé ce domaine de connaissances parmi leurs trois exigences les plus importantes en matière de connaissances, ce qui démontre que, bien qu'une compréhension théorique ou académique de la durabilité environnementale soit importante, les employeurs ont en fin de compte besoin de talents capables d'appliquer leurs connaissances à des problèmes du monde réel et à des scénarios d'entreprise. Outre les pratiques des entreprises canadiennes en matière d'environnement, de nombreux autres domaines de connaissances ont été classés comme ayant un niveau d'importance similaire. Il s'agit notamment de la connaissance des systèmes de gestion environnementale, de la valeur de la protection, de la conservation et de la restauration des ressources naturelles et de la biodiversité, de l'impact de l'environnement sur la santé publique, de l'impact des activités humaines sur l'environnement, ainsi que de la législation et des accords en matière d'environnement. En revanche, les normes

84 Farmer, Tyler, Matthews, Mairead, et Rice, Faun, « Bureau des approvisionnements ou "laboratoire vivant"? Expérimentation des approvisionnements et des partenariats pour les technologies de villes intelligentes au Canada », février 2021, Conseil des technologies de l'information et des communications, <https://ictc-ctic.ca/fr/rapports/bureau-des-approvisionnements-ou-laboratoire-vivant>

85 Ibid.

86 Ibid.

87 « Compétences pour les professionnels de l'environnement au Canada », août 2016, ECO Canada, <https://eco.ca/new-reports/nos-environmental-employment/>



spécifiques en matière de durabilité environnementale ont été jugées moins importantes à connaître pour les candidats au premier échelon. Il s'agit notamment du protocole sur les gaz à effet de serre, qui permet de mesurer et de déclarer les émissions de la portée 1, 2 et 3, et de la certification LEED (Leadership in Energy and Environmental Design).

**Figure 5 :** Points de vue des employeurs sur les domaines de connaissances environnementales d'ECO Canada et sur certains domaines de connaissances supplémentaires jugés importants pour l'industrie de la chaîne d'approvisionnement

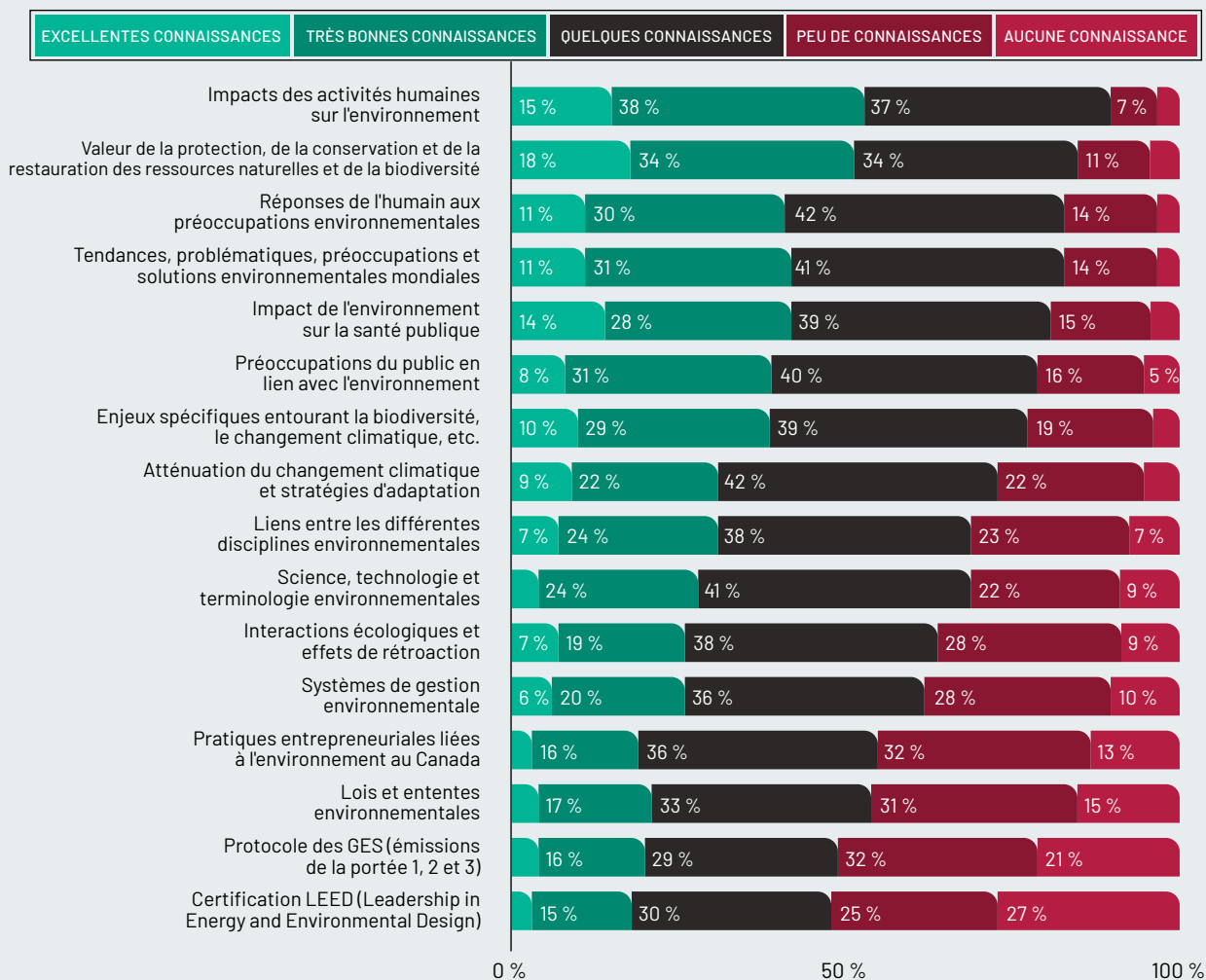


Source des données : Enquête du CTIC auprès des employeurs.

Combinées aux réponses des étudiants, les données de l'enquête révèlent plusieurs lacunes importantes en matière de connaissances. D'abord et avant tout, bien que les employeurs aient jugé les pratiques d'entreprises environnementales canadiennes comme étant le domaine de connaissances le plus important pour les employés de niveau débutant, les étudiants ont rapporté un manque général de familiarité avec ce domaine de connaissances. En effet, 13 % des étudiants ont rapporté n'être « pas du tout familiers » avec ce domaine de connaissances, 32 % ont rapporté être « peu familiers », 36 % ont rapporté être « quelque peu familiers », 16 % ont rapporté être « très familiers » et seulement 3 % ont rapporté être « extrêmement familiers ». De même, malgré que les employeurs ont classé les systèmes de gestion de l'environnement et la législation et les accords environnementaux comme des domaines de connaissances importants pour les employés de niveau débutant, les étudiants ont rapporté un faible niveau de familiarité avec ces domaines. Dans l'ensemble, les étudiants ont rapporté un niveau élevé de connaissance de l'ampleur de l'impact de l'humanité sur l'environnement, ainsi que des raisons pour lesquelles l'humanité doit réduire son impact sur l'environnement. En revanche, les étudiants ont déclaré peu connaître les stratégies concrètes de réduction des incidences sur l'environnement, telles que les systèmes de gestion de l'environnement, les pratiques des entreprises canadiennes en matière d'environnement, la législation et les accords sur l'environnement, les méthodes de mesure et de reddition des comptes en matière de GES et les pratiques exemplaires en matière de conception durable.



**Figure 6 :** Point de vue des étudiants sur les domaines de connaissances environnementales d'ECO Canada et sur certains domaines de connaissances supplémentaires jugés importants par l'industrie de la chaîne d'approvisionnement



Source des données : Enquête du CTIC auprès des étudiants

**Écoconception** – En raison de la nature complexe des chaînes d'approvisionnement modernes, de nombreuses organisations sont à la fois acheteurs et fournisseurs d'une grande variété de produits et de services. Il est donc essentiel que les entreprises ne se contentent pas d'acheter des produits et des services durables, mais qu'elles mettent également en œuvre l'écoconception pour leurs propres produits et services. Pour s'engager dans l'écoconception, les professionnels de la chaîne d'approvisionnement doivent posséder une série de compétences et d'aptitudes connexes, telles que la capacité d'interpréter et d'appliquer les normes et réglementations en matière de durabilité environnementale; d'évaluer les incidences environnementales de leurs produits et services; de proposer, de modéliser et de prototyper de nouveaux produits, processus ou technologies présentant des avantages en matière de durabilité environnementale; de consulter des équipes d'ingénierie pour cibler et résoudre les problèmes liés aux produits et services; de créer des listes de contrôle pour l'examen ou l'inspection des composants, produits ou projets achevés. Lorsqu'on a demandé aux étudiants postsecondaires interrogés dans le cadre de cette étude dans quelle mesure ils avaient confiance dans leurs connaissances de l'approvisionnement écoresponsable, de la logistique et de la gestion de la chaîne d'approvisionnement en lien avec la recherche et au développement, à la conception et à l'ingénierie, seulement 21 % ont indiqué qu'ils avaient extrêmement confiance ou très confiance dans leurs connaissances, tandis que 40 % ont indiqué qu'ils n'avaient pas confiance ou pas du tout confiance dans leurs connaissances. Les 40 % restants se situent entre les deux, indiquant qu'ils sont plutôt confiants dans leurs connaissances.



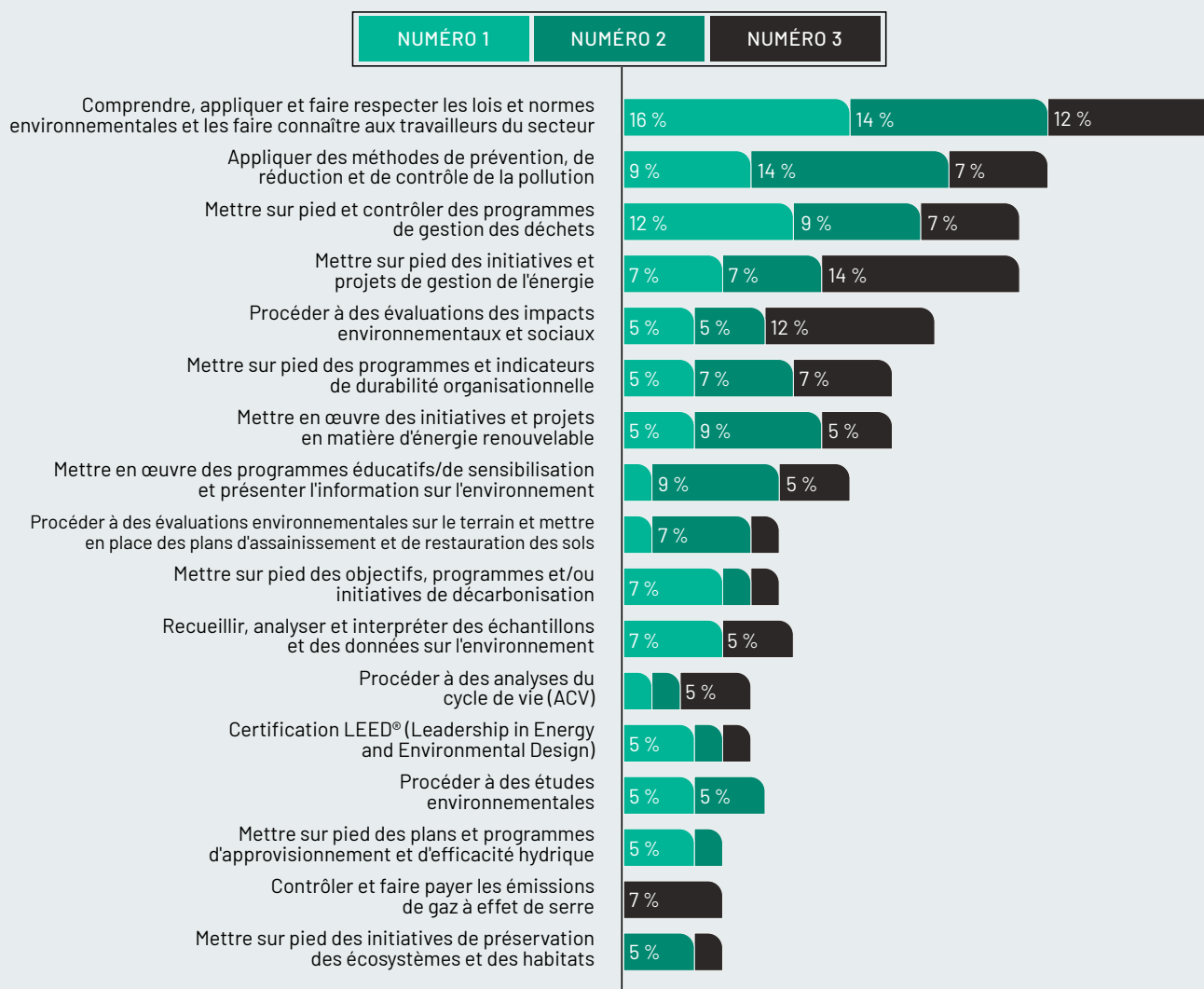
### **Compétences en sciences de l'environnement, en évaluation et en reddition de comptes –**

