

PRÉVISIONS RELATIVES AU MARCHÉ DU TRAVAIL POUR LA TRANSITION DE L'EFFECTIF DES VMCI AUX VE

RAPPORT POUR LA RÉGION DE LONDON-
STRATFORD-PÉNINSULE DE BRUCE

MARS 2024



À propos de l'Initiative FOCAL

L'Initiative sur l'avenir de la main-d'œuvre de l'industrie automobile canadienne (FOCAL), financée par le gouvernement du Canada, est le fruit d'une collaboration entre la Coalition canadienne de la formation professionnelle et de l'emploi (CSTEC), l'Automotive Policy Research Centre (APRC) et Prism Economics and Analysis.

L'Initiative a produit relativement à l'industrie automobile canadienne de l'information et des données sur le marché du travail, scruté les principales tendances influant sur ce marché, et établi des prévisions de l'offre et de la demande dans les professions clés de l'ensemble de l'industrie.



This project is funded in part by the Government of Canada's Sectoral Workforce Solutions Program



Table des matières

Résumé	7
Introduction	1
La transition des VMCI aux VE dans la région de London-Stratford-péninsule de Bruce – contexte	3
Incidences de la transition des VMCI aux VE sur l'industrie	9
Scénario de référence	11
Hypothèses du scénario de référence	11
Incidences sur les industries ontariennes	13
Incidences sur le marché du travail par profession	15
Insuffisances de recrutement	15
Incidences sur les professions	16
Professions choisies	17
Implications pour le recrutement et la recherche d'emploi	22
Conclusions et implications	26
Annexe A – Industries analysées dans le cadre du modèle d'incidence sur le marché du travail	29
Annexe B – Professions analysées dans le cadre du modèle d'incidence sur le marché du travail	31
Annexe C – Notes méthodologiques	33
1. La nouvelle production de VE	33
2. Les incidences économiques sur l'ensemble de la chaîne d'approvisionnement.....	33
3. Incidences sur le marché du travail par profession et par région	35
Demande d'expansion	35
Demande de remplacement	36

Nouveaux venus.....	36
Insuffisances de recrutement.....	37
Autres notes méthodologiques	37
Emploi à l'année de référence 2022	37
Profils d'âge des professions	37
<i>Annexe D – Résultats détaillés.....</i>	38
Demande d'expansion	38
Demande de remplacement	41
Nouveaux venus.....	43
Insuffisance de recrutement (en chiffres)	46
Insuffisance de recrutement (en % de l'emploi à l'année de référence 2022).....	48
<i>Annexe E – Exemple de matrice de transférabilité des compétences.....</i>	52

Figures

Figure 1. Étapes de l'analyse de l'incidence.....	1
Figure 2. Évolution démographique en Ontario (Source : Statistique Canada).....	5
Figure 3. Proportions de travailleurs plus âgés et plus jeunes dans les principales industries ontariennes (Source : Recensement de 2021).....	6
Figure 4. Ajustement des maillons de la chaîne d'approvisionnement de la fabrication d'automobiles et de batteries pour l'analyse de l'incidence.....	9
Figure 5. Entrées dans la chaîne d'approvisionnement de l'industrie de l'assemblage de véhicules	10
Figure 6. Scénario de référence – estimation de la production de véhicules, par type de véhicule (Canada)	12
Figure 7. Incidence totale de la transition des VMCI aux VE sur l'emploi – toutes les industries, Ontario.....	13
Figure 8. Incidence totale de la transition des VMCI aux VE (2025 à 2040) sur l'emploi par catégorie d'industrie, Ontario	14
Figure 9. Composantes de l'insuffisance de recrutement	15
Figure 10. Insuffisance de recrutement – expéditeurs/expéditrices et réceptionnaires	18
Figure 11. Insuffisance de recrutement – directeurs/directrices des services de génie.....	18
Figure 12. Insuffisance de recrutement – ingénieurs électriciens et électroniciens / ingénieures électriciennes et électroniciennes	19
Figure 13. Insuffisance de recrutement – outilleurs-ajusteurs/outilleuses-ajusteuses.....	19
Figure 14. Insuffisance de recrutement – directeurs/directrices de la fabrication	20
Figure 15. Insuffisance de recrutement – surveillants/surveillantes dans la fabrication de véhicules automobiles	20
Figure 16. Insuffisance de recrutement – assembleurs/assembleuses, contrôleurs/contrôleuses et vérificateurs/vérificatrices de véhicules automobiles	21
Figure 17. Insuffisance de recrutement – assembleurs/assembleuses, monteurs/monteuses, contrôleurs/contrôleuses et vérificateurs/vérificatrices de matériel électronique.....	21
Figure 18. Insuffisance de recrutement – autres manœuvres des services de transformation, de fabrication et d'utilité publique.....	22
Figure 19. La chaîne d'approvisionnement des VE.....	33
Figure 20. Matrice de transférabilité des compétences – Ingénieurs électriciens et électroniciens / ingénieures électriciennes et électroniciennes	52

Tableaux

Tableau 1. L'emploi dans l'ensemble de l'industrie automobile en Ontario en 2022 (Source : Statistique Canada, (APRC)).....	7
Tableau 2. Scénario de référence – hypothèses concernant la chaîne d'approvisionnement des batteries.....	12
Tableau 3. Comparaison régionale des insuffisances de recrutement (en % de l'emploi à l'année de référence 2022), professions choisies – 2026-2030	25
Tableau 4. Liste des industries analysées dans le cadre du modèle d'incidence sur le marché du travail, avec les codes du SCIAN.....	29
Tableau 5. Liste des professions analysées dans le cadre du modèle d'incidence sur le marché du travail (région de London-Stratford-péninsule de Bruce).....	31
Tableau 6. Demande d'expansion – résultats détaillés (région de London-Stratford-péninsule de Bruce).....	38
Tableau 7. Demande de remplacement – résultats détaillés (région de London-Stratford-péninsule de Bruce).....	41
Tableau 8. Nouveaux venus – résultats détaillés (région de London-Stratford-péninsule de Bruce)	43
Tableau 9. Insuffisance de recrutement (en chiffres) – résultats détaillés (région de London-Stratford-Péninsule de Bruce).....	46
Tableau 10. Insuffisance de recrutement (en % de l'emploi à l'année de référence 2022) – résultats détaillés (région de London-Stratford-péninsule de Bruce).....	49

Résumé

La région ontarienne de London-Stratford-péninsule de Bruce se trouve au cœur et aux premiers stades d'une transition vers la carboneutralité qui aura d'importantes répercussions sur l'industrie automobile ontarienne. Les processus de production et les chaînes d'approvisionnement ont déjà commencé à tourner leur attention des véhicules à moteur à combustion interne (VMCI) aux véhicules électriques (VE).

Les incidences sur les professions sont influencées par les caractéristiques et le moment de la transition. Pour certaines professions (comme celle d'assembleur de véhicules), le nombre de travailleurs nécessaires et les tâches qu'ils accomplissent sont très étroitement liés au type de véhicule produit. Ces professions seront fortement touchées par la transition des VMCI aux VE. Les incidences sur d'autres professions (comme celle de technicien de réseau informatique) peuvent être plutôt modérées ou faibles si les tâches réalisées ne sont pas liées au type de véhicule produit. Il est donc important d'évaluer les incidences au niveau de la profession pour permettre aux industries de s'assurer d'avoir le bon nombre de travailleurs possédant les bonnes compétences tout au long de la transition.

Le présent rapport explore l'incidence de la transition des VMCI aux VE sur le marché du travail de la région de London-Stratford-péninsule de Bruce pour 46 professions dans 49 industries, sur un horizon prévisionnel allant de 2025 à 2040. L'« *insuffisance de recrutement* » est le principal indicateur des incidences au niveau de la profession dans le présent rapport. L'insuffisance de recrutement mesure la dynamique de l'offre et de la demande sur le marché du travail qui évolue au cours de la période de prévision. La demande par profession dépendant du nombre et du type de véhicules produits, un scénario de production de référence spécifique a été défini comme contexte de l'analyse. Les tendances démographiques (qui influencent l'entrée des jeunes travailleurs et la sortie des travailleurs plus âgés de la population active) et l'immigration ont aussi été intégrées dans l'analyse.

Les résultats pour la région de London-Stratford-péninsule de Bruce indiquent que la transition aura une incidence sur plusieurs professions clés. L'ampleur des incidences et le moment où celles-ci surviendront sont propres à chaque profession. London-Stratford-péninsule de Bruce est déjà un centre important pour l'assemblage de véhicules et la fabrication de pièces. La région conservera certainement ce titre, puisque beaucoup d'employeurs clés ont annoncé des investissements dans la transition des VMCI aux VE, notamment l'adaptation des principales usines d'assemblage et la création d'usines de batteries. London-Stratford-péninsule de Bruce est une région relativement petite et les incidences sur certaines professions seront considérables



par rapport à d'autres économies régionales. Les lecteurs trouveront plus de détails sur l'origine et le moment probable de ces pressions exercées par la concurrence dans les rapports de FOCAL II traitant des incidences régionales sur les professions dans l'Est de l'Ontario, le Golden Horseshoe, Kitchener-Waterloo-Barrie et Windsor-Sarnia.



Introduction

Les rapports produits par FOCAL I (publiés en 2022) ont mis en lumière le rôle crucial de l'ensemble de l'industrie automobile au Canada. Au terme des travaux, il est apparu clairement que la transition des véhicules à moteur à combustion interne (VMCI) aux véhicules électriques (VE) qui s'amorçait posait un nouveau défi pour l'industrie. FOCAL II aide les employeurs et les chercheurs d'emploi à gérer la transition des VMCI aux VE. Cet appui prend notamment la forme d'action directe – par l'entremise de la rémunération et de subventions à la formation – et de conseils dans des domaines essentiels tels que la transférabilité des compétences, la diversité, l'immigration et l'apprentissage. À ce soutien s'ajoute l'analyse par l'équipe FOCAL de l'incidence des nouveaux investissements dans les VE et de la perte de production liée aux VMCI. L'accent est mis sur les industries manufacturières – notamment l'assemblage de véhicules, la production de pièces et l'approvisionnement en batteries – et les changements connexes survenant tout au long de la chaîne d'approvisionnement. Cette analyse fournit des mesures des variations des conditions du marché du travail pour les industries et les professions. L'équipe FOCAL II évalue ces incidences en trois étapes.

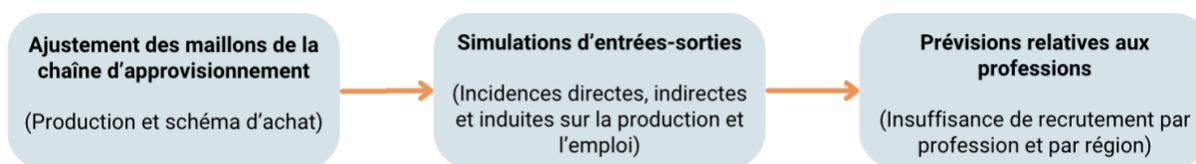
Premièrement, le modèle de VE estime les incidences des plans annoncés et des investissements prévus et détermine les nouveaux niveaux de production et les liens connexes tout au long de la chaîne d'approvisionnement. L'analyse répartit ces incidences directes et initiales :

- sur un horizon de transition allant de 2025 à 2040 ;
- parmi 49 industries du Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN) choisies ;
- au Canada, en Ontario, au Québec, au Manitoba et dans sept régions.

Deuxièmement, les incidences directes des nouvelles installations liées à la production de VE sont étendues à l'ensemble de l'économie afin d'estimer les incidences indirectes dans toutes les industries en amont et les incidences induites liées à l'évolution de l'emploi et des revenus. Cette deuxième étape fait appel à une capacité d'entrée-sortie élargie qui tient compte des changements dans la distribution des achats tout au long de la chaîne d'approvisionnement et des nouveaux modèles d'approvisionnement local et externe.

Troisièmement, l'ensemble des incidences sur l'emploi sont transposées en incidences sur le marché du travail qui suivent l'évolution des conditions de recrutement et de recherche d'emploi. Le présent rapport décrit ces incidences finales sur le marché du travail pour 68 professions clés au Canada. La figure 1 illustre ce processus en trois étapes.

Figure 1. Étapes de l'analyse de l'incidence



Les incidences de la transition tiennent compte de l'évolution de nombreux facteurs, comme l'acceptation des VE par les consommateurs, le moment et l'importance des investissements dans de nouvelles installations de production, les économies d'échelle émergentes et les avancées technologiques qui réduisent les coûts des véhicules et des composants, les politiques gouvernementales et l'obtention de mandats de production de VE au Canada. Trois scénarios ont été créés, chacun reflétant un ensemble différent de résultats pour chacun de ces facteurs. Les scénarios sont décrits en détail dans le rapport de FOCAL II *Transition vers la production de VE dans l'industrie automobile canadienne, Évaluation des incidences sur l'économie et le marché du travail*. Une variante de ces scénarios est résumée dans un scénario de référence utilisé pour le modèle d'incidence sur le marché du travail.

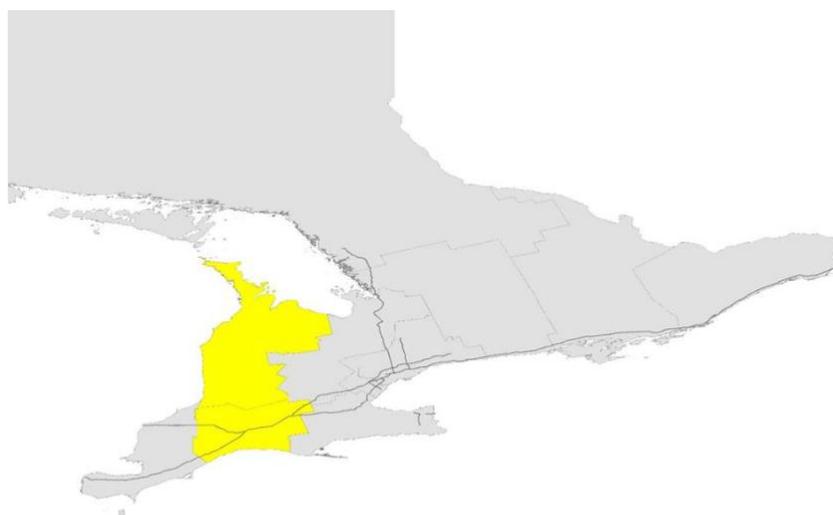
Le scénario de référence décrit une transition des VMCI aux VE qui comprendra à la fois des gains et des pertes d'emplois, des changements dans les conditions d'emploi et des perturbations du marché du travail pour des industries et des professions choisies. Les incidences directes s'étendent à l'assemblage de véhicules, à la production de pièces, à l'assemblage de batteries, aux procédés connexes de fabrication de produits chimiques et de traitement des minéraux et, selon certaines hypothèses, à l'exploitation minière. Les incidences sont plus lourdes dans les régions où sont faits de nouveaux investissements dans la production de batteries ou qui subissent des pertes dues à l'abandon progressif des moteurs à combustion interne.

Ces incidences seront particulièrement notables dans la région de London-Stratford-péninsule de Bruce, qui a des racines profondes et des employeurs importants dans le domaine de la production de véhicules à moteur. Les investissements annoncés dans le renouvellement des capacités d'assemblage de VE, les nouvelles usines de batteries et les ajouts connexes dans l'ensemble de la chaîne d'approvisionnement font de la région un centre d'intérêt majeur pour les ajustements du marché du travail dans toutes les professions clés. La section 4 du rapport présente dix professions choisies sur lesquelles la transition aura une incidence importante. Les incidences sur les autres professions sont décrites en détail à l'annexe D¹.

Cette introduction est suivie d'un aperçu de la région de London-Stratford-péninsule de Bruce. La section 3 décrit les incidences de la transition des VMCI aux VE dans les industries clés. La section 4 présente les incidences détaillées pour les dix professions choisies. Les conclusions et les implications sont présentées à la dernière section. Vous trouverez en annexe une liste des industries et des professions choisies pour l'analyse, la méthodologie appliquée dans les modèles de prévisions relatives au marché du travail, les matrices de transférabilité des compétences et les tableaux des incidences détaillées pour les professions.

¹ L'incidence sur les professions varie selon les provinces et les régions en raison des différentes caractéristiques industrielles et d'autres dynamiques de l'offre et de la demande sur le marché du travail propres à ces régions. Voir les rapports provinciaux et régionaux pour plus de détails.

La transition des VMCI aux VE dans la région de London-Stratford-péninsule de Bruce – contexte



La région de London-Stratford-péninsule de Bruce se compose de deux régions économiques (RE) telles que définies par Statistique Canada : London et Stratford-péninsule de Bruce. La région économique de London comprend les villes de London et de St. Thomas. La région économique de Stratford-péninsule de Bruce comprend les comtés de Perth, de Huron, de Bruce et de Grey. En 2022, on a évalué le PIB de la région à 52,6 milliards de dollars, générés à 16 % par le secteur de la fabrication. Les manufacturiers sont également d'importants employeurs dans la région, représentant 14 % de la population active².

La région accueille des usines d'assemblage de Toyota et de General Motors, ainsi qu'une installation d'assemblage de camions de poids moyen située à Woodstock et exploitée par Hino Canada (une filiale de Toyota). La région accueille également trois usines de Magna International. Les principaux segments de fabrication de pièces pour véhicules de la région comprennent la fabrication de sièges et d'enjolivures intérieures (code du SCIAN 33636) et l'emboutissage de pièces en métal (code du SCIAN 33637)³.

² Les estimations économiques et démographiques pour la région de London-Stratford-péninsule de Bruce proviennent de Metro Economics.

³ Source : Automotive Policy Research Centre (APRC).

