RAPPORT COURT

Janvier 2023

L'étude prospective de la main-d'œuvre et des emplois liés à la transition verte et aux changements climatiques

Enviro Compétences
COMITÉ SECTORIEL DE MAIN-D'ŒUVRE DE L'ENVIRONNEMENT

Commission des partenaires du marché du travail
Québec

REMERCIEMENTS

EnviroCompétences tient à remercier les membres de son équipe et toutes les entreprises, organisations et ministères qui ont collaboré à la production de ***l'Étude prospective de la main-d'œuvre et des emplois liés à la transition verte et aux changements climatiques***, en participant aux comités de travail.

Responsable du projet :

Dominique Dodier, directrice générale
EnviroCompétences

Chargée de projet:

Dominique Cousineau
EnviroCompétences

Élaboration, recherche, et modélisation :

Emna Braham, DG
Institut du Québec
:
Yves Richelle, co-Fondateur et Président
Daméco
Henri Thibaudin, co-Fondateur et Économiste sénior
Daméco

Isabelle.Gattaz	*Francis Lamarre*
Gauthier, Catherine	*Gabrielle Nicole*
Jacques Boudreau	*Richard Legris*
Danielle LeChasseur	*Normand Mousseau*
Chloé St-Amand	*Patrick Rondeau*
Lavoie, Audrey	*Caroline Brouillette*
Étienne Pomerleau	*François Delorme*
Annie Landry	*Daniel Normandin*
Marie Christinne Roy	*Jean Lortie*
Alain Ouimet	*Roger Tremblay*
Jenny Côté	*Maude Leclerc*
Lucie Bouchard	*Ugo Ceppi*
Dominique Deschênes	*Naomi Verdon*
Richard St-Pierre	
Francois Bédard	

Note au lecteur : Pour ne pas alourdir le texte, le masculin est utilisé comme générique et désigne donc aussi bien les femmes que les hommes.

ISBN : 978-2-925023-14-2
Dépôt légal – Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2022.
Dépôt légal – Bibliothèque et Archives Canada, 2022.

Projet réalisé grâce au soutien financier :

Commission des partenaires du marché du travail
Québec

Pour tout renseignement ou commentaire concernant ce document, veuillez contacter :
EnviroCompétences
9501, avenue Christophe-Colomb, bureau 203
Montréal (Québec) H2M 2E3
Téléphone : 514 384-4999
Télécopieur : 514 384-7774
Courriel : contact@envirocompetences.org

propriété d'EnviroCompétences

Réalisé par
l'Institut du Québec

Mot de la directrice générale

Depuis plusieurs années, EnviroCompétences se concentre sur la proactivité dans sa façon de voir et de comprendre le marché du travail en environnement et en économie verte. Nous avons ainsi développé une vision et une expertise poussées de la transition verte, de l'économie verte et du marché du travail qui y est lié. D'ailleurs, nous avons mené plusieurs études, portraits et activités de réflexion afin de bien comprendre toutes les facettes de ce qui s'en vient et des enjeux sur la main-d'œuvre.

Pour ce dossier, nous avons travaillé avec deux partenaires de choix, soit l'Institut du Québec et Daméco. Ce projet est inédit au Québec, et l'*Étude prospective de la main-d'œuvre et des emplois liés à la transition verte et aux changements climatiques* pourra devenir un outil de référence pour comprendre le marché du travail dans la transition verte et ses composantes stratégiques, et mieux influencer les actions et projets futurs. Dans ce document, nous vous présentons un sommaire du travail qui a été accompli. Nous espérons qu'il inspirera des actions concertées et porteuses de sens. Un grand merci à tous nos collaborateurs dans ce dossier.

propriété d'EnviroCompétences

En bref

La « Grande rencontre Vert demain », organisée en 2021 par EnviroCompétences, a conclu qu'il fallait anticiper les besoins de main-d'œuvre pour assurer le succès de la mise en œuvre de la transition verte. Ainsi, le présent rapport vise à mesurer évaluer l'impact de la mise en œuvre de certaines actions du Plan pour une économie verte 2030 (PEV) sur l'emploi.

Alors que la rareté de main-d'œuvre constitue aujourd'hui un frein à la croissance potentielle du Québec, les résultats des simulations, réalisées à l'aide du modèle économétrique Hercule Impact de Daméco, indiquent que la mise en œuvre des actions prévues au PEV offre une opportunité de croissance économique. Ainsi, le niveau d'emploi pourrait être plus élevé (+0,2 %, soit 8 600 emplois de plus) que sans la mise en œuvre du PEV en 2030. Cependant, ce résultat masque les déplacements de travailleurs nécessaires entre les industries et les professions, et est donc conditionnelle à une bonne adéquation entre l'offre et la demande en compétences et à des déplacements de travailleurs entre les industries et les professions.

Le marché du travail est déjà sous haute tension : on comptait, récemment au Québec, moins d'un chômeur par poste vacant, et le vieillissement de la main-d'œuvre ne permet guère d'entrevoir un répit à ce chapitre. Bref, tirer profit de cette opportunité nécessitera un effort sur le plan de la mobilité de la main-d'œuvre et des investissements en formation. La transition verte, comme tous les projets majeurs, n'échappe pas à cette règle.

Les simulations indiquent que les ressources libérées par les secteurs touchés négativement par le PEV, comme la fabrication (qui inclut les raffineries), suffisent, du moins en nombre, à répondre aux besoins de main-d'œuvre engendrés par le PEV, notamment dans les services publics (qui incluent Hydro-Québec). Ce constat s'aligne avec la littérature récente.

La croissance de l'emploi pourrait aussi être accélérée dans plusieurs professions, notamment les ingénieurs électriciens (CNP 2133). Mais comme elle survient dans un contexte de rareté de main-d'œuvre, des enjeux se profilent quant à la capacité d'attirer et de retenir les travailleurs disponibles au bon endroit et avec les bonnes compétences. Afin d'éclairer au mieux le déploiement des mesures de formation et de requalification, les résultats des simulations doivent être considérés de pair avec les conditions actuelles du marché du travail, ainsi que la durée de formation et les autres embûches à la transition des travailleurs. Ainsi, le tableau ci-après récapitule l'ensemble des professions qui nécessitent une attention particulière au vu des résultats des simulations, mais également de ces paramètres.

