

Pleins feux sur les compétences, les talents et le perfectionnement de la main-d'œuvre : la production de batteries pour l'électrification

Centre d'innovation de l'Ontario – Réseau ontarien d'innovation pour les véhicules (ROIV)

septembre 2023



1. Sigles et glossaire	3
2. Introduction	4
3. Sommaire	5
4. Aperçu du potentiel de fabrication de batteries de l'Ontario	6
5. Perspectives actuelles du marché du travail	7
6. Perspectives et écarts prévus en matière de compétences en Ontario	8
7. Exigences et programmes de formation et d'études	9
8. Équité, diversité et inclusion	10
9. À propos du ROIV	11
10. L'équipe du ROIV	12
11. Méthodologie et limites des données	13
12. Références	14



Sigles	
CAO	Conception assistée par ordinateur
CIO	Centre d'innovation de l'Ontario
CNO	Commande numérique par ordinateur
CNP	Classification nationale des professions
CPE	Classification des programmes d'enseignement
EDI	Équité, diversité et inclusion
FAO	Fabrication assistée par ordinateur
GCVP	Gestion du cycle de vie des produits
IAO	Ingénierie assistée par ordinateur
MDECEC	Ministère du Développement économique, de la Création d'emplois et du Commerce de l'Ontario
MTIFDC	Ministre du Travail, de l'Immigration, de la Formation et du Développement des compétences
MTO	Ministère des Transports
PBM	Planification des besoins de matières
PIB	Produit intérieur brut
ROIV	Réseau ontarien d'innovation pour les véhicules
SCADA	Système de télésurveillance et d'acquisition de données (<i>Supervisory Control and Data Acquisition</i>)
SCIAN	Système de classification des industries de l'Amérique du Nord
SGE	Système de gestion d'entrepôt
VE	Véhicule électrique

Glossaire	
Composants à forte valeur ajoutée	Composants qui ajoutent une valeur importante à un produit et qui impliquent généralement des connaissances, compétences et technologies spécialisées.
Émission zéro	Élimination des émissions de gaz à effet de serre en recourant à des véhicules électriques alimentés par des sources d'énergies renouvelables ou d'autres types de véhicules à faibles émissions.
Fabrication de véhicules automobiles	Production de véhicules au moyen de diverses techniques et technologies.
Logiciel IAE	Logiciel d'intégration d'applications d'entreprise dont on se sert pour intégrer des applications et systèmes logiciels différents au sein d'une entreprise
Main-d'œuvre qualifiée	Travailleuses et travailleurs dotés des compétences spécialisées recherchées sur le marché du travail.
Minéraux critiques	Sous-ensemble des matières premières nécessaires à la fabrication de nombreux produits et appareils technologiques spécialisés.
Riverbed Technology	Entreprise qui fournit des solutions pour améliorer la performance des applications et des réseaux, y compris des logiciels et du matériel qui aident à optimiser les processus de fabrication automatisés.
Robotique	Utilisation de robots ou d'autres formes de machines automatisés pour réaliser des tâches et des activités qui seraient autrement effectuées par des humains.
Technologies automobiles	Technologies employées dans la conception et la production de véhicules.

Le gouvernement du Canada a fixé une cible obligatoire selon laquelle tous les véhicules à passagers neufs vendus devront être des véhicules zéro émission d'ici 2035, qui a induit une **importante transformation de l'électrification** au sein du secteur de l'automobile et de la mobilité en Ontario.

Puisque la conception, la mise au point et la fabrication de batteries sont des **composants à forte valeur ajoutée** de la chaîne de valeur de l'électrification, les **avantages concurrentiels** que possède l'Ontario font qu'il est bien outillé pour contribuer à la production accrue de batteries à l'échelle locale et **jouer un rôle plus important** dans la chaîne d'approvisionnement des batteries pour véhicules électriques (VE). L'Ontario dispose notamment d'**abondantes ressources** de cobalt, de graphite, de lithium et de nickel, les principaux minéraux qui entrent dans la production des batteries aux ions de lithium qu'on retrouve dans la génération actuelle de VE¹.

Doté de ces minéraux, l'Ontario se voit offrir une **excellente occasion** de mettre sur pied une chaîne de valeur de bout en bout pour les matériaux de batteries et de consolider sa position de chef de file mondial de la production de batteries pour VE.

En 2021, la multinationale belge **Umicore** a annoncé qu'elle allait investir **1,5 milliard de dollars** dans une **usine de production de matériaux de batteries pour VE** à Loyalist, en Ontario. Ce projet devrait permettre d'approvisionner en matériaux jusqu'à un million de VE chaque année².

De plus, une coentreprise formée par **LG Energy Solution et Stellantis** investira cinq milliards de dollars pour bâtir la première **usine de production massive de batteries pour VE** de la province à Windsor, en Ontario. Cet investissement devrait créer 2 500 emplois, générer des avantages économiques et aider le Canada à atteindre ses objectifs de carboneutralité³.

Récemment, **Volkswagen**, l'un des plus importants constructeurs automobiles de l'Europe, a annoncé que sa filiale PowerCo établira **une usine de production de batteries pour VE** à St. Thomas, en Ontario, qui sera en service d'ici 2027⁴.

En raison de ces investissements, différentes **professions et compétences** sont en émergence dans le secteur de la fabrication de batteries. **La conception des éléments, modules et blocs de batterie et les systèmes de gestion des batteries** sont des domaines particulièrement pertinents qui nécessitent des compétences en génie électrique, mécanique et électrochimique. L'automatisation et la numérisation occupent une place de plus en plus grande dans l'industrie, illustrant les grandes tendances au sein du secteur ainsi que les compétences techniques et la capacité d'adaptation nécessaires.

Ce guide de la série Pleins feux traite des éléments suivants :

Le secteur de la fabrication de batteries en Ontario

La production de batteries est la deuxième étape de la chaîne de valeur de l'électrification automobile et comprend notamment la fabrication des composants, éléments et modules des batteries, l'assemblage de blocs de batteries et la mise au point des systèmes de gestion des batteries. Voici une illustration de la production de batteries au sein de la chaîne de valeur de l'électrification :



Cette section donne un aperçu des progrès sectoriels importants observés dernièrement en Ontario et montre l'impact des avancées technologiques récentes sur les besoins en main-d'œuvre et perfectionnement des compétences à court et à long terme.