La prochaine transition des VMCI aux VE aura une incidence importante sur la région. En 2022, les effectifs régionaux s'élevaient à 551 800 personnes, dont 77 000 travaillant dans l'industrie manufacturière et 19 800 dans les segments de base d'assemblage de véhicules automobiles et de fabrication de pièces pour véhicules automobiles⁴. L'assemblage de véhicules automobiles et les activités connexes sont essentiels au bien-être économique général, surtout pour la région de London-Stratford-péninsule de Bruce, mais aussi pour l'économie de tout l'Ontario. Par exemple, au Canada, les exportations de véhicules automobiles assemblés et de pièces figurent systématiquement au deuxième ou au troisième rang, souvent juste après l'extraction de pétrole et de gaz⁵.

Les employeurs de l'industrie manufacturière, comparativement à ceux d'autres industries, considèrent souvent les ressources humaines, les pénuries de compétences et le recrutement comme un défi majeur pour le développement des entreprises. Selon Statistique Canada :

« Les entreprises du secteur de la fabrication étaient les plus susceptibles de s'attendre à des difficultés au chapitre du recrutement et ces niveaux sont demeurés inchangés par rapport à 2022. Au deuxième trimestre de 2023, près de la moitié (48,4 %) des entreprises du secteur de la fabrication s'attendaient à ce que le recrutement d'employés qualifiés constitue un obstacle, comparativement au taux de 47,4 % déclaré au deuxième trimestre de 2022. »⁶

L'évolution démographique a contribué aux difficultés de recrutement de ces dernières années avec le départ à la retraite des baby-boomers (nés entre 1946 et 1965). Le recensement de 2021 a révélé une augmentation de 5,8 % de la population totale de l'Ontario et de 4,3 % de la population en âge de travailler (entre 15 et 69 ans) par rapport à 2016. Toutefois, la composition de la main-d'œuvre a évolué. Les baby-boomers représentent aujourd'hui une proportion décroissante de la population et de l'immigration, tandis que les jeunes générations augmentent en taille relative. Par exemple, entre 2016 et 2021, en Ontario, la proportion de millénariaux (nés entre 1981 et 1996) a augmenté de 10,1 %, tandis que la proportion de baby-boomers a diminué de 3,6 %. Comme le montre la figure 2, en Ontario, les millénariaux devraient être plus nombreux que les baby-boomers avant 2026, et les membres de la génération Z (nés entre 1997 et 2012) seront plus nombreux que les baby-boomers avant 2031⁷.

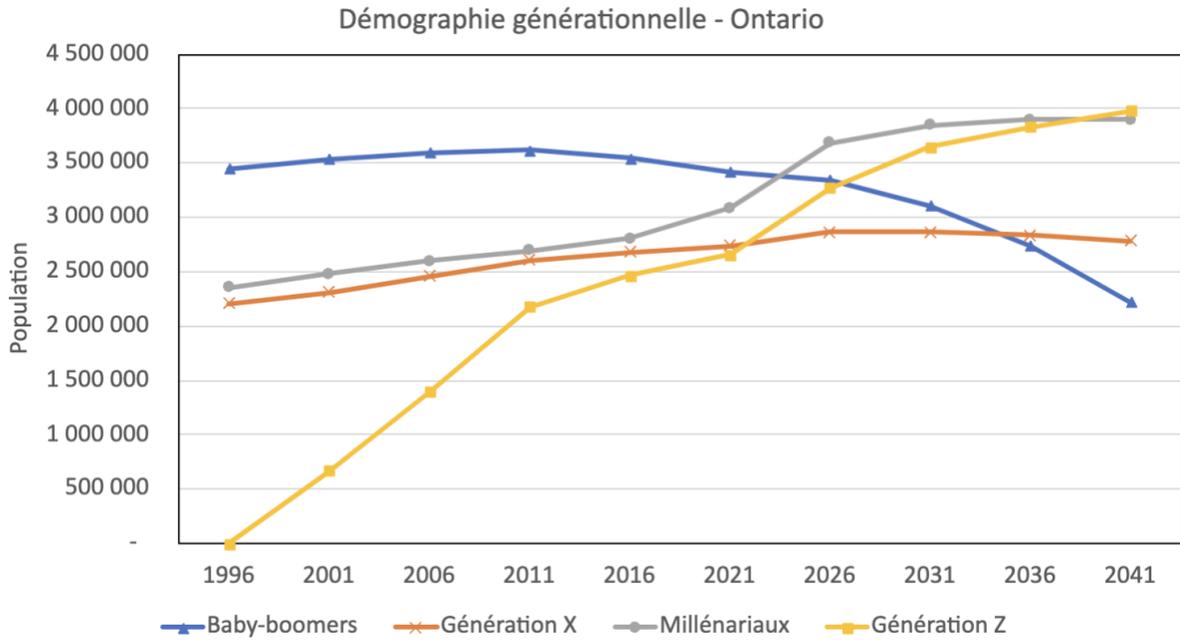
⁴ Les estimations de l'emploi total et de l'emploi dans le secteur manufacturier proviennent de Metro Economics. Les estimations de l'emploi dans les industries de l'assemblage de véhicules automobiles (code du SCIAN 3361) et de la fabrication de pièces pour véhicules automobiles (code du SCIAN 3363) sont fondées sur les données du tableau *Statistiques du travail conformes au Système de comptabilité nationale (SCN)* (tableau 36-10-0489-01) et de l'Automotive Policy Research Centre (APRC).

⁵ Source : *Données sur le commerce en direct*, gouvernement du Canada (<https://ised-isde.canada.ca/site/donnees-commerce-direct/fr>).

⁶ Source : *Analyse des défis liés à la main-d'œuvre au Canada, deuxième trimestre de 2023*, <https://www150.statcan.gc.ca/n1/pub/11-621-m/11-621-m2023009-fra.htm>.

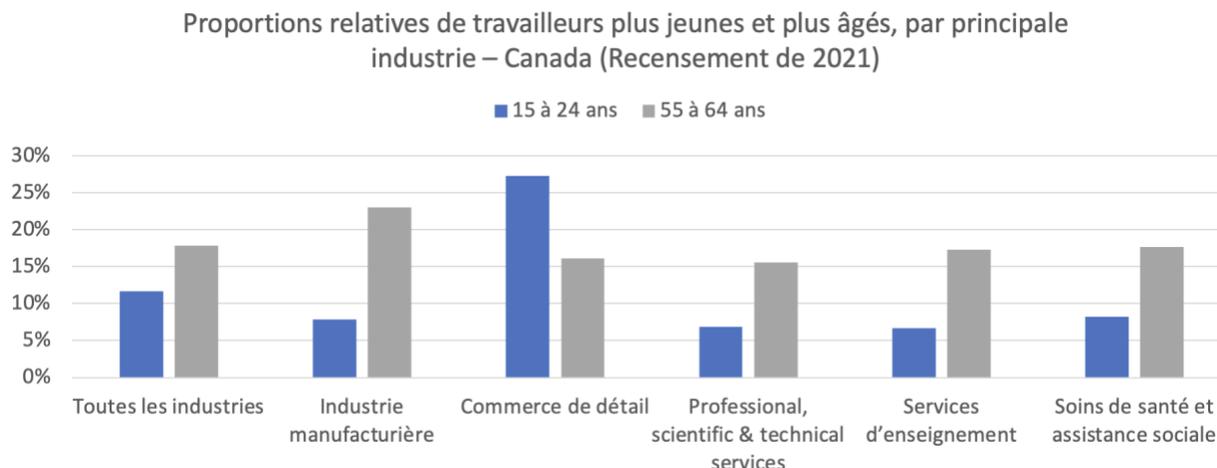
⁷ Sources : Recensements de 1996 à 2021 de Statistique Canada (données historiques); tableau 17-10-0057-01, *Population projetée, selon le scénario de projection, l'âge et le sexe, au 1^{er} juillet (x 1 000)* (données projetées, scénario M1).

Figure 2. Évolution démographique en Ontario (Source : Statistique Canada)



Toutefois, les tendances démographiques ne sont pas uniformes dans l'ensemble des industries. Dans le secteur manufacturier, la proportion de travailleurs âgés reste plus élevée et celle de jeunes travailleurs plus faible. Comme le montre la figure 3 (ci-dessous), parmi les cinq plus grands secteurs industriels de l'Ontario, c'est le secteur manufacturier qui compte la plus forte proportion de salariés dans le groupe d'âge de 55 à 64 ans. Ainsi, le nombre et la proportion de baby-boomers quittant le marché du travail dans d'autres industries sont nettement inférieurs à ceux du secteur manufacturier et les problèmes de recrutement liés au départ à la retraite des travailleurs plus âgés persisteront.

Figure 3. Proportions de travailleurs plus âgés et plus jeunes dans les principales industries ontariennes (Source : Recensement de 2021)



Les recherches menées par l'équipe FOCAL I ont démontré le bien-fondé de la définition de l'industrie automobile dans son ensemble, intégrant les industries clés de la chaîne d'approvisionnement manufacturière et technologique au regroupement traditionnel de l'assemblage et de la fabrication de pièces. Selon la définition traditionnelle (c'est-à-dire les codes du SCIAN 3361, fabrication de véhicules automobiles et 3363, fabrication de pièces pour véhicules automobiles), l'emploi dans le secteur automobile ontarien est passé de 79 400 travailleurs en 2009 à 102 400 travailleurs en 2019. L'emploi a diminué de 14 % entre 2019 et 2020, principalement en raison des fermetures liées à la COVID-19 en Ontario et ailleurs⁸. L'effectif de base de l'industrie automobile continue de retrouver les niveaux d'avant la pandémie de COVID-19.

À l'échelle nationale, plus de 98 % des emplois dans la fabrication de véhicules et de pièces sont concentrés dans trois provinces : l'Ontario (qui représente 89 % de l'emploi national total dans ces deux industries), le Québec (environ 7 % de l'emploi national) et le Manitoba (un peu plus de 2 % de l'emploi national)⁹. Moins de 2 % de l'activité ontarienne est concentrée dans la région de l'Est de l'Ontario, principalement dans le secteur de la fabrication de pièces et les industries connexes.

Le tableau 1 présente la répartition des industries choisies incluses dans l'effectif de l'industrie automobile émergent. Dans cette analyse de FOCAL II, l'ensemble de l'industrie automobile est défini de manière à inclure les nouvelles industries spécifiques intégrant la chaîne d'approvisionnement automobile pour la production de VE. Il s'agit notamment de la fabrication de batteries et de produits chimiques, le traitement des matières et l'exploitation minière. Ces chiffres servent de point de départ pour mesurer les incidences sur l'emploi.

⁸ Source : Statistique Canada. Tableau 36-10-0489-01, *Statistiques du travail conformes au Système de comptabilité nationale (SCN), selon la catégorie d'emploi et l'industrie*.

⁹ *Ibid.* Cette estimation est faite à l'aide de l'agrégation des codes du SCIAN 3361 (fabrication de véhicules automobiles) et 3363 (fabrication de pièces pour véhicules automobiles).

Tableau 1. L'emploi dans l'ensemble de l'industrie automobile en Ontario en 2022 (Source : Statistique Canada, APRC).

Industrie	Emploi en 2022
Fabrication de voitures et de véhicules automobiles légers	31 900
Fabrication de camions lourds	200
Fabrication de pièces	62 500
Exploitation minière	5 000
Fabrication de produits chimiques de base	4 800
Autre traitement des matières	15 200
Fabrication de batteries	7 200
Services de conseils en gestion et de conseils scientifiques et techniques	70 000
Fabrication de produits en plastique	44 600
Fabrication d'autres produits électroniques	10 800
Fabrication de semi-conducteurs et d'autres composants électroniques	9 900
Sidérurgie	13 000 1 400
Fonderies	4 000
Forgeage et estampage	2 600
Autre chaîne d'approvisionnement automobile	571 700

La transition des VMCI aux VE entraînera un déplacement de l'emploi entre les industries de l'ensemble de l'industrie automobile. Le rôle traditionnel de leader économique de ces industries est clairement menacé, car le Canada doit désormais rivaliser pour se faire une place dans le nouveau monde de la production de VE. L'attention se porte sur le rôle crucial des batteries dans les nouveaux VE et l'Ontario a été active et a réussi dans la course mondiale à la production de batteries. Les travaux de recherche de FOCAL II suivent la trajectoire probable de la transition dans les industries et les professions à mesure que les chaînes d'approvisionnement sont redéfinies pour les VE.

Le tableau 1 suit l'emploi dans 49 industries choisies, dont les segments de base d'assemblage et de fabrication de pièces, ainsi que d'autres industries en amont (par exemple celles qui sont liées à la production de batteries) dans la chaîne d'approvisionnement en constante évolution.

L'annexe A dresse une liste des industries désignées dans l'analyse de l'incidence sur le marché du travail et considérées comme les acteurs les plus importants dans la transition vers les VE. Les principaux investissements favorisant la transition ont été documentés dans les médias. Des assembleurs de véhicules, des fabricants de pièces et de nouvelles usines de batteries ont annoncé des projets d'expansion au Canada. Ces investissements comprennent :

- Nouvelles usines de batteries ;
- Engagements à transformer les usines d'assemblage existantes pour permettre l'assemblage d'un grand nombre de véhicules électriques ;
- Nouvelles installations de production pour approvisionner les usines de batteries en composants spécialisés, notamment :
 - Anodes, cathodes, traitements des métaux spécialisés ;
 - Exploitation minière et traitement des minéraux pour les métaux rares spécialisés.

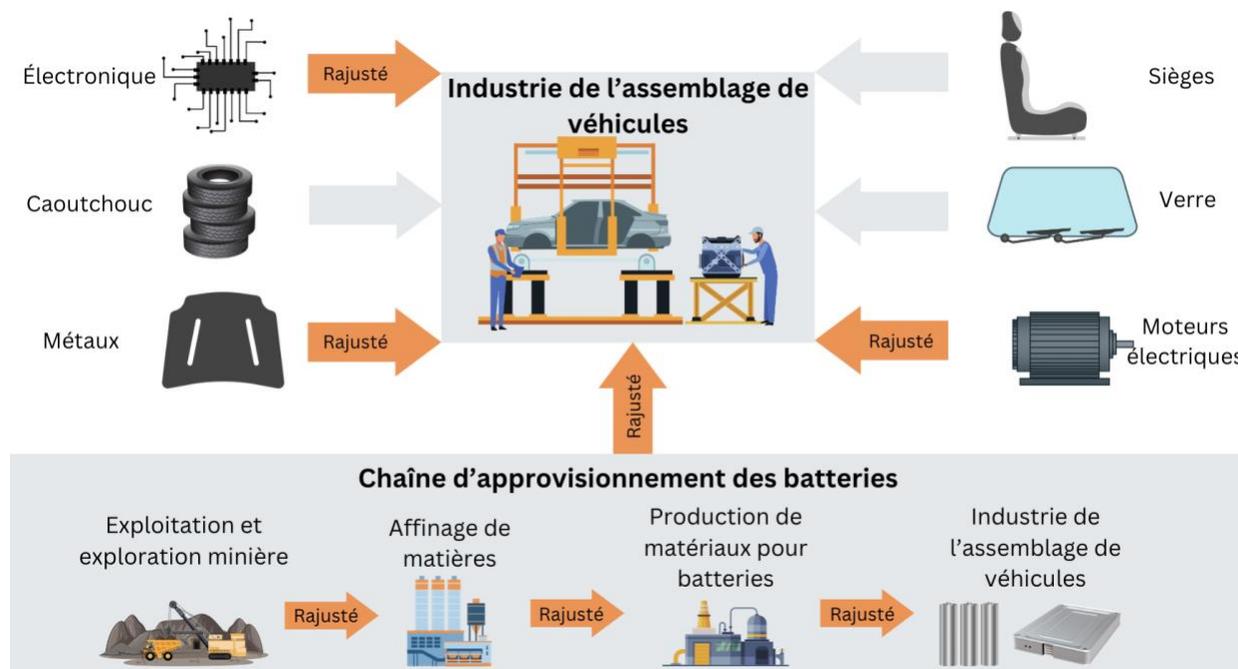
Des investissements majeurs dans la nouvelle production de batteries et l'assemblage de VE sont prévus dans la région de London-Stratford-péninsule de Bruce. La production de batteries devrait commencer en 2025 et, selon le scénario de référence, atteindre son maximum en 2030. L'activité d'assemblage augmente et passe à la production de VE entre 2025 et 2035. Dans le cadre de ses travaux de recherche, l'équipe FOCAL II transforme ces plans en changements spécifiques de la chaîne d'approvisionnement actuelle et tient compte de leur incidence sur la production selon l'industrie et le moment des changements sur une période de transition allant de 2025 à 2040.

Incidences de la transition des VMCI aux VE sur l'industrie

Dans la présente section, l'analyse initiale des investissements annoncés et des usines d'assemblage est élargie de manière à inclure l'incidence plus large de ces changements sur la chaîne d'approvisionnement des véhicules, puis sur l'ensemble de l'économie ontarienne.

Les résultats sont calculés à partir du tableau symétrique d'entrées-sorties interprovinciales de Statistique Canada. Les tableaux d'entrées-sorties sont des outils standard, pour le Canada et les provinces, qui permettent de suivre les transactions reliant les industries et leurs clients. Ces tableaux sont les meilleures sources disponibles pour analyser la chaîne de transactions qui relie l'assemblage de véhicules automobiles aux fournisseurs et aux clients. Pour l'analyse de FOCAL II, les tableaux d'entrées-sorties de l'Ontario ont été adaptés en remplaçant les chaînes d'approvisionnement de VMCI par des estimations des nouvelles chaînes d'approvisionnement de VE, y compris l'ajout de la nouvelle installation de production de batteries et les investissements connexes dans les nouvelles capacités de production de produits chimiques, de traitement des minéraux et d'exploitation minière¹⁰. La figure 4 illustre les changements introduits par l'équipe FOCAL II à ce stade de l'analyse.