Bien que tous les professionnels de la chaîne d'approvisionnement n'aient pas besoin d'avoir une formation en sciences de l'environnement, les personnes interrogées ont indiqué que lorsque des candidats qui détiennent une formation en sciences de l'environnement, en sciences naturelles ou en sciences physiques abordent les questions de durabilité, ils ont tendance à avoir une compréhension plus approfondie des défis et des solutions en matière de durabilité de l'environnement. Les participants à l'étude ont également déclaré que dans les postes plus anciens de l'industrie de la chaîne d'approvisionnement, on observe une « demande écrasante » de personnes compétentes dans différentes méthodologies telles que la responsabilisation carbone, l'évaluation du cycle de vie et les empreintes d'émissions de GES, et qui peuvent calculer, rapporter et divulguer les impacts environnementaux de façon normalisée. Si tous les professionnels de la chaîne d'approvisionnement n'ont pas besoin de ces compétences techniques, ils devraient au moins avoir une compréhension de base de ce que sont les empreintes environnementales ou les évaluations du cycle de vie afin de pouvoir les intégrer dans leur travail. Néanmoins, les candidats qui possèdent ces compétences seront considérés par les employeurs potentiels comme disposant d'un ensemble de compétences extrêmement précieux.

Dans le cadre de cette étude, le CTIC a interrogé des employeurs et des étudiants postsecondaires sur une liste de compétences et d'aptitudes en matière de durabilité environnementale. Les employeurs ont été invités à classer les trois principales compétences et aptitudes par ordre d'importance, tandis que les étudiants ont été interrogés sur leur degré de familiarité avec chacune d'entre elles. Comme le montre la figure 7, les employeurs étaient les plus susceptibles de classer la capacité à comprendre, à appliquer et à respecter les réglementations et les normes environnementales et à communiquer les normes aux travailleurs de l'industrie comme un atout important pour les employés de niveau débutant. En effet, 42 % des employeurs interrogés ont classé cette capacité parmi les trois plus importantes. Les capacités à « appliquer des méthodes de prévention, de réduction et de contrôle de la pollution », à « mettre en œuvre et contrôler des programmes de gestion des déchets » et à « mettre sur pied des initiatives et des projets de gestion de l'énergie » ont été classées en deuxième, troisième et quatrième position. Une fois encore, les normes et méthodologies spécifiques liées à la durabilité environnementale ont été classées comme les connaissances les moins importantes pour les employés de niveau débutant, notamment l'évaluation du cycle de vie, la certification LEED et les méthodologies de responsabilisation des émissions de gaz à effet de serre. Dans l'ensemble, les employeurs veulent que les employés de niveau débutant soient capables de comprendre et de mettre en œuvre des normes, des programmes et des projets élaborés par d'autres membres du personnel, plutôt que d'élaborer eux-mêmes des plans ou des projets.



**Figure 7 : Points de vue des employeurs sur les compétences et aptitudes en matière de durabilité environnementale**

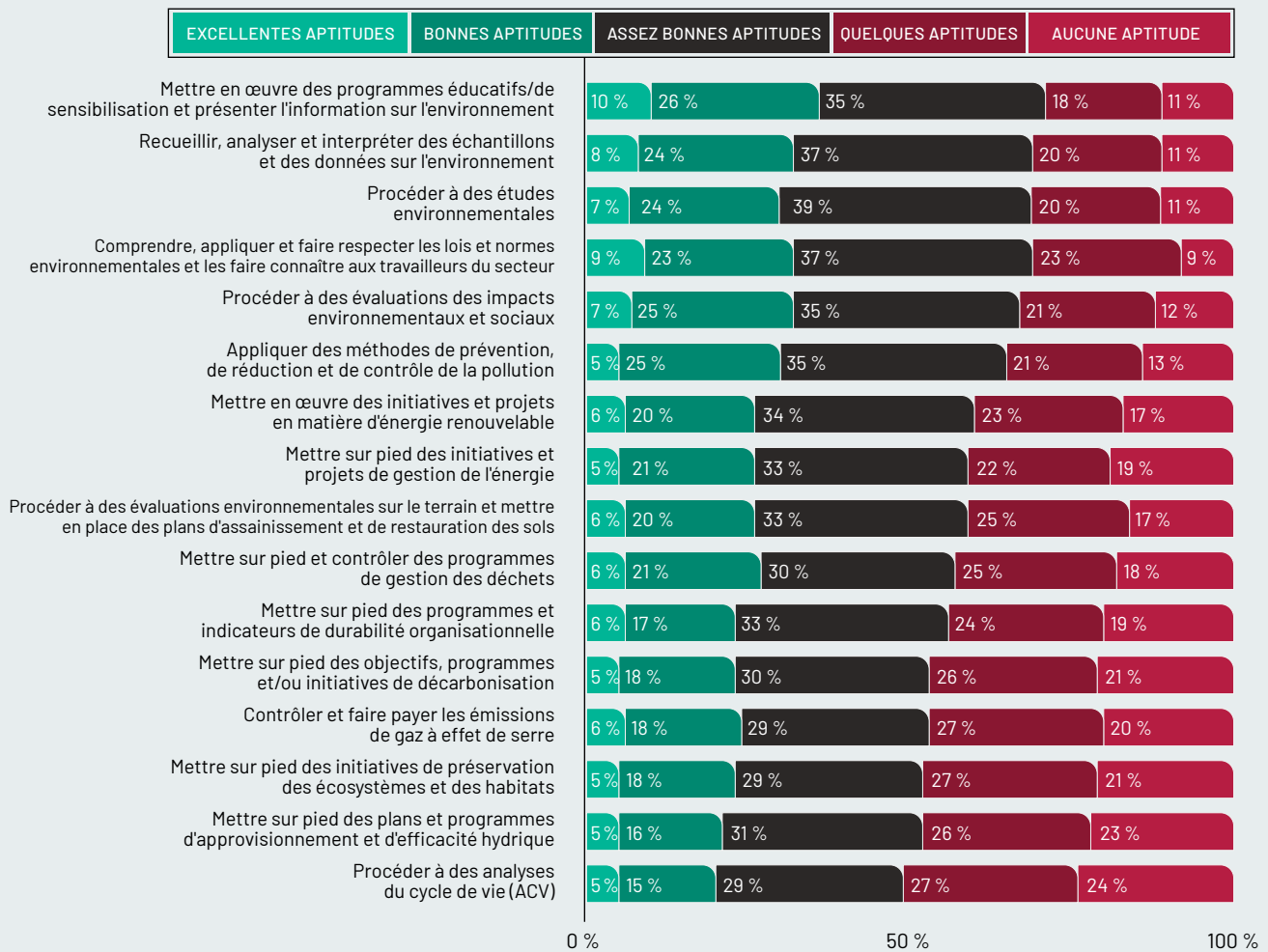


Source des données : Enquête du CTIC auprès des employeurs et base de données en ligne du réseau d'information sur les professions ou « O\*Net » du ministère du Travail des États-Unis.

En comparaison avec les domaines de connaissances environnementales, les compétences et aptitudes en matière de développement durable rapportées par les étudiants correspondaient beaucoup plus à la demande des employeurs. Dans l'ensemble, les étudiants rapportent un niveau de confiance élevé dans les compétences et aptitudes en matière de développement durable que les employeurs considèrent comme importantes pour le personnel de niveau débutant. Bien que peu significative, la lacune en matière de compétences la plus importante est observée dans la capacité à « mettre en œuvre et contrôler les programmes de gestion des déchets ». Bien que 28 % des employeurs aient classé cette capacité parmi leurs trois exigences les plus importantes pour le personnel de niveau débutant, 43 % des étudiants ont rapporté ne pas être très confiants ou pas du tout confiants dans cette capacité. En outre, les étudiants ne sont pas aussi confiants qu'ils pourraient l'être dans leur capacité à « mettre en œuvre des initiatives et des projets de gestion de l'énergie » et à « élaborer et mettre en œuvre des programmes et des indicateurs de développement durable de l'entreprise ». Enfin, bien que les étudiants aient rapporté une confiance très élevée dans leur capacité à « mettre en œuvre des programmes éducatifs ou de sensibilisation et à présenter des informations sur les questions environnementales », cette capacité n'a pas été jugée aussi importante par les employeurs.



**Figure 8 : Points de vue des étudiants sur les compétences et aptitudes en matière de durabilité environnementale**



Source des données : Enquête du CTIC auprès des étudiants et base de données en ligne du réseau d'information sur les professions ou « O\*Net » du ministère du Travail des États-Unis.

**Capacité à collaborer avec des spécialistes et des conseillers en matière de développement durable** — Il est courant que les équipes de la chaîne d'approvisionnement s'appuient sur des spécialistes tiers en matière de développement durable : cabinets-conseils externes, membre du personnel ou service spécialisé recruté pour fournir des services de conseil en interne à d'autres membres du personnel. Par exemple, une personne interrogée a indiqué que son entreprise avait créé un poste de « responsable de l'approvisionnement durable » pour aider à renforcer les connaissances internes en matière de durabilité environnementale et fournir des services de conseil au reste de l'équipe chargée de l'approvisionnement. Que les membres de l'équipe soient responsables de l'achat de services de construction, de matériel technologique ou d'appareils IRM, cet employé unique pouvait aider à mieux comprendre tous les aspects relatifs à la durabilité. De même, une autre personne interrogée a indiqué que son organisation dispose d'un service spécialisé en développement durable qui peut fournir des détails techniques pertinents. Enfin, une autre personne interrogée a déclaré que son organisation comptait des spécialistes internes sur lesquels elle pouvait s'appuyer pour régler les questions de durabilité environnementale dans son travail quotidien. Étant donné la fréquence avec laquelle les équipes de la chaîne d'approvisionnement abordent la durabilité environnementale de cette manière, il est essentiel que les professionnels de la chaîne d'approvisionnement sachent comment collaborer avec les spécialistes de la durabilité environnementale. Par exemple, les personnes interrogées ont indiqué qu'il était important que les professionnels de la chaîne d'approvisionnement aient de bonnes compétences en matière de travail d'équipe, qu'ils sachent comment collaborer entre différentes équipes et organisations, et qu'ils comprennent quand ils doivent s'appuyer sur leur propre expertise plutôt que de mobiliser un spécialiste en la matière.



## Compétences liées aux données

**Compétences en matière de découverte, de nettoyage et de traitement des données** — En raison du rôle que jouent les données dans la mesure, le suivi et la validation des déclarations de durabilité environnementale, les participants à cette étude considèrent que les compétences liées à la découverte et au traitement des données sont cruciales chez les professionnels de la chaîne d'approvisionnement. Des réglementations et des normes sont en cours d'élaboration dans certains secteurs afin de normaliser les données de la chaîne d'approvisionnement, mais de nombreux secteurs sont confrontés à des problèmes de disponibilité, de transparence et de comparabilité des données. C'est pourquoi les personnes interrogées ont estimé qu'il était important que les professionnels de la chaîne d'approvisionnement puissent trouver des sources de données pertinentes auprès de tiers, demander et obtenir des données auprès de fournisseurs et de partenaires, et traiter, nettoyer, normaliser et combiner des données provenant de différentes sources afin de les comparer. En outre, étant donné que les organisations sont responsables des décisions d'approvisionnement et d'achat, les personnes interrogées ont estimé qu'il était important que les professionnels de la chaîne d'approvisionnement sachent d'où proviennent les différentes données et puissent en localiser l'origine au besoin. Comme l'a indiqué l'une des personnes interrogées, « qu'il s'agisse d'une présentation PowerPoint ou d'un rapport de six pages... lorsque j'accorde des statistiques à [un produit]... je dois être en mesure de les relier au matériel d'origine ».