Pour sa part, le secteur de l'électrification des transports emploie un nombre limité de travailleurs dans des entreprises très différenciées, dispersées sur le territoire. Même avec une croissance des activités du secteur, les besoins en main-d'œuvre seront diversifiés en matière de professions et de compétences requises.

propriété d'EnviroCompétences

Des « compétences vertes » seront de plus en plus nécessaires dans un grand nombre de professions ne se limitant pas au domaine de l'environnement. Combler les besoins de croissance pour de nouvelles compétences sera difficile et pourra commander des actions spécifiques. Toutefois, les formations nécessaires à la requalification de la main-d'œuvre touchée par la transition verte sont généralement de courte durée et comportent des coûts raisonnables. Une planification serrée, fondée sur une veille stratégique, s'avèrera toutefois un outil indispensable.

Récapitulatif des professions à prioriser

Profession	Impact de la mise en œuvre du PEV 2022-2030	État d'équilibre de la profession selon Emploi-Québec (2025)*	Niveau d'études requis
Professionnels des sciences physiques, des sciences de la vie, du génie civil, mécanique, électrique et chimique ou encore de l'informatique (CNP 21)	**Croissance de l'emploi et impact du PEV important** • Croissance sans le PEV : 70 001 (+38 %) • Croissance avec le PEC : 71 194 (+39 %)	s.o.	Universitaire
Ingénieurs électriciens (CNP 2133)	**Impact du PEV important** • Croissance sans le PEV : 427 (+6 %) • Croissance avec le PEV : 579 (+8 %)	Déficit : ensemble du Québec	Baccalauréat
Personnel des métiers de l'électricité, de la construction et des industries (CNP 72)	**Impact du PEV important** • Croissance sans le PEV : -4 000 (-2 %) • Croissance avec le PEV : -4 000 (-2 %)	s.o.	Collégial ou apprentissage
Électricien (CNP 7241)	**Impact du PEV important** • Croissance sans le PEV : -258 (-2 %) • Croissance avec le PEV : -117 (-1 %)	Déficit : ensemble du Québec	DEP

Installateur et réparateur de matériel de télécommunications (CNP 7246)	• **Croissance de l'emploi et impact du PEV important** Croissance sans le PEV : 876 (+11 %) • Croissance avec le PEV : 957 (+12 %)	Déficit dans 5 régions du Québec	DEP ou DEC
Personnel des métiers d'entretien et d'opération d'équipement (CNP 73)	**Croissance de l'emploi et impact du PEV important** • Croissance sans le PEV : 16 272 (+13 %) • Croissance avec le PEV : 16 554 (+14 %)	s.o.	DEP
Débosseleurs/débosseleuses et réparateurs/réparatrices de carrosserie (CNP 7322)	*Professions identifiées comme étant en lien avec l'électrification des transports* *Données de petite taille, mais qui nécessiterait une veille*		DEP
Électromécaniciens/électromécaniciennes (CNP 7333)			DEP
Entrepreneurs/entrepreneuses et contremaîtres/contremaîtresses en mécanique (CNP 7301)			DEP
Mécaniciens/mécaniciennes de motocyclettes, de véhicules tout-terrain et personnel mécanicien assimilé (CNP 7334)			DEP/ASP
Mécaniciens/mécaniciennes et réparateurs/réparatrices de véhicules automobiles, de camions et d'autobus (*) (CNP 7321)			DEP
Réparateurs et préposés à l'entretien d'appareils (électroménagers) (CNP 7332)			DEP/ASP

Note : Le diagnostic de l'état d'équilibre n'est disponible que pour les CNP à 4 chiffres. Notre analyse présente des résultats pour les CNP à 2 chiffres pour l'ensemble de l'économie et pour certaines CNP identifiées comme en lien avec l'électrification des transports pour les CNP à 4 chiffres.

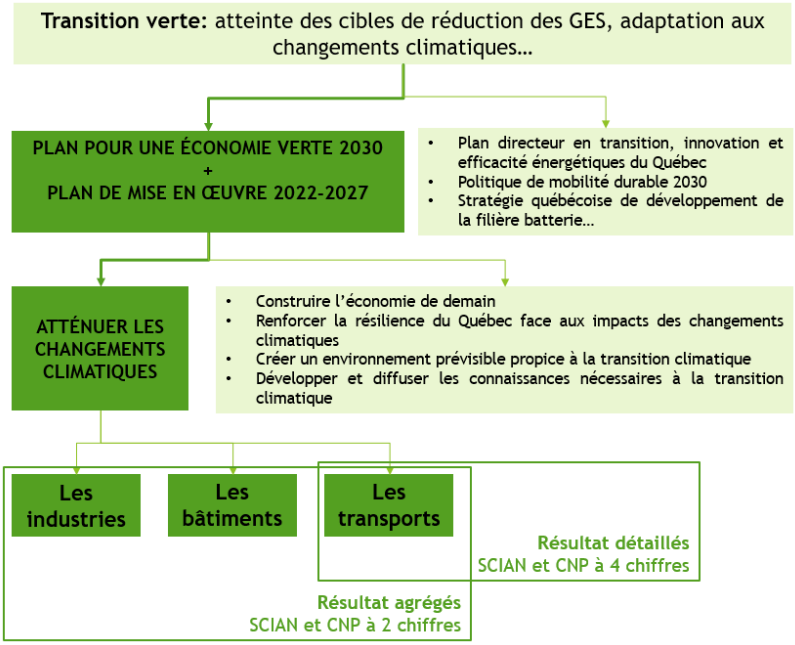
propriété

1. Le mandat

- En septembre 2021, EnviroCompétences publiait le Rapport exploratoire sur la transition verte, les changements climatiques et leurs impacts sur l'emploi et la formation de la main-d'œuvre[1], qui visait à jeter les bases d'une large réflexion sur les effets de la transition verte sur le marché du travail. Le rapport soulignait la reconnaissance du caractère stratégique de l'économie verte par le gouvernement du Québec, notamment avec la mise en œuvre du Plan pour une économie verte[2] (PEV). En outre, les participants à la *Grande rencontre Vert demain*, organisée par EnviroCompétences en octobre 2021, ont souligné l'importance d'anticiper les besoins de main-d'œuvre pour assurer le succès de la mise en œuvre de la politique-cadre et de la transition.

- Le présent document vise à répondre à ce besoin, et s'appuie sur un modèle de simulation économique (Hercule Impact de Daméco) pour évaluer l'impact de la mise en œuvre de certaines actions du PEV sur l'emploi et les besoins de formation au cours de la période 2022-2030. Les paramètres de modélisation ont été validés par un comité de pilotage, et EnviroCompétences en a assuré le suivi et la coordination avec le comité de travail et le comité stratégique de l'*Espace de concertation sur la transition verte* animé par la Commission des partenaires du marché du travail (CPMT).