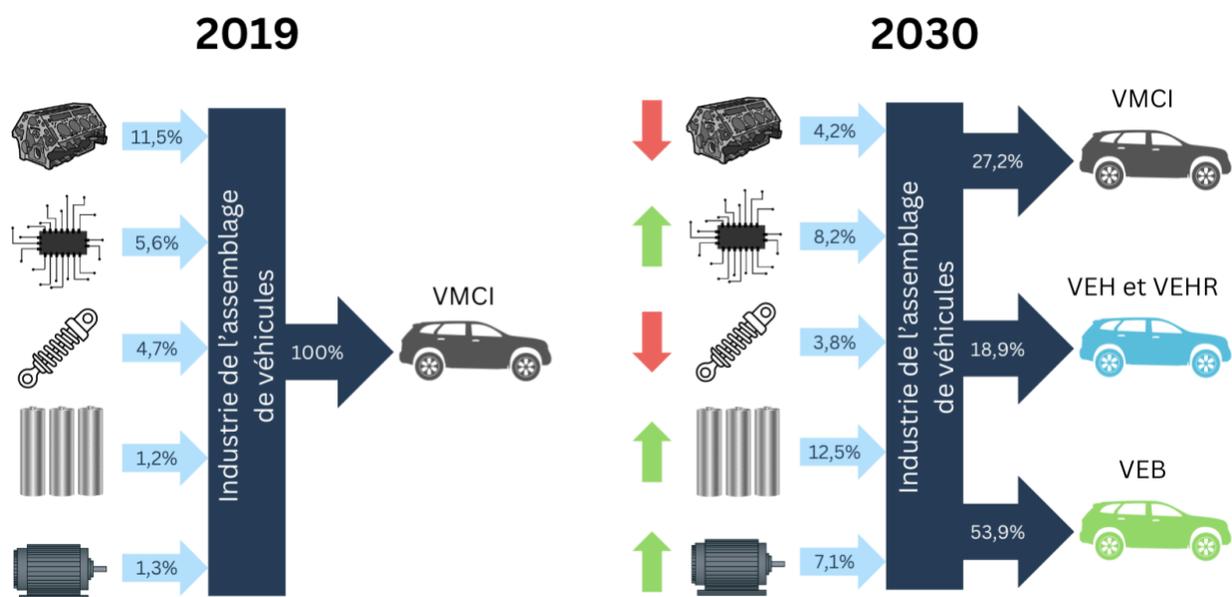
Figure 4. Ajustement des maillons de la chaîne d'approvisionnement de la fabrication d'automobiles et de batteries pour l'analyse de l'incidence



¹⁰ Voir la section *Introduction* et l'annexe C pour des informations plus détaillées sur la méthodologie utilisée dans l'analyse de FOCAL II.

La figure 5 donne un exemple des changements imposés sur la base de l'analyse des liens entre les segments de base de fabrication de pièces et d'assemblage. Les changements dans la distribution des entrées dans l'assemblage de véhicules, présentés dans le diagramme, reflètent l'évolution entre 2019 et 2030 par rapport au scénario de référence.

Figure 5. Entrées dans la chaîne d'approvisionnement de l'industrie de l'assemblage de véhicules



Les résultats sont présentés à trois niveaux d'incidence. Premièrement, les *incidences directes* sont les changements initiaux introduits par les nouveaux niveaux d'assemblage de véhicules par type, les nouvelles usines de fabrication de batteries et les produits connexes. Deuxièmement, le système entrées-sorties détermine les *incidences indirectes* découlant des changements dans la production et les ventes en réponse aux incidences directes. Par exemple, les fabricants de pièces et les fournisseurs de produits chimiques et de traitement de minéraux modifieront leurs ventes pour répondre aux exigences de la production de batteries. Troisièmement, les *incidences induites* reflètent la manière dont l'évolution de l'emploi et des revenus modifie les achats des consommateurs. Les incidences totales sont la somme des incidences directes, indirectes et induites.

Scénario de référence

Les incidences directes, qui détermineront les incidences globales sur l'emploi, sont introduites dans l'analyse pour la période de transition allant de 2025 à 2040 et dans des catégories spécifiques.

- À combustion interne
- Hybride
- Hybride rechargeable
- Électrique à batterie

Nouvelles usines de batteries en activité, par :

- Capacité de l'usine et fournisseurs

Chaîne d'approvisionnement des batteries, qui comprend :

- Fournisseurs de cathodes et d'anodes
- Filtrage et traitement des matières
- Exploitation minière

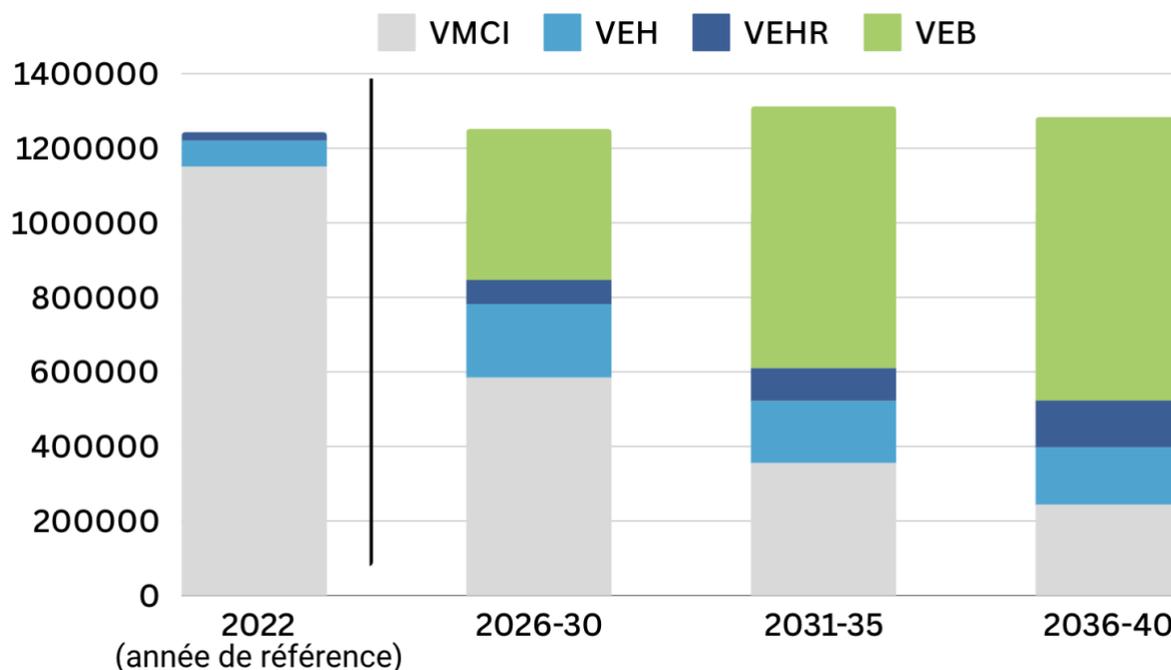
Un scénario de référence combinant les hypothèses clés pour ces catégories a été élaboré. L'ampleur et le moment de ces hypothèses sont exprimés sous forme d'incidences totales sur l'emploi par industrie, qui sont ensuite transformées en incidences détaillées sur les professions.

Hypothèses du scénario de référence

Le scénario de référence suppose une trajectoire spécifique dans la transition des VMCI aux VE. Au début de la transition, la production de véhicules est très majoritairement constituée de VMCI et d'un nombre relativement faible de VE. À la fin de la période de transition, en 2040, la proportion de la production s'inverse, de sorte que 60 % des véhicules produits sont des VE. Pour l'analyse de l'incidence, la transition globale est divisée en intervalles. La proportion relative de VMCI et de VE varie d'un intervalle à l'autre. Les incidences sur les professions évoluent en conséquence.

La figure 6 illustre la transition dans la production de véhicules à l'échelle nationale, exprimée en unités produites. La première colonne illustre la proportion de la production au début de la transition.

Figure 6. Scénario de référence – estimation de la production de véhicules, par type de véhicule (Canada)



Il convient de noter que le nombre de véhicules assemblés au cours de la période de transition jusqu'en 2040 reste à peu près constant, entre 1,2 et 1,3 million. En outre, le scénario de référence reflète une lente adoption des VE sur le marché, la production de VEB passant de moins de 1 % de la production totale de véhicules en 2022 à près de 60 % d'ici 2040. Ce niveau d'assemblage relativement faible et la lente acceptation des VEB limitent les incidences sur l'emploi par rapport au scénario de référence (2022). Cela limite ainsi les incidences indirectes liées à l'assemblage.

Le scénario de référence suppose que quatre nouvelles installations de production de batteries seront en activité au Canada d'ici 2040. Pour les besoins de l'analyse de l'incidence sur l'emploi, on suppose que ces usines ne fonctionneront pas à plein rendement et qu'elles se procureront le tiers des cathodes, anodes, minéraux et autres entrées nécessaires à la chaîne d'approvisionnement des batteries auprès de fournisseurs canadiens (voir le tableau 2).

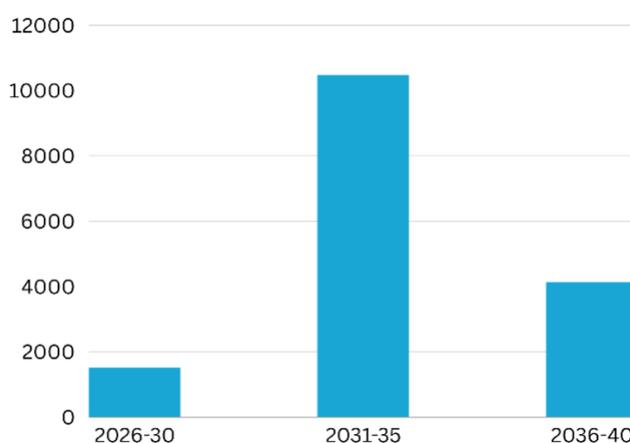
Tableau 2. Scénario de référence – hypothèses concernant la chaîne d'approvisionnement des batteries

Production et chaîne d'approvisionnement des batteries	Hypothèses
Fabrication de batteries (4 usines)	100 GWh
Fabrication de cathodes et d'anodes	32,5 %
Filtrage et traitement des matières	32,5 %
Exploitation minière	32,5 %

Incidences sur les industries ontariennes

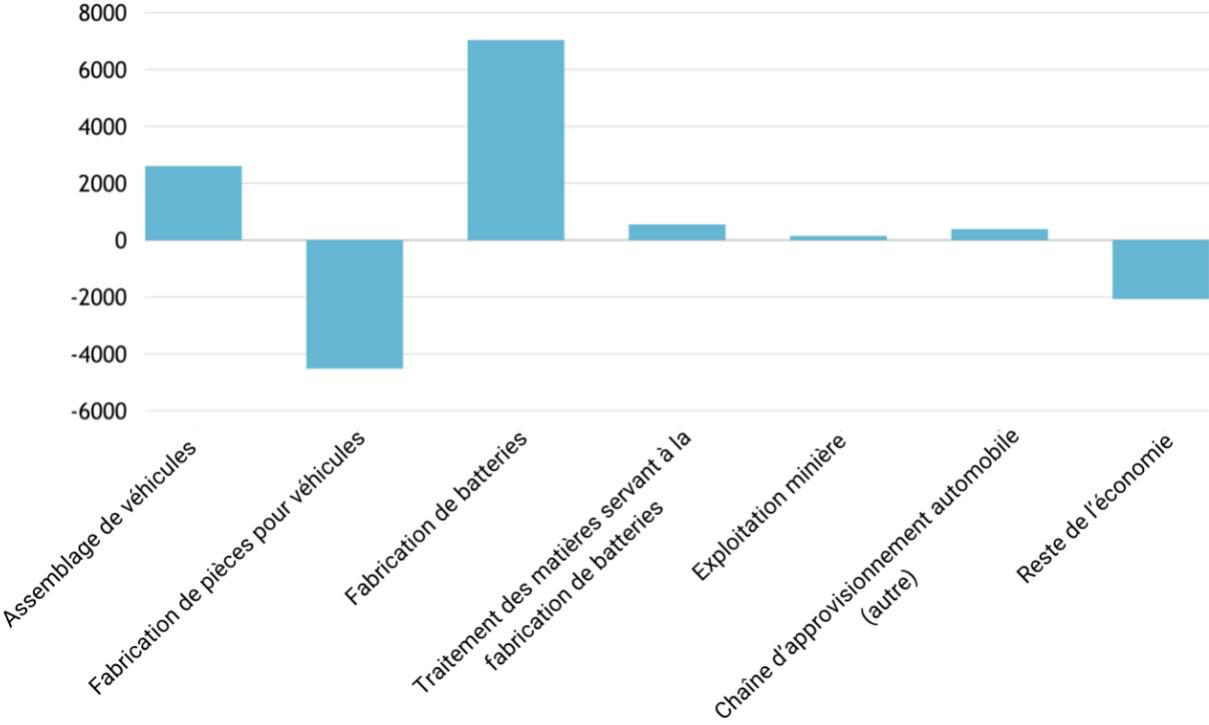
La figure 7 illustre l'incidence totale sur l'emploi dans le scénario de référence pour les trois intervalles de la transition. L'incidence totale est positive, avec des gains dans chacun des trois intervalles de cinq ans, car la nouvelle activité dans la production de batteries et son approvisionnement sont suffisamment importants pour compenser les pertes d'emploi liées au déclin de l'activité dans la production de moteurs à essence et de produits connexes. Les premières hausses de l'emploi sont limitées en raison de la baisse de l'assemblage et à un retard dans le démarrage des nouvelles installations de production de batteries. Les incidences atteignent un sommet de 10 500 emplois entre 2031 et 2035, à mesure que l'exploitation des batteries s'intensifie.

Figure 7. Incidence totale de la transition des VMCI aux VE sur l'emploi – toutes les industries, Ontario



La figure 8 présente un résumé de l'incidence totale sur l'emploi en Ontario pendant la période de transition allant de 2025 à 2040, par industrie. Il est à noter que les effets positifs sont attribuables aux usines de fabrication d'éléments et de modules de batteries et aux changements apportés au secteur de l'assemblage. Les hypothèses du scénario de référence répartissent les gains limités dans le nombre total de véhicules assemblés et les changements dans la proportion de la production tout au long de la période de transition, mais le nombre total de véhicules assemblés augmente lentement jusqu'en 2035, puis diminue jusqu'en 2040. La baisse de la production par l'industrie des pièces reflète un déplacement de l'activité hors de la production traditionnelle de pièces, par exemple les moteurs à combustion interne et les domaines connexes, comme les transmissions. Les véhicules électriques nécessiteront un approvisionnement bien moindre auprès des fabricants de pièces traditionnelles. L'activité de la chaîne d'approvisionnement se tourne vers les modules et éléments de batterie et leurs fournisseurs. La production de VE est moins exigeante en main-d'œuvre que la production de VMCI, ce qui contribue à réduire l'incidence sur l'emploi au cours des dernières années de la transition.

Figure 8. Incidence totale de la transition des VMCI aux VE (2025 à 2040) sur l'emploi par catégorie d'industrie, Ontario



Dans la section suivante, ces changements touchant l'industrie dans toute la province sont affectés aux professions de la région de London-Stratford-péninsule de Bruce. L'incidence sur le marché du travail est ensuite calculée.

Incidences sur le marché du travail par profession

Cette section du rapport décrit les incidences de la transition des VMCI aux VE sur les marchés du travail de la région de London-Stratford-péninsule de Bruce pour dix professions. Les conclusions tirées par l'équipe FOCAL II font état de difficultés pour les recruteurs pendant les périodes de pointe de la transition. L'évolution de l'emploi est comparée aux autres tendances clés influant sur la main-d'œuvre disponible pour répondre à la demande. Les tendances les plus importantes du côté de l'offre s'observent du côté de la démographie et de l'immigration.

Les professions concentrées dans l'ensemble de l'industrie automobile et dans les régions clés intervenant dans la transition sont confrontées aux changements les plus importants. Les marchés du travail plus éloignés des investissements, les usines d'assemblage et les professions clés exercées dans d'autres industries subissent des incidences plus limitées. Les changements sont particulièrement notables dans la région de London-Stratford-péninsule de Bruce, où la main-d'œuvre est moins nombreuse que dans les autres régions et où les investissements et les changements dans le secteur de l'assemblage sont parmi les plus importants. La région dispose également d'une industrie de production de pièces bien établie, qui comprend des usines de moteurs et des fournisseurs connexes qui sont vulnérables à la baisse de la production de VMCI. Les professions au sein des industries choisies (énumérées à l'annexe A) sont incluses dans cette section.

Insuffisances de recrutement

L'équipe FOCAL a créé une mesure de l'insuffisance de recrutement pour chaque profession et chaque marché régional. Les insuffisances de recrutement sont calculées annuellement pour chaque profession et chaque région et additionnées sur l'ensemble des intervalles de transition. Des insuffisances de recrutement élevées et croissantes indiquent des marchés tendus aux prises avec des pénuries de compétences et de main-d'œuvre, tandis que des insuffisances plus faibles indiquent une plus grande disponibilité de la main-d'œuvre et davantage de défis en matière de recherche d'emploi. L'insuffisance de recrutement (illustrée ci-dessous dans la figure 9) est définie comme la demande d'expansion plus la demande de remplacement moins les nouveaux venus.

Figure 9. Composantes de l'insuffisance de recrutement



La *demande d'expansion* est mesurée par la variation annuelle de l'emploi qui, elle, est déterminée par les incidences mentionnées ci-dessus. L'évolution de la demande d'expansion est principalement due à l'apparition et à la croissance de l'activité d'assemblage de VE, à la nouvelle production de batteries et aux incidences connexes sur les chaînes d'approvisionnement. La demande d'expansion serait réduite par l'élimination des moteurs à combustion interne et des chaînes d'approvisionnement correspondantes. Les économies d'échelle et l'évolution de la technologie dans l'assemblage de VE et la technologie des batteries auront pour effet à long terme une baisse de l'emploi. Ainsi, et de plusieurs autres façons, les attributs et les hypothèses inclus dans le scénario de référence influenceront les incidences sur les différentes professions.