**Analyse et science des données** — Un nombre important de personnes interrogées ont évoqué le besoin de compétences liées à l'analyse des données et à la science des données. Les personnes interrogées ont expliqué que de nombreuses entreprises demandent aux équipes internes et aux partenaires et fournisseurs externes de suivre les données relatives à l'impact environnemental de leurs opérations, produits et services, mais qu'un nombre moins important d'entre elles analysent et utilisent réellement ces données de manière structurée dans la prise de décisions relatives à la chaîne d'approvisionnement. Les personnes interrogées ont également ajouté que la quantité de données avec laquelle les professionnels de la chaîne d'approvisionnement doivent travailler augmente à un rythme extrêmement rapide, d'où l'importance pour les organisations et les départements de la chaîne d'approvisionnement d'avoir des personnes qui sont à l'aise avec le traitement et l'analyse de grandes quantités de données de manière efficace. Comme l'a déclaré une personne interrogée, « plus nous obtenons de données, plus nous avons besoin de personnes capables de gérer, de transformer et d'interpréter ces données ». Sont également nécessaires des personnes « sont capables de travailler avec des données et de les utiliser pour prendre des décisions... c'est un ensemble de compétences qui est très recherché ». Dans une étude distincte sur la façon dont les compétences de la chaîne d'approvisionnement évoluent en raison de la numérisation, EY a déterminé que les « analystes » représentaient l'un des quatre « personas » clés qui favorisent la transition numérique dans les chaînes d'approvisionnement<sup>88</sup>. Selon EY, les analystes « dirigent la modélisation de données et la création de scénarios pour évaluer les impacts sur la chaîne d'approvisionnement... À l'aide d'analyses avancées, ils modélisent différents scénarios pour les mettre à l'essai et guider les décisions de l'entreprise. Par exemple, ils peuvent mettre en évidence des lacunes dans la disponibilité des matériaux pour les scénarios d'approvisionnement émergents, ce qui déclenche alors une communication automatisée au fournisseur pour cantonner des quantités accrues<sup>89</sup> ». De même, une étude réalisée en 2023 à propos de l'impact de l'adoption des technologies sur l'industrie de la chaîne d'approvisionnement au Canada a déterminé que « la compréhension et l'analyse des données » était une capacité cruciale pour les professionnels de la chaîne d'approvisionnement<sup>90</sup>. Chaîne d'approvisionnement du Canada a également indiqué dans une

88 « Supply Chain: skills for the Digital Era », 2019, Ernst & Young, [https://assets.ey.com/content/dam/ey-sites/ey-com/en\\_uk/topics/advisory/ey-supply-chain-skills-for-the-digital-era.pdf](https://assets.ey.com/content/dam/ey-sites/ey-com/en_uk/topics/advisory/ey-supply-chain-skills-for-the-digital-era.pdf)

89 Ibid.

90 « Adopting Digitization and Its Impact on Skills », 2023, *Chaîne d'approvisionnement Canada*, <https://www.supplychaincanada.com/media/files/supply-chain-trends-precis.pdf>



étude que « les technologies numériques, telles que l'Internet des objets, l'IA et la chaîne de blocs, exploitent de grandes quantités de données » et que « les professionnels possédant des compétences techniques [en analyse de données] seront en mesure de comprendre et d'analyser ces données et de les utiliser pour optimiser les opérations de la chaîne d'approvisionnement et prendre des décisions fondées sur les données<sup>91</sup> ». Plus précisément, il a été mentionné que les professionnels de la chaîne d'approvisionnement doivent posséder des compétences liées à l'analyse et à la visualisation des données, à l'analyse prédictive et à l'utilisation d'indicateurs de rendement de la chaîne d'approvisionnement et des indicateurs de rendement clés, tels que les délais de livraison et les niveaux de stock, pour optimiser et améliorer les opérations de la chaîne d'approvisionnement<sup>92</sup>.

## Connaissances et compétences en matière de technologie numérique

### Familiarité avec la technologie numérique et les solutions technologiques de la chaîne

**d'approvisionnement** – De nombreuses personnes interrogées ont souligné qu'il était nécessaire que les professionnels de la chaîne d'approvisionnement détiennent des compétences de base en matière de technologie numérique afin de pouvoir utiliser les solutions technologiques de la chaîne d'approvisionnement. Tandis que les offres d'emploi précédentes pour le secteur de la chaîne d'approvisionnement exigeaient la maîtrise des outils de la suite Microsoft, tels que Word, PowerPoint et Excel, les personnes interrogées ont fait remarquer que le secteur moderne de la chaîne d'approvisionnement comporte un grand nombre de solutions de technologie numérique. L'une des personnes interrogées a déclaré : « Nous utilisons la technologie pour absolument tout : entreposage, inventaire, prévisions, calcul de l'efficacité, achats et contrats... Je dirais donc qu'il s'agit d'un ensemble de compétences très important. » De même, une autre personne interrogée a commenté : « Beaucoup de systèmes de chaîne d'approvisionnement reposent sur 20, 30, voire 40 outils différents. Il n'est pas nécessaire de tous les connaître, mais il y a certains outils clés qu'il faut connaître et comprendre. » Parmi les autres solutions mentionnées par les personnes interrogées figurent les outils de planification des ressources de l'entreprise, les applications de collaboration à distance telles que Miro, les ressources qui confient à un tiers la vérification des références des fournisseurs, les logiciels qui permettent aux professionnels de la chaîne d'approvisionnement de comparer rapidement les données de différents fournisseurs afin de déterminer si l'un d'entre eux est de meilleure qualité du point de vue de la durabilité, les outils qui permettent aux entreprises de suivre et de réduire des impacts environnementaux spécifiques, tels que la consommation d'eau, et les applications qui permettent aux professionnels de la chaîne d'approvisionnement d'organiser et de suivre les envois.

**Capacité à numériser les processus de la chaîne d'approvisionnement** – Plusieurs personnes interrogées ont indiqué qu'il était important que les professionnels de la chaîne d'approvisionnement puissent expérimenter de nouvelles solutions technologiques et qu'ils aient une compréhension générale de la manière dont ils peuvent utiliser les solutions technologiques pour numériser, optimiser ou automatiser les processus existants. Par exemple, les personnes interrogées ont indiqué qu'il est important que les professionnels de la chaîne d'approvisionnement soient en mesure d'étudier les solutions technologiques disponibles, de se familiariser rapidement avec les principales caractéristiques et fonctionnalités, de comprendre comment elles seront intégrées à d'autres solutions technologiques, d'élaborer une analyse de rentabilité pour leur adoption et de les incorporer dans les flux de travail existants. Comme l'a dit l'une des personnes interrogées : « Je ne m'attends pas à ce que les candidats sachent coder ou programmer... mais je m'attends à ce que les employés de niveau débutant connaissent les outils, sachent comment interagir avec [les technologies] et, si nous devons mettre quelque chose à l'essai, qu'ils soient ouverts à le faire... On ne peut pas tout savoir... mais on doit savoir comment les choses fonctionnent, comment elles s'intègrent aux processus et aux autres solutions technologiques. »

91

« Adopting Digitization and Its Impact on Skills », 2023, *Chaîne d'approvisionnement Canada*, <https://www.supplychaincanada.com/media/files/supply-chain-trends-precis.pdf>

92

ibid.





Dans une étude distincte, Chaîne d'approvisionnement Canada a également nommé « l'intégration et l'interopérabilité » comme l'une des principales compétences techniques que les professionnels de la chaîne d'approvisionnement doivent posséder en raison de la transition numérique<sup>93</sup>. Chaîne d'approvisionnement Canada a noté que « les compétences [en technologie numérique] sont importantes pour intégrer et relier différentes technologies et différents systèmes [...] il s'agit notamment de comprendre comment les différents systèmes et technologies fonctionnent ensemble, et comment les intégrer pour créer une chaîne d'approvisionnement transparente et efficace<sup>94</sup> ».

**Conception et développement des technologies de la chaîne d'approvisionnement** – Le secteur de la chaîne d'approvisionnement est de plus en plus peuplé d'entreprises en démarrage et d'entreprises bien établies qui conçoivent et fournissent des solutions technologiques pour la chaîne d'approvisionnement. Selon le fournisseur de données économiques Pitchbook, plus de 23 300 entreprises technologiques utilisent le terme *chaîne d'approvisionnement* comme mot-clé dans leurs documents marketing, leurs descriptions d'entreprise ou leurs descriptions de produits et de services à l'échelle mondiale<sup>95</sup>. De plus, près de 6 000 entreprises se spécialisent dans les solutions technologiques de la chaîne d'approvisionnement, les domaines les plus courants étant les solutions de gestion de la chaîne d'approvisionnement, les technologies d'entreposage, les technologies de fret et la livraison sur le dernier kilomètre<sup>96</sup>. Dans cette étude, plusieurs personnes interrogées ont indiqué que les individus ont besoin de compétences uniques pour créer et offrir des solutions de technologie numérique pour l'industrie de la chaîne d'approvisionnement. Par exemple, elles ont déclaré que ces professionnels doivent comprendre les concepts, les processus et les langages de programmation; connaître l'architecture, les technologies et les solutions infonuagiques; et avoir des aptitudes générales polyvalentes liées au matériel et aux logiciels des technologies de l'information et des communications. Dans une étude distincte sur la façon dont les compétences de la chaîne d'approvisionnement évoluent en raison de la numérisation, EY a nommé les technologues comme l'un des quatre personas clés qui favorisent la transition numérique dans les chaînes d'approvisionnement<sup>97</sup>. Selon EY, les technologues « travaillent à la conception, à la configuration, à la mise en œuvre et à la maintenance de technologies émergentes telles que la robotique, l'IA et les outils d'apprentissage machine... Doté d'une grande aptitude en matière de données et de technologies émergentes, le technologue comprend si une capacité humaine ou une solution technologique est nécessaire [et], lorsque les technologies émergentes constituent une option appropriée, il déterminera alors la meilleure façon de les déployer et de les gérer<sup>98</sup>. »

En plus de discuter des exigences en matière de compétences numériques avec les personnes interrogées, le CTIC a mené une enquête auprès des employeurs et des étudiants postsecondaires au sujet d'une liste de compétences et d'aptitudes en matière de technologie numérique. Les employeurs ont été invités à classer les trois principales compétences et aptitudes par ordre d'importance, tandis que les étudiants ont été interrogés sur leur niveau de familiarité avec chacune d'entre elles. Comme le montre la figure 9, les employeurs étaient les plus susceptibles de déterminer qu'il était important que le personnel de niveau débutant connaisse des types spécifiques de solutions technologiques pour la chaîne d'approvisionnement. Par exemple, 44 % des répondants ont choisi des « logiciels d'administration, de gestion et de relations avec la clientèle », 37 % des « logiciels de gestion des installations ou des stocks », 28 % des « logiciels de planification des ressources, de logistique et de chaîne d'approvisionnement », 25 % des « logiciels de systèmes d'exploitation » et 23 % des « logiciels d'approvisionnement » et des « logiciels de planification des ressources de l'entreprise », respectivement. Un pourcentage plus faible d'employeurs a sélectionné des compétences liées à la conception et au développement de solutions technologiques pour la chaîne d'approvisionnement, notamment « analyse des données et visualisation », « langages de programmation », « outils d'infrastructure infonuagique ou de serveur » et « logiciels de contrôle des versions ».