Le marché du travail et les compétences émergentes

Cette section met en relief les professions dans lesquelles on trouve la plus forte proportion de l'effectif du secteur de la fabrication de batteries et les compétences requises pour les occuper. Elle présente aussi les perspectives du marché du travail provincial pour les dix prochaines années, y compris les écarts par profession et les compétences émergentes.

- C'est surtout dans les postes techniques, tels que monteurs/monteuses de matériel mécanique, électrique et électronique et ingénieurs/ingénieures qu'on trouve **la plus forte proportion de travailleurs.**

- **Actuellement, les compétences requises** se rapportent à diverses technologies qui témoignent d'une adoption accrue des logiciels de conception et de mise au point de batteries.
- **D'importants écarts par profession** sont attendus à l'avenir chez les travailleurs à la chaîne et les soudeurs.

Le développement des talents et le perfectionnement de la main-d'œuvre

Cette section met en évidence le profil scolaire de la main-d'œuvre qui s'articule surtout autour des compétences en génie et technologies liées au génie. Elle est complétée par un survol des programmes de formation et de perfectionnement offerts en Ontario qui sont axés sur les compétences émergentes à acquérir et les compétences à améliorer dans le secteur de la fabrication de batteries.

L'équité, la diversité et l'inclusion

Cette section passe en revue les tendances actuelles quant à la représentation des groupes minoritaires dans les emplois du secteur ontarien de la fabrication de batteries. Elle examine également les initiatives sectorielles nationales et mondiales en matière de diversité et d'inclusion, y compris les priorités destinées à accroître l'accès des groupes sous-représentés aux emplois au sein du secteur.

Ce document d'introduction est fourni à titre informatif et fait partie d'une série qui porte sur d'autres filières du secteur de l'automobile et de la mobilité. Pour obtenir de plus amples renseignements sur les connaissances, les outils, les compétences et les aptitudes mis en évidence, veuillez consulter les références citées et d'autres sources pertinentes, y compris les autres publications du ROIV.



Aperçu du potentiel de fabrication de batteries de l'Ontario

Grâce à ses ressources abondantes, l'Ontario est dans une position unique pour devenir un chef de file dans la fabrication de batteries.

Plusieurs des acteurs clés de l'industrie mondiale se lancent dans la conception, la mise au point et la fabrication de batteries de prochaine génération en Ontario^{2,3,4}

- Umicore
- LG Energy Solution
- Stellantis
- Volkswagen/PowerCo



Les batteries font partie intégrante de la transformation de l'électrification, représentant près de 30 % du coût total des VE⁵ :

Le secteur de la fabrication de véhicules automobiles* contribue à hauteur de 2 % au PIB de l'Ontario.

Depuis 2020, le Canada et l'Ontario ont attiré plus de 25 milliards de dollars canadiens en investissements de la part de constructeurs automobiles mondiaux et de fournisseurs de matériaux de batterie et de batteries pour VE d'envergure internationale.

L'accès à une main-d'œuvre qualifiée est bénéfique pour le secteur de la fabrication de semi-conducteurs, de matériel électrique et d'autres composants connexes de l'Ontario.

En 2021, 13 480 personnes travaillaient dans les industries des semi-conducteurs et du matériel électrique en Ontario⁶

Professions les plus recherchées

- Manœuvres dans la transformation, la fabrication et les services d'utilité publique
- Mécaniciens/mécaniciennes de machinerie et d'équipement de transport (sauf véhicules automobiles)
- Personnel des métiers d'usinage, du formage, du profilage et du montage du métal



Principales compétences requises au sein des industries de la fabrication de semi-conducteurs et de matériel électrique

- Informatique
- Extraction, transformation et chargement (ETC)
- Logiciel d'automatisation Ada
- Produits de Riverbed Technology
- Logiciel d'intégration d'applications d'entreprise (IAE)



Portrait en matière d'EDI⁷

Représentation des femmes

35,5 %

Représentation des Autochtones

1,4 %

Représentation des minorités visibles

53,2 %

Les besoins futurs en main-d'œuvre du secteur de la fabrication de batteries de l'Ontario nécessiteront de plus vastes compétences en numérisation et sur le plan technique.

La requalification

peut aider les travailleurs à s'adapter à la numérisation accrue

Professions qui devraient être les plus recherchées

- Assembleurs/assembleuses, monteurs/monteuses, contrôleurs/contrôleuses et vérificateurs/vérificatrices de matériel électronique
- Soudeurs/soudeuses et opérateurs/opératrices de machines à souder et à braser
- Assembleurs/assembleuses, contrôleurs/contrôleuses et vérificateurs/vérificatrices de véhicules automobiles



Écarts de compétences prévus

- Progiciel de gestion intégré (PGI)
- Systèmes de télésurveillance et d'acquisition de données
- Logiciel de conception assistée par ordinateur 3D
- Logiciel de planification des besoins de matières