La *demande de remplacement* est la somme des sorties de la population active dues aux départs à la retraite et à la mortalité. Les tendances démographiques ont créé des défis en matière de recrutement, notamment en ce qui concerne les baby-boomers (nés entre 1946 et 1965), qui sont de plus en plus nombreux à prendre leur retraite depuis plus d'une décennie. Ces changements ont axé la gestion des ressources humaines sur des questions telles que la planification de la relève et la formation axée sur des compétences. Les derniers baby-boomers auront 65 ans en 2030, de sorte que la vague de départs à la retraite s'estompera au cours des dix dernières années de la transition. Cela laisse présager une réduction des insuffisances de recrutement dans les professions qui se tournent vers des profils d'âge plus faibles.

Les *nouveaux venus* sont des gens qui font leur entrée sur le marché du travail. Il s'agit notamment de jeunes diplômés des programmes d'éducation et de formation, ainsi que d'immigrés. La baisse des taux de natalité pendant beaucoup d'années a limité la croissance de la population naturelle de jeunes de 15 à 30 ans en Ontario et, de ce fait, le nombre de nouveaux venus. Il importe de noter que ces effets démographiques surviennent parallèlement à la transition des VMCI aux VE.

La mesure de l'insuffisance de recrutement a été définie pour illustrer l'effet global de ces changements au cours de la transition, car les incidences sur l'emploi sont réparties entre les professions. Les futurs schémas d'immigration joueront un rôle important dans les conditions du marché.

Incidences sur les professions

Les résultats obtenus par l'équipe FOCAL II font ressortir dix professions dans la région de London-Stratford-péninsule de Bruce dont les insuffisances de recrutement connaîtront des variations importantes à un moment ou à un autre de la période de transition. L'insuffisance de recrutement totale est exprimée de deux manières. Dans le volet de gauche des figures 10 à 18, l'insuffisance de recrutement pour chaque intervalle est représentée par le nombre de travailleurs supplémentaires nécessaires venant s'ajouter au nombre de travailleurs déterminé à l'année de référence 2022. Dans le volet de droite des figures, l'insuffisance de recrutement pour chaque intervalle est exprimée en pourcentage de l'emploi à l'année de référence 2022. Autrement dit, l'insuffisance de recrutement n'est pas une prévision de l'emploi total pour chaque profession,

mais une estimation du nombre de travailleurs *supplémentaires* nécessaires pour une profession venant s'ajouter au nombre de travailleurs dans cette profession en 2022.

Les insuffisances de recrutement importantes pour une profession (exprimées en nombre de travailleurs supplémentaires nécessaires) indiquent l'ampleur prévue de l'effort de recrutement. Des insuffisances de recrutement importantes (exprimées en pourcentage de l'emploi à l'année de référence) laissent présager des pressions de recrutement plus fortes et des pénuries potentielles de compétences, car l'offre de travailleurs sera probablement insuffisante pour répondre à la demande.

Pour les professions dont le profil d'âge est plus élevé, les insuffisances de recrutement peuvent être exacerbées à la fois par la demande d'expansion et la demande de remplacement. Pour les professions dont le profil d'âge est plus faible (impliquant une faible demande de remplacement), des insuffisances de recrutement peuvent néanmoins apparaître si la demande d'expansion est élevée. En d'autres termes, les pressions de recrutement peuvent résulter d'une *forte demande d'expansion* (pour les professions qui sont en demande en raison des incidences importantes tout au long de la transition des VMCI aux VE), d'une *forte demande de remplacement* (pour les professions fortement axées sur les travailleurs plus âgés) ou d'un *petit nombre de nouveaux venus* dans la profession. Les résultats détaillés pour chaque profession choisie figurent à l'annexe D.

Ces composantes de l'insuffisance de recrutement se manifestent différemment pour chaque profession et pour chaque marché régional. Les composantes de l'insuffisance de recrutement évolueront probablement au cours des différentes étapes de la période de transition.

Professions choisies

L'analyse des incidences sur le marché du travail ontarien fait apparaître 20 professions enregistrant des insuffisances importantes et liées à la transition des VMCI aux VE. L'incidence pour chaque profession peut être liée à beaucoup de facteurs. Un profil de ces circonstances révèle des défis de recrutement et des occasions de recherche d'emploi plus spécifiques.

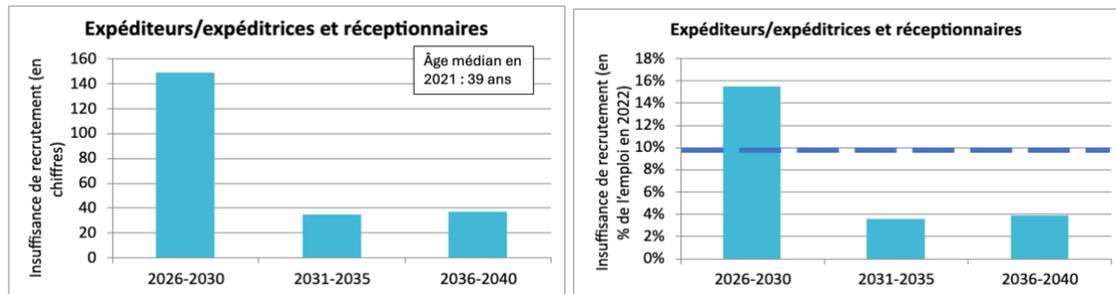
Afin d'illustrer le schéma distinctif des insuffisances de recrutement pour les professions choisies, le volet de droite des figures suivantes comporte une barre horizontale à 10 %. Il s'agit de l'insuffisance de recrutement pour l'ensemble des professions choisies dans l'analyse de FOCAL II pendant la période de transition.¹¹ Ce point de référence clé fait ressortir à la fois l'insuffisance totale en pourcentage de l'emploi à l'année de référence et les sommets et les creux distinctifs. Un encadré dans le volet de gauche indique également l'âge médian pour chaque profession¹².

¹¹ Voir l'annexe B pour une liste complète des professions utilisées dans l'analyse.

¹² Les âges médians sont calculés à l'aide des données du recensement de 2021 pour chaque profession dans les industries sélectionnées (consultez l'annexe A pour la liste des industries). L'âge médian pour toutes les professions dans les industries choisies en Ontario était de 43 ans en 2021.

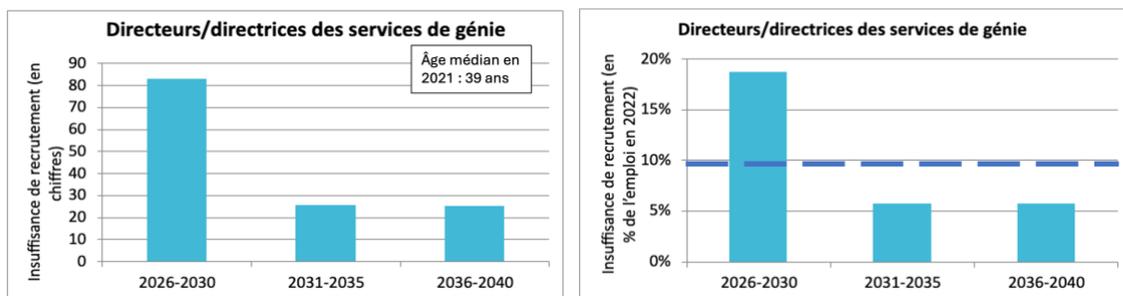
Expéditeurs/expéditrices et réceptionnaires (figure 10). Les expéditeurs et les réceptionnaires travaillent dans pratiquement toutes les industries automobiles. Les insuffisances de recrutement sont généralement élevées dans toutes les régions, mais le pic de 15 % observé à London-Stratford-péninsule de Bruce est le plus élevé de toutes les régions. L'âge médian très bas contribue à réduire les tensions sur le marché avant et après le pic de transition. Les départs à la retraite ne sont pas un problème ici. Le pic de 2026-2030 indique que la plupart des demandes proviennent des nouvelles usines de batteries et de leurs fournisseurs.

Figure 10. Insuffisance de recrutement – expéditeurs/expéditrices et réceptionnaires



Directeurs/directrices des services de génie (figure 11). Les directeurs des services de génie forment une main-d'œuvre peu nombreuse, mais essentielle dans toutes les industries automobiles. Comme tous les postes de direction, ils doivent être pourvus en priorité et les candidats se font souvent rares. Là encore, la région de London-Stratford-péninsule de Bruce arrive deuxième en importance en ce qui concerne les insuffisances de recrutement parmi toutes les régions. Les directeurs ont généralement un profil d'âge élevé, mais il est beaucoup plus bas dans cette région.

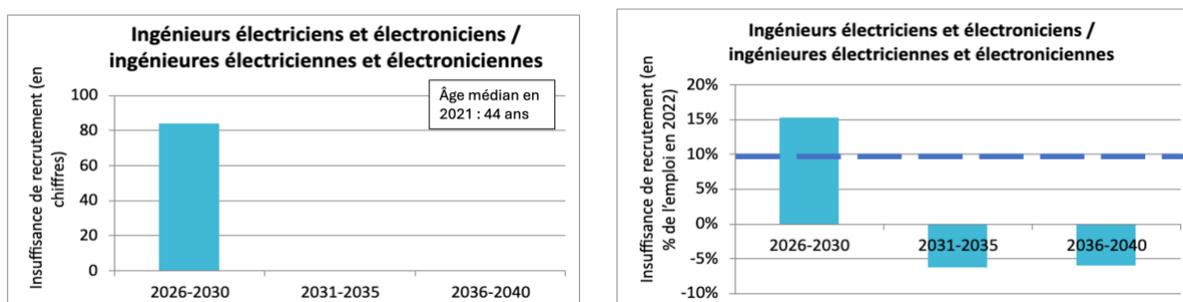
Figure 11. Insuffisance de recrutement – directeurs/directrices des services de génie



Ingénieurs électriciens et électroniciens / ingénieures électriciennes et électroniciennes (figure 12). Les ingénieurs électriciens sont une priorité tout au long de la transition. D'autres disciplines de génie attirent plus d'attention dans les secteurs traditionnels de l'assemblage et de la production de pièces, mais cette situation évolue au fil de la transition. Les ingénieurs électriciens remplacent les ingénieurs mécaniciens et industriels, ce qui crée d'importantes insuffisances de recrutement. Cette incidence est considérable dans la région de London-Stratford-péninsule de Bruce, où les

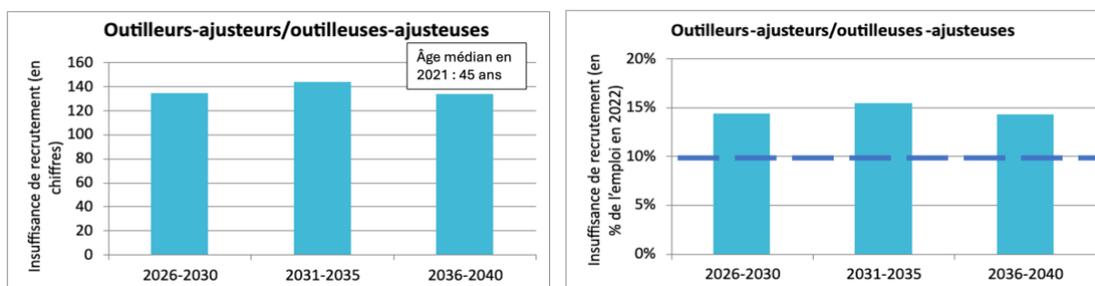
nouveaux emplois entraînent des pics d'insuffisance de recrutement avec la mise en service des usines de batteries en 2025. Mais la diminution des nouvelles embauches vient ensuite compenser toute insuffisance. Cette tendance est inhabituelle et liée à l'incidence dominante des nouveaux emplois sur une main-d'œuvre relativement peu nombreuse. Encore une fois, avec le pic de 2026-2030, l'insuffisance de recrutement dans la région de London-Stratford-péninsule de Bruce est la plus élevée de toutes les régions de l'Ontario. Les technologues et techniciens en génie électrique ont un profil très similaire pour un effectif plus réduit.

Figure 12. Insuffisance de recrutement – ingénieurs électriciens et électroniciens / ingénieures électriciennes et électroniciennes



Outils-ajusteurs/outilleuses-ajusteuses (figure 13). Dans tous les secteurs et toutes les régions, les métiers spécialisés présentent les plus importantes insuffisances de recrutement. Les outils-ajusteurs sont un effectif clé dans tous les secteurs de l'automobile et de l'électricité au début de la transition, et leur importance ne fera que croître. L'insuffisance de recrutement de 15 % dans l'intervalle 2031-2035 pour cette profession dans la région de London-Stratford-péninsule de Bruce est la plus élevée parmi les régions ontariennes. Le profil d'âge très élevé ajoute aux difficultés. Cette profession semble être une priorité pour le recrutement, la formation et le maintien en poste.

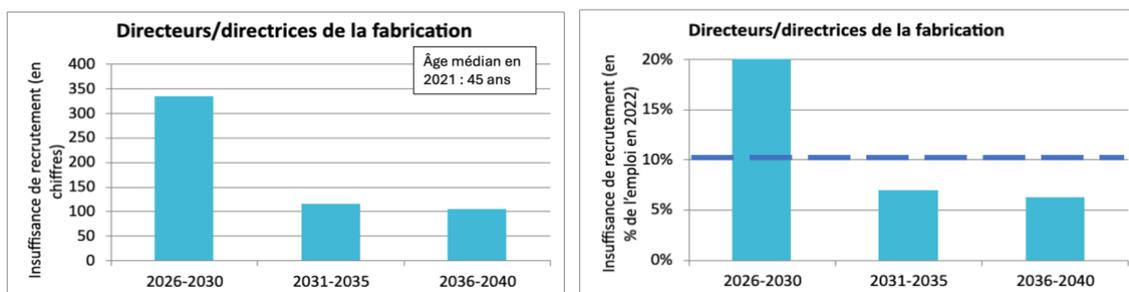
Figure 13. Insuffisance de recrutement – outils-ajusteurs/outilleuses-ajusteuses



Directeurs/directrices de la fabrication (figure 14). Nous revenons ici aux postes de direction et constatons d'importantes insuffisances de recrutement liées à la fois aux profils d'âge et aux nouveaux emplois dans les usines de batteries. Il s'agit de loin du plus grand effectif dans le domaine de la direction et de la surveillance, ce qui représente un nombre élevé de postes à pourvoir au cours de la transition. Là encore, au cours de l'intervalle 2026-2030, la région de

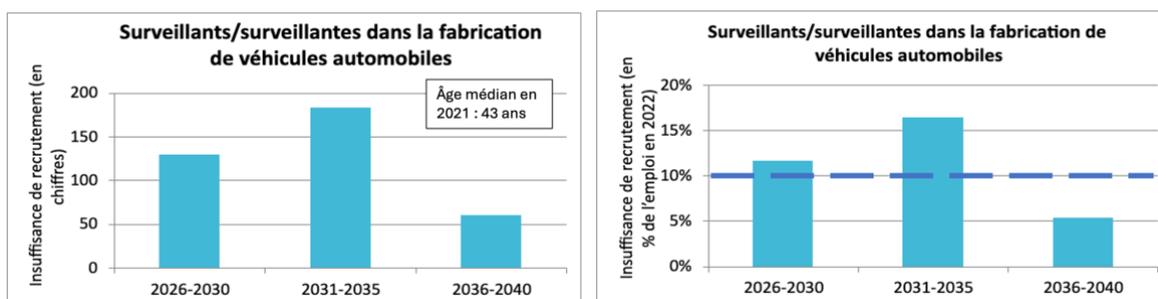
London-Stratford-péninsule de Bruce arrive deuxième en importance en ce qui concerne les insuffisances de recrutement parmi toutes les régions. Un profil d'âge modéré ajoute des demandes de remplacement aux conditions du marché.

Figure 14. Insuffisance de recrutement – directeurs/directrices de la fabrication



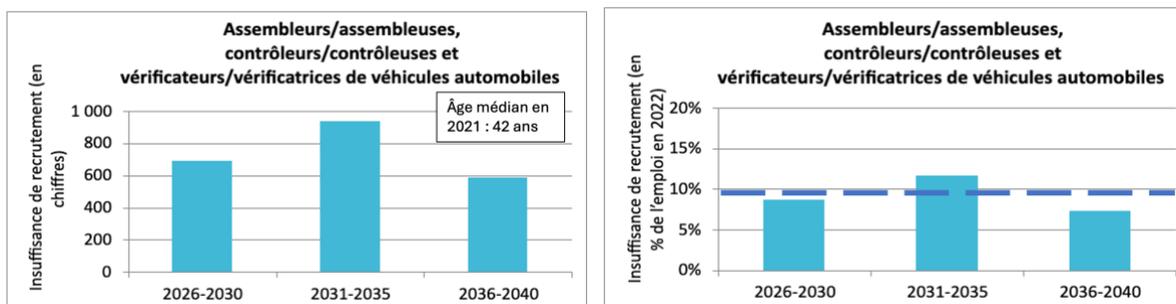
Surveillants/surveillantes dans la fabrication de véhicules automobiles (figure 15). Les assembleurs de véhicules et leurs surveillants constituent le plus important effectif du segment de base de l'industrie automobile et de la chaîne d'approvisionnement. Leur nombre à lui seul suggère d'en faire une priorité dans l'évaluation du marché. Les assembleurs et les professions connexes ont un profil différent, avec un marché tendu au maximum au cours de la période 2031-2035, qui coïncide avec le niveau le plus élevé d'assemblage de véhicules dans le scénario de référence et le passage le plus marqué des VMCI aux VE. Cette main-d'œuvre a un profil d'âge très élevé, même parmi les postes de direction et de surveillance. Il est à noter que la région de London-Stratford-péninsule de Bruce n'enregistre pas les insuffisances de recrutement les plus élevées dans les professions du secteur de l'assemblage. L'assemblage domine la transition dans la région du Golden Horseshoe.