- Les mesures chiffrées du PEV, qui regroupent principalement celles mises en œuvre pour réduire les émissions de gaz à effet de serre dans les secteurs des bâtiments, des industries et des transports, ont été modélisées et des simulations ont permis :
  1) d'évaluer l'évolution de l'emploi pour l'ensemble de l'économie québécoise avec et sans la mise en œuvre des actions du PEV modélisées, et d'en déduire l'impact net;
  2) de désagréger ces résultats par profession et industrie (CNP et SCIAN à 2 chiffres);
  3) de désagréger ces résultats de manière plus détaillée (CNP et SCIAN à 4 chiffres) pour un segment de l'économie, soit le secteur de l'électrification des transports.



[1] EnviroCompétences, 2021, Rapport exploratoire sur la transition verte, les changements climatiques et leurs impacts sur l'emploi et la formation de la main-d'œuvre, disponible ici.
[2] Gouvernement du Québec, 2020, Plan pour une économie verte 2030 politique-cadre d'électrification et de lutte contre les changements climatiques, disponible ici.

propriété d'EnviroCompétences

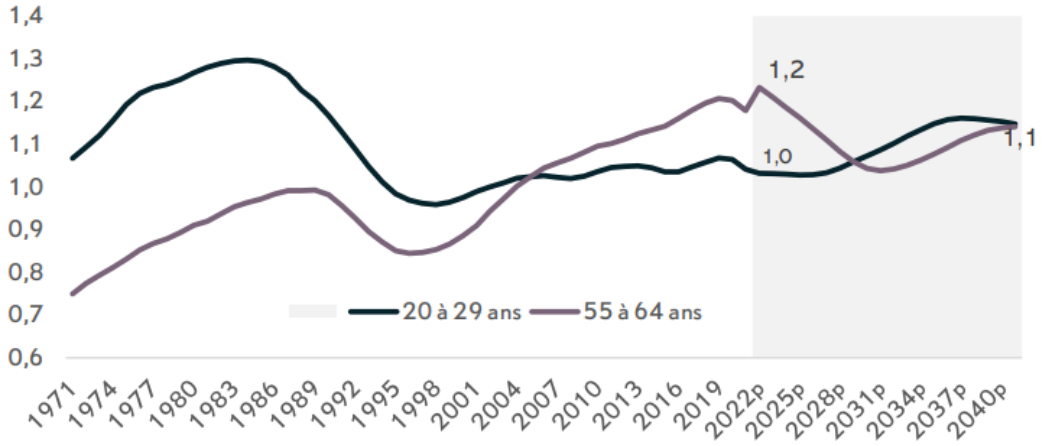
- La partie 2 du rapport présente les **conditions générales du marché du travail** dans lequel devra s'opérer la transition énergétique, tandis que la partie 3 explique la **méthodologie adoptée** pour effectuer les simulations de l'impact de la mise en œuvre du PEV. La partie 4 du rapport détaille les résultats **des simulations sur l'ensemble de l'économie**, soit l'impact du PEV sur l'emploi total, l'emploi par industrie et l'emploi par profession. La partie 5 met **l'accent sur l'électrification des transports** et les impacts potentiels de la mise en œuvre du PEV sur les industries et les professions liées à ce domaine. Enfin, la partie 6 offre quelques constats et analyses. Des propositions d'étapes ultérieures sont avancées en conclusion.

propriété d'EnviroCompétences

2. Une transition à réaliser dans un marché du travail serré

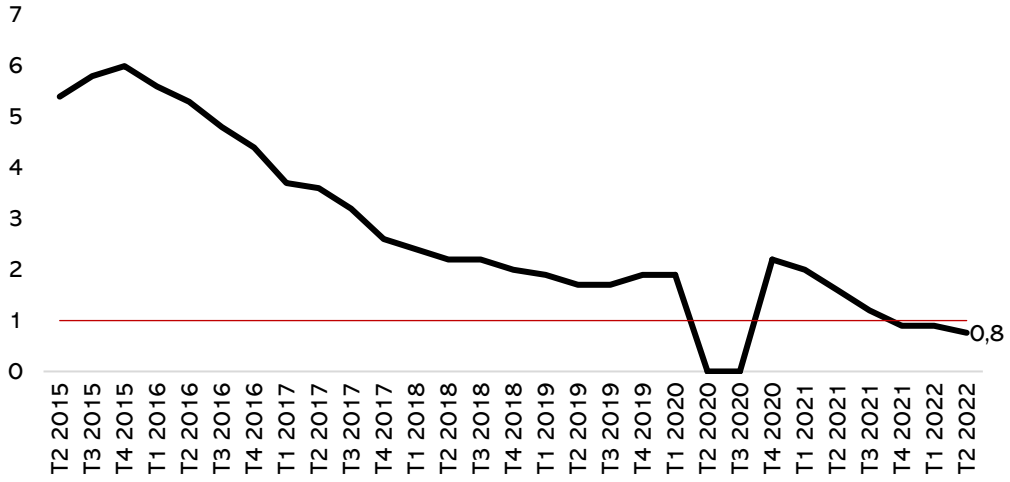
- La mise en œuvre des actions prévues au PEV se fait alors l'économie du Québec évolue actuellement dans un **contexte de faible chômage**, voire de plein emploi, et l'on comptera moins de nouveaux entrants sur le marché du travail que de départs à la retraite d'ici 2030, alors que l'on compte plus de postes à combler que de travailleurs disponibles.

Graphique 1
Population réelle et projetée (à partir de 2022), personnes de 20 à 29 ans et de 55 à 64 ans.
(en millions, données annuelles historiques [blanc] et projetées [ombragée], scénario de référence A2021)



Source : Statistique Canada, tableaux 17-10-0057-01 et 17-10-0005-01

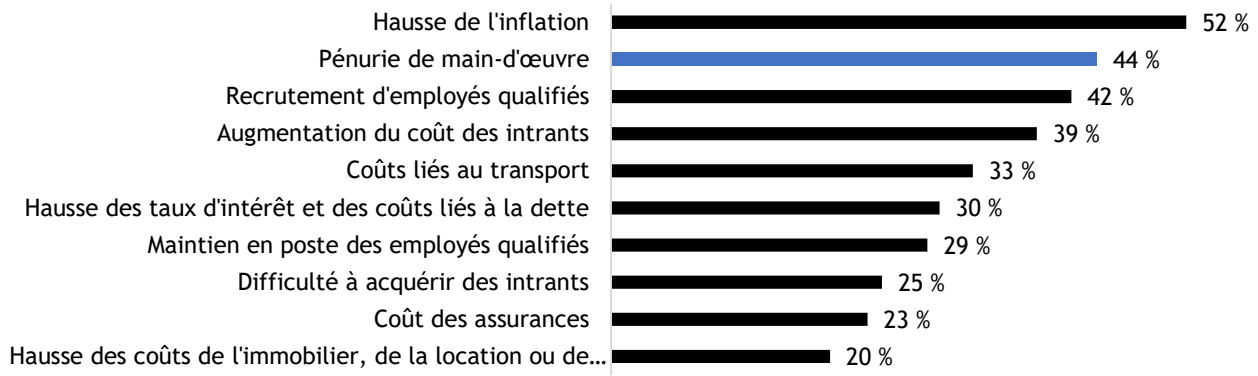
Graphique 2
Évolution du nombre de chômeurs par poste vacant au Québec
(Données mensuelles et trimestrielles désaisonnalisées, ratio)



*Les données pour les 2e et 3e trimestres de 2020 n'ont pas été récoltées par Statistique Canada.
Source : Statistique Canada, tableaux 14-10-0287-01 et 14-10-0398-01, calculs de l'IDQ.