93 « Adopting Digitization and Its Impact on Skills », 2023, *Chaîne d'approvisionnement Canada*, <https://www.supplychaincanada.com/media/files/supply-chain-trends-precis.pdf>

94 Ibid.

95 Données Pitchbook, 2024, *Pitchbook*, <https://pitchbook.com/>

96 Ibid.

97 « Supply Chain: skills for the Digital Era », 2019, Ernst & Young, [https://assets.ey.com/content/dam/ey-sites/ey-com/en\\_uk/topics/advisory/ey-supply-chain-skills-for-the-digital-era.pdf](https://assets.ey.com/content/dam/ey-sites/ey-com/en_uk/topics/advisory/ey-supply-chain-skills-for-the-digital-era.pdf)

98 Ibid.



**Figure 9 :** Points de vue des employeurs sur les compétences et aptitudes en matière de logiciels

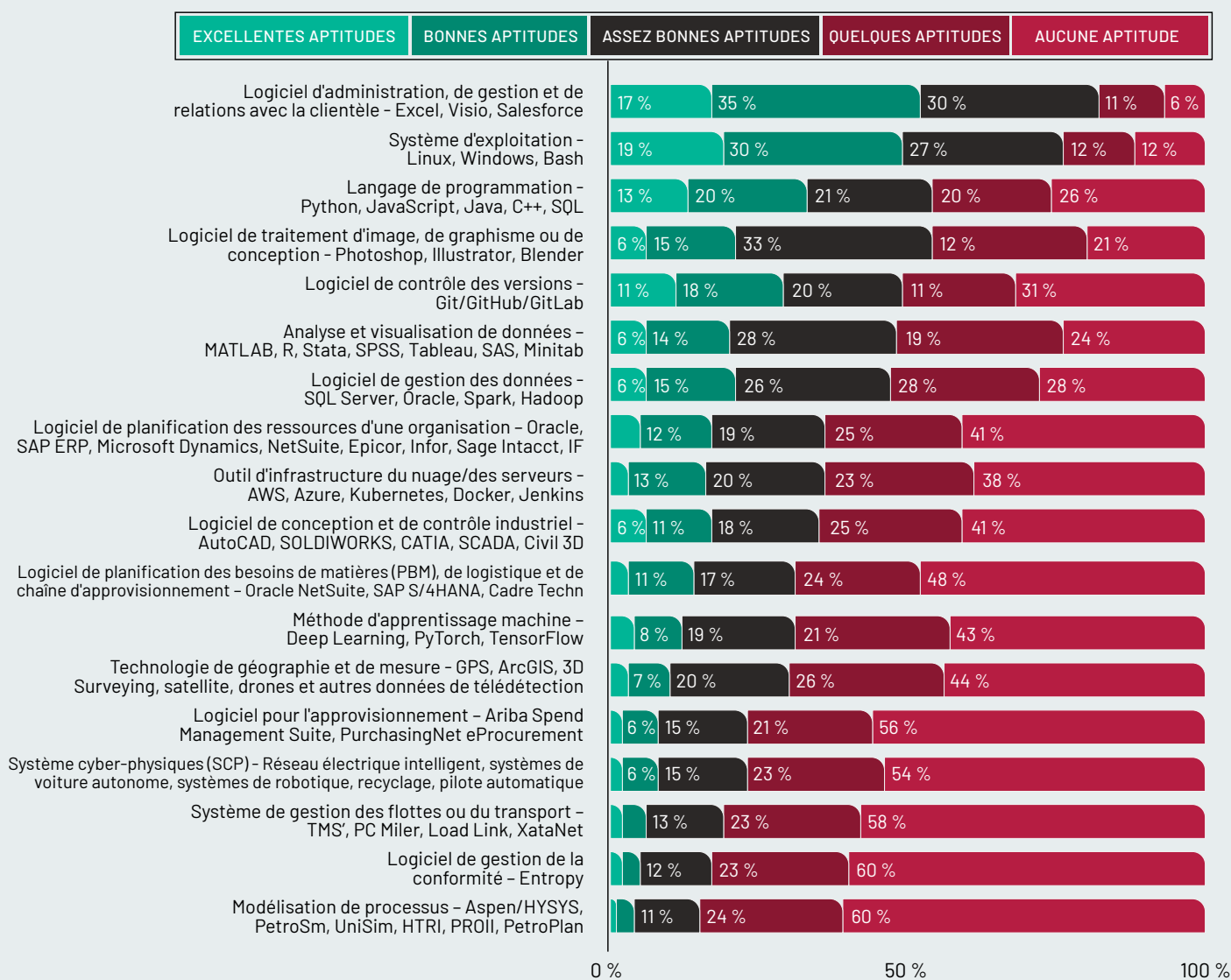


Source des données : Enquête du CTIC auprès des employeurs et base de données en ligne « O\*Net » (Occupational Information Network) du ministère du Travail des États-Unis.



Comme le montre la figure 10, les étudiants ont rapporté un degré élevé de familiarité avec les logiciels d'administration, de gestion et de gestion des relations avec la clientèle, ainsi qu'avec les systèmes d'exploitation, ce qui, d'après les données de l'enquête auprès des employeurs, correspond aux besoins de ces derniers. En revanche, les étudiants ont rapporté un faible niveau de connaissance de nombreuses solutions technologiques de la chaîne d'approvisionnement que les employeurs ont indiqué qu'il était important que les employés de niveau débutant connaissent, notamment les logiciels de gestion des stocks, les logiciels de planification des besoins de matières, les logiciels de logistique et de chaîne d'approvisionnement, les logiciels d'approvisionnement et les logiciels de planification des ressources de l'entreprise. En outre, les étudiants étaient généralement plus familiers avec les langages de programmation et les logiciels de contrôle des versions que ne l'exigent les employeurs du secteur de la chaîne d'approvisionnement au sens large; toutefois, cet ensemble de compétences correspond bien aux besoins des employeurs qui conçoivent spécifiquement des solutions technologiques pour la chaîne d'approvisionnement.

**Figure 10 : Points de vue des étudiants sur les compétences et aptitudes en matière de logiciels**



Source des données : Enquête du CTIC auprès des étudiants et base de données en ligne du réseau d'information sur les professions ou « O\*Net » du ministère du Travail des États-Unis.





### SECTION III

# DÉFIS ET SOLUTIONS EN MATIÈRE DE DÉVELOPPEMENT DE LA MAIN-D'ŒUVRE

## OBSTACLES AU DÉVELOPPEMENT DE LA MAIN-D'ŒUVRE

Les personnes interrogées dans le cadre de cette étude ont mis en évidence un certain nombre de défis qui pourraient rendre difficile la mise en œuvre de changements généralisés au niveau de la main-d'œuvre de la chaîne d'approvisionnement, que ce soit en améliorant ou en perfectionnant les compétences d'une grande partie de l'industrie de la chaîne d'approvisionnement ou en attirant et en maintenant en poste de nouveaux venus dans le domaine. Parmi ces défis, on note des pénuries durables sur le marché du travail, en particulier dans le cas des marchés publics, des lacunes en matière de connaissances et de compétences et de l'inertie organisationnelle, c'est-à-dire de la vitesse à laquelle les institutions et les organisations sont capables de réorganiser et de réorienter leurs pratiques.

### Pénuries de main-d'œuvre généralisées

Selon un rapport publié en 2022 par la Canadian Collaboration for Sustainable Procurement et Reeve Consulting, les pénuries de main-d'œuvre affectaient considérablement l'industrie de la chaîne d'approvisionnement : « du côté de l'acheteur, les difficultés à maintenir en poste le personnel interne constituent un obstacle au maintien de la cohérence des efforts ou à la mise en œuvre de nouvelles initiatives. Du côté des fournisseurs, il est difficile de rester compétitif et de respecter des engagements en matière de valeur sociale et d'embauche diversifiée, en particulier pour les projets de construction<sup>99</sup> ».

99

« The State of Sustainable Public Procurement in Canada », 2023, Reeve Consulting, [https://www.reeveconsulting.com/wp-content/uploads/2023/03/CCSP-2022-Annual-Report\\_The-State-of-Sustainable-Public-Procurement-in-Canada.pdf](https://www.reeveconsulting.com/wp-content/uploads/2023/03/CCSP-2022-Annual-Report_The-State-of-Sustainable-Public-Procurement-in-Canada.pdf)



Dans l'étude du CTIC, de nombreuses personnes interrogées ont fait écho à ces conclusions, rapportant que leurs organisations manquent régulièrement de personnel ou qu'elles ont déjà du mal à trouver des talents pour les postes à pourvoir. Les pénuries de main-d'œuvre sont également généralisées, en ce sens qu'elles ont un impact sur de nombreuses fonctions de la main-d'œuvre de la chaîne d'approvisionnement, de la recherche de matériaux jusqu'à leur fin de vie, en passant par les achats. L'une des personnes interrogées, spécialiste des marchés publics, a déclaré : « C'est un problème et un défi, et ces dernières années, c'est devenu plus difficile. Je ne pense pas que nous sommes différents de nombreux secteurs du marché — même dans notre profession, des postes restent vacants pendant un certain temps. Nous avons du mal à trouver des candidats. Il y a plus de postes à pourvoir que de personnes. D'un côté, on peut être tenté de trouver des candidats et de pourvoir des postes, mais si les candidats ne conviennent pas, on n'est pas plus avancé. » Les pénuries de main-d'œuvre généralisées sont importantes parce qu'il est plus difficile pour une industrie de s'y attaquer seule et parce qu'elles rendent plus difficile la mise en œuvre de programmes de développement de la main-d'œuvre. Lorsque les entreprises et les organisations manquent de personnel, elles ont moins de moyens pour offrir du mentorat, accorder aux employés des congés pour se former et accueillir des stagiaires, des employés en alternance études-travail et du personnel de niveau débutant.

## Lacunes en matière de connaissances et de compétences

Les personnes interrogées ont indiqué que les lacunes en matière de compétences jouent un rôle dans les difficultés de recrutement. Autrement dit, certaines personnes interrogées, en particulier dans le domaine des achats, ont rapporté que les offres d'emploi recevaient suffisamment de réponses, mais que les candidats ne possédaient pas les compétences requises ou recherchées pour réussir dans ces postes. En outre, plusieurs personnes interrogées ont souligné le besoin de candidats possédant des compétences diverses, telles que des professionnels de la chaîne d'approvisionnement ayant une connaissance de la durabilité, de la gestion du personnel et/ou d'autres compétences techniques recherchées. L'une des personnes interrogées a souligné qu'« il est très difficile de trouver de la main-d'œuvre compétente, [en particulier] de la main-d'œuvre compétente qui ne coûte pas les yeux de la tête. Par exemple, une grande partie du travail que nous faisons est dans le domaine de la science des données. [Cependant,] essayer de trouver un scientifique de données compétent qui a de l'expérience dans l'industrie ferroviaire, c'est comme chercher une licorne. » Une autre personne interrogée a indiqué qu'« il y a beaucoup de gens qui peuvent travailler dans le domaine de la chaîne d'approvisionnement ou des achats. [...] Il ne s'agit pas d'un manque de candidatures, mais bien d'un manque de compétences. »

Les lacunes en matière de compétences entre les entrants potentiels dans l'industrie de la chaîne d'approvisionnement et les besoins des employeurs sont particulièrement problématiques, car elles sont révélatrices des parcours de formation qui accusent un retard par rapport aux besoins de l'industrie qui évolue rapidement. À mesure que la numérisation et les pratiques durables sont adoptées par les fournisseurs, les fabricants, les sociétés d'expédition et d'autres grands acteurs des chaînes d'approvisionnement du Canada, les ensembles de compétences des travailleurs deviennent plus numérisés, techniques et axés sur la durabilité. Les spécialistes de l'approvisionnement, par exemple, devront utiliser les données des systèmes d'IA pour remédier aux pénuries d'approvisionnement et répondre aux besoins des entreprises; les gestionnaires d'usine seront aidés par des algorithmes pour maximiser les opérations et devront posséder les compétences analytiques nécessaires pour prendre des décisions en fonction des données recueillies; et l'IA prendra de plus en plus en charge des tâches simples comme la saisie de données<sup>100</sup>.

100

« Adopting Digitalization and Its Impact on Skills », 2023, *Chaîne d'approvisionnement Canada*, <https://www.supplychaincanada.com/media/files/supply-chain-trends-precis.pdf>



## Connaissances et compétences manquantes en matière de durabilité environnementale

Les connaissances et compétences en matière de durabilité sont fondamentales et absolument nécessaires à la transition écologique du Canada. Les professionnels du secteur de la chaîne d'approvisionnement devront avoir une compréhension générale des connaissances et des compétences en matière d'environnement, ainsi que divers ensembles de compétences multidisciplinaires liées à la durabilité. Pour les professionnels de l'approvisionnement, cela peut se traduire par une pondération plus importante des critères de durabilité lors de la sélection des fournisseurs; pour les scientifiques de données, cela peut signifier apprendre à prédire et à suivre les émissions de carbone; pour les comptables, il peut s'agir d'apprendre à effectuer la comptabilité carbone. Les principes fondamentaux de la transformation verte sont un « changement de compétences » généralisé qui demande aux professionnels de développer de nouvelles compétences et d'approfondir leur compréhension de la durabilité. Cela demande également aux employeurs de réfléchir globalement à leur impact sur l'environnement et à leurs besoins en matière de recrutement.