Figure 15. Insuffisance de recrutement – surveillants/surveillantes dans la fabrication de véhicules automobiles



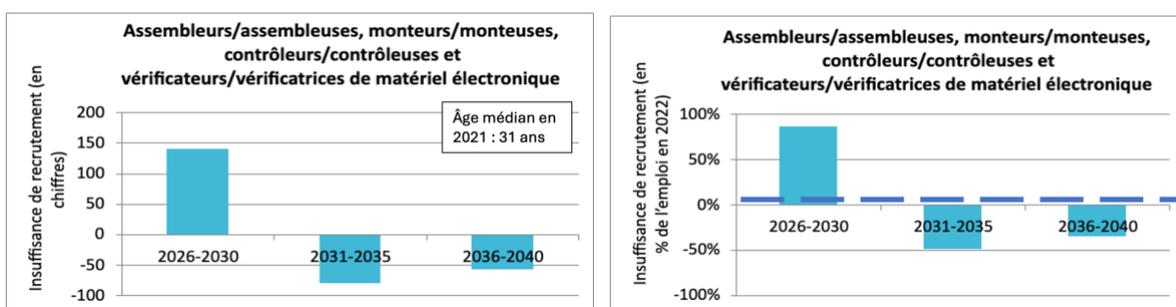
Assembleurs/assembleuses, contrôleurs/contrôleuses et vérificateurs/vérificatrices de véhicules automobiles (figure 16). Comme indiqué plus haut, cette profession est de loin la plus importante main-d'œuvre touchée par la transition dans cette région. Les pressions maximales sur le marché du travail sont exercées dans l'intervalle 2031-2035, lorsque le nombre de véhicules assemblés atteint son maximum et que se produit le passage majeur des VMCI aux VE.

Figure 16. Insuffisance de recrutement – assembleurs/assembleuses, contrôleurs/contrôleuses et vérificateurs/vérificatrices de véhicules automobiles



Assembleurs/assembleuses, monteurs/monteuses, contrôleurs/contrôleuses et vérificateurs/vérificatrices de matériel électronique (figure 17). Il s'agit d'une profession clé dans les industries de la fabrication d'équipements électriques, et elle sera au centre des priorités d'embauche lorsque les usines de batteries et les fournisseurs entreront en service. Au début de la transition, le nombre de travailleurs dans la région de London-Stratford-péninsule de Bruce sera très faible, mais très vite, il passera à plus du double. Les gains spectaculaires enregistrés dans l'intervalle 2026-2030 seront suivis d'un certain nombre de diminutions à mesure que les économies d'échelle et la production plus efficace de batteries réduiront les coûts et l'emploi. Cette profession et les postes de surveillance connexes enregistrent les insuffisances de recrutement les plus importantes constatées dans le scénario de référence de l'analyse de FOCAL II. Cette main-d'œuvre a un profil d'âge très faible. Les variations spectaculaires de l'insuffisance de recrutement indiquent que tous les changements touchent la demande d'expansion et aucun ne touche la demande de remplacement – une situation unique.

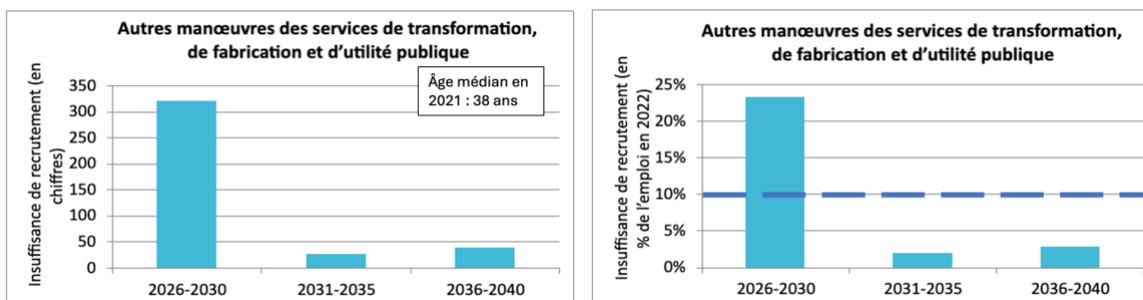
Figure 17. Insuffisance de recrutement – assembleurs/assembleuses, monteurs/monteuses, contrôleurs/contrôleuses et vérificateurs/vérificatrices de matériel électronique



Autres manœuvres des services de transformation, de fabrication et d'utilité publique (figure 18). Cette profession dispose d'effectifs importants parmi les professions choisies et dans presque l'ensemble de l'industrie automobile. La plupart des industries et des régions connaissent des pénuries de manœuvres persistantes et supérieures à la moyenne. Pour la période 2026-2030, la région de London-Stratford-péninsule de Bruce arrive deuxième en importance en ce qui concerne l'insuffisance parmi toutes les régions de l'Ontario. Les incidences sont concentrées dans les

usines de batteries et leurs fournisseurs, ce qui soulève des questions quant à la nécessité de former les nouveaux employés. Le profil d'âge de ce groupe est moyen, ce qui ajoute des demandes de remplacement aux défis actuels et futurs.

Figure 18. Insuffisance de recrutement – autres manœuvres des services de transformation, de fabrication et d'utilité publique



Surveillants/surveillantes dans la fabrication de matériel électronique et d'appareils électriques. Le nombre de surveillants dans l'industrie de la fabrication de matériel électronique et d'appareils électriques est très faible dans la région. Comme il est inférieur au seuil de fiabilité que nous avons fixé, les estimations ne sont pas publiées, mais nous en parlons ici pour mettre en évidence le pic de demandes lorsque les usines de batteries seront mises en service au cours de la période 2026-2030. L'augmentation puis la diminution de la demande d'expansion au cours des deux derniers intervalles tiennent en fait compte de l'ajout d'une nouvelle profession dans la région. Quand les usines atteindront leur capacité maximale, des gains d'efficacité opérationnelle commenceront à être réalisés, le coût et le prix des batteries diminueront, et une partie des nouveaux emplois sera supprimée. Il s'agit de l'un des changements les plus spectaculaires des conditions du marché du travail dans l'ensemble des estimations de FOCAL II. Bien entendu, le profil élaboré ici dépend étroitement des hypothèses de référence quant aux nouvelles usines de batteries et au niveau d'activité d'assemblage de VE et au moment où celle-ci débutera.

Implications pour le recrutement et la recherche d'emploi

La section qui suit fait ressortir certaines implications et tendances des conclusions.

Les résultats indiquent que les défis en matière d'embauche se concentreront sur la direction et la surveillance, l'ingénierie, les métiers spécialisés et l'assemblage. Les résultats pour ces professions indiquent des pénuries de main-d'œuvre généralisées. Les insuffisances de recrutement dans la région, dans la plupart des professions choisies, sont parmi les plus importantes de toutes les régions ontariennes, en particulier dans l'intervalle 2026-2030. Il s'agit par exemple des assembleurs, monteurs, contrôleurs et vérificateurs de matériel électronique, des directeurs de la fabrication, des technologues et techniciens en génie électrique et électronique, des manœuvres, de la plupart des surveillants et de nombreux métiers spécialisés. Le recrutement pour ces professions dans d'autres régions ajoutera aux difficultés du marché pendant la transition.

Les incidences à l'échelle provinciale reflètent des types de changements très différents sur le plan de l'emploi et des conditions de travail selon les industries et les professions. Les incidences peuvent découler de la création d'emplois dans les usines de batteries ou de la perte d'emplois dans la chaîne d'approvisionnement des VMCI. En revanche, les gestionnaires, les surveillants et les assembleurs des industries de l'assemblage et de la production de pièces pourront voir leurs conditions de travail changer quand les employeurs pourront transférer des travailleurs vers de nouvelles chaînes d'assemblage de VE. Pour les gestionnaires, les surveillants et les assembleurs de l'industrie de la fabrication de matériel électronique, l'incidence se traduira par de nouveaux emplois et de nouvelles compétences, souvent dans de nouvelles usines.

Les notes relatives aux professions dans le domaine de l'ingénierie font état d'un passage du génie mécanique au génie électrique au cours de la transition. En effet, l'intensification de la demande d'expansion pour les ingénieurs, techniciens et technologues en électricité dépasse la hausse de toutes les autres disciplines de l'ingénierie réunies. Un autre facteur est le rôle important des ingénieurs mécaniciens dans l'industrie traditionnelle de la fabrication de pièces, où des pertes d'emploi sont attendues.

On observe un changement similaire dans les métiers spécialisés. L'augmentation de la demande d'expansion pour les machinistes, les outilleurs-ajusteurs et les électriciens industriels et de chantier reflète leur importance dans l'industrie des batteries et les industries connexes. Mais les incidences sur l'emploi dont il est fait état sont le résultat *net* et comprennent certaines pertes d'emploi pour ces métiers. L'emploi dans ces métiers de l'industrie de la fabrication de pièces diminuera à mesure que la production de VMCI diminuera et que les emplois liés aux moteurs à essence, aux transmissions et aux systèmes d'échappement disparaîtront.

Une dernière observation générale est que les insuffisances de recrutement ont tendance à être inférieures dans l'intervalle final 2036-2040. Cette diminution s'explique par deux changements prévus qui s'étendent sur toute la durée de la transition. Le premier est la tendance vers une augmentation de la productivité et une diminution du coût des véhicules et des batteries tout au long de la chaîne d'approvisionnement à mesure que les technologies et les processus arrivent à maturité et que les marchés mondiaux prennent de l'expansion. Ces changements laissent entrevoir des gains prolongés de productivité du travail ou des baisses relatives de l'emploi dans l'ensemble du scénario de référence. Le deuxième est la tendance démographique à la diminution des départs à la retraite et à la réduction des profils d'âge dans les dernières années de la transition, à mesure que les baby-boomers quittent la population active.

Le suivi de ces changements dans le marché du travail suggère une mobilité potentielle de la main-d'œuvre entre les professions. Par exemple, des insuffisances de recrutement bien distinctes apparaissent entre les professions, ce qui indique un potentiel de mobilité. L'équipe FOCAL a élaboré des matrices de transférabilité des compétences permettant de déterminer, dans les professions touchées par une pénurie de compétences, le potentiel de dotation des postes vacants par des candidats issus de professions connexes et possédant des

profils de compétences comparables¹³. Vous trouverez à l'annexe E un exemple de matrice de transférabilité des compétences pour la profession d'assembleur, monteur, contrôleur et vérificateur de matériel électronique. Les lecteurs sont invités à consulter les conclusions de l'équipe FOCAL pour les matrices au www.futureautolabourforce.ca/fr/. Les matrices de transférabilité des compétences aideront les recruteurs et les chercheurs d'emploi à réussir la transition des travailleurs d'une profession ou d'un secteur à l'autre.

Les conclusions tirées par l'équipe FOCAL donnent un aperçu similaire du potentiel de mobilité interrégionale de la main-d'œuvre entre les professions lorsque apparaissent des différences entre les insuffisances de recrutement dans l'analyse régionale. Par exemple, les résultats présentés ici pour la région de London-Stratford-péninsule de Bruce peuvent être comparés à ceux des régions du Golden Horseshoe et de Kitchener-Waterloo-Barrie. La première région bénéficiera des principaux investissements dans les nouvelles usines de batteries, tandis que la seconde jouera un rôle majeur dans l'assemblage. Chaque rapport régional comprend les mesures des insuffisances de recrutement pour les professions qui révèlent des insuffisances plus ou moins importantes pour des professions spécifiques dans les différentes régions. Les régions de London-Stratford-péninsule de Bruce et de Windsor-Sarnia occupent une place importante dans l'analyse, car elles présentent systématiquement les insuffisances de recrutement les plus importantes pour beaucoup de professions. Il existe un potentiel évident de mobilité interrégionale de la main-d'œuvre.

Le tableau 3 résume cette perspective sur les résultats obtenus par l'équipe FOCAL II. Le tableau compare les conditions du marché du travail dans la région de London-Stratford-péninsule de Bruce à celles des autres régions pour l'intervalle de transition 2026-2030. Cet intervalle sera marqué par l'accroissement du nombre de nouvelles installations de production de batteries dans l'ensemble de l'Ontario. À ce stade de la transition, les marchés du travail promettent d'être plus tendus dans les régions de London et de Windsor-Sarnia, alors que les nouvelles usines de batteries et leurs fournisseurs entreront en activité.

Présenté ainsi, il est tentant de prévoir une mobilité interrégionale de la main-d'œuvre qui équilibrerait les demandes. Les recruteurs des régions où les insuffisances de recrutement sont importantes pourraient chercher des candidats dans les régions où les insuffisances sont moindres. Ainsi, il serait possible de recruter des technologues et des techniciens en génie électrique et électronique dans les régions de London-Stratford-péninsule de Bruce et de Windsor-Sarnia depuis l'Est de l'Ontario. Naturellement, cette mobilité dépendra de bien d'autres facteurs. En outre, les insuffisances relatives entre les régions varieront d'un intervalle à l'autre et pourraient différer considérablement dans un autre scénario.

¹³ L'équipe FOCAL a élaboré des matrices de transférabilité des compétences à l'aide de l'intelligence artificielle (IA) et d'algorithmes complexes pour les professions du secteur dans le but d'aider à répertorier les compétences, les tâches, les connaissances techniques et les capacités qui sont transférables à d'autres professions et industries.

Tableau 3. Comparaison régionale des insuffisances de recrutement (en % de l'emploi à l'année de référence 2022), professions choisies – 2026-2030

Professions choisies	Est de l'Ontario	Golden Horseshoe	Kitchener-Waterloo-Barrie	London-Stratford-péninsule de Bruce	Windsor-Sarnia
14400 Expéditeurs/expéditrices et réceptionnaires	7 %	9 %	5 %	15 %	20 %
20010 Directeurs/directrices des services de génie	8 %	9 %	8 %	19 %	22 %
21310 Ingénieurs électriciens et électroniciens / ingénieures électriciennes et électroniciennes	13 %	9 %	8 %	15 %	25 %
22310 Technologues et techniciens/techniciennes en génie électrique et électronique	12 %	10 %	6 %	18 %	28 %
72100 Machinistes et vérificateurs/vérificatrices d'usinage et d'outillage	8 %	14 %	9 %	9 %	5 %
72101 Outilleurs-ajusteurs/outilleuses-ajusteuses	17 %	16 %	7 %	14 %	11 %
72201 Électriciens industriels / électriciennes industrielles	<1 %	13 %	8 %	14 %	27 %
72400 Mécaniciens/mécaniciennes de chantier et mécaniciens industriels / mécaniciennes industrielles	7 %	14 %	10 %	15 %	16 %
73300 Conducteurs/conductrices de camions de transport	9 %	7 %	13 %	22 %	22 %
82020 Surveillants/surveillantes de l'exploitation des mines et des carrières	*	*	*	*	*
90010 Directeurs/directrices de la fabrication	5 %	15 %	12 %	20 %	24 %
92020 Surveillants/surveillantes dans la fabrication de véhicules automobiles	*	18 %	13 %	12 %	17 %
92021 Surveillants/surveillantes dans la fabrication de matériel électronique et d'appareils électriques	<1 %	6 %	3 %	*	*

Professions choisies	Est de l'Ontario	Golden Horseshoe	Kitchener-Waterloo-Barrie	London-Stratford-péninsule de Bruce	Windsor-Sarnia
94110 Opérateurs/opératrices d'installations de traitement des produits chimiques	11 %	9 %	<1 %	*	*
94200 Assembleurs/assembleuses, contrôleurs/contrôleuses et vérificateurs/vérificatrices de véhicules automobiles	13 %	14 %	7 %	9 %	8 %
94201 Assembleurs/assembleuses, monteurs/monteuses, contrôleurs/contrôleuses et vérificateurs/vérificatrices de matériel électronique	23 %	21 %	1 %	86 %	120 %
94203 Assembleurs/assembleuses, monteurs/monteuses et contrôleurs/contrôleuses dans la fabrication de transformateurs et de moteurs électriques industriels	*	18 %	22 %	*	*
95109 Autres manœuvres des services de transformation, de fabrication et d'utilité publique	<1 %	11 %	4 %	23 %	25 %

* Les résultats régionaux sont supprimés pour les professions comptant moins de 100 employés.

Les lecteurs sont encouragés à étudier ces résultats relatifs au marché du travail au niveau régional dans les rapports de FOCAL II.

Conclusions et implications

Dans le scénario de référence, la transition des VMCI aux VE créera d'importantes perturbations sur les marchés du travail pour au moins dix professions de la région de London-Stratford-péninsule de Bruce. Des difficultés de recrutement apparaîtront sur ces marchés du travail et atteindront un pic entre 2026 et 2035, lorsque l'assemblage de VE atteindra son apogée et que la nouvelle production de batteries et d'équipements connexes débutera. Le recrutement dans les domaines de la direction, de l'ingénierie, des métiers spécialisés et de l'assemblage viendra s'ajouter aux défis en matière de compétences et aux pénuries générales. Dans bien des professions, les demandes de transition des VMCI aux VE arrivent alors que les marchés sont déjà confrontés, entre autres, à des niveaux élevés de départs à la retraite.

La nature réelle de ces incidences variera. L'un des défis consistera à pourvoir les emplois créés dans le nouveau domaine de la production d'éléments et de modules de batteries et de produits connexes où, dans certains cas, des compétences et une formation uniques définiront des professions entièrement nouvelles. À l'autre extrême, il y aura des pertes d'emplois dans le domaine de la fabrication de moteurs à essence, de transmissions et de produits connexes tout au long de la chaîne d'approvisionnement des VMCI. Cela créera une modeste mais importante source de chercheurs d'emploi ayant une solide expérience, mais qui pourraient avoir besoin d'une formation de mise à niveau.