- Dans ce nouveau contexte où les besoins des entreprises dépassent le nombre de travailleurs disponibles et le manque de main-d'œuvre est déjà un frein à la mise en œuvre de nombreux projets, toute hausse des besoins de main-d'œuvre est dorénavant confrontée aux enjeux des pénuries. Le PEV n'y échappe pas.

Graphique 3
Obstacles à surmonter par les entreprises et organismes au cours des trois prochains mois, troisième trimestre de 2022, Québec
% des entreprises sondées ayant identifié les obstacles suivants



Source : Statistique Canada, Enquête canadienne sur la situation des entreprises

- Ainsi, considérant l'état du marché du travail caractérisé par un manque de main-d'œuvre disponible, toute augmentation de la demande en main-d'œuvre devrait faire l'objet d'une veille. Cela est d'autant plus important que le gouvernement du Québec estime que l'ensemble des actions prévues au PEV au Québec à l'horizon 2030 devraient entraîner des réductions de 51 % de l'effort à réaliser en 2030. Pour combler l'écart, d'autres mesures seront nécessaires et pourraient nécessiter des ressources humaines supplémentaires.

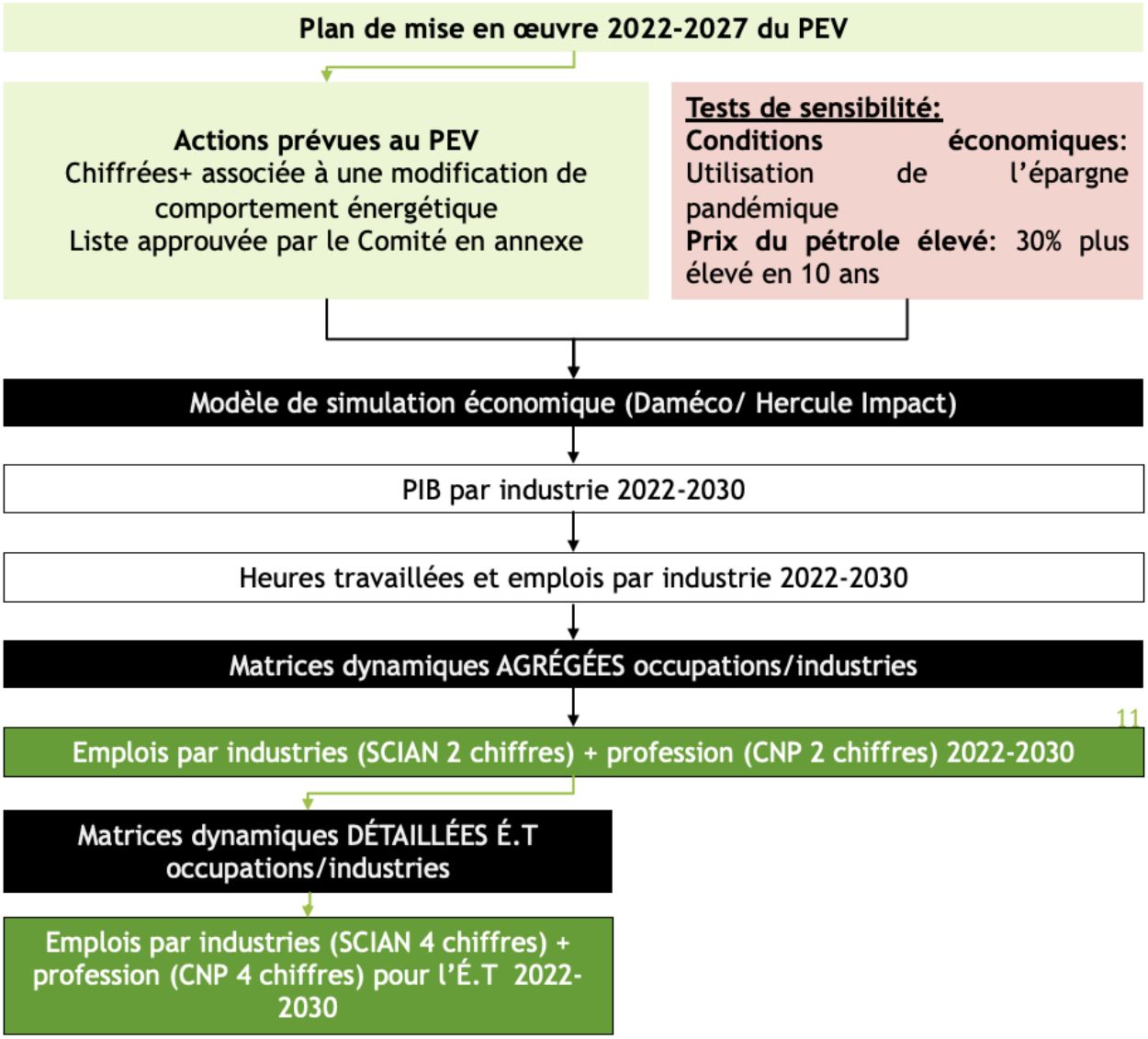
À retenir – La transition devra passer par une plus grande mobilité de la main-d'œuvre et des investissements en formation.

Ainsi, la réponse aux besoins passe dorénavant presque exclusivement par la réallocation de la main-d'œuvre, l'acquisition et le développement des compétences ainsi que la réorganisation du travail. Cela nécessite un effort sur le plan de la mobilité de la main-d'œuvre et des investissements en formation. La transition énergétique n'échappe pas à cette règle.

3. Méthodologie

- Les actions chiffrées prévues au PEV, telles que définies dans son dernier plan de mise en œuvre 2022-2027, ont été modélisées à l'aide du modèle Hercule Impact de Daméco. Les résultats ont été désagrégés en emploi par industrie et en emploi par profession. Enfin, des tests de sensibilité ont été développés afin de valider différents scénarios.