*Au cours de ma carrière, de façon généralisée, j'ai constaté que nos attentes envers les responsables des achats et de la chaîne d'approvisionnement sont devenues de plus en plus complexes. Il ne s'agit plus seulement de savoir quel est le prix le plus bas ou ce qui va permettre de livrer à temps. Il s'agit de savoir quel est le meilleur rapport qualité-prix qui me permettra d'obtenir ce dont j'ai besoin quand j'en ai besoin, tout en minimisant l'impact sur l'environnement et en maximisant les possibilités de travail au sein des populations autochtones.*

– Spécialiste de l'approvisionnement

Toutefois, de nombreuses personnes interrogées, en particulier celles qui travaillent dans le domaine du conseil, ont mentionné que les professionnels de la chaîne d'approvisionnement ne détiennent pas souvent la formation et les connaissances nécessaires en matière de durabilité. Par exemple, l'une des personnes interrogées a déclaré : « Dans la chaîne d'approvisionnement et la logistique, chaque personne a un rôle très spécialisé. Pour cette raison, [les professionnels de la chaîne d'approvisionnement] n'ont pas été formés pour réfléchir aux objectifs organisationnels plus larges ou à la durabilité et à son rôle dans leur travail. C'est donc un changement fondamental qui est nécessaire. » Une autre personne interrogée est allée jusqu'à dire : « Les travailleurs de l'approvisionnement ont besoin de formation. [Certains] ignorent totalement ce qu'est une empreinte carbone. Ils ne savent pas que le plastique est fabriqué à partir de pétrole – leur manque de connaissances est stupéfiant. Je donne une formation éclair de 2 heures à chaque nouvel employé qui arrive dans [notre entreprise] pour qu'il se mette au diapason. Les jeunes diplômés qui cognent à notre porte ignorent également ce qu'est une empreinte carbone. »

Étant donné que les émissions de la portée 3 représentent plus de 70 % de l'empreinte carbone de nombreuses entreprises<sup>101</sup>, les professionnels de la chaîne d'approvisionnement ont grand besoin d'acquérir les compétences en matière de durabilité environnementale nécessaires à la transition du Canada vers la carboneutralité. On prévoit qu'environ 3,1 millions d'emplois – 15 % de la main-d'œuvre canadienne – seront touchés par la transition du Canada vers la carboneutralité, et que huit secteurs sur dix seront touchés<sup>102</sup>. D'ailleurs, les secteurs qui devraient connaître les perturbations les plus marquées sont à bien des égards l'épine dorsale des chaînes de valeur du Canada : « Les secteurs canadiens des transports, de l'énergie et de la fabrication subiront les premiers changements les plus importants, car 46 % des nouveaux emplois dans les ressources naturelles et l'agriculture et 40 % des nouveaux emplois dans les métiers, les transports et l'équipement nécessitent un ensemble de compétences améliorées<sup>103</sup>. Cette lacune en matière de compétences est encore plus problématique en raison des pénuries de main-d'œuvre susmentionnées.

101

« Scope 1, 2, and 3 emissions », 2024, Deloitte, <https://www2.deloitte.com/uk/en/focus/climate-change/zero-in-on-scope-1-2-and-3-emissions.html>

102

« The skills revolution Canada needs to reach Net Zero », février 2022, RBC, <https://www.rbccm.com/en/insights/story.page?dcr=templatedata/article/insights/data/2022/02/green-collar-jobs-the-skills-revolution-canada-needs-to-reach-net-zero>

103

ibid.





*La seule victoire que nous ayons remportée en début d'année a été la nouvelle exigence du gouvernement fédéral visant les soumissionnaires de contrats de plus de 25 millions de dollars, qui ne sont pas si nombreux que cela. Ils doivent dorénavant mesurer leur empreinte carbone, se fixer un objectif de réduction conforme à l'Accord de Paris et le divulguer. C'est absolument fondamental. Nous en avons besoin à tous les niveaux. Pour tous les contrats supérieurs à 5 000 dollars, ils devraient le faire; les fournisseurs devraient le faire. Le problème, c'est que si [les gouvernements] l'exigeaient, nous n'aurions pas assez de gens pour travailler au Canada. Nous n'avons pas assez de travailleurs formés.*

– Spécialiste de la chaîne d'approvisionnement et prestataire de formation

À mesure que la demande de compétences liées à la durabilité environnementale monte en flèche, les lacunes en matière de compétences chez les travailleurs deviennent de plus en plus flagrantes. Une étude réalisée en 2022 par la RBC a révélé que d'ici 2025, il pourrait manquer au Canada plus de 25 000 travailleurs dans le domaine de l'environnement, ce qui comprend à la fois le personnel occupant des postes comportant des tâches liées à l'environnement et celui employé par des entreprises du secteur de l'environnement<sup>104</sup>.



*Ce qu'il faut dans la chaîne d'approvisionnement, c'est une compréhension approfondie des enjeux. [Les professionnels de la chaîne d'approvisionnement] ont une connaissance superficielle de la question. Donc les travailleurs de la logistique et de l'approvisionnement savent que le changement climatique est un problème, mais ils ne sont pas en mesure de faire le lien avec des tâches spécifiques. Lors de l'achat de produits informatiques, nous avons besoin qu'ils comprennent les problèmes et leurs liens avec leurs tâches. D'un point de vue environnemental, il s'agit de matériaux, de carbone, de déchets électroniques. Quel est le lien avec ma stratégie d'achat? Ai-je des critères concernant le pourcentage de réutilisation des matériaux de ce produit particulier? D'un point de vue social, l'extraction de ces matériaux fait-elle appel au travail des enfants et à l'esclavage? Comment faire de cet enjeu un critère? En règle générale, la connaissance des problèmes est superficielle, et les employés n'en savent pas assez pour établir des liens entre leurs tâches [et la situation globale].*

– Spécialiste de la chaîne d'approvisionnement, pédagogue et conseiller

## Lacunes liées aux compétences en matière de technologie numérique

Comme indiqué dans les sections I et II, la technologie numérique est un catalyseur important des initiatives de durabilité environnementale dans l'industrie de la chaîne d'approvisionnement, ce qui rend les compétences en technologie numérique pertinentes pour les progrès en matière de durabilité environnementale. Une étude réalisée en 2023 par Chaîne d'approvisionnement Canada explique que la numérisation des fonctions dans l'ensemble des chaînes d'approvisionnement signifie une perturbation considérable des pratiques traditionnelles de la chaîne d'approvisionnement et une évolution vers des compétences techniques qui font appel à des technologies nouvellement intégrées<sup>105</sup>. L'étude rapporte notamment que la demande de compétences non techniques et de compétences techniques relatives à l'analyse et à la visualisation de données, à l'automatisation, à la cybersécurité et à la gestion des risques, entre autres, est en hausse et continuera de l'être dans un avenir prévisible<sup>106</sup>.

104 « La révolution des compétences dont le Canada a besoin pour atteindre le Netutralité », février 2022, RBC, <https://www.rbccm.com/en/insights/story.page?dcr=templatedata/article/insights/data/2022/02/green-collar-jobs-the-skills-revolution-canada-needs-to-reach-net-zero>

105 « L'adoption de la numérisation et son impact sur les compétences », 2023, *Chaîne d'approvisionnement Canada*, <https://www.supplychaincanada.com/media/files/supply-chain-trends-precis.pdf>

106 Ibid.



Malheureusement, en raison des problèmes de dotation et des pénuries de main-d'œuvre qui perdurent, de nombreux employeurs de la chaîne d'approvisionnement affirment ne pas être suffisamment préparés à la transition numérique. Une étude menée par MHI et Deloitte, dans le cadre de laquelle 2 000 cadres et professionnels de la chaîne d'approvisionnement ont été interrogés, a révélé que 74 % des répondants prévoyaient d'augmenter leurs investissements technologiques par rapport à l'année dernière dans des domaines tels que l'optimisation des stocks et des réseaux, l'infonuagique et le stockage, les capteurs et l'identification automatique, l'analytique avancée, la technologie portable et mobile, la robotique et l'automatisation, l'impression 3D, l'IA, l'IdO, la chaîne de blocs, ainsi que les véhicules sans conducteur et les drones<sup>107</sup>. Cependant, 57 % ont rapporté que le recrutement et le maintien en poste d'employés compétents étaient le plus grand défi auquel les chaînes d'approvisionnement étaient confrontées; 56 % ont fait état d'une pénurie de talents et de main-d'œuvre<sup>108</sup>. La grande majorité (93 %) des cadres et professionnels de la chaîne d'approvisionnement rapportent que l'utilisation de la technologie pour améliorer la performance organisationnelle joue un rôle important dans la réussite de leur organisation; cependant, seulement 22 % déclarent que leur organisation est prête à adopter des technologies pour améliorer la performance organisationnelle<sup>109</sup>. Les lacunes en matière de connaissances et de compétences auront des conséquences considérables tant pour les entreprises que pour les Canadiens en général : Chaîne d'approvisionnement Canada estime que « d'ici 2026, 80 % des entreprises qui n'ont pas fusionné leurs programmes de jumeaux numériques de la chaîne d'approvisionnement et de tour de contrôle seront touchés par une importante perte de valeur<sup>110</sup> ».

## Inertie organisationnelle dans les organisations des secteurs public et privé

Un autre problème qui ralentit la prolifération des pratiques de gestion de la chaîne d'approvisionnement verte est l'inertie organisationnelle, ou « l'incapacité à mettre en œuvre des changements face à un environnement externe changeant<sup>111</sup> ». Bien qu'il existe un certain nombre de raisons confondantes à l'inertie organisationnelle, on peut citer le manque de personnel compétent pour diriger et mettre en œuvre des initiatives de durabilité, le manque de concurrence entre les fournisseurs ayant de grandes parts de marché, les coûts élevés ou les longs calendriers associés aux initiatives de durabilité, et le manque de pression de la part des intervenants externes, tels que les autorités de réglementation, les partenaires, les clients ou les consommateurs. Quelle qu'en soit la cause, les personnes interrogées dans le cadre de cette étude considèrent l'inertie organisationnelle comme un obstacle courant et une menace grave pour les chaînes d'approvisionnement vertes.

Par exemple, les personnes interrogées ont souligné que de nombreux appels d'offres ne prenaient pas en compte de façon sérieuse la durabilité. L'une des personnes interrogées a fait remarquer : « De nos jours, un appel d'offres habituel [ne montre] aucun changement à la suite de six ans de lobbying – il y a donc manifestement beaucoup d'inertie dans le système, qui nous empêche d'atteindre nos objectifs. ». Un autre a ajouté : « J'ai vu tellement de recommandations sur la manière de procéder à des achats circulaires dans les appels d'offres, et pourtant, dans 90 % des [appels d'offres], il n'y a rien de substantiel. Il s'agit d'une série de critères comme "Pensez à rendre votre produit plus agréable

107 « Rapport annuel 2023 de l'ICM sur l'industrie, La chaîne d'approvisionnement responsable : Transparency, Sustainability and the Case for Business », MHI & Deloitte, 20 mars 2023, <https://www.mhi.org/publications/report>

108 Ibid.

109 Ibid.

110 « L'adoption de la numérisation et son impact sur les compétences », 2023, *Chaîne d'approvisionnement Canada*, <https://www.supplychaincanada.com/media/files/supply-chain-trends-precis.pdf>

111 Johnson, P. Fraser, Klassen, Robert D., « New Directions for research in green public procurement: The challenge of inter-stakeholder tensions », 2021, *Cleaner Logistics and Supply Chain*, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2772390921000172>





pour la planète”. Les points sont-ils pondérés différemment? Non. Y a-t-il une véritable spécification technique? Est-ce qu’on exige du béton contenant telle quantité de calcaire? Est-ce qu’on demande des fourchettes et des couteaux entièrement lavables qui ne se dégradent pas à chaque fois que nous les mettons au lave-vaisselle? Est-ce qu’on réclame des camions dont les panneaux peuvent être démontés et remplacés facilement et à moindre coût afin de pouvoir conserver ces véhicules plus longtemps dans nos flottes? Non. » Un autre a déclaré : « Nous avons des politiques d’approvisionnement durable, ce qui est très bien, mais elles ne sont pas rigoureuses. Il n’y a pas de mécanisme de responsabilisation. Il n’y a pas d’objectifs spécifiques. » Si la majorité de ces commentaires ont été formulés en référence aux appels d’offres du secteur public, tels que ceux publiés par le gouvernement fédéral, il est important de noter que les organisations du secteur privé font également l’objet de critiques similaires.