Un autre domaine sera celui des professions liées à l'assemblage de véhicules, où les emplois pourraient passer des processus existants de production de VMCI à la nouvelle production de VE, peut-être même au sein de mêmes sociétés ou installations. Un exemple de ce changement sera l'ajout d'un travail d'assemblage de modules de batteries en blocs-batteries, probablement lors ou près de l'assemblage final.

Les employeurs de la région de London-Stratford-péninsule de Bruce seront directement touchés par les changements dans l'assemblage, les nouvelles usines de batteries et les adaptations de la chaîne d'approvisionnement. On s'attend à des pénuries de compétences et de main-d'œuvre plus graves dans la région de London-Stratford-péninsule de Bruce que dans les autres régions de l'Ontario. La main-d'œuvre relativement peu nombreuse de la région devra gérer certains des investissements les plus importants dans les usines de batteries et les changements dans les activités d'assemblage et de production de pièces à mesure que l'industrie passera de la production de VMCI à celle de VE.

Les transformations du marché du travail dans tous ces domaines, industries et professions auront des dimensions liées aux compétences, aux qualifications professionnelles et à la géographie. Ainsi, les recruteurs pourront trouver des candidats possédant des compétences et une expérience transférables dans des régions voisines, de même que les chercheurs d'emploi pourront trouver des emplois dans des professions connexes.

Le grand nombre de problèmes de ressources humaines et leur ampleur clarifient l'incidence critique de la transition des VMCI aux VE. Ces changements représentent à la fois un défi et un avantage. Les risques liés à la gestion des ressources humaines ne sont pas nouveaux pour l'industrie manufacturière dans la région, mais l'ampleur des changements liés aux VE peut porter ces risques à de nouveaux niveaux plus élevés. Mais l'avantage est de taille car, grâce à la transition telle qu'elle est représentée dans le scénario de référence, l'ensemble de l'industrie automobile ontarienne sera plus importante et presque entièrement adaptée en 2040. D'autres scénarios de FOCAL II prévoient un succès plus spectaculaire avec une augmentation des parts de marché du domaine de l'assemblage de VE au Canada et une chaîne d'approvisionnement plus importante et plus longue s'étendant jusqu'au nouveau potentiel d'exploitation minière. Après tout, il s'agit de la deuxième industrie d'exportation en importance au Canada et les circonstances décrites ici confirment son émergence en tant que nouvelle force mondiale.

Annexes

- Annexe A – Industries analysées dans le cadre du modèle d'incidence sur le marché du travail
- Annexe B – Professions analysées dans le cadre du modèle d'incidence sur le marché du travail
- Annexe C – Notes méthodologiques
- Annexe D – Résultats détaillés
- Annexe E – Exemple de matrice de transférabilité des compétences

Annexe A – Industries analysées dans le cadre du modèle d'incidence sur le marché du travail

Tableau 4. Liste des industries analysées dans le cadre du modèle d'incidence sur le marché du travail, avec les codes du SCIAN

Industrie (code du SCIAN)
2122 Extraction de minerais métalliques
2123 Extraction de minéraux non métalliques
3132 Usines de tissus
3133 Finissage de textiles et de tissus et revêtement de tissus
3251 Fabrication de produits chimiques de base
3252 Fabrication de résines, de caoutchouc synthétique et de fibres et de filaments artificiels et synthétiques
3255 Fabrication de peintures, de revêtements et d'adhésifs
3259 Fabrication d'autres produits chimiques
3261 Fabrication de produits en plastique
3262 Fabrication de produits en caoutchouc
3272 Fabrication de verre et de produits en verre
3279 Fabrication d'autres produits minéraux non métalliques
3311 Sidérurgie
3312 Fabrication de produits en acier à partir d'acier acheté
3313 Production et transformation d'alumine et d'aluminium
3314 Production et transformation de métaux non ferreux (sauf l'aluminium)
3315 Fonderies
3321 Forgeage et estampage
3322 Fabrication de coutellerie et d'outils à main
3323 Fabrication de produits d'architecture et d'éléments de charpentes métalliques
3325 Fabrication d'articles de quincaillerie
3326 Fabrication de ressorts et de produits en fil métallique
3327 Ateliers d'usinage, fabrication de produits tournés, de vis, d'écrous et de boulons
3328 Revêtement, gravure, traitement thermique et par le froid, et activités analogues
3329 Fabrication d'autres produits métalliques
3335 Fabrication de machines-outils pour le travail du métal
3341 Fabrication de matériel informatique et périphérique
3342 Fabrication de matériel de communication
3344 Fabrication de semi-conducteurs et d'autres composants électroniques
3345 Fabrication d'instruments de navigation, de mesure et de commande et d'instruments médicaux
3351 Fabrication de matériel électrique d'éclairage
3353 Fabrication de matériel électrique
3359 Fabrication d'autres types de matériel et de composants électriques

Industrie (code du SCIAN)
3361 <i>Fabrication de véhicules automobiles</i>
336110 - Fabrication de voitures et de véhicules automobiles légers
336120 - Fabrication de camions lourds
3363 <i>Fabrication de pièces pour véhicules automobiles</i>
336310 - Fabrication de moteurs et de pièces de moteurs à essence pour véhicules automobiles
336320 - Fabrication de matériel électrique et électronique pour véhicules automobiles
336330 - Fabrication de composants de direction et de suspension pour véhicules automobiles (sauf les ressorts)
336340 - Fabrication de systèmes de freinage pour véhicules automobiles
336350 - Fabrication de pièces de transmission et de groupe motopropulseur pour véhicules automobiles
336360 - Fabrication de sièges et enjolivures intérieures pour véhicules automobiles
336370 - Emboutissage de pièces en métal pour véhicules automobiles
336390 - Fabrication d'autres pièces pour véhicules automobiles
415 Grossistes-marchands de véhicules automobiles, et de pièces et d'accessoires de véhicules automobiles
4173 Grossistes-marchands d'ordinateurs et de matériel de communication
4931 Entreposage
5413 Architecture, génie et services connexes
5415 Conception de systèmes informatiques et services connexes
5416 Services de conseils en gestion et de conseils scientifiques et techniques

Annexe B – Professions analysées dans le cadre du modèle d'incidence sur le marché du travail

Tableau 5. Liste des professions analysées dans le cadre du modèle d'incidence sur le marché du travail (région de London-Stratford-péninsule de Bruce)

Profession (code de la CNP21)
11200 Professionnels/professionnelles en ressources humaines
13201 Coordonnateurs/coordonnatrices de la logistique de la production et du transport
14400 Expéditeurs/expéditrices et réceptionnaires
20010 Directeurs/directrices des services de génie
20012 Gestionnaires des systèmes informatiques
21101 Chimistes
21211 Scientifiques de données
21220 Spécialistes de la cybersécurité
21221 Spécialistes des systèmes commerciaux
21222 Spécialistes en informatique
21223 Analystes de bases de données et administrateurs/administratrices de données
21230 Développeurs/développeuses et programmeurs/programmeuses de systèmes informatiques
21231 Ingénieurs/ingénieures et concepteurs/conceptrices en logiciel
21232 Développeurs/développeuses et programmeurs/programmeuses de logiciels
21233 Concepteurs/conceptrices Web
21234 Développeurs/développeuses et programmeurs/programmeuses Web
21301 Ingénieurs mécaniciens / ingénieures mécaniciennes
21310 Ingénieurs électriciens et électroniciens / ingénieures électriciennes et électroniciennes
21311 Ingénieurs informaticiens / ingénieures informaticiennes (sauf ingénieurs/ingénieures et concepteurs/conceptrices en logiciel)
21320 Ingénieurs chimistes / ingénieures chimistes
21321 Ingénieurs/ingénieures d'industrie et de fabrication
22100 Technologues et techniciens/techniciennes en chimie
22220 Techniciens/techniciennes de réseau informatique et Web
22222 Évaluateurs/évaluatrices de systèmes informatiques
22301 Technologues et techniciens/techniciennes en génie mécanique
22302 Technologues et techniciens/techniciennes en génie industriel et en génie de fabrication
22310 Technologues et techniciens/techniciennes en génie électrique et électronique
72010 Entrepreneurs/entrepreneuses et contremaîtres/contremaîtresses des machinistes et du personnel des métiers du formage, du profilage et du montage des métaux et personnel assimilé
72100 Machinistes et vérificateurs/vérificatrices d'usinage et d'outillage

Profession (code de la CNP21)
72101 Outils-ajusteurs/outilleuses-ajusteuses
72106 Soudeurs/soudeuses et opérateurs/opératrices de machines à souder et à braser
72201 Électriciens industriels / électriciennes industrielles
72400 Mécaniciens/mécaniciennes de chantier et mécaniciens industriels / mécaniciennes industrielles
72410 Mécaniciens/mécaniciennes et réparateurs/réparatrices de véhicules automobiles, de camions et d'autobus
73300 Conducteurs/conductrices de camions de transport
75101 Manutentionnaires
90010 Directeurs/directrices de la fabrication
92021 Surveillants/surveillantes dans la fabrication de matériel électronique et d'appareils électriques
93101 Opérateurs/opératrices de salle de commande centrale et de conduite de procédés industriels dans le raffinage du pétrole et le traitement du gaz et des produits chimiques
94100 Opérateurs/opératrices de machines dans le traitement des métaux et des minerais
94105 Opérateurs/opératrices de machines à forger et à travailler les métaux
94106 Opérateurs/opératrices de machines d'usinage
94110 Opérateurs/opératrices d'installations de traitement des produits chimiques
94111 Opérateurs/opératrices de machines de traitement des matières plastiques
94200 Assembleurs/assembleuses, contrôleurs/contrôleuses et vérificateurs/vérificatrices de véhicules automobiles
94201 Assembleurs/assembleuses, monteurs/monteuses, contrôleurs/contrôleuses et vérificateurs/vérificatrices de matériel électronique
94212 Assembleurs/assembleuses, finisseurs/finisseuses et contrôleurs/contrôleuses de produits en plastique
94213 Peintres, enduiseurs/enduiseuses et opérateurs/opératrices de procédés dans le finissage du métal — secteur industriel
95100 Manœuvres dans le traitement des métaux et des minerais
95102 Manœuvres dans le traitement des produits chimiques et les services d'utilité publique
95109 Autres manœuvres des services de transformation, de fabrication et d'utilité publique

Annexe C – Notes méthodologiques

Trois étapes de recherche distinctes sont nécessaires pour déterminer de façon exacte et détaillée les incidences touchant la chaîne d’approvisionnement, les industries et les professions.

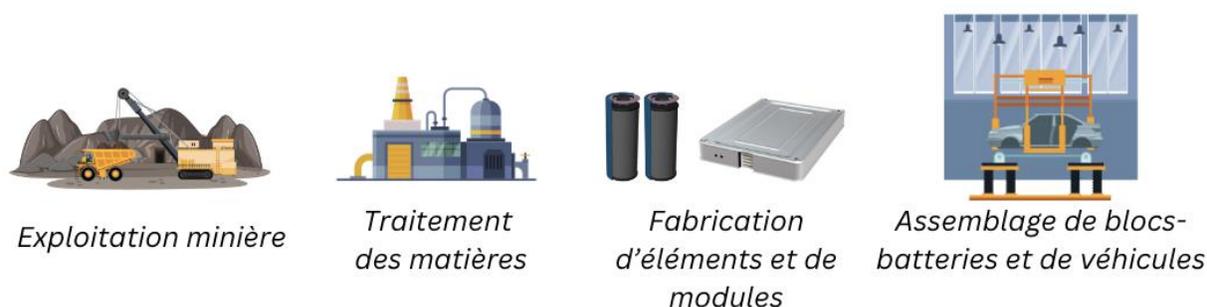
1. La nouvelle production de VE
2. Les incidences économiques sur l’ensemble de la chaîne d’approvisionnement
3. Les incidences sur le marché du travail par région et par profession

1. La nouvelle production de VE

Le rapport de FOCAL II sur la transition vers les VE présente les résultats d’une analyse détaillée de la nouvelle production de VE. Pour cela, un examen approfondi de la chaîne d’approvisionnement pour l’assemblage des VE, la technologie des batteries et l’annonce de nouvelles installations de production de batteries et des changements connexes dans la chaîne d’approvisionnement a été effectué. L’examen couvre la chaîne d’approvisionnement jusqu’en amont, avec la fabrication de produits chimiques, le traitement des minerais et le potentiel minier. De plus, l’analyse a porté sur la diminution des activités d’assemblage de VMCI. L’importance de la nouvelle production et des changements dans la chaîne d’approvisionnement et le moment où ceux-ci surviennent sont exposés dans différents scénarios qui illustrent les divers résultats éventuels.

L’analyse de la nouvelle production de VE estime les changements spécifiques attendus dans les industries couvrant quatre étapes de la chaîne d’approvisionnement des véhicules automobiles assemblés, comme l’illustre la figure 25.

Figure 19. La chaîne d’approvisionnement des VE



La deuxième étape de la recherche consiste à évaluer l’incidence de ces changements spécifiques et directs de l’activité industrielle sur l’ensemble de l’industrie automobile, sur sa chaîne d’approvisionnement et sur l’économie en général.

2. Les incidences économiques sur l’ensemble de la chaîne d’approvisionnement

À ce stade, l’analyse permet d’établir de plus larges estimations des incidences sur la production industrielle et l’emploi pour l’ensemble de l’économie, et de présenter des détails sur 55 industries

choisies dans 10 régions et trois provinces. Les résultats de cette deuxième étape concernent l'incidence sur l'emploi dans l'industrie – le facteur déterminant des incidences sur le marché du travail.

Les changements spécifiques, estimés pour les quatre étapes et les dix industries établies dans l'analyse de la production de VE, sont transposés en mesures économiques plus larges à l'aide du système des tableaux d'entrées-sorties. Ces tableaux sont un système comptable à l'échelle de l'économie qui mesure les transactions reliant les industries et les clients. Ils sont produits annuellement pour le Canada, les provinces et les territoires et couvrent plus de 250 industries et 180 types de clients finaux.

Les tableaux d'entrées-sorties sont préparés par Statistique Canada dans le cadre du système de comptabilité nationale. Les calculs s'appuient sur des enquêtes et des statistiques économiques réalisées chaque année pour mettre à jour le schéma détaillé des achats et des ventes qui relie l'activité et répartit l'incidence des changements dans l'ensemble de l'économie. Les mesures annuelles suivent le schéma des achats auprès des fournisseurs de chaque industrie et des ventes à d'autres industries « en aval » et aux acheteurs finaux (par exemple les exportations, les investissements, les dépenses publiques et la consommation des ménages).

Les tableaux sont convertis en un modèle d'entrées-sorties permettant de déterminer les incidences des changements dans l'ensemble de l'économie. Dans le cadre des recherches menées par l'équipe FOCAL II, de nouvelles versions de ces modèles nationaux et provinciaux d'entrées-sorties sont créées pour estimer les incidences de la nouvelle production de VE décrites dans le premier stade de la recherche. Les changements spécifiques sont déterminés à l'aide de l'analyse de la nouvelle production de VE et appliqués dans les modèles d'entrées-sorties. Par exemple, l'analyse du modèle d'entrées-sorties repose sur ce qui suit :

1. Les nouveaux niveaux de production de VE et de VMCI dans l'industrie de l'assemblage
2. Les nouveaux niveaux de production de moteurs à combustion interne
3. Le nouveau schéma de fournisseurs pour l'industrie de l'assemblage
4. Les nouveaux niveaux de production annoncés pour les usines de batteries
5. Le nouveau schéma de fournisseurs pour la production de batteries
6. Les nouveaux niveaux de production annoncés pour la production de produits chimiques, le traitement des minéraux et l'exploitation minière

Ces changements sont considérés comme des incidences « directes » qui toucheront l'économie à un moment et à un endroit spécifiques de la transition des VMCI aux VE. L'ampleur des incidences directes et le moment où celles-ci surviendront diffèrent selon les scénarios.

Chaque incidence directe déclenche une série d'effets indirects d'un bout à l'autre de l'économie, puisque les achats et les ventes changent en fonction de la structure de l'économie exposée dans les tableaux d'entrées-sorties. Une dernière ronde, celle des incidences induites, est incluse, puisque le modèle d'entrées-sorties permet de suivre l'évolution du revenu des ménages et l'évolution des dépenses qui y est liée.

Enfin, le modèle d'entrées-sorties fait le total des incidences directes, indirectes et induites sur l'emploi dans chacune des industries. Ces incidences sur l'emploi sont les facteurs déterminants de l'analyse du marché du travail.

Il importe de noter certaines caractéristiques des modèles d'entrées-sorties qui doivent être prises en compte dans l'interprétation des résultats. Tout d'abord, compte tenu de la complexité de ces modèles, il y a un délai dans leur publication, de sorte que, au moment des recherches menées par l'équipe FOCAL II, les données d'entrées-sorties les plus récentes pour le Canada et les provinces dataient de 2019. Les fonctions avancées de notre système nous ont permis d'ajouter les données de l'année de référence 2022. De plus, les modèles d'entrées-sorties ne mesurent pas la capacité de production des différentes industries, et les incidences déterminées ne sont pas limitées. Cela est important, par exemple, pour l'analyse des incidences de la transition sur les industries canadiennes de l'exploitation minière et du traitement des minerais. Enfin, les incidences d'entrées-sorties déterminées à l'aide des modèles ne sont pas limitées dans le temps. Ainsi, l'analyse de la production de VE, au premier stade de la recherche, établit des hypothèses spécifiques sur le début et la fin de la nouvelle activité au cours de la période de transition de 2025 à 2040.

3. Incidences sur le marché du travail par profession et par région

Les rapports régionaux sur le marché du travail fournissent une analyse des incidences sur le marché du travail, y compris des mesures des conditions du marché pour environ 70 professions¹⁴. Ces résultats sont liés à d'autres implications pour le marché du travail et la gestion des ressources humaines, ainsi qu'à des conditions connexes en matière de formation, d'immigration, d'apprentissage, de diversité et d'autres aspects. Cette analyse évalue la probabilité de pénuries de compétences et de main-d'œuvre et d'autres déséquilibres du marché dans des professions et des régions spécifiques tout au long de la transition des VMCI aux VE.