Graphique 4
Aperçu de la méthodologie



Note : Électrification des transports (É.T.)

- Deux étapes ont été nécessaires pour traduire ces actions dans le modèle sélectionné :
  1) la sélection des actions gouvernementales à modéliser;

2) la traduction des actions gouvernementales en changements de comportements énergétiques.

- Seules les actions bien définies, chiffrées, se basant sur des interventions des autorités publiques, susceptibles d'entraîner des conséquences importantes sur l'évolution de l'économie et associées à une modification de comportement énergétique des acteurs économiques ont été retenues. Plusieurs actions mentionnées dans le PEV, qui pourraient avoir un impact sur les besoins de main-d'œuvre mais ne sont pas chiffrées, ne peuvent être modélisées, par exemple :
  - Devenir leader dans la production d'hydrogène vert et de bioénergies;
  - Développer l'industrie québécoise des batteries et de leurs composants;
  - Produire des bornes de recharge.

- Le modèle fournit une estimation de l'évolution des heures travaillées, qui sont ensuite converties en emploi en les divisant par le nombre moyen d'heures effectivement travaillées annuellement dans chacun des secteurs retenus. Ces résultats sont ensuite convertis en emploi par profession à l'aide de la méthode utilisée dans divers modèles de perspectives professionnelles au Canada.

- Plusieurs scénarios ont été construits afin de tenir compte des incertitudes inhérentes à tout exercice de projection (tests de sensibilité). Les résultats pour les scénarios suivants ont été développés et les résultats des simulations analysés. L'incertitude actuelle quant à l'utilisation de l'épargne pandémique accumulée par les ménages ces dernières années s'est traduit en un scénario « Fourmi » dans laquelle les ménages n'utilisent pas cette épargne et un scénario « Cigale » dans laquelle les ménages utilisent une partie significative de cette épargne entre 2023 et 2027. Par ailleurs, la comparaison des scénarios de mise en œuvre du PEV (fourmi) avec et sans un prix du pétrole élevé a permis d'illustrer l'incertitude entourant le prix des hydrocarbures.

propriété d'EnviroCompétences

Graphique 5
Récapitulatif des scénarios étudiés

		Nom des scénarios				
		Scénario de référence	Mise en œuvre du PEV (fourmi)	Mise en œuvre du PEV (cigale)	Mise en œuvre du PEV et prix du pétrole élevé (fourmi)	Mise en œuvre du PEV et prix du pétrole élevé (cigale)
Variables	Atteinte des cibles du PEV	X	Impact net du PEV			
	Utilisation de l'épargne pandémique	X	X		X	
	Prix du pétrole élevé	X	X	X		

Test de sensibilité-conditions économiques

Test de sensibilité-prix du pétrole

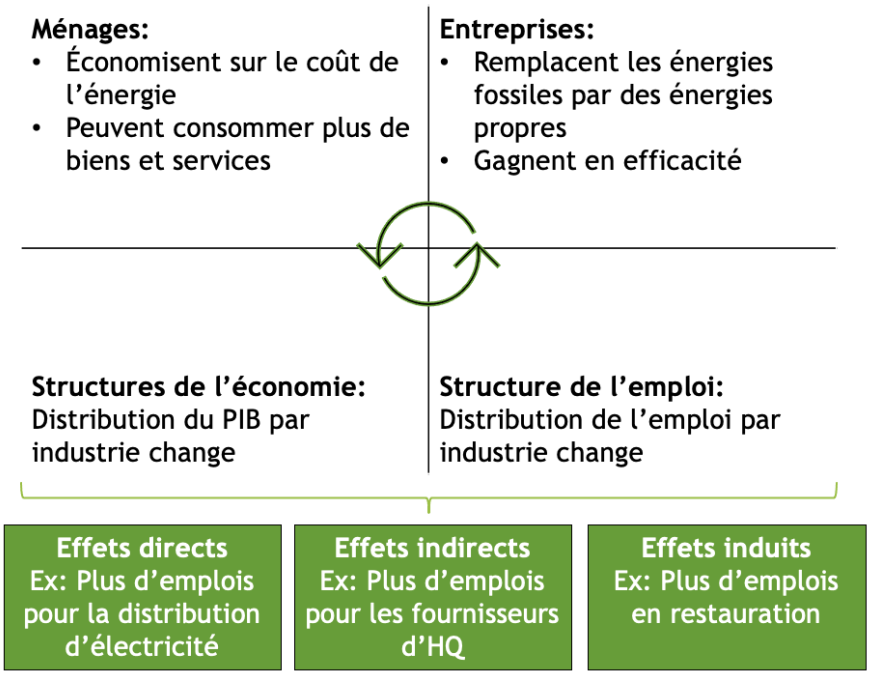
propriété d'EnviroCompétences

4. Résultats : l'impact sur l'emploi dans l'ensemble de l'économie

Les changements de comportements énergétiques modifient la consommation des ménages et des entreprises

- Dans le modèle, la mise en œuvre des actions du PEV fait varier les parts du budget de consommation que les ménages allouent à chacune des catégories visées, à savoir « carburants » et « énergie à des fins résidentielles ». À l'échelle des entreprises, pour le même niveau d'activité et la même structure de production de l'économie du Québec en 2018[3], l'adoption des comportements énergétiques ciblés pour 2030 par le PEV impliquerait une diminution de l'acquisition de mazout, d'essence et de diesel, ainsi qu'une augmentation des dépenses d'électricité et de gaz naturel. Les changements de comportements des ménages et des entreprises impliquent une modification de la structure économique (on ne consomme plus les mêmes choses dans les mêmes quantités), ce qui impactera finalement l'emploi.

Graphique 6
Récapitulatif des principales dynamiques du modèle



[3] Le modèle intègre les derniers tableaux des ressources et des emplois détaillés disponibles pour le Québec.

L'impact du modèle inclut les effets directs, indirects et induits

- Le modèle utilisé intègre l'ensemble des acteurs économiques (administrations publiques, ménages, entreprises, partenaires commerciaux), modélise leurs interactions dans l'économie et fournit des résultats sur **l'impact net total**, qui comprend notamment les effets directs des mesures du PEV sur les entreprises, les effets indirects chez leurs fournisseurs de biens et services de même que les effets induits chez les consommateurs.