Ces points sont soutenus par d’autres études. En 2020, des chercheurs de l’Université de York et d’EcoVadis ont constaté qu’en dépit des promesses faites par le gouvernement canadien de tendre vers le concept de carboneutralité, la plupart des organisations contractantes qui ont publié des appels d’offres dans le secteur public tiennent à peine compte de la durabilité dans leurs projets ou n’en tiennent simplement pas compte<sup>112</sup>. Les auteurs ont constaté que 22 % des appels d’offres examinés ne tenaient absolument pas compte de la durabilité, tandis que 78 % ne répondaient qu’à l’exigence minimale en matière de durabilité (soit d’inclure tout critère relatif à la durabilité)<sup>113</sup>. En outre, aucun des appels d’offres examinés ne répondait à la norme la plus élevée, à savoir « l’inclusion significative de la durabilité en tant que critère indépendant dans l’évaluation et les mécanismes de responsabilisation<sup>114</sup> ». Sans un changement de paradigme dans les marchés publics et les dépenses du secteur public, les objectifs de durabilité environnementale du Canada, comme ceux en lien avec la réduction des émissions de gaz à effet de serre, ne seront pas atteints. « Les dépenses du secteur public représentent une part importante du produit intérieur brut dans la plupart des pays et sont très prometteuses pour faire avancer les appels à l’amélioration de la durabilité des biens et services fournis par les partenaires de la chaîne d’approvisionnement<sup>115</sup>. » Quant au développement de la main-d’œuvre, les entreprises peinent à justifier la réorientation et le perfectionnement de leur personnel lorsque les acteurs publics et privés ne mettent pas en œuvre activement et sérieusement les pratiques de la chaîne d’approvisionnement verte.

## SOLUTIONS POUR LE DÉVELOPPEMENT DE LA MAIN-D’ŒUVRE

Face à des défis importants et durables, il est impératif de créer et de mettre en œuvre des solutions créatives pour atténuer les problèmes de développement de la main-d’œuvre. Il est évident qu’il n’y a pas de solution à la liste des problèmes présentés par le découplage des pratiques de la chaîne d’approvisionnement des approches normatives de la rentabilité. Toutefois, il est possible d’en faire plus pour atténuer les problèmes de développement de la main-d’œuvre dans la chaîne d’approvisionnement.

En ce qui concerne spécifiquement la formation des professionnels de la chaîne d’approvisionnement, les lacunes en matière de compétences numériques et écologiques nécessitent que les travailleurs de la chaîne d’approvisionnement soient réorientés et perfectionnés, que les étudiants et les entrants potentiels dans l’industrie aient accès à des possibilités d’apprentissage par l’expérience et bénéficient d’apprentissages multidisciplinaires qui correspondent aux besoins de l’industrie, et que les efforts visant à attirer les travailleurs de l’industrie et les jeunes vers des programmes de perfectionnement soient accrus.

112 Da Ponte, Monica, Foley, Megan, Cho, Charles H., « Assessing the Degree of Sustainability Integration in Canadian Public Sector Procurement », 2020, *Sustainability*, <https://www.mdpi.com/2071-1050/12/14/555c0>

113 Ibid.

114 Ibid.

115 Johnson, P., Fraser, Klassen, Robert D., « New Directions for research in green public procurement: The challenge of inter-stakeholder tensions », 2021, *Cleaner Logistics and Supply Chain*, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2772390921000172>



En raison des pénuries de main-d'œuvre en cours, l'automatisation et la robotique avancée représentent des menaces pour les emplois de niveau inférieur, en particulier dans l'entreposage et la distribution<sup>116</sup>. En ce qui concerne les normes environnementales liées à la traçabilité et aux rapports environnementaux, une uniformité et une cohésion accrues peuvent apporter des éclaircissements aux candidats potentiels à la gestion de la chaîne d'approvisionnement sur les parcours de formation et offrir aux employeurs des renseignements indispensables pour combler les lacunes en matière de connaissances du secteur. Sur le plan de l'inertie organisationnelle et de son impact sur le développement de la main-d'œuvre, il est important que les acteurs des secteurs privé et public investissent dans la formation et les technologies de facilitation et que les grands acheteurs, comme les gouvernements, exigent sérieusement la durabilité dans les processus de la chaîne d'approvisionnement, tels que les appels d'offres.

## Réorientation, perfectionnement et formation

Les ensembles de compétences traditionnelles pour de nombreux postes de la chaîne d'approvisionnement se transforment pour répondre aux exigences d'un secteur en évolution rapide, et les professionnels doivent être prêts à s'adapter à de nouvelles technologies et aux tendances émergentes pour répondre aux besoins de l'industrie. À l'heure actuelle, la convergence de la numérisation et de la durabilité dans la gestion de la chaîne d'approvisionnement a mis en évidence l'existence de lacunes en matière de talents dans plusieurs secteurs.

Il est essentiel d'investir dans des initiatives de réorientation et de perfectionnement afin de donner aux professionnels de la chaîne d'approvisionnement les compétences nécessaires pour être prêts pour l'avenir. Les professionnels de la chaîne d'approvisionnement doivent avoir une compréhension globale des questions environnementales liées à leurs tâches quotidiennes et posséder les connaissances pluridisciplinaires nécessaires pour collaborer étroitement avec les parties prenantes concernées afin d'élaborer et de mettre en œuvre des pratiques durables. Les employeurs peuvent offrir des programmes de formation, des ateliers et des renseignements sur les certifications nécessaires pour aider les employés à développer leurs compétences. En outre, les professionnels de la chaîne d'approvisionnement peuvent tirer parti des plateformes d'apprentissage en ligne et de leurs contacts dans le secteur pour élargir leurs ensembles de compétences et rester au fait de l'évolution de l'industrie. En outre, les entreprises devraient encourager la collaboration et la transmission de connaissances entre les équipes chargées de la chaîne d'approvisionnement et les autres services afin d'éviter le cloisonnement et d'améliorer la souplesse de l'organisation.



*Nous enseignons en silos, mais une entreprise fonctionne comme un tout. Il faut donc comprendre les différents leviers d'une organisation, comprendre l'entreprise dans son ensemble. C'est en quelque sorte le rôle d'un professionnel du développement durable. Être le fil d'or tient tout ensemble – [et établit] des partenariats.*

– Professionnel de la chaîne d'approvisionnement

En ce qui concerne les établissements postsecondaires ainsi que la formation et l'engagement des étudiants, il faut faire davantage pour donner à ces derniers des possibilités d'acquérir une expérience professionnelle indispensable avant leur diplomation et s'assurer qu'ils sont prêts à intégrer le marché du travail. La plupart des personnes interrogées dans le cadre de cette étude ont fait part de leurs préoccupations concernant les parcours de formation traditionnels, que ce soit en raison de la durée des programmes, de l'applicabilité de la concentration des programmes, du faible accent sur les technologies ou les logiciels utilisés dans l'industrie, ou de la nécessité d'une plus grande implication de l'industrie et d'un meilleur développement professionnel. Plus précisément, les personnes interrogées

116

Dekhne, Hastings et coll., « Automation in logistics: Big opportunity, bigger uncertainty », avril 2019, McKinsey & Company, <https://www.mckinsey.com/industries/travel-logistics-and-infrastructure/our-insights/automation-in-logistics-big-opportunity-bigger-uncertainty>



ont rapporté que l'enseignement postsecondaire traditionnel ne prépare souvent pas les diplômés à travailler dans le domaine de la gestion de la chaîne d'approvisionnement ou du développement durable : « Je pense que c'est très courant pour beaucoup de diplômés différents. Les programmes ne nous apprennent pas vraiment les capacités qu'on utiliserait au quotidien dans un emploi en développement durable. Je trouve qu'elles [les universités] enseignent des sujets plus généraux, ou qu'elles enseignent ce que vous avez besoin de savoir dans un poste de recherche en durabilité ou dans une profession plus académique en matière de durabilité. Mais d'après mon expérience, il ne s'agit pas d'un enseignement pratique, qui rend prêt à faire le travail. »

Faisant écho à ce témoignage, une autre personne interrogée a mentionné que certains programmes glorifient à l'excès la durabilité. « Ils disent : "Découvrez la durabilité, devenez un chef de file du domaine, apprenez ce que sont les rapports sur la durabilité, l'économie circulaire, appliquez les principes circulaires". Je comprends que ces types de programmes attirent plus de monde. Mais j'aimerais qu'ils préparent mieux les étudiants à la réalité... [Ce qu'il faut, c'est] davantage de connaissances pratiques appliquées plutôt que la théorie de l'économie circulaire et de la durabilité. Il y a un décalage évident entre ce que [les diplômés] ont appris à l'école et l'image qu'ils se faisaient de l'industrie. » Comme nous l'avons vu dans la section II, les étudiants qui ont répondu à l'enquête du CTIC sur les compétences et connaissances en matière de durabilité environnementale connaissaient très bien les enjeux de durabilité environnementale et la raison pour laquelle l'humain doit réduire son impact sur l'environnement, mais ils manquaient de connaissances sur la façon dont les entreprises et les organisations y parviennent concrètement.

Une autre personne interrogée a mentionné qu'il fallait faire davantage pour attirer les jeunes vers des carrières dans la chaîne d'approvisionnement et que les universités ne pouvaient pas répondre seules à la demande de talents : « Nous devons trouver d'autres moyens de diplômer des étudiants et d'atteindre un plus grand nombre de gens. Je sais que certains établissements commencent à s'intéresser à l'apprentissage en ligne et à proposer des cours un peu plus accessibles. C'est un bon début, mais le modèle traditionnel, qui consiste à aller à l'école et à obtenir un diplôme en quatre ans, ne suffira pas à répondre à la demande. Nous devons donc trouver d'autres moyens de former des gens, et plus tôt. Nous devons commencer à l'école secondaire, et non dans les établissements postsecondaires. Nous devons mettre en place des systèmes d'alimentation de la chaîne d'approvisionnement dès l'école secondaire. » Apporter de tels changements nécessitera des investissements privés et publics, mais compte tenu des lacunes en matière de talents et des possibilités de croissance économique, de création d'emplois et d'innovation dans l'industrie de la chaîne d'approvisionnement, lesdits investissements sont essentiels.

## Uniformité des normes environnementales

Comme indiqué dans la section I, dans la mesure où la gestion de la chaîne d'approvisionnement est de plus en plus axée sur la durabilité, il est nécessaire que les professionnels de la chaîne d'approvisionnement soient au courant des normes environnementales, des principes ESG, des écoétiquettes et des cadres réglementaires concernant le suivi des émissions et leur déclaration. De manière générale, les normes, étiquettes et certifications en matière de développement durable sont essentielles à la normalisation, à la mise en œuvre, à la légitimation, à l'évaluation des performances et à la prolifération des pratiques en matière de développement durable<sup>17</sup>. En ce qui concerne les chaînes d'approvisionnement, les normes de durabilité, les étiquettes, les certifications et autres formes de programmes de gouvernance environnementale axée sur l'information peuvent fournir aux entreprises des lignes directrices clairement définies à suivre dans un domaine d'activités commerciales qui est en plein essor en théorie, mais nébuleux en pratique. En outre, des



normes environnementales uniformes peuvent faciliter la collaboration et la transparence au sein des réseaux de la chaîne d'approvisionnement. Des paramètres normalisés pour l'évaluation des performances permettraient aux organisations de disposer d'une politique ESG prête à l'emploi, ce qui profiterait aux décideurs et les dispenserait d'élaborer des politiques internes. Cela éviterait également l'écoblanchiment et permettrait aux parties prenantes et aux investisseurs de reconnaître les possibilités d'amélioration et de suivre les progrès accomplis dans la réalisation des objectifs de durabilité<sup>118</sup>.