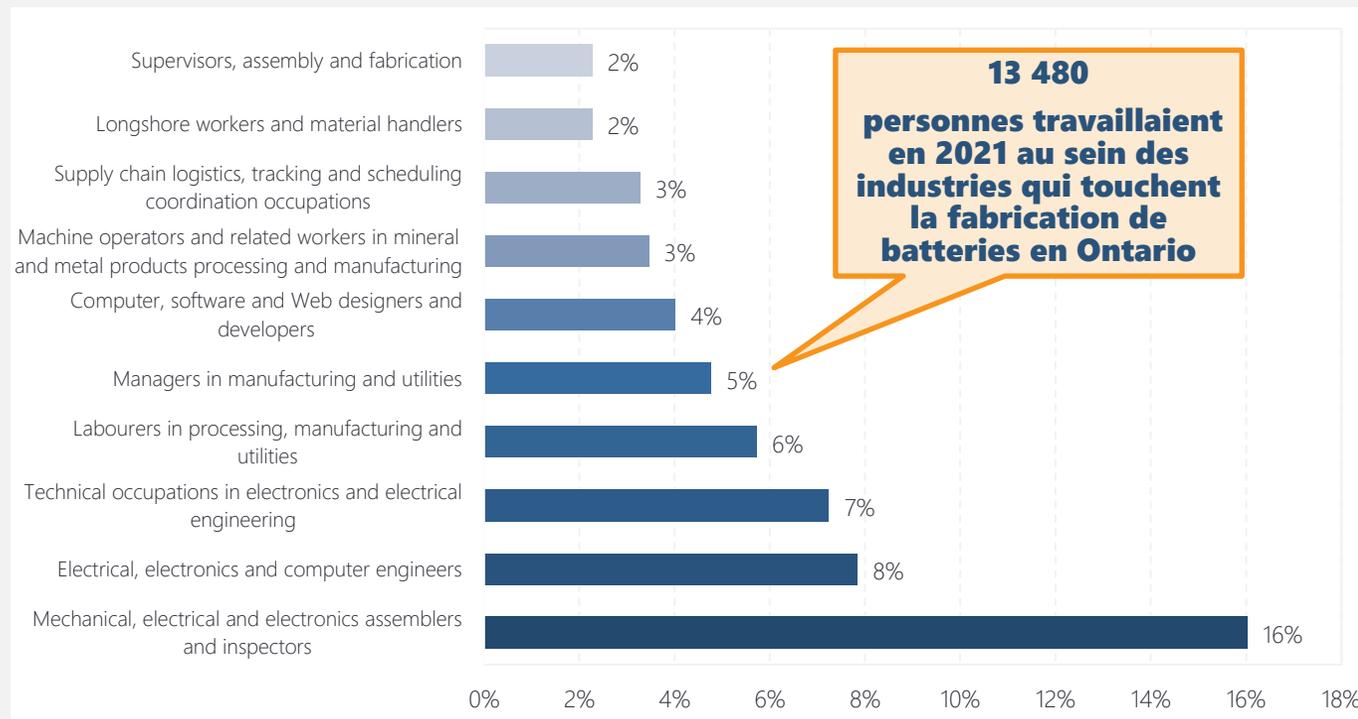
Remarque : *Le secteur de la fabrication de véhicules automobiles est défini par les codes 3326, 3335, 3344, 3353, 3359, 3361, 3362 et 3363 du SCIAN. Le secteur plus vaste de la mobilité englobe aussi les codes 3336, 3364, 3365, 3366 et 3369 du SCIAN.



Perspectives actuelles du marché du travail

Les dix professions principales en fabrication de batteries⁸

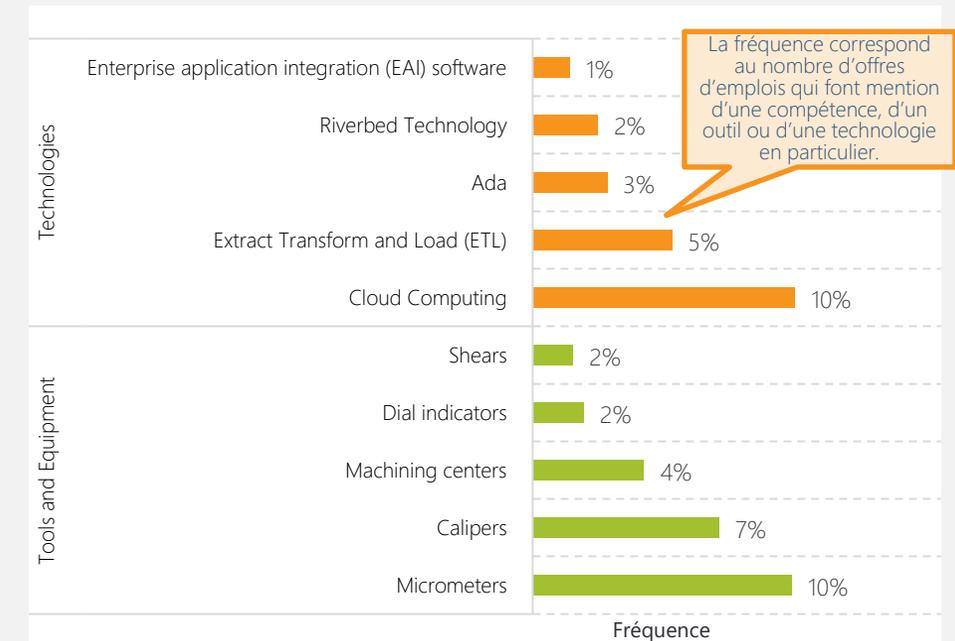
- La figure ci-dessous présente les dix professions principales qui se rapportent aux activités de fabrication de batteries parmi les emplois des industries de la fabrication de semi-conducteurs, de matériel électrique et d'autres composants connexes.
- Ces professions comprennent notamment les emplois suivants :
 - Ingénieurs/ingénieures et concepteurs/conceptrices et développeurs/développeuses en informatique, logiciel et Web (p. ex., concepteurs/conceptrices et programmeurs/programmeuses de systèmes qui prennent part à la conception des batteries et de solutions logicielles d'optimisation des batteries).
 - Le personnel en logistiques de chaîne d'approvisionnement et les manutentionnaires jouent également un rôle important dans le transport des matériaux de pointe, des produits chimiques sensibles et des électrodes fabriquées.



Remarque : Ce tableau présente les dix professions dans lesquelles on trouve les plus fortes proportions de l'effectif total de l'industrie de la fabrication de batteries (codes 3359 et 3344 du SCIAN).

Principales compétences requises⁹

- Les offres d'emploi (de 2018 à 2022) montrent que les compétences techniques présentées dans le tableau ci-dessous sont très recherchées sur le marché du travail. Les employeurs s'attendent à ce que la main-d'œuvre qualifiée maîtrise très bien les compétences générales qui sont efficaces et transférables d'un poste à l'autre.
- De plus, ils exigent souvent des connaissances des technologies qui témoignent d'une adoption accrue des processus d'automatisation, dont les suivantes :
 - Instruments de mesure de précision (micromètres, compas d'épaisseur, etc.)
 - Utilisation de machines automatisées (machines à cisailer, centres d'usinage, etc.)
 - Technologies numériques telles que les logiciels IAE et les produits de Riverbed Technology, etc., qui sont des applications logicielles intégrées et du matériel utilisés pour rationaliser les processus de fabrication automatisés.