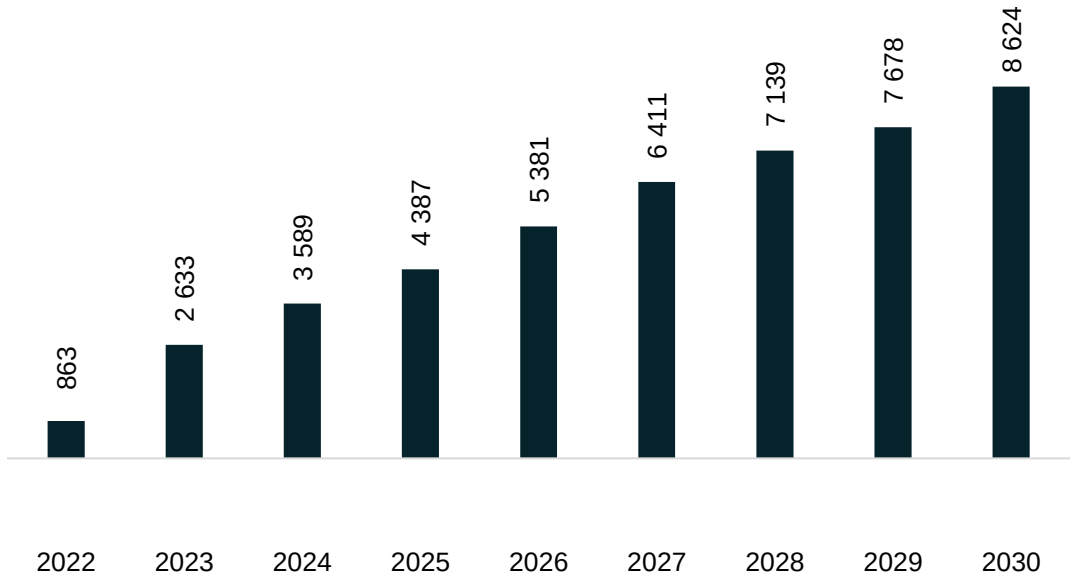
Le modèle suppose que les travailleurs et les entreprises s'adaptent

- Le modèle suppose que les travailleurs et les entreprises s'adaptent à ces changements dans les besoins du marché du travail. Ainsi, ils changent d'industrie ou de profession lorsque les besoins changent.

L'emploi devrait croître légèrement plus rapidement avec la mise en œuvre du PEV que dans le scénario de référence

- L'atteinte – progressive – des cibles retenues sur la période 2022-2030 est bénéfique pour l'économie tout au long de la période de prévisions. En 2030, le PIB réel du Québec sera supérieur de 2,4 milliards en dollars de 2012 et l'emploi de 8 600 postes, soit une hausse de 0,2 % qui représente l'impact net du PEV sur l'emploi. Cette croissance de l'emploi est toutefois conditionnelle à une bonne adéquation entre l'offre et la demande en compétences.

Graphique 7
Impact de la mise en œuvre du PEV sur l'emploi
Nombre d'emplois supplémentaires avec la mise en œuvre du PEV. Paramètre « fourmi » : les ménages n'utilisent pas leur épargne pandémique



d'EnviroCompétences

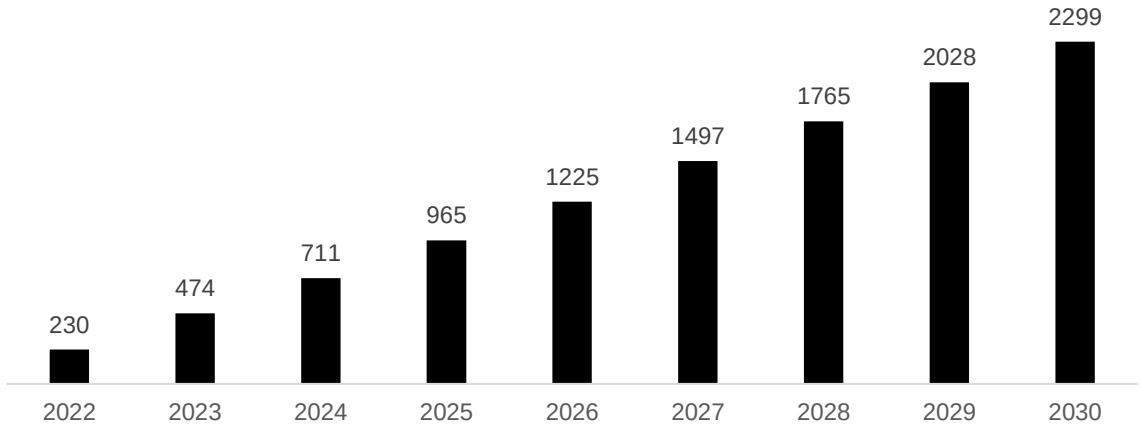
- Les résultats des tests de sensibilité indiquent que le profil d'utilisation de l'épargne des ménages modifierait la trajectoire de croissance de l'emploi et qu'avec un prix du pétrole plus élevé, l'emploi augmente moins que dans le scénario de référence.

L'impact du PEV diffère selon les secteurs

- L'évolution de l'emploi prévue par le modèle diffère d'un secteur à l'autre. Certains secteurs affichent une croissance sur la période de prévisions alors que d'autres sont en décroissance. Le PEV peut accélérer la croissance de l'emploi dans un secteur et son impact net sera dès lors positif. Dans d'autres cas, le PEV vient ralentir cette croissance, auquel cas l'impact est négatif.

- On constate que le secteur des Services publics se démarque nettement, l'augmentation de l'emploi provoquée par la mise en œuvre du PEV par rapport au scénario de base, soit l'impact sectoriel net, s'élevant à 7,2 %, ce qui représente d'environ 2 300 emplois de plus dans le secteur en 2030. Ce résultat s'explique par la hausse de la demande adressée aux fournisseurs d'électricité et de gaz naturel, deux énergies mises de l'avant dans la transition. Il s'agit d'une hausse très importante des besoins de main-d'œuvre dans ce secteur et il pourrait être difficile d'y répondre. L'analyse des résultats par profession permettra d'identifier plus précisément les besoins. Mais on peut d'ores et déjà conclure qu'une attention particulière devra être portée aux besoins en main-d'œuvre dans ce secteur qui emploie des travailleurs spécialisés.

Graphique 8
Impacts de la mise en œuvre du PEV dans les services publics



- À l'opposé, les secteurs de la fabrication, du commerce de détail et du commerce de gros subissent les impacts négatifs les plus sévères alors que le PEV y ralentit la croissance de l'emploi. Ces répercussions proviennent des activités de raffinage (activités incluses dans la fabrication) et des producteurs de services de détail et de gros, qui rendent disponibles

aux consommateurs ces produits (par exemple, les stations d'essence). Dans les deux cas, le nombre d'emplois touchés se situe autour de 2 300.