Les modèles du marché du travail suivent à la fois les schémas d'embauche et la demande de main-d'œuvre, ainsi que les éléments de l'offre de main-d'œuvre. Trois grandes composantes de l'emploi et de l'embauche sont définies : la demande d'expansion, la demande de remplacement et les insuffisances de recrutement.

Demande d'expansion

La demande d'expansion est définie par les incidences sur l'emploi déterminées par l'analyse du modèle d'entrées-sorties décrite ci-dessus. Ces incidences sont liées aux changements directs dans l'industrie associés à la transition des VMCI aux VE dans les industries choisies et dans l'ensemble de l'économie. Les variations de l'emploi par industrie sont réparties sur l'intervalle de

¹⁴ Par souci de fiabilité des données, les résultats pour les professions dont le nombre d'emplois à l'année de référence était inférieur à 1000 (pour les résultats nationaux) ou à 100 (pour les résultats provinciaux et régionaux) sont supprimés.

transition 2025-2040 et sont propres à chaque scénario de transition. Ces incidences visent à faire ressortir les perturbations du marché du travail.

La demande d'expansion pour chaque profession a été déterminée en transposant les prévisions globales d'emploi par industrie en prévisions globales d'emploi par profession au sein de chaque industrie.

La transposition des incidences sur l'industrie en incidences sur la profession a été réalisée à l'aide des données sur l'industrie (SCIAN) et sur la profession (CNP) du recensement de 2021.

Demande de remplacement

Les conditions du marché du travail pour chaque profession et chaque région dépendent d'autres facteurs. Les tendances démographiques qui se répercutent sur l'économie sont les plus critiques. Il s'agit notamment du vieillissement de la population, de l'immigration et d'autres facteurs. Pour tenir compte de ces effets, on ajoute une mesure de la demande de remplacement ou des estimations des départs à la retraite et de la mortalité par profession et par région.

Les variations finales de la demande de remplacement ont été obtenues en additionnant les estimations des départs à la retraite et des décès pour chaque année d'âge entre 15 et 69 ans. Les taux de mortalité et de retraite à l'échelle nationale et provinciale ont été obtenus auprès de Statistique Canada. Les estimations régionales tiennent compte des données provinciales sur les taux de mortalité et de retraite, selon leur disponibilité. Les taux de mortalité et de retraite ont été appliqués au profil démographique annuel existant par profession et par industrie.

Les conditions du marché du travail ont été résumées à l'aide de ces mesures afin de fournir des indications sur d'éventuelles pénuries de compétences et de main-d'œuvre pendant la période de transition, dans chaque profession et chaque région.

Nouveaux venus

Une tendance démographique comparable est dégagée grâce à la mesure des nouveaux venus. Aussi liée à la démographie et à la participation, cette mesure évalue l'effet des jeunes nouveaux venus et les effets plus volatils de l'immigration.

Le nombre total de nouveaux venus par province a été calculé à l'aide de données historiques et de projections de la population totale et des taux de participation. Les projections démographiques proviennent de Statistique Canada. Nous avons présumé que les taux de participation resteraient égaux à ceux de 2022 pendant la période de transition.

Insuffisances de recrutement

L'insuffisance de recrutement est le résultat de l'interaction de trois composantes différentes de l'offre et de la demande sur le marché du travail : la demande d'expansion, la demande de remplacement et la dynamique des nouveaux venus.

L'insuffisance de recrutement est définie comme suit :

Insuffisance de recrutement = Demande d'expansion plus Demande de remplacement moins Nouveaux venus

Dans l'analyse nationale, l'insuffisance de recrutement a été déterminée pour 68 professions choisies dans 49 industries (voir les annexes A et B, respectivement). Comme l'indique le rapport, elle représente la demande d'expansion plus la demande de remplacement moins les nouveaux venus.

Autres notes méthodologiques

Emploi à l'année de référence 2022

L'année de référence utilisée pour les prévisions est 2022. Bien que cette année soit problématique en raison des ajustements du marché du travail liés à la COVID-19 survenus entre 2020 et 2023, il s'agissait de l'année la plus récente pour laquelle des données complètes sur l'emploi par industrie étaient disponibles. L'emploi à l'année de référence a été déterminé à l'aide de plusieurs sources de données, notamment Statistique Canada, APRC, Metro Economics et Prism Economics and Analysis.

Profils d'âge des professions

Des profils d'âge par année (par profession et par industrie) ont été établis à partir des données du recensement de 2021. Les données du recensement ont été collectées en mai 2021, en plein cœur des perturbations du marché du travail liées à la COVID-19.

Annexe D – Résultats détaillés

La présente annexe contient des tableaux détaillés des incidences sur les professions pour chaque composante de l'insuffisance de recrutement, à savoir la demande d'expansion (tableau 5), la demande de remplacement (tableau 6) et les nouveaux venus (tableau 7). Ils sont suivis de tableaux qui montrent les insuffisances de recrutement exprimées en effectifs (tableau 8) et en pourcentages par rapport à l'emploi à l'année de référence 2022 (tableau 9).

Demande d'expansion

Les incidences de la demande d'expansion reflètent les changements directs dans l'industrie associés à la transition des véhicules à moteur à combustion interne vers les véhicules électriques dans les industries choisies et dans l'économie au sens large. Les valeurs de chaque colonne du tableau 7 illustrent la demande d'expansion par rapport à l'emploi à l'année de référence 2022.

Tableau 6. Demande d'expansion – résultats détaillés (région de London-Stratford-péninsule de Bruce)

Demande d'expansion	2026- 2030	2031- 2035	2036- 2040	2025- 2040
11200 Professionnels/professionnelles en ressources humaines	20	0	0	10
13201 Coordonnateurs/coordonnatrices de la logistique de la production et du transport	40	-10	-10	20
14400 Expéditeurs/expéditrices et réceptionnaires	100	-30	-30	50
20010 Directeurs/directrices des services de génie	50	-10	-10	30
20012 Gestionnaires des systèmes informatiques	10	0	0	10
21221 Spécialistes des systèmes commerciaux	0	0	0	0
21222 Spécialistes en informatique	10	0	0	10
21230 Développeurs/développeuses et programmeurs/programmeuses de systèmes informatiques	0	0	0	0
21231 Ingénieurs/ingénieures et concepteurs/conceptrices en logiciel	20	0	-10	20
21232 Développeurs/développeuses et programmeurs/programmeuses de logiciels	20	0	0	10
21234 Développeurs/développeuses et programmeurs/programmeuses Web	0	0	0	0
21301 Ingénieurs mécaniciens / ingénieures mécaniciennes	40	20	-10	50

Demande d'expansion	2026- 2030	2031- 2035	2036- 2040	2025- 2040
21310 Ingénieurs électriciens et électroniciens / ingénieures électriciennes et électroniciennes	100	-20	-20	60
21311 Ingénieurs informaticiens / ingénieures informaticiennes (sauf ingénieurs/ingénieures et concepteurs/conceptrices en logiciel)	10	0	0	10
21320 Ingénieurs chimistes / ingénieures chimistes	10	0	0	10
21321 Ingénieurs/ingénieures d'industrie et de fabrication	40	0	-10	30
22220 Techniciens/techniciennes de réseau informatique et Web	20	-10	-10	10
22301 Technologues et techniciens/techniciennes en génie mécanique	20	0	-10	20
22302 Technologues et techniciens/techniciennes en génie industriel et en génie de fabrication	10	0	0	10
22310 Technologues et techniciens/techniciennes en génie électrique et électronique	80	-30	-20	40
72010 Entrepreneurs/entrepreneuses et contremaîtres/contremaîtresses des machinistes et du personnel des métiers du formage, du profilage et du montage des métaux et personnel assimilé	0	0	0	0
72020 Entrepreneurs/entrepreneuses et contremaîtres/contremaîtresses en mécanique	0	0	0	0
72100 Machinistes et vérificateurs/vérificatrices d'usinage et d'outillage	40	-10	-10	20
72101 Outilleurs-ajusteurs/outilleuses-ajusteuses	20	0	-10	10
72106 Soudeurs/soudeuses et opérateurs/opératrices de machines à souder et à braser	50	0	-20	30
72201 Électriciens industriels/électriciennes industrielles	50	0	-10	40
72400 Mécaniciens/mécaniciennes de chantier et mécaniciens industriels / mécaniciennes industrielles	70	-10	-20	40
72410 Mécaniciens/mécaniciennes et réparateurs/réparatrices de véhicules automobiles, de camions et d'autobus	10	10	0	10
73300 Conducteurs/conductrices de camions de transport	20	0	0	10
75101 Manutentionnaires	150	-20	-40	90
90010 Directeurs/directrices de la fabrication	210	-50	-60	120

Demande d'expansion	2026- 2030	2031- 2035	2036- 2040	2025- 2040
92020 Surveillants/surveillantes dans la fabrication de véhicules automobiles	70	110	-20	130
93100 Opérateurs/opératrices de poste central de contrôle et de conduite de procédés industriels dans le traitement des métaux et des minerais	0	0	0	0
93101 Opérateurs/opératrices de salle de commande centrale et de conduite de procédés industriels dans le raffinage du pétrole et le traitement du gaz et des produits chimiques	20	-10	-10	10
94100 Opérateurs/opératrices de machines dans le traitement des métaux et des minerais	40	-20	-10	20
94101 Ouvriers/ouvrières de fonderies	-10	0	0	-10
94105 Opérateurs/opératrices de machines à forger et à travailler les métaux	30	-10	-10	10
94106 Opérateurs/opératrices de machines d'usinage	30	-10	-10	10
94111 Opérateurs/opératrices de machines de traitement des matières plastiques	20	-10	-10	10
94200 Assembleurs/assembleuses, contrôleurs/contrôleuses et vérificateurs/vérificatrices de véhicules automobiles	200	290	-80	280
94201 Assembleurs/assembleuses, monteurs/monteuses, contrôleurs/contrôleuses et vérificateurs/vérificatrices de matériel électronique	160	-60	-40	90
94204 Monteurs/monteuses et contrôleurs/contrôleuses de matériel mécanique	20	10	0	20
94212 Assembleurs/assembleuses, finisseurs/finisseuses et contrôleurs/contrôleuses de produits en plastique	0	0	0	0
94213 Peintres, enduiseurs/enduiseuses et opérateurs/opératrices de procédés dans le finissage du métal — secteur industriel	20	10	-10	20
95100 Manœuvres dans le traitement des métaux et des minerais	10	-10	0	0
95109 Autres manœuvres des services de transformation, de fabrication et d'utilité publique	240	-80	-70	140

Demande de remplacement

La demande de remplacement représente les estimations des départs à la retraite et des décès pour chaque année d'âge entre 15 et 69 ans. Les valeurs de chaque colonne du tableau 8 illustrent la demande de remplacement par rapport à l'emploi à l'année de référence 2022.

Tableau 7. Demande de remplacement – résultats détaillés (région de London-Stratford-péninsule de Bruce)

Demande de remplacement	2026- 2030	2031- 2035	2036- 2040	2025- 2040
11200 Professionnels/professionnelles en ressources humaines	40	40	40	130
13201 Coordonnateurs/coordonnatrices de la logistique de la production et du transport	10	20	10	40
14400 Expéditeurs/expéditrices et réceptionnaires	90	100	100	310
20010 Directeurs/directrices des services de génie	50	60	60	180
20012 Gestionnaires des systèmes informatiques	30	30	30	90
21221 Spécialistes des systèmes commerciaux	0	0	0	0
21222 Spécialistes en informatique	70	80.	80.	260
21230 Développeurs/développeuses et programmeurs/programmeuses de systèmes informatiques	10	10	10	30
21231 Ingénieurs/ingénieures et concepteurs/conceptrices en logiciel	40	40	40	130
21232 Développeurs/développeuses et programmeurs/programmeuses de logiciels	30	40	40	110
21234 Développeurs/développeuses et programmeurs/programmeuses Web	10	10	10	30
21301 Ingénieurs mécaniciens / ingénieures mécaniciennes	110	120	120	360
21310 Ingénieurs électriciens et électroniciens / ingénieures électriciennes et électroniciennes	30	30	30	90
21311 Ingénieurs informaticiens / ingénieures informaticiennes (sauf ingénieurs/ingénieures et concepteurs/conceptrices en logiciel)	0	0	0	10
21320 Ingénieurs chimistes / ingénieures chimistes	0	0	0	0
21321 Ingénieurs/ingénieures d'industrie et de fabrication	0	0	0	10
22220 Techniciens/techniciennes de réseau informatique et Web	20	20	20	60

Demande de remplacement	2026- 2030	2031- 2035	2036- 2040	2025- 2040
22301 Technologues et techniciens/techniciennes en génie mécanique	60	70	70	210
22302 Technologues et techniciens/techniciennes en génie industriel et en génie de fabrication	20	20	20	70
22310 Technologues et techniciens/techniciennes en génie électrique et électronique	0	0	0	10
72010 Entrepreneurs/entrepreneuses et contremaîtres/contremaîtresses des machinistes et du personnel des métiers du formage, du profilage et du montage des métaux et personnel assimilé	10	10	10	40
72020 Entrepreneurs/entrepreneuses et contremaîtres/contremaîtresses en mécanique	10	10	10	30
72100 Machinistes et vérificateurs/vérificatrices d'usinage et d'outillage	120	140	130	410
72101 Outils-ajusteurs/outilleuses-ajusteuses	150	170	170	500
72106 Soudeurs/soudeuses et opérateurs/opératrices de machines à souder et à braser	100	110	110	330
72201 Électriciens industriels/électriciennes industrielles	30	30	30	100
72400 Mécaniciens/mécaniciennes de chantier et mécaniciens industriels / mécaniciennes industrielles	100	120	120	350
72410 Mécaniciens/mécaniciennes et réparateurs/réparatrices de véhicules automobiles, de camions et d'autobus	20	20	20	70
73300 Conducteurs/conductrices de camions de transport	60	70	70	200
75101 Manutentionnaires	300	350	340	1 030
90010 Directeurs/directrices de la fabrication	180	210	210	630
92020 Surveillants/surveillantes dans la fabrication de véhicules automobiles	80	100	100	290
93100 Opérateurs/opératrices de poste central de contrôle et de conduite de procédés industriels dans le traitement des métaux et des minerais	0	0	0	0
93101 Opérateurs/opératrices de salle de commande centrale et de conduite de procédés industriels dans le raffinage du pétrole et le traitement du gaz et des produits chimiques	0	0	0	0
94100 Opérateurs/opératrices de machines dans le traitement des métaux et des minerais	20	20	20	70

Demande de remplacement	2026- 2030	2031- 2035	2036- 2040	2025- 2040
94101 Ouvriers/ouvrières de fonderies	10	10	10	20
94105 Opérateurs/opératrices de machines à forger et à travailler les métaux	30	40	40	110
94106 Opérateurs/opératrices de machines d'usinage	40	40	40	120
94111 Opérateurs/opératrices de machines de traitement des matières plastiques	130	150	140	440
94200 Assembleurs/assembleuses, contrôleurs/contrôleuses et vérificateurs/vérificatrices de véhicules automobiles	930	1 060	1 070	3 210
94201 Assembleurs/assembleuses, monteurs/monteuses, contrôleurs/contrôleuses et vérificateurs/vérificatrices de matériel électronique	10	20	10	40
94204 Monteurs/monteuses et contrôleurs/contrôleuses de matériel mécanique	10	10	10	20
94212 Assembleurs/assembleuses, finisseurs/finisseuses et contrôleurs/contrôleuses de produits en plastique	0	0	0	0
94213 Peintres, enduiseurs/enduiseuses et opérateurs/opératrices de procédés dans le finissage du métal — secteur industriel	30	40	40	120
95100 Manœuvres dans le traitement des métaux et des minerais	20	20	20	60
95109 Autres manœuvres des services de transformation, de fabrication et d'utilité publique	160	190	180	550

Nouveaux venus

Cette mesure tient compte des déplacements des jeunes dans la population active et de l'immigration.