Perspectives et écarts prévus en matière de compétences

Aperçu des écarts sur le marché du travail¹⁰

- Les perspectives du marché du travail pour la période de 2023 à 2032 sont établies à partir des projections de croissance des éléments suivants :
 - Demande** : expansion dans le secteur occasionnée par la croissance économique, la demande de remplacement découlant des départs à la retraite au sein du secteur et les travailleurs qui passent à d'autres secteurs;
 - Offre** : nouveaux entrants sur le marché du travail, y compris les récents diplômés et les stagiaires, les immigrants et les travailleurs de secteurs connexes.

Les écarts prévus sur le marché du travail correspondent à la différence entre la demande de main-d'œuvre future et l'offre de main-d'œuvre future.

Élevé

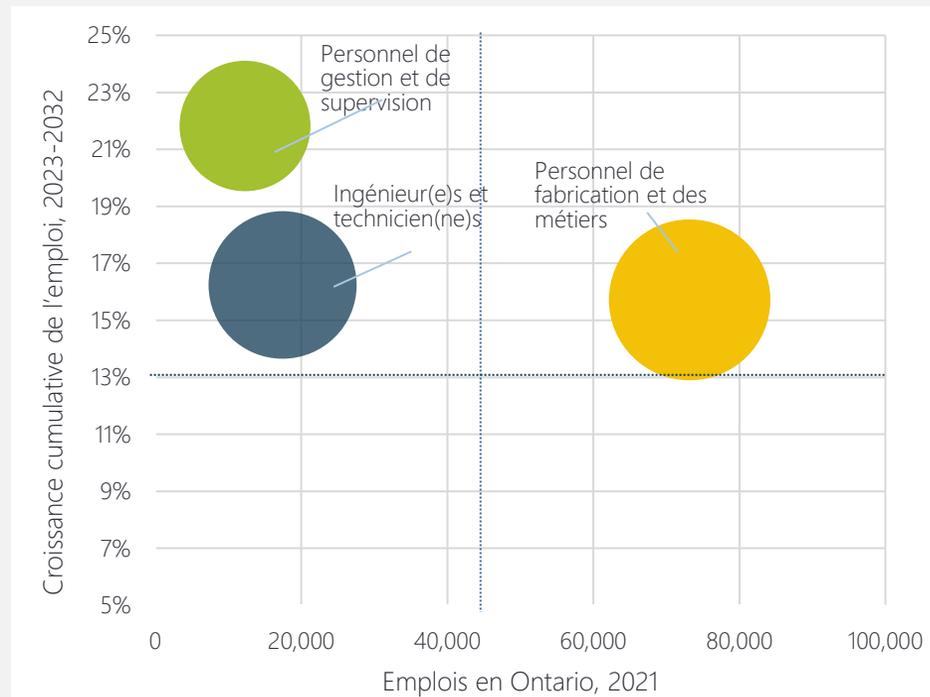
Modéré

Des écarts de main-d'œuvre élevés et modérés indiquent que la demande totale projetée de travailleurs dépasse la main-d'œuvre disponible sur le marché du travail, de sorte que le recrutement de travailleurs qualifiés risque d'être difficile. **Les écarts élevés** sont plus importants et fréquents dans les compétences en fabrication; compte tenu du fort taux d'emploi et de la croissance prévue dans cette catégorie, une grande importance devra être accordée à l'attraction des talents.

Faible

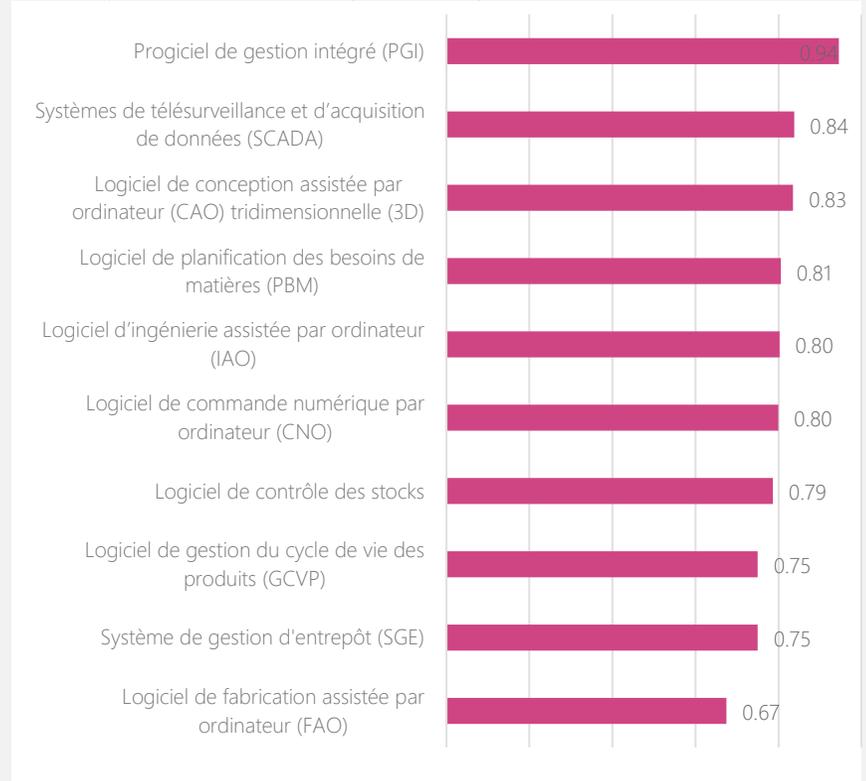
De faibles écarts de main-d'œuvre indiquent qu'il y a assez de travailleurs pour répondre à la demande des employeurs. Les faibles écarts sont surtout observés au chapitre des postes de gestion. On s'attend également à de faibles écarts dans certains métiers, tels que mécaniciens/mécaniciennes de centrales et opérateurs/opératrices de réseaux énergétiques.

Écarts prévus sur le marché du travail par catégorie professionnelle



Écarts de compétences prévus de 2023 à 2032¹¹

- Les écarts de compétences, qui correspondent à la différence entre la demande prévue de compétences et l'offre prévue de compétences, reposent sur les écarts calculés pour les professions. Ils servent à déterminer quelles seront les compétences techniques en émergence au cours de la prochaine décennie (soit de 2023 à 2032).
- Le tableau ci-dessous illustre à l'aide de notes standard les compétences dans lesquelles les écarts devraient être les importants, comme en PGI, en système SCADA, etc., qui devront possiblement être améliorées.