- En résumé, les ressources libérées des secteurs touchés négativement par le PEV pourraient être réallouées dans d'autres secteurs, et suffisent, du moins en nombre, à répondre aux besoins de main-d'œuvre engendrés par le PEV. Il reste le défi de l'adéquation des compétences aux besoins émergents, que nous allons analyser d'abord sous l'angle des besoins de main-d'œuvre par profession.

Une augmentation de la demande pour certaines professions, dont les ingénieurs électriciens et électroniciens

- De la même manière que pour les industries, le graphique 9 présente, dans l'ordre des CNP, l'impact du PEV par profession selon quatre cas de figure soit : selon que cet impact est positif ou négatif, dans un contexte de croissance ou de décroissance de l'emploi dans la profession au cours de la période de prévisions (2022-2030).
- Le PEV aurait un impact positif sur plusieurs professions. Ces professions apparaissent à la première ligne du graphique 9.

Encadré : Industries et professions

Les données relatives à l'emploi sont organisées selon différentes classifications, notamment les industries et les professions. L'industrie désigne le rôle que joue l'établissement dans l'économie alors que la profession indique le rôle d'une personne au sein d'un établissement. Les deux variables sont respectivement organisées selon le Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN) et la Classification nationale des professions (CNP). La CNP à deux chiffres fait référence à une agrégation de +40 catégories qui comportent plusieurs métiers

propriété ...roCompétences

Graphique 9
Évolution de l'emploi de 2021 à 2030 selon l'impact du PEV (scénario fourmi) par rapport au scénario de référence en 2030 par profession (CNP 2016 - 2 chiffres)

	L'emploi augmente de 2021 à 2030	L'emploi diminue de 2021 à 2030
L'impact du PEV est positif (accélère la croissance ou réduit la diminution)	01-05 Cadres intermédiaires spécialisés 07-09 Cadres intermédiaires des métiers, des transports, de la production et des services d'utilité publique 12 Personnel de supervision du travail administratif et financier et personnel administratif 13 Personnel en finance, assurance et personnel assimilé en administration des affaires 11 Personnel professionnel en gestion des affaires et en finance 21 Personnel professionnel des sciences naturelles et appliquées 22 Personnel technique assimilé aux sciences naturelles et appliquées 31 Personnel professionnel des soins de santé (sauf soins infirmiers) 34 Personnel de soutien des services de santé 40 Personnel professionnel en services d'enseignement 42 Personnel paraprofessionnel des services juridiques, sociaux, communautaires et de l'enseignement 51 Personnel professionnel des arts et de la culture 62 Personnel de supervision des ventes au détail et personnel des ventes spécialisées 63 Personnel de supervision en services et personnel de services spécialisés 67 Personnel de soutien en service et autre personnel de service, n.c.a. 73 Personnel des métiers d'entretien et d'opération d'équipement 75 Personnel en opération d'équipement de transport et de machinerie lourde et autre personnel assimilé à l'entretien 82 Superviseurs et métiers techniques dans les ressources naturelles, l'agriculture et la production connexe	00 Cadres supérieurs 15 Personnel de coordination de la distribution, du suivi et des horaires 14 Personnel de soutien de bureau 30 Personnel professionnel en soins infirmiers 41 Personnel professionnel du droit et des services gouvernementaux, sociaux et communautaires 44 Dispensateurs de soins et personnel de soutien en enseignement, en droit et en protection publique 52 Personnel technique des arts, de la culture, des sports et des loisirs 65 Représentants de services et autre personnel de services à la clientèle et personnalisés 76 Personnel de soutien des métiers, manœuvres et aides d'entreprise en construction et autre personnel assimilé 72 Personnel des métiers de l'électricité, de la construction et des industries 86 Manœuvres à la récolte, en aménagement paysager et en ressources naturelles

	84 Personnel en ressources naturelles, en agriculture et en production connexe	
L'impact du PEV est négatif (accélère la diminution ou réduit la croissance)	06 Cadres intermédiaires dans le commerce de détail, de gros et des services à la clientèle 32 Personnel technique des soins de santé 43 Personnel des services de protection publique de première ligne 64 Représentants des ventes et vendeurs – commerce de gros et de détail 66 Personnel de soutien des ventes 74 Personnel d'installation, de réparation et d'entretien et manutentionnaires 95 Monteurs dans la fabrication 94 Opérateurs de machinerie reliée à la transformation et à la fabrication et autre personnel assimilé	92 Personnel de supervision dans la transformation, la fabrication et les services d'utilité publique et opérateurs de poste central de contrôle 96 Manœuvres dans la transformation, la fabrication et les services d'utilité publique

- Les résultats détaillés par grand groupe professionnel indiquent que **l'impact par profession est faible, soit moins de 1 % à la hausse comme à la baisse**, ce qui permet, le cas échéant, un ciblage des mesures d'adaptation et facilite la transition. En outre, certaines professions devraient faire l'objet d'une attention particulière, soit les professions présentées dans le graphique 10.

Graphique 10
Certaines professions devraient faire l'objet d'une attention particulière

Profession	Impact de la mise en œuvre du PEV 2021-2030	État d'équilibre de la profession selon Emploi-Québec (2025)*	Niveau d'études requis

Professionnels des sciences physiques, des sciences de la vie, ceux en génie civil, mécanique, électrique et chimique ou encore en informatique (CNP 21)	**Croissance de l'emploi et impact du PEV important** • Croissance sans le PEV : 70 000 (+38 %) • Croissance avec le PEV : 71 200 (+39 %)	s.o.	Universitaire
Personnel des métiers de l'électricité, de la construction et des industries (CNP 72)	**Impact du PEV important** • Croissance sans le PEV : -5 600 (-3 %) • Croissance avec le PEV : -4 400 (-2 %)	s.o.	Collégial ou apprentissage
Personnel des métiers d'entretien et d'opération d'équipement (CNP 73)	**Croissance de l'emploi et impact du PEV important** • Croissance sans le PEV : 16 300 (+13 %) • Croissance avec le PEV : 16 600 (+14 %)	s.o.	DEP

-

À retenir

- Selon les simulations, l'emploi serait plus élevé avec la mise en œuvre du PEV. L'impact net du PEV se situerait entre 800 emplois de plus (en 2022) et 8 600 emplois de plus (en 2030).
- En 2030, cela correspond à une augmentation de l'emploi de 0,2 % à l'horizon 2030.
- L'impact du PEV est donc légèrement positif.
- Cependant, ce résultat masque les déplacements de travailleurs nécessaires entre les industries et les professions. Ainsi, cette croissance de l'emploi est conditionnelle à une bonne adéquation entre l'offre et la demande en compétences.
- On peut y voir une opportunité pour orienter davantage la transition verte vers un marché du travail plus en mesure de soutenir l'ajustement et l'adaptation de la main-d'œuvre que par le passé. Cette conclusion est appuyée par les résultats de simulations qui indiquent qu'une poussée de la transition verte engendrée par un prix élevé du pétrole aurait un faible impact négatif sur l'emploi. Reste à voir si l'ampleur des impacts par secteur et par profession peut poser des problèmes pour l'ajustement durant la transition.
- Les résultats détaillés par grand groupe professionnel indiquent que l'impact par profession est faible, soit moins de 1 % à la hausse comme à la baisse, ce qui permet, le cas échéant, un ciblage des mesures d'adaptation et facilite la transition. Cependant, certaines professions devraient faire l'objet d'une attention particulière.