Malheureusement, les normes de développement durable et autres normes de ce type souffrent d'une fragmentation et d'un manque de réglementation gouvernementale. Par exemple, au Canada, la reddition de comptes en matière d'ESG n'est pas exigée pour la grande majorité des entreprises canadiennes<sup>119</sup>. Cette réalité laisse la liberté à la grande majorité des entreprises et institutions canadiennes de divulguer leurs émissions de carbone et leurs impacts environnementaux. Par ailleurs, il n'existe aucun cadre normalisé pour la reddition de comptes en matière d'ESG, ni de mesure normalisée de l'efficacité des politiques ESG internes, ce qui favorise l'écoblanchiment. Cette situation réduit la consolidation globale des politiques ESG et des procédures de divulgation, ce qui crée de la confusion pour les entreprises, les consommateurs et les travailleurs.

Pour les professionnels de la chaîne d'approvisionnement, l'absence d'un cadre uniforme de reddition de comptes en matière d'environnement pose des problèmes importants : complexité de la mise en conformité; inefficacité opérationnelle; manque de connaissances générales qui pourraient influencer les décisions concernant la sélection des fournisseurs, l'utilisation des matériaux, l'expédition et la distribution, etc. Pour les nouveaux venus dans le secteur et pour les professionnels de la chaîne d'approvisionnement qui ont besoin de se réorienter ou de se perfectionner, l'uniformisation des normes environnementales donnerait une meilleure idée de la formation nécessaire pour acquérir des compétences indispensables. Les établissements postsecondaires et les prestataires de formation disposeraient ainsi de normes claires à enseigner aux étudiants, ce qui les rendrait plus aptes au travail. De nombreuses personnes interrogées dans le cadre de l'élaboration du présent rapport ont évoqué une pénurie de connaissances en matière de développement durable au sein de la profession de la chaîne d'approvisionnement. L'uniformisation des normes environnementales, de la reddition de comptes en matière d'ESG et des pratiques exemplaires entourant la durabilité pourrait contribuer à combler ces lacunes en matière de connaissances en offrant des directives claires aux parties concernées.

## **Stimuler l'innovation et soutenir l'industrie : le rôle du gouvernement et des grands acheteurs**

À l'heure actuelle, les secteurs public et privé peuvent faire beaucoup plus pour améliorer le développement de la main-d'œuvre dans la chaîne d'approvisionnement. Tout d'abord, les gouvernements et les grands acheteurs au sein de l'industrie doivent montrer l'exemple. Les grandes organisations du pays doivent développer des approches d'approvisionnement plus axées sur la durabilité — des approches qui prennent sérieusement en compte la durabilité dans la sélection des fournisseurs et les offres de projets et qui intègrent la responsabilisation dans les appels d'offres. Le fait d'accorder une place importante à la durabilité dans les contrats avec le gouvernement et les grands acheteurs inciterait les soumissionnaires à prendre plus au sérieux leur propre impact sur l'environnement, ainsi que celui de leurs fournisseurs et partenaires.

118 Bullock, Graham, van der Ven, Hamish, « The Shadow of the Consumer: Analyzing the Importance of Consumers to the Uptake and Sophistication of Ratings, Certifications, and Eco-Labels », 2020, *Organization & Environment*, <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/1086026618803748>

119 « Perspectives canadiennes sur les rapports ESG en 2024 », novembre 2023, *PricewaterhouseCoopers International Limited*, <https://www.pwc.com/ca/fr/today-s-issues/environmental-social-and-governance/esg-reporting-insights.html>





*Nous reconnaissons que l'écosystème n'est pas propice à la circularité ou au leadership et à la durabilité. Et tant que nous ne pourrons pas changer cela, rien ne changera vraiment parce que toutes les petites et moyennes entreprises du Canada restent les bras croisés et se disent : "Je n'ai pas les moyens de faire ça. Pourquoi le ferais-je?" Aucune entreprise sensée ne va investir dans le développement durable si ses clients ne le lui demandent pas. Il y a des entreprises plus singulières, comme la mienne, qui sont axées sur une mission, mais qui le font quand même. Mais nous arrivons à un point où, sur un marché concurrentiel où les prix sont les plus bas, il n'est pas possible de s'exclure du marché. On peut être un chef de file et faire beaucoup de choses. Mais nous arrivons à un point critique où nous ne serons plus compétitifs.*

- Spécialiste de l'approvisionnement durable

Les gouvernements ont également un rôle à jouer dans la stimulation de l'innovation :

« L'approvisionnement est un autre domaine où la prise de décision gouvernementale met trop l'accent sur les économies à court terme et ne tient pas compte des avantages économiques et sociétaux à plus long terme. Les gouvernements peuvent jouer un rôle important en tant que premiers clients d'innovations, en contribuant à réduire les risques liés aux produits et aux technologies pour les acheteurs ultérieurs<sup>120</sup>. » De même, selon une spécialiste de la durabilité et de l'approvisionnement interrogé dans le cadre de cette étude, nous devons « changer la façon dont le Canada achète afin de donner lieu à une concurrence positive sur le plan de la durabilité dans toutes les entreprises du Canada, par opposition à une concurrence négative, ce qui est davantage monnaie courante aujourd'hui ».

Cela dit, les gouvernements canadiens ont pris certaines mesures pour rendre plus vertes les chaînes d'approvisionnement et atténuer les perturbations dans les chaînes d'approvisionnement au pays. Comme l'a fait remarquer l'une des personnes interrogées, « le marché fait l'objet de plus en plus de lois. Au Canada, par exemple, nous avons un certain nombre de lois qui accroissent la responsabilité du producteur, où les producteurs doivent payer pour tous les emballages qu'ils mettent sur le marché afin de subventionner le système de recyclage et de stimuler des investissements vers les secteurs [de l'emballage durable et du recyclage]. Cela changera complètement le modèle d'affaires que nous avons actuellement. » À l'échelon fédéral, le gouvernement a annoncé qu'il prévoyait « créer un bureau de la chaîne d'approvisionnement afin d'unifier la responsabilité et l'autorité du gouvernement fédéral en matière de gestion de la chaîne d'approvisionnement des transports dans l'ensemble des ministères fédéraux<sup>121</sup> ». Dans le cadre de cette initiative, le gouvernement fédéral « élaborera, mettra en œuvre et renouvellera régulièrement une stratégie à long terme pour la chaîne d'approvisionnement du transport, à l'épreuve du temps, d'une durée de 30 à 50 ans »; il s'attaquera aux pénuries de main-d'œuvre dans la chaîne d'approvisionnement du transport; il créera un écosystème de chaîne d'approvisionnement plus résilient aux perturbations; il s'attaquera aux goulots d'étranglement et à la congestion; il collaborera avec les chefs de file de l'industrie pour soutenir la mise en œuvre de solutions numériques, et il améliorera les corridors commerciaux partout au Canada<sup>122</sup>.

Par ailleurs, les gouvernements canadiens peuvent inciter les entreprises à investir dans le développement de la main-d'œuvre par le biais de politiques et de mesures incitatives ciblées, comme des crédits d'impôt pour les programmes de formation, des subventions pour les initiatives d'amélioration des compétences et les programmes d'apprentissage. En réduisant les obstacles financiers aux investissements dans le développement de la main-d'œuvre, le gouvernement peut encourager les entreprises à donner la priorité aux stratégies de développement et de maintien des compétences, renforçant ainsi la main-d'œuvre de la chaîne d'approvisionnement.

120 « Sink or Swim: Transforming Canada's economy for a global low-carbon future », octobre 2021, Institut climatique du Canada, <https://climatechoices.ca/wp-content/uploads/2021/10/CICC-Sink-or-Swim-English-Final-High-Res.pdf>

121 « Adopting Digitalization and Its Impact on Skills », 2023, Chaîne d'approvisionnement Canada, <https://www.supplychaincanada.com/media/files/supply-chain-trends-precis.pdf>

122 Ibid.





## CONCLUSION

La durabilité environnementale et les risques liés au climat deviennent des facteurs de plus en plus importants dans les décisions relatives à la chaîne d'approvisionnement. Afin de relever les défis de la durabilité environnementale et de tenir compte des risques liés au climat de manière plus efficace, les professionnels de la chaîne d'approvisionnement devront élargir leurs ensembles de connaissances et compétences existants pour y inclure de nouveaux savoirs et aptitudes liés à la durabilité environnementale. Par exemple, il est important que les professionnels de la chaîne d'approvisionnement connaissent les pratiques des entreprises canadiennes en matière d'environnement, qu'ils comprennent les réglementations et les normes environnementales et qu'ils possèdent des compétences liées aux écoétiquettes, aux évaluations de la durabilité, aux économies circulaires et à l'écoconception.

Outre les initiatives de durabilité environnementale, des solutions de technologie numérique sont adoptées dans l'ensemble du secteur de la chaîne d'approvisionnement pour accroître l'efficacité, réduire les risques et atténuer les effets négatifs sur les systèmes sociaux et l'environnement. Cette étude a présenté nombre de compétences liées aux données qu'il est important que les professionnels de la chaîne d'approvisionnement détiennent, notamment la capacité d'obtenir, de nettoyer et de normaliser des données provenant de différentes sources, et la capacité d'utiliser des techniques d'analyse des données et de science des données pour analyser de grandes quantités de données et prendre des décisions fondées sur des données. Outre les compétences liées aux données, cette étude a révélé qu'il est important que les professionnels de la chaîne d'approvisionnement comprennent comment utiliser les nouvelles technologies pour numériser leurs processus traditionnels de chaîne d'approvisionnement, être à l'aise dans la recherche et l'élaboration d'analyses de rentabilité pour les nouvelles solutions, et être en mesure d'adopter rapidement les nouvelles technologies dans leurs flux de travail. Pour le sous-ensemble des professionnels de la chaîne d'approvisionnement qui conçoivent et construisent des solutions technologiques, les compétences liées au développement de logiciels, à l'analyse des données et à la science des données sont également importantes.



En s'appuyant sur les informations ci-dessus, ce rapport a listé de nombreuses lacunes en matière de connaissances et de compétences qui devront être comblées par des programmes de développement de la main-d'œuvre pour que l'industrie de la chaîne d'approvisionnement du Canada puisse relever les défis de la durabilité environnementale de manière exhaustive. Par exemple :

- ▶ Bien que les employeurs aient nommé les « pratiques environnementales des entreprises canadiennes » comme le domaine de connaissances environnementales que les employés de niveau débutant devraient avant tout maîtriser, les étudiants ont rapporté un manque général de familiarité avec ce domaine de connaissances.
- ▶ Les employeurs ont classé les « systèmes de gestion de l'environnement » et la « législation et les accords en matière d'environnement » comme des domaines de connaissance importants pour les employés de niveau débutant, mais les étudiants ont rapporté un faible niveau de connaissance de ces domaines.
- ▶ Les étudiants ont rapporté un niveau élevé de connaissance de l'ampleur de l'impact de l'humanité sur l'environnement, ainsi que des raisons pour lesquelles l'humanité doit réduire son impact sur l'environnement, mais un faible niveau de connaissance des stratégies de réduction de l'impact environnemental dans le monde réel.
- ▶ Bien que les étudiants rapportent un niveau de confiance élevé dans leur capacité à « diriger des programmes de sensibilisation ou d'éducation et à présenter des informations sur les questions environnementales », cette capacité n'a pas été jugée importante par les employeurs.
- ▶ Les employeurs ont classé certains logiciels, comme les logiciels de gestion de l'inventaire et les logiciels de planification des ressources de l'entreprise, comme étant importants pour les employés de niveau débutant, mais les étudiants ont rapporté un faible niveau de familiarité avec ces logiciels.

Heureusement, le secteur de la chaîne d'approvisionnement est bien placé pour réduire ces lacunes en matière de connaissances et de compétences et pour répondre à la demande de nouvelles connaissances et compétences. En effet, les participants à cette étude ont souligné le fait que le secteur de la chaîne d'approvisionnement est, à la base, un environnement d'acquisition continue du savoir, régulièrement soumis à de nouvelles législations, à des demandes changeantes de la part des clients et à l'innovation en matière de produits et de services. Pourtant, les organisations se heurtent à des obstacles qui les empêchent de proposer des solutions de développement de la main-d'œuvre pour perfectionner la main-d'œuvre existante : pénuries de main-d'œuvre généralisées, lacunes en matière de connaissances et de compétences, inertie organisationnelle, et autres obstacles liés aux coûts et à la capacité des ressources humaines. Pour aider l'industrie de la chaîne d'approvisionnement à surmonter ces obstacles, il sera important que le Canada envisage des outils favorisant la normalisation et l'efficacité, tels que des normes de durabilité environnementale; qu'il mette à jour les programmes postsecondaires pour tenir compte des nouveaux besoins en matière de connaissances et de compétences; qu'il s'assure que les pratiques en matière de chaîne d'approvisionnement au sein des gouvernements canadiens et des grandes organisations du secteur privé incitent les petites et moyennes entreprises à accorder la priorité à la durabilité environnementale; et qu'il fournisse des mesures incitatives aux petites et moyennes entreprises pour qu'elles investissent dans l'amélioration des compétences, le perfectionnement professionnel, l'attraction des talents et les programmes d'apprentissage intégrés au travail pour les étudiants. Avec les bons programmes de développement de la main-d'œuvre et des mesures incitatives en place, l'industrie de la chaîne d'approvisionnement du Canada sera mieux à même d'aider le pays à atteindre ses cibles et objectifs en matière de durabilité environnementale.