Remarque : La taille du cercle indique l'importance relative des écarts prévus par profession. Les chiffres sur l'emploi tiennent compte des emplois dans une combinaison d'industries et de professions se rapportant au secteur.

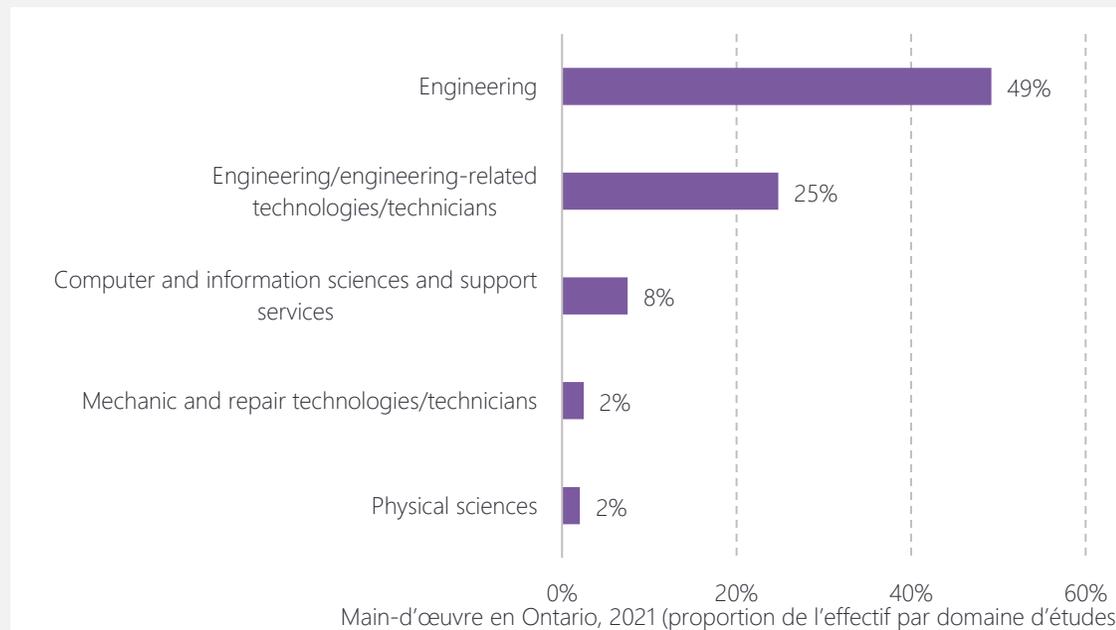
Remarque : Veuillez consulter la section Méthodologie et limites des données à la page 13 pour en savoir plus sur l'analyse des écarts de compétences.



Exigences et programmes de formation et d'études

Profil scolaire de la main-d'œuvre et études requises¹²

- Les domaines d'études les plus courants chez les travailleurs de ce secteur sont les programmes de génie et de technologies en génie, dans lesquels on retrouve 62 % de l'ensemble des travailleurs ayant terminé un programme d'études. Pour ce qui est d'acquérir des compétences en mise au point et production de batteries, les études en génie électrique, mécanique, chimique ou mécatronique sont courantes.
- De plus, le pourcentage d'employés qui a fait des études en commerce, gestion, marketing et services de soutien connexes se chiffre à 15 %.
- Par ailleurs, 8 % des travailleurs du secteur ont étudié en informatique, sciences de l'information et services de soutien connexes, tandis que 6 % ont suivi un programme d'enseignement pour devenir technologues ou techniciens en mécanique et réparation.



Remarque : La catégorie Génie comprend les programmes d'enseignement conçus pour préparer les apprenants à appliquer des principes mathématiques et scientifiques à la résolution de problèmes d'ordre pratique. La catégorie Technologies/techniciens en génie/liés au génie comprend les programmes d'enseignement conçus pour préparer les apprenants à appliquer des principes d'ingénierie de base et des compétences techniques dans le cadre de projets d'ingénierie et de travaux connexes.

Programmes de développement des talents et de perfectionnement de la main-d'œuvre

Voici certains des programmes, formations et certificats offerts au Canada qui s'adressent aux travailleurs actuels et potentiels du secteur ontarien de la fabrication de batteries pour VE.



- En Ontario
- Programme de certificat en entretien de véhicules électriques à batterie industriels



- En Ontario
- Tests et certification de batteries pour véhicules électriques
- Cours sur les grosses batteries utilisées dans les VE



- Formation en ligne
- Cours visant l'acquisition de connaissances pratiques sur la technologie de batteries au lithium-ion utilisées dans les outils électriques



- Formation en ligne
- En Ontario
- Conception et mise au point de groupes motopropulseurs pour véhicules électriques à batterie et hybrides



- En Ontario
- Electrochemical Technology Centre



- Formation en ligne
- En Ontario
- Cours sur les véhicules électriques à batterie



- MakerMax Systems Inc.**
- Formation en ligne
 - En Colombie-Britannique
 - Batteries pour véhicules électriques et système de gestion des batteries



- Au Québec
- Cours sur les piles/batteries au lithium, y compris sur les exigences réglementaires qui s'appliquent au transport des piles/batteries au lithium.



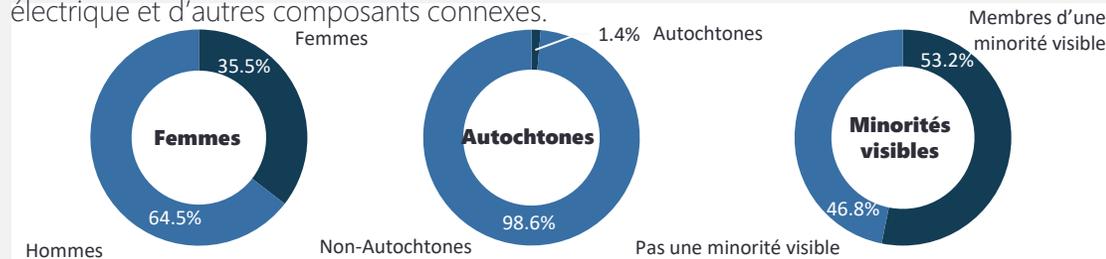
- Université Vancouver Island**
- En Colombie-Britannique
 - Cours sur les batteries et les pièces de fixation qui porte sur les concepts d'entretien des batteries



Équité, diversité et inclusion

Représentation actuelle des groupes minoritaires dans le secteur de la fabrication de batteries¹³

Selon les données de l'emploi de 2021, les femmes et les Autochtones sont sous-représentés dans les industries de la fabrication de semi-conducteurs, de matériel électrique et d'autres composants connexes.