Tableau 8. Nouveaux venus – résultats détaillés (région de London-Stratford-péninsule de Bruce)

Nouveaux venus	2026- 2030	2031- 2035	2036- 2040	2025- 2040
11200 Professionnels/professionnelles en ressources humaines	20	20	20	60
13201 Coordonnateurs/coordonnatrices de la logistique de la production et du transport	10	10	10	40
14400 Expéditeurs/expéditrices et réceptionnaires	40	40	40	130

Nouveaux venus	2026- 2030	2031- 2035	2036- 2040	2025- 2040
20010 Directeurs/directrices des services de génie	20	20	20	60
20012 Gestionnaires des systèmes informatiques	10	10	10	40
21221 Spécialistes des systèmes commerciaux	10	10	10	30
21222 Spécialistes en informatique	40	30	30	110
21230 Développeurs/développeuses et programmeurs/programmeuses de systèmes informatiques	20	10	10	50
21231 Ingénieurs/ingénieures et concepteurs/conceptrices en logiciel	50	40	40	140
21232 Développeurs/développeuses et programmeurs/programmeuses de logiciels	60	60	60	190
21234 Développeurs/développeuses et programmeurs/programmeuses Web	30	30	30	90
21301 Ingénieurs mécaniciens / ingénieures mécaniciennes	70	70	70	220
21310 Ingénieurs électriciens et électroniciens / ingénieures électriciennes et électroniciennes	40	40	40	130
21311 Ingénieurs informaticiens / ingénieures informaticiennes (sauf ingénieurs/ingénieures et concepteurs/conceptrices en logiciel)	10	10	0	20
21320 Ingénieurs chimistes / ingénieures chimistes	0	0	0	0
21321 Ingénieurs/ingénieures d'industrie et de fabrication	30	30	30	100
22220 Techniciens/techniciennes de réseau informatique et Web	10	10	10	20
22301 Technologues et techniciens/techniciennes en génie mécanique	30	30	30	100
22302 Technologues et techniciens/techniciennes en génie industriel et en génie de fabrication	20	20	20	50
22310 Technologues et techniciens/techniciennes en génie électrique et électronique	30	30	30	90
72010 Entrepreneurs/entrepreneuses et contremaîtres/contremaîtresses des machinistes et du personnel des métiers du formage, du profilage et du montage des métaux et personnel assimilé	10	10	10	40
72020 Entrepreneurs/entrepreneuses et contremaîtres/contremaîtresses en mécanique	10	10	10	20

Nouveaux venus	2026- 2030	2031- 2035	2036- 2040	2025- 2040
72100 Machinistes et vérificateurs/vérificatrices d'usinage et d'outillage	60	60	50	180
72101 Outilleurs-ajusteurs/outilleuses-ajusteuses	30	30	20	80.
72106 Soudeurs/soudeuses et opérateurs/opératrices de machines à souder et à braser	80.	80.	80.	260
72201 Électriciens industriels/électriciennes industrielles	10	10	10	40
72400 Mécaniciens/mécaniciennes de chantier et mécaniciens industriels / mécaniciennes industrielles	30	30	30	90
72410 Mécaniciens/mécaniciennes et réparateurs/réparatrices de véhicules automobiles, de camions et d'autobus	10	10	10	40
73300 Conducteurs/conductrices de camions de transport	10	10	10	30
75101 Manutentionnaires	100	100	90	310
90010 Directeurs/directrices de la fabrication	50	50	50	160
92020 Surveillants/surveillantes dans la fabrication de véhicules automobiles	20	20	20	70
93100 Opérateurs/opératrices de poste central de contrôle et de conduite de procédés industriels dans le traitement des métaux et des minerais	10	10	10	30
93101 Opérateurs/opératrices de salle de commande centrale et de conduite de procédés industriels dans le raffinage du pétrole et le traitement du gaz et des produits chimiques	10	10	10	30
94100 Opérateurs/opératrices de machines dans le traitement des métaux et des minerais	10	10	10	30
94101 Ouvriers/ouvrières de fonderies	10	10	10	20
94105 Opérateurs/opératrices de machines à forger et à travailler les métaux	20	20	20	70
94106 Opérateurs/opératrices de machines d'usinage	20	20	20	70
94111 Opérateurs/opératrices de machines de traitement des matières plastiques	20	20	20	60
94200 Assembleurs/assembleuses, contrôleurs/contrôleuses et vérificateurs/vérificatrices de véhicules automobiles	430	420	400	1 340

Nouveaux venus	2026- 2030	2031- 2035	2036- 2040	2025- 2040
94201 Assembleurs/assembleuses, monteurs/monteuses, contrôleurs/contrôleuses et vérificateurs/vérificatrices de matériel électronique	30	40	30	100
94204 Monteurs/monteuses et contrôleurs/contrôleuses de matériel mécanique	10	10	10	30
94212 Assembleurs/assembleuses, finisseurs/finisseuses et contrôleurs/contrôleuses de produits en plastique	20	10	10	50
94213 Peintres, enduiseurs/enduiseuses et opérateurs/opératrices de procédés dans le finissage du métal — secteur industriel	20	20	20	60
95100 Manœuvres dans le traitement des métaux et des minerais	20	20	20	70
95109 Autres manœuvres des services de transformation, de fabrication et d'utilité publique	80.	80.	80.	260

Insuffisance de recrutement (en chiffres)

L'insuffisance de recrutement est définie comme la demande d'expansion plus la demande de remplacement moins les nouveaux venus. Les valeurs de chaque colonne du tableau 10 illustrent l'insuffisance de recrutement par rapport à l'emploi à l'année de référence 2022.

Tableau 9. Insuffisance de recrutement (en chiffres) – résultats détaillés (région de London-Stratford-Péninsule de Bruce)

Insuffisance de recrutement (en chiffres)	2026- 2030	2031- 2035	2036- 2040
11200 Professionnels/professionnelles en ressources humaines	30	20	20
13201 Coordinateurs/coordonnatrices de la logistique de la production et du transport	40	< 10	< 10
14400 Expéditeurs/expéditrices et réceptionnaires	150	30	40
20010 Directeurs/directrices des services de génie	80.	30	30
20012 Gestionnaires des systèmes informatiques	30	10	10
21221 Spécialistes des systèmes commerciaux	< 10	< 10	< 10
21222 Spécialistes en informatique	50	50	50
21230 Développeurs/développeuses et programmeurs/programmeuses de systèmes informatiques	< 10	< 10	< 10
21231 Ingénieurs/ingénieures et concepteurs/conceptrices en logiciel	10	< 10	< 10

Insuffisance de recrutement (en chiffres)	2026- 2030	2031- 2035	2036- 2040
21232 Développeurs/développeuses et programmeurs/programmeuses de logiciels	< 10	< 10	< 10
21234 Développeurs/développeuses et programmeurs/programmeuses Web	< 10	< 10	< 10
21301 Ingénieurs mécaniciens / ingénieures mécaniciennes	80.	70	40
21310 Ingénieurs électriciens et électroniciens / ingénieures électriciennes et électroniciennes	80	< 10	< 10
21311 Ingénieurs informaticiens / ingénieures informaticiennes (sauf ingénieurs/ingénieures et concepteurs/conceptrices en logiciel)	10	< 10	< 10
21320 Ingénieurs chimistes / ingénieures chimistes	10	< 10	< 10
21321 Ingénieurs/ingénieures d'industrie et de fabrication	20	< 10	< 10
22220 Techniciens/techniciennes de réseau informatique et Web	30	10	10
22301 Technologues et techniciens/techniciennes en génie mécanique	50	40	30
22302 Technologues et techniciens/techniciennes en génie industriel et en génie de fabrication	10	10	< 10
22310 Technologues et techniciens/techniciennes en génie électrique et électronique	50	< 10	< 10
72010 Entrepreneurs/entrepreneuses et contremaîtres/contremaîtresses des machinistes et du personnel des métiers du formage, du profilage et du montage des métaux et personnel assimilé	< 10	10	< 10
72020 Entrepreneurs/entrepreneuses et contremaîtres/contremaîtresses en mécanique	< 10	< 10	< 10
72100 Machinistes et vérificateurs/vérificatrices d'usinage et d'outillage	100	70	70
72101 Outils-ajusteurs/outilleuses-ajusteuses	130	140	130
72106 Soudeurs/soudeuses et opérateurs/opératrices de machines à souder et à braser	70	20	10
72201 Électriciens industriels/électriciennes industrielles	70	20	10
72400 Mécaniciens/mécaniciennes de chantier et mécaniciens industriels / mécaniciennes industrielles	140	80.	70
72410 Mécaniciens/mécaniciennes et réparateurs/réparatrices de véhicules automobiles, de camions et d'autobus	10	20	10
73300 Conducteurs/conductrices de camions de transport	70	50	50
75101 Manutentionnaires	350	230	210
90010 Directeurs/directrices de la fabrication	330	120	100

Insuffisance de recrutement (en chiffres)	2026- 2030	2031- 2035	2036- 2040
92020 Surveillants/surveillantes dans la fabrication de véhicules automobiles	130	180	60
93100 Opérateurs/opératrices de poste central de contrôle et de conduite de procédés industriels dans le traitement des métaux et des minerais	< 10	< 10	< 10
93101 Opérateurs/opératrices de salle de commande centrale et de conduite de procédés industriels dans le raffinage du pétrole et le traitement du gaz et des produits chimiques	10	< 10	< 10
94100 Opérateurs/opératrices de machines dans le traitement des métaux et des minerais	60	< 10	< 10
94101 Ouvriers/ouvrières de fonderies	< 10	< 10	< 10
94105 Opérateurs/opératrices de machines à forger et à travailler les métaux	40	10	10
94106 Opérateurs/opératrices de machines d'usinage	40	10	10
94111 Opérateurs/opératrices de machines de traitement des matières plastiques	140	120	120
94200 Assembleurs/assembleuses, contrôleurs/contrôleuses et vérificateurs/vérificatrices de véhicules automobiles	690	940	590
94201 Assembleurs/assembleuses, monteurs/monteuses, contrôleurs/contrôleuses et vérificateurs/vérificatrices de matériel électronique	140	< 10	< 10
94204 Monteurs/monteuses et contrôleurs/contrôleuses de matériel mécanique	10	< 10	< 10
94212 Assembleurs/assembleuses, finisseurs/finisseuses et contrôleurs/contrôleuses de produits en plastique	< 10	< 10	< 10
94213 Peintres, enduiseurs/enduiseuses et opérateurs/opératrices de procédés dans le finissage du métal — secteur industriel	40	30	20
95100 Manœuvres dans le traitement des métaux et des minerais	10	< 10	< 10
95109 Autres manœuvres des services de transformation, de fabrication et d'utilité publique	320	30	40

Insuffisance de recrutement (en % de l'emploi à l'année de référence 2022)

Les valeurs d'insuffisance de recrutement du tableau précédent sont exprimées dans le tableau 11 en pourcentage de l'emploi à l'année de référence 2022.

Par exemple, si le pourcentage d'insuffisance de recrutement est de 100 %, l'emploi dans la profession devrait doubler par rapport aux niveaux d'emploi de 2022 (en tenant compte des transitions démographiques et de l'immigration du côté de l'offre sur le marché du travail) pour répondre à l'augmentation de la demande associée à la transition des VMCI aux VE telle que définie par le scénario de référence.

Tableau 10. Insuffisance de recrutement (en % de l'emploi à l'année de référence 2022) – résultats détaillés (région de London-Stratford-péninsule de Bruce)

Insuffisance de recrutement (en % de l'emploi à l'année de référence 2022)	2026-2030	2031-2035	2036-2040
11200 Professionnels/professionnelles en ressources humaines	9 %	6 %	5 %
13201 Coordonnateurs/coordonnatrices de la logistique de la production et du transport	11 %	<1 %	<1 %
14400 Expéditeurs/expéditrices et réceptionnaires	15 %	4 %	4 %
20010 Directeurs/directrices des services de génie	19 %	6 %	6 %
20012 Gestionnaires des systèmes informatiques	5 %	2 %	2 %
21221 Spécialistes des systèmes commerciaux	<1 %	<1 %	<1 %
21222 Spécialistes en informatique	6 %	6 %	5 %
21230 Développeurs/développeuses et programmeurs/programmeuses de systèmes informatiques	<1 %	<1 %	<1 %
21231 Ingénieurs/ingénieures et concepteurs/conceptrices en logiciel	1 %	<1 %	<1 %
21232 Développeurs/développeuses et programmeurs/programmeuses de logiciels	<1 %	<1 %	<1 %
21234 Développeurs/développeuses et programmeurs/programmeuses Web	<1 %	<1 %	<1 %
21301 Ingénieurs mécaniciens / ingénieures mécaniciennes	7 %	6 %	3 %
21310 Ingénieurs électriciens et électroniciens / ingénieures électriciennes et électroniciennes	15 %	<1 %	<1 %
21311 Ingénieurs informaticiens / ingénieures informaticiennes (sauf ingénieurs/ingénieures et concepteurs/conceptrices en logiciel)	6 %	<1 %	<1 %
21320 Ingénieurs chimistes / ingénieures chimistes	12 %	<1 %	<1 %
21321 Ingénieurs/ingénieures d'industrie et de fabrication	4 %	<1 %	<1 %
22220 Techniciens/techniciennes de réseau informatique et Web	10 %	3 %	3 %
22301 Technologues et techniciens/techniciennes en génie mécanique	8 %	6 %	5 %
22302 Technologues et techniciens/techniciennes en génie industriel et en génie de fabrication	2 %	2 %	<1 %

Insuffisance de recrutement (en % de l'emploi à l'année de référence 2022)	2026-2030	2031-2035	2036-2040
22310 Technologues et techniciens/techniciennes en génie électrique et électronique	18 %	<1 %	<1 %
72010 Entrepreneurs/entrepreneuses et contremaîtres/contremaîtresses des machinistes et du personnel des métiers du formage, du profilage et du montage des métaux et personnel assimilé	1 %	2 %	1 %
72020 Entrepreneurs/entrepreneuses et contremaîtres/contremaîtresses en mécanique	<1 %	4 %	2 %
72100 Machinistes et vérificateurs/vérificatrices d'usinage et d'outillage	9 %	7 %	7 %
72101 Outils-ajusteurs/outilleuses-ajusteuses	14 %	15 %	14 %
72106 Soudeurs/soudeuses et opérateurs/opératrices de machines à souder et à braser	5 %	2 %	1 %
72201 Électriciens industriels / électriciennes industrielles	14 %	5 %	2 %
72400 Mécaniciens/mécaniciennes de chantier et mécaniciens industriels / mécaniciennes industrielles	15 %	9 %	7 %
72410 Mécaniciens/mécaniciennes et réparateurs/réparatrices de véhicules automobiles, de camions et d'autobus	4 %	6 %	2 %
73300 Conducteurs/conductrices de camions de transport	22 %	18 %	17 %
75101 Manutentionnaires	15 %	10 %	9 %
90010 Directeurs/directrices de la fabrication	20 %	7 %	6 %
92020 Surveillants/surveillantes dans la fabrication de véhicules automobiles	12 %	16 %	5 %
93100 Opérateurs/opératrices de poste central de contrôle et de conduite de procédés industriels dans le traitement des métaux et des minerais	<1 %	<1 %	<1 %
93101 Opérateurs/opératrices de salle de commande centrale et de conduite de procédés industriels dans le raffinage du pétrole et le traitement du gaz et des produits chimiques	12 %	<1 %	<1 %
94100 Opérateurs/opératrices de machines dans le traitement des métaux et des minerais	40 %	<1 %	2 %
94101 Ouvriers/ouvrières de fonderies	<1 %	<1 %	<1 %
94105 Opérateurs/opératrices de machines à forger et à travailler les métaux	10 %	2 %	2 %
94106 Opérateurs/opératrices de machines d'usinage	10 %	3 %	3 %
94111 Opérateurs/opératrices de machines de traitement des matières plastiques	23 %	21 %	20 %
94200 Assembleurs/assembleuses, contrôleurs/contrôleuses et vérificateurs/vérificatrices de véhicules automobiles	9 %	12 %	7 %

Insuffisance de recrutement (en % de l'emploi à l'année de référence 2022)	2026-2030	2031-2035	2036-2040
94201 Assembleurs/assembleuses, monteurs/monteuses, contrôleurs/contrôleuses et vérificateurs/vérificatrices de matériel électronique	86 %	<1 %	<1 %
94204 Monteurs/monteuses et contrôleurs/contrôleuses de matériel mécanique	6 %	2 %	<1 %
94212 Assembleurs/assembleuses, finisseurs/finisseuses et contrôleurs/contrôleuses de produits en plastique	<1 %	<1 %	<1 %
94213 Peintres, enduiseurs/enduiseuses et opérateurs/opératrices de procédés dans le finissage du métal — secteur industriel	11 %	8 %	5 %
95100 Manœuvres dans le traitement des métaux et des minerais	2 %	<1 %	<1 %
95109 Autres manœuvres des services de transformation, de fabrication et d'utilité publique	23 %	2 %	3 %

Annexe E – Exemple de matrice de transférabilité des compétences

L'équipe FOCAL a élaboré des matrices de transférabilité des compétences à l'aide de l'intelligence artificielle (IA) et d'algorithmes complexes pour les professions du secteur dans le but d'aider à répertorier les compétences, les tâches, les connaissances techniques et les capacités qui sont transférables à d'autres professions et industries. La figure 19 ci-dessous donne un exemple de matrices de transférabilité des compétences. Rendez-vous sur le site Web de FOCAL (www.futureautolabourforce.ca/fr/) pour une description plus détaillée et d'autres exemples de matrices de transférabilité des compétences.

Figure 20. Matrice de transférabilité des compétences – Ingénieurs électriciens et électroniciens / ingénieures électriciennes et électroniciennes

Ingénieurs électriciens et électroniciens/ingénieures électriciennes et électroniciennes					
Profession	Compétences	Connaissances techniques	Tâches	Capacités	Total
Ingéni(eurs/eures) informatici(ens/ennes) (sauf ingénieurs/ingénieures et concepteurs/conceptrices en logiciel)	93 %	96 %	57 %	94 %	85 %
Autres ingénieurs/ingénieures, n.c.a.	88 %	85 %	27 %	89 %	73 %
Ingénieurs mécaniciens/ingénieures mécaniciennes	86 %	74 %	30 %	90 %	70 %
Ingénieurs chimistes/ingénieures chimistes	86 %	81 %	15 %	89 %	68 %
Analystes et consultants/consultantes en informatique	85 %	93 %	0 %	87 %	66 %
Ingénieurs/ingénieures d'industrie et de fabrication	85 %	70 %	18 %	87 %	65 %
Techniciens/techniciennes de réseau informatique	81 %	89 %	0 %	88 %	64 %
Évaluateurs/évaluatrices de systèmes informatiques	79 %	89 %	0 %	84 %	63 %
Technologues et technici(ens/ennes) en génie électronique et électrique	71 %	70 %	31 %	73 %	61 %
Directeurs/directrices des services de génie	71 %	85 %	0 %	85 %	60 %
Magasiniers/magasiniers et commis aux pièces	81 %	70 %	0 %	89 %	60 %
Ingénieurs/ingénieures métallurgistes et des matériaux	87 %	56 %	6 %	91 %	60 %
Chimistes	84 %	63 %	0 %	92 %	60 %
Autres professionnels/professionnelles des sciences physiques	82 %	44 %	3 %	89 %	55 %
Directeurs/directrices de la fabrication	73 %	59 %	0 %	86 %	55 %