# MÉTHODOLOGIE ET LIMITES DE LA RECHERCHE

## MÉTHODOLOGIE DE RECHERCHE

### Recherche secondaire

#### Littérature existante

Ce projet a été soutenu par un examen approfondi de la documentation existante sur l'industrie de la chaîne d'approvisionnement, les tendances en matière de durabilité et de numérisation dans l'industrie de la chaîne d'approvisionnement, et leur impact sur le marché du travail de la chaîne d'approvisionnement. Cet examen a contribué à façonner les méthodes et les questions de recherche et a fourni des informations permettant de vérifier davantage les conclusions du rapport. L'examen initial a permis de trouver les personnes à interroger et à inviter au sein du comité consultatif, et à établir une méthodologie pour la partie quantitative de la recherche.

#### Moissonnage du Web

L'équipe de science des données du CTIC a utilisé des techniques de moissonnage et d'apprentissage machine pour trouver des emplois et des données liées aux compétences à partir de sites d'affichage d'emplois en ligne. Les données recueillies ont été analysées pour déterminer les emplois et les compétences les plus recherchés en lien avec la durabilité dans l'industrie de la chaîne d'approvisionnement au Canada. Bien que les offres d'emploi fournissent des données précieuses pour l'analyse des emplois et des compétences, il convient de noter que les données extraites du Web peuvent ne pas refléter tous les postes en demande en raison des différences sectorielles dans la façon dont les offres sont publiées et la façon dont les employeurs trouvent des candidats appropriés.

### Recherche primaire

#### Entretiens auprès d'informateurs clés

Le CTIC a mené 20 entretiens auprès d'informateurs clés avec divers spécialistes de la durabilité dans l'industrie de la chaîne d'approvisionnement au Canada. Les entretiens se sont déroulés de septembre 2023 à janvier 2024. Les personnes interrogées occupaient des postes influents au sein de leur organisation : vice-présidente, durabilité; directeur principal de la logistique; responsable de l'impact durable, etc. Les questions de l'entretien ont été adaptées pour recueillir des informations sur les expériences des personnes interrogées au sein de leur entreprise et dans l'industrie de la chaîne d'approvisionnement, telles que leurs opinions sur les pratiques et les tendances en matière de durabilité dans les chaînes d'approvisionnement canadiennes et l'impact de la durabilité sur le marché du travail de la chaîne d'approvisionnement au Canada. Les personnes interrogées ont été codées dans NVIVO à l'aide d'une approche inductive et déductive combinée.





## Enquête auprès des employeurs

Le CTIC a chargé un fournisseur de mener une enquête auprès de 43 professionnels de la chaîne d'approvisionnement d'août à septembre 2023. Pour être admissibles, les répondants devaient, au moment de l'enquête, être impliqués dans l'embauche ou l'évaluation des compétences pour une organisation impliquée dans l'industrie de la chaîne d'approvisionnement, où ladite organisation tente d'améliorer la durabilité environnementale ou l'efficacité du secteur. Les répondants ont été interrogés sur leurs récentes activités de recrutement de débutants, leurs plans de recrutement de débutants pour les prochaines années, leurs préférences en matière de formation et leurs besoins en matière de compétences chez les débutants.

Pour élaborer les questions de l'enquête, le CTIC a utilisé les données d'O\*NET OnLine, qui est hébergé par le réseau d'information sur les professions et le ministère du Travail, de l'Emploi et de la Formation des États-Unis. En outre, le CTIC a utilisé la liste des domaines de connaissances de base pour les travailleurs de l'environnement d'ECO Canada, publiée en 2016<sup>123</sup>. Les questions de l'enquête auprès des employeurs correspondaient aux questions posées dans l'enquête auprès des étudiants afin de permettre la comparabilité des réponses à l'enquête.

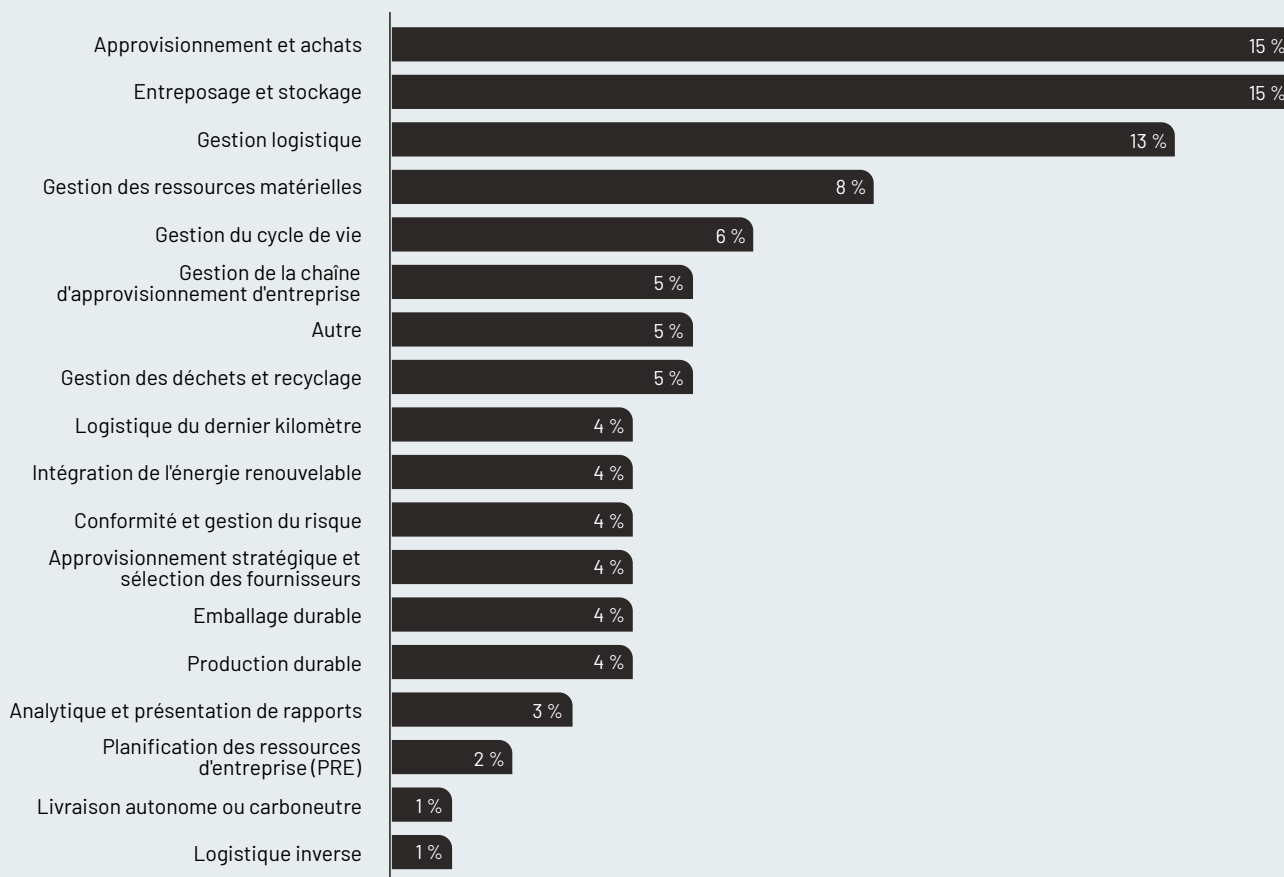
Les grandes entreprises de 500 salariés ou plus représentaient 21 % des répondants; les moyennes entreprises de 100 à 49 salariés, 9 %; et les petites entreprises de 1 à 99 salariés, 70 %. La proportion de grandes entreprises dans l'échantillon de l'enquête est plus importante que dans l'économie canadienne, ce qui pourrait avoir une incidence sur la comparabilité des résultats de l'enquête avec l'économie générale. Cela dit, comme les grandes entreprises recrutent beaucoup, leurs réponses sur l'embauche apportaient un éclairage enrichissant. L'entreposage, le stockage et la satisfaction optimale, ainsi que l'approvisionnement et les achats sont les deux secteurs d'activité les plus fréquemment cités par les répondants, avec respectivement 15 %. Elles sont suivies par la gestion de la logistique, la gestion des matériaux et la gestion du cycle de vie. Notamment, 5 % des répondants ont choisi « autre ». Lorsqu'on leur a demandé de quelle autre industrie ils faisaient partie, les répondants ont indiqué « opérations aéroportuaires », « technologie anti-ralenti », « distribution », « gestion de flotte », « transitaire » et « pièces détachées ».

123

« Normes professionnelles nationales pour l'emploi dans l'environnement », août 2016, ECO Canada, <https://eco.ca/new-reports/normes-professionnelles-nationales-pour-lemploi-dans-lenvironnement/>



**Figure 11 : Répartition des employeurs ayant répondu à l'enquête par sous-secteur**



Source des données : Enquête auprès des employeurs du CTIC

Sur le plan géographique, 33 % des répondants se trouvaient en Ontario, 26 % en Colombie-Britannique, 16 % en Alberta, 14 % au Québec, 7 % au Manitoba et 2 % respectivement en Nouvelle-Écosse et à l'Île-du-Prince-Édouard.

En termes de genre, 79 % des répondants étaient des hommes et 21 % des femmes. En ce qui concerne les minorités visibles, 79 % des répondants ne s'identifiaient pas à une minorité visible, contre 21 % qui s'identifiaient à une minorité visible.

## Enquête auprès des étudiants

Le CTIC a procédé à une enquête auprès de 669 étudiants partout au Canada qui sont inscrits à des programmes postsecondaires et collégiaux liés aux chaînes d'approvisionnement durables. Pour réaliser cette enquête, le CTIC s'est associé à un certain nombre de facultés et de départements de collèges et d'universités dans tout le pays, en plus d'utiliser ses propres banques de coordonnées d'étudiants. Ces derniers ont été interrogés sur leurs projets d'avenir en matière d'emploi et de formation, sur les secteurs dans lesquels ils veulent travailler et pourquoi, et sur leur degré d'aisance avec divers ensembles de compétences en matière de chaînes d'approvisionnement durables.



Pour élaborer les questions de l'enquête, le CTIC a utilisé les données d'O\*NET OnLine, qui est hébergé par le réseau d'information sur les professions et le ministère du Travail, de l'Emploi et de la Formation des États-Unis. En outre, le CTIC a utilisé la liste des domaines de connaissances de base pour les travailleurs de l'environnement d'ECO Canada, publiée en 2016<sup>124</sup>. Les questions de l'enquête auprès des étudiants correspondaient aux questions posées dans l'enquête auprès des employeurs afin de permettre la comparabilité des réponses à l'enquête.

## LIMITES DE LA RECHERCHE

Bien que des efforts aient été déployés pour atténuer les biais potentiels, l'étude peut avoir fait l'objet de certaines limites. Malgré l'effort concerté déployé par le CTIC pour s'entretenir avec un éventail diversifié de parties prenantes de la chaîne d'approvisionnement durable, les tendances soulevées lors des entretiens auprès d'informateurs clés et des réunions du comité consultatif ne doivent être interprétées que comme les expériences des personnes interrogées. Au total, le CTIC a mené 20 entretiens, un échantillon trop petit pour être considéré comme représentatif de l'ensemble du secteur. De même, bien que le CTIC ait fait un effort concerté pour atteindre un échantillon d'enquête complet, il peut y avoir des biais inhérents dans les données fournies par les répondants à l'enquête.

124

« Normes professionnelles nationales pour l'emploi dans l'environnement », août 2016, ECO Canada, <https://eco.ca/new-reports/normes-professionnelles-nationales-pour-lemploi-dans-lenvironnement/>.