Initiatives actuelles au Canada

Des organismes des secteurs public et privé ont mis sur pied différentes initiatives pour promouvoir l'équité, la diversité et l'inclusion au sein du secteur canadien de la production de batteries dans les années à venir.

<p>Access Employment propose un programme bien organisé qui met les professionnels du génie électrique formés à l'étranger en lien avec des intervenants du domaine. Le programme aide les immigrants et réfugiés à améliorer leurs compétences.</p>	<p>La CBA veille à ce que les chefs de file du secteur des batteries disposent d'assez d'information sur les règlements et de données pour prendre des décisions éclairées. Elle préconise un accès équitable aux connaissances pour tous ses membres.</p>	<p>Le Défi 50-30 est une initiative mise sur pied par le gouvernement du Canada pour encourager les organismes partenaires à atteindre deux objectifs : la parité entre les genres (50 %) et une proportion de 30 % de membres de groupes minoritaires, y compris des personnes racialisées et les membres de la communauté LGBTQ2.</p>
<p>Impact Canada a mis en œuvre le Défi des femmes en tech propres, une initiative fédérale visant à atténuer le déséquilibre entre les sexes dans les carrières en STIM (science, technologie, ingénierie et mathématiques), notamment au sein des entreprises du secteur des technologies propres.</p>	<p>Le Mennonite New Life Centre of Toronto est un organisme d'établissement communautaire qui offre plusieurs programmes de formation relais, dont un destiné aux immigrantes se réorientant vers la programmation en technologies de l'information.</p>	<p>Le Collège Humber offre un programme de formation relais spécialisée aux immigrants ayant suivi une formation professionnelle en technologies de l'information qui leur permet d'acquérir des compétences et d'obtenir de l'aide sur les services de consultation en emploi propres au secteur.</p>

Partout dans le monde, des organisations font la promotion de l'EDI au sein du secteur de la production de batteries

<p>EEL met en place un environnement inclusif et positif en s'impliquant dans des projets de recherche en électrochimie réunissant des gens de tous les horizons, peu importe la race, le genre ou le handicap.</p>	<p>My Battery Recyclers permet à une diversité de petites entreprises locales de prendre activement part à la chaîne d'approvisionnement des batteries, en mettant l'accent sur la promotion des communautés sous-représentées.</p>	<p>Proterra propose des activités de formation, d'éducation, d'amélioration et d'évolution continue dans le domaine des technologies des batteries. Elle a pour objectif de créer un environnement plus sûr et plus équitable pour tous.</p>
---	---	--

Les parties prenantes du secteur améliorent les résultats en EDI¹⁴

<p>En améliorant les compétences des immigrants</p> <p>Avec l'aide du gouvernement et d'établissements d'enseignement, des organismes offrent différents programmes de perfectionnement pour permettre aux immigrants d'acquérir les compétences dont ils ont besoin pour occuper un emploi.</p>	<p>En mobilisant les communautés autochtones</p> <p>Les matières premières issues des mines de l'Ontario sont essentielles aux chaînes d'approvisionnement des batteries pour VE. Dans le cadre de 142 accords en vigueur, les communautés autochtones et les sociétés minières travaillent à améliorer la protection de l'environnement, la création d'emplois, la formation et le partage des bénéfices.</p>	<p>En offrant un environnement équitable</p> <p>Les entreprises du secteur travaillent sans cesse à élever tous les groupes et à faire en sorte qu'ils puissent acquérir une formation et une éducation, sans être désavantagés en cas de lacunes.</p>
---	--	---

Occasions d'augmenter la représentation des femmes au sein du secteur de la fabrication de batteries¹⁵

<p>En leur donnant accès à des plateformes d'information</p> <p>Les parties prenantes peuvent y contribuer en élaborant des documents d'information et en créant des partenariats avec des établissements d'enseignement pour que les femmes soient au courant des possibilités dans le secteur.</p>	<p>En s'attaquant au taux de roulement chez les femmes</p> <p>Les entreprises peuvent mettre en œuvre des politiques internes qui favorisent une main-d'œuvre inclusive pour les femmes, y compris des conditions de travail et des possibilités d'avancement justes et équitables, peu importe le genre.</p>	<p>En promouvant des femmes à des postes de direction</p> <p>Les entreprises du secteur peuvent travailler activement à promouvoir la représentation des femmes dans les postes de direction à tous les échelons, et défendre ainsi les intérêts des femmes dans le milieu de travail.</p>
---	--	---

Chef de file de la transformation des secteurs de l'automobile et de la mobilité en Ontario

L'industrie automobile est en pleine mutation, alors que les progrès technologiques et l'évolution des préférences en matière de mobilité redéfinissent son avenir.

Dirigé par le Centre d'innovation de l'Ontario (CIO), le ROIV est soutenu par le ministère du Développement économique, de la Création d'emplois et du Commerce (MDECEC), le ministre du Travail, de l'Immigration, de la Formation et du Développement des compétences (MTIFDC) et le ministère des Transports (MTO) de l'Ontario. Grâce au ROIV, l'Ontario est à l'avant-garde de la transformation du secteur de l'automobile et de la mobilité. Le ROIV mise sur le potentiel économique des technologies avancées du secteur de l'automobile et des solutions de mobilité intelligente, conçues pour les véhicules connectés et autonomes et les véhicules électriques et à faible émission de carbone, et permet aux responsables des réseaux de transport et des systèmes d'infrastructure de la province de planifier cette évolution et de s'y adapter.

Le ROIV accélère la mise au point et la commercialisation de la prochaine génération de technologies de véhicules électriques, connectés et autonomes et de mobilité et soutient le rôle de l'Ontario en tant que centre de fabrication du Canada, tout en tirant parti des minéraux critiques du Nord de l'Ontario, qui sont essentiels à la mise au point des batteries dans cette région.

Le ROIV répond à cinq grands objectifs :

1. Favoriser la commercialisation de technologies automobiles avancées et de solutions de mobilité intelligente mises au point en Ontario;
2. Présenter l'Ontario comme le chef de file dans le développement, la mise à l'essai, y compris les projets pilotes, et l'adoption des dernières technologies de transport et d'infrastructures;
3. Favoriser l'innovation et la collaboration au sein du réseau croissant d'intervenants à la convergence de l'automobile et de la technologie.
4. Exploiter et retenir les talents hautement compétents de l'Ontario et préparer la main-d'œuvre de l'Ontario aux emplois de l'avenir dans le secteur de l'automobile et de la mobilité.
5. Exploiter les forces et les capacités régionales de la province et soutenir ses pôles automobile et technologique dans le but de promouvoir la mise au point de technologies pour VE et groupes motopropulseurs en Ontario.

Équipe de l'automobile et de la mobilité



Raed Kadri

Vice-président Initiatives stratégiques et responsable d'ROIV
rkadri@oc-innovation.ca



Mona Eghanian

Vice-président adjoint, ROIV
meghanian@oc-innovation.ca



Ghazal Momen

Gestionnaire Mise en oeuvre et exécution
gmomen@oc-innovation.ca



Kathryn Tyrell

Gestionnaire Stratégie de l'automobile et de la mobilité
ktyrell@oc-innovation.ca



Shane Daly

Gestionnaire du portefeuille Automobile et mobilité
sdaly@oc-innovation.ca



Natalia Rogacki

Gestionnaire du portefeuille Automobile et mobilité
nrogacki@oc-innovation.ca



John George

Responsable sectoriel Véhicules électriques
jgeorge@oc-innovation.ca



Greg Gordon

Directeur des partenariats stratégiques
ggordon@oc-innovation.ca



Stephanie Rodrigues

Gestionnaire, Initiatives stratégiques
srodrigues@oc-innovation.ca



Joelle Monje

Spécialiste de la sensibilisation et de la mobilisation
jmoje@oc-innovation.ca



Homeira Afshar

Analyste de la recherche et des données
hafshar@oc-innovation.ca



Shirin Sabahi

Coordinatrice d'équipe
ssabahi@oc-innovation.ca

Équipe des compétences, des talents et du perfectionnement de la main-d'oeuvre



Natalia Lobo

Gestionnaire de projet
nlobo@oc-innovation.ca



Aleque Juneau

Cheffe de projet perfectionnement de la main-d'oeuvre
ajuneau@oc-innovation.ca



Shannon Miller

Cheffe de projet Partenariats stratégiques
smiller@oc-innovation.ca



Rodayna Abuelwafa

Cheffe de projet Développement des compétences
rabuelwafa@oc-innovation.ca



Deepan Parikh

Analyste technique
dparikh@oc-innovation.ca

Méthodologie

Voici un aperçu de la méthodologie d'analyse :

- Les **écarts de compétences** ont été définis en fonction de la fréquence à laquelle une compétence figure en moyenne dans les offres d'emploi du secteur par rapport à sa fréquence moyenne de mention dans les profils des demandeurs d'emploi. La fréquence correspond au nombre ou au pourcentage d'offres d'emplois relatives aux professions pertinentes du secteur qui font mention d'une compétence, d'un outil ou d'une technologie en particulier. Le rapport présente les écarts de compétences qui font état d'une demande de compétences supérieure à l'offre de compétences.
- Les projections **de la demande par profession** reposent sur la croissance sectorielle prévue par Oxford Economics, ainsi que sur les changements attendus dans la demande de travailleurs, y compris l'évolution annuelle des emplois par profession et la demande de remplacement. La demande de remplacement est fonction des taux prévus de sortie de la population active pour des raisons telles que la retraite, la migration de sortie ou le décès. Les taux de sortie sont établis à l'aide des données du Système de projection des professions au Canada (SPPC).
- Les projections **de l'offre par profession** reposent sur trois sources de données : les sortants du système scolaire (c.-à-d. les personnes ayant obtenu leur diplôme d'études postsecondaires ou terminé leur formation d'apprentissage), les immigrants et les personnes qui pourraient changer d'emploi (c.-à-d. qui sont sur le marché du travail et pourraient intégrer le secteur).
- Les **écarts de main-d'œuvre par profession** sont calculés en soustrayant la demande totale projetée en fonction des prévisions sur dix ans (de 2023 à 2032). Les perspectives en matière de compétences sont fondées sur les projections par profession pour un ensemble de compétences communes retrouvé à la fois dans les offres d'emploi (demande) et les profils des demandeurs d'emploi (offre).
- Les **diplômes exigés par les employeurs** de l'industrie de la fabrication de batteries sont reflétés dans les domaines d'études les plus courants des travailleurs du secteur. Ces domaines sont déterminés en triangulant les données sur le domaine d'études (CPE), la profession (CNP) et l'industrie (SCIAN).

Limites des données

Voici les limites observées quant aux ensembles de données et à l'approche employés dans le cadre de l'analyse :

- Les données sur les compétences par profession (selon les codes à quatre chiffres du CNP) proviennent de Vicinity Jobs, une entreprise canadienne d'analyse de données sur le marché du travail; elles ont été regroupées en catégories professionnelles selon la similitude des fonctions dans chaque filière du secteur de l'automobile et de la mobilité, y compris les informations sur le niveau de scolarité requis et les exigences de travail (p. ex., compétences, connaissances, outils et technologies) mentionnées dans les offres d'emploi par profession.
- L'analyse des compétences a été limitée par l'accessibilité et l'exhaustivité des données. Des lacunes ont été relevées dans les données de Vicinity Jobs relatives aux offres d'emploi et aux profils des demandeurs d'emploi, de sorte que les estimations de la demande, de l'offre et de l'écart de compétences doivent être considérées comme un classement, non comme des estimations définitives.
- Les informations sur les compétences futures ont été limitées par les compétences présentées dans les données d'état actuel provenant des offres d'emploi et des profils des demandeurs d'emploi, de sorte qu'il a été impossible de déterminer de « nouvelles » compétences, autres que celles associées actuellement aux professions.
- Les données utilisées pour l'analyse de la représentation des femmes, des minorités visibles et des Autochtones dans les emplois en Ontario par industrie et par profession sont issues du dernier Recensement de Statistique Canada, qui date de 2021. Les données sur les personnes non binaires ne sont pas détaillées dans cette analyse.

¹ Investir au Canada (2022). Extrait de : [L'Ontario : un choix judicieux pour la fabrication de véhicules électriques et de batteries | Investir au Canada \(investircanada.ca\)](#)

² Investir au Canada (2022). Extrait de : [Umicore choisit le Canada pour la première usine de production de matériaux de batterie en son genre | Investir au Canada \(investircanada.ca\)](#)

³ Gouvernement du Canada (23 mars 2022). Extrait de : [Le gouvernement du Canada salue un investissement majeur dans l'industrie canadienne de l'automobile qui permettra d'accueillir la toute première usine nationale de fabrication à grande échelle de batteries pour VE – Canada.ca](#)

⁴ Automotive News Canada (13 mars 2023). Extrait de : [Volkswagen picks Ontario, Canada, for N.A. battery cell plant | Automotive News Canada \(autonews.com\)](#)

⁵ Institute for Energy Research (25 avril 2022). Extrait de : [Electric Vehicle Battery Costs Soar - IER \(instituteforenergyresearch.org\)](#)

Gouvernement du Canada (2023). Extrait de : [Le Canada et l'Ontario saluent un investissement historique de Volkswagen – Canada.ca](#)

⁶ Statistique Canada et EY Analysis.

⁷ Statistique Canada et EY Analysis.

⁸ Statistique Canada, Recensement de 2021 et EY Analysis.

⁹ Vicinity Jobs, base de données O*NET et EY Analysis.

¹⁰ Statistique Canada, Vicinity Jobs, Oxford Economics et EY Analysis.

¹¹ Statistique Canada, Vicinity Jobs, Oxford Economics et EY Analysis.

¹² Statistique Canada, Recensement de 2021 et EY Analysis.

¹³ Statistique Canada, Recensement de 2021 et EY Analysis.

¹⁴ Conseil des ressources humaines de l'industrie minière (2016). Explorer l'inclusion des genres. Extrait de : https://internationalwim.org/wp-content/uploads/2022/12/MiHR_Gender_Report_FR_WEB-1.pdf

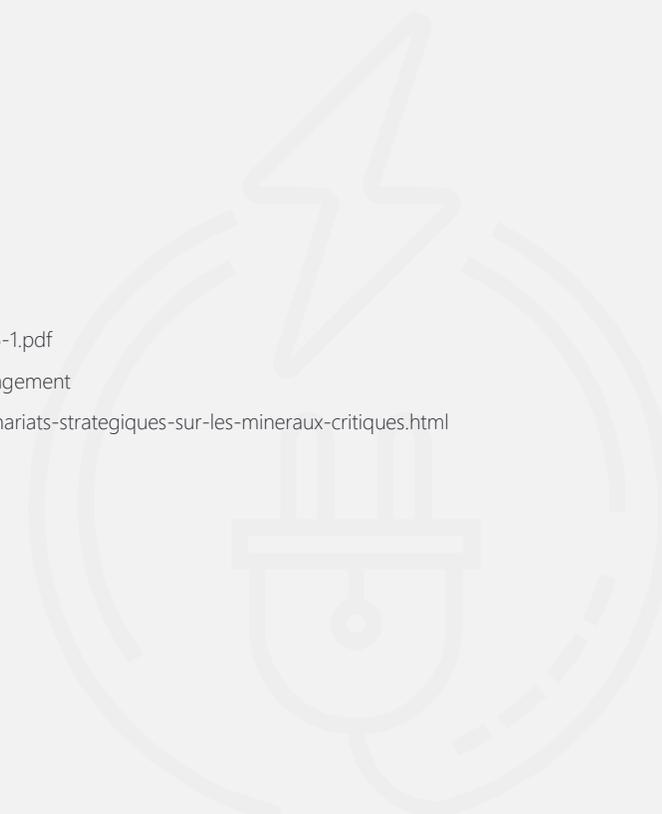
Gouvernement de la Colombie-Britannique (s.d.). Indigenous Engagement. Extrait de : <https://www2.gov.bc.ca/gov/content/industry/mineral-exploration-mining/permitting/mines-indigenous-engagement>

Gouvernement du Canada (22 décembre 2022). Nos partenariats stratégiques sur les minéraux critiques. Extrait de : <https://www.canada.ca/fr/campagne/mineraux-critiques-au-canada/nos-partenariats-strategiques-sur-les-mineraux-critiques.html>

Gouvernement du Canada (2020). Extrait de : <https://atlas.gc.ca/imaema/fr/index.html>

¹⁵ Battery 2030+ (2022). Extrait de : [International Women's Day Women in Battery Research – Battery 2030+](#)

Manufacturiers et Exportateurs du Canada (s.d.). Extrait de : [Women in Manufacturing — MEC \(cme-mec.ca\)](#)



Avertissement

Le Centre d'innovation de l'Ontario (CIO) a commandé le présent rapport dans le cadre d'une demande de propositions intitulée « Aperçu des recherches sur le marché du travail : pour une mise à jour de la stratégie en matière de talents et de main-d'œuvre », lancée le 30 septembre 2022.

Sachant que la préparation du rapport a fait appel à des informations externes, nous déclinons toute responsabilité quant à son contenu, y compris son exactitude et son exhaustivité.

Soulignons que les projections et les prévisions qui y sont formulées reposent sur une interprétation ou une évaluation des données disponibles au moment de la rédaction. Les lecteurs sont donc avisés de ne pas se fier indûment à ce document et de mener toutes les vérifications, enquêtes et analyses nécessaires avant de l'utiliser.

Le contenu de ce rapport ne peut être reproduit sous quelque forme que ce soit sans autorisation écrite préalable. De même, les images protégées ne peuvent être utilisées sans le consentement explicite de leur propriétaire. Il convient de traiter les images comme des illustrations générales, et non comme une représentation exacte du propos.



Ontario Centre of Innovation

www.oc-innovation.ca



Ontario Vehicle Innovation Network (OVIN)

www.OVINhub.ca

www.ovin-navigator.ca

325 Front St W, Suite 300, Toronto, ON M5V 2Y1

416-861-1092

1-866-759-6014