5. Accent sur l'électrification des transports

- Cette section présente les résultats pour les industries et professions en lien avec l'électrification des transports qui sont touchés par plusieurs actions prévues au PEV.

Définir l'électrification des transports

- La transition verte touche un large éventail d'entreprises, de secteurs d'activité économique et de professions. L'électrification des transports en particulier concerne des entreprises et des secteurs diversifiés. L'avènement d'une telle filière au Québec devrait créer des besoins pour un nombre limité de travailleurs, mais qui détiennent des compétences particulières (p. ex. : mise en marché de nouveaux produits, investissements et construction de nouvelles usines, etc.). C'est donc un secteur émergent où l'enjeu consiste à se mobiliser pour créer de nouveaux talents très spécifiques.

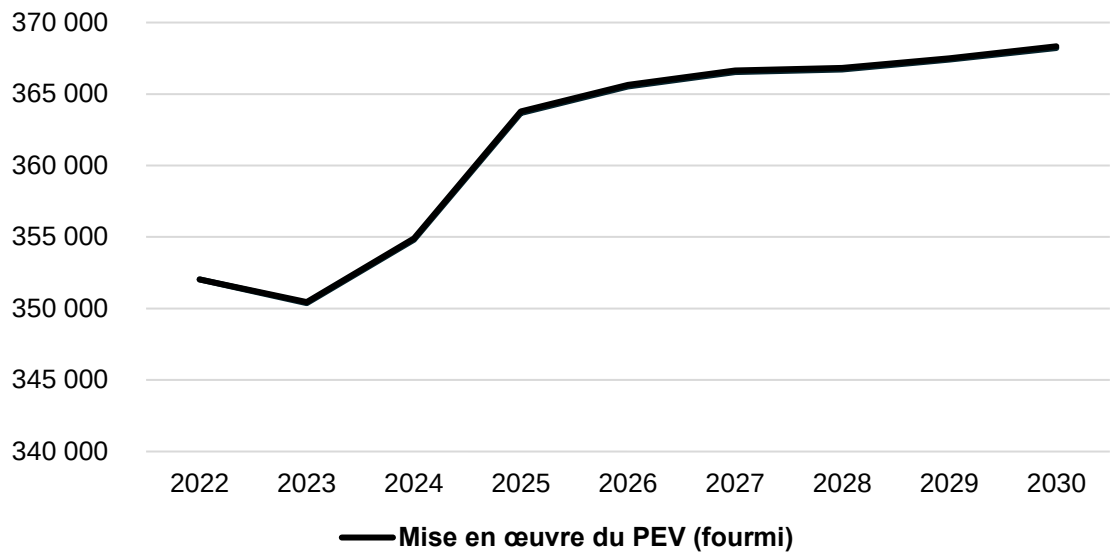
- En collaboration avec le comité de travail, nous avons identifié les industries et les professions liées à l'électrification des transports qui sont les plus susceptibles d'être touchées par la mise en œuvre du PEV.

Le PEV aurait un impact légèrement positif sur l'emploi des secteurs liés à l'électrification des transports

- Le graphique 10 présente l'évolution de l'emploi dans les secteurs liés à l'électrification des transports pour le scénario de base et le PEV (scénario fourmi). On constate que les trajectoires de l'emploi sont très similaires d'un scénario à l'autre, l'écart se chiffrant à un total d'un peu plus de 100 emplois en 2030.

Graphique 10
Évolution de l'emploi total dans les secteurs liés à l'électrification des transports – 2022 à 2030

propriété d'EnviroCompétences



Le PEV aurait généralement un impact positif sur la plupart des industries liées à l'électrification des transports

- Certaines industries devraient connaître une croissance relativement importante en volume d'emplois (2 000 à 5 000 emplois de plus à l'horizon 2030), avec ou sans la mise en œuvre du PEV. C'est le cas pour les services urbains de transport en commun [4851], la réparation et l'entretien de véhicules automobiles [8111], les activités de soutien au transport routier [4884], et les concessionnaires de véhicules et de pièces automobiles [441].

- Certaines industries qui ne comptent pas actuellement un nombre important de travailleurs devraient croître de manière importante, toute proportion gardée (18 % à 28 %), comme le transport scolaire et transport d'employés par autobus [4854], les autres services de transport en commun et de transport terrestre de voyageurs [4859], le transport interurbain et rural par autocar [4852], les services de taxi et de limousine [4853], les services d'autobus nolisés [4855] et le transport terrestre de tourisme et d'agrément [4871].

La mise en œuvre du PEV pourrait accélérer la croissance dans certaines professions liées à l'électrification des transports, comme les ingénieurs, les électriciens et les électroniciens

- Le rapport présente en détail les résultats par profession dans les secteurs liés à l'électrification. Ces résultats doivent être interprétés avec grande prudence en raison du « haut degré d'incertitude » entourant les estimations des impacts sectoriels combinés à la faible taille des groupes de professions à 4 chiffres, alors que la plupart des professions identifiées comptaient, en 2021, moins de 10 000 travailleurs.

- Pour plusieurs professions liées à l'électrification des transports, la croissance de l'emploi serait accélérée par la mise en œuvre des actions du PEV. Or, plusieurs de ces professions sont diagnostiquées comme en déficit de main-d'œuvre à l'horizon 2025 à l'échelle de la province selon Emploi-Québec[4]. Il conviendrait donc de suivre de près l'évolution de ces professions.

- En outre, même si les impacts demeurent faibles au chapitre du volume, le PEV, et de manière plus générale la transition verte, amènent **de nouvelles exigences en matière de compétences** dans les professions visées. C'est le cas par exemple des mécaniciens/mécaniciennes et réparateurs/réparatrices de véhicules automobiles, de camions et d'autobus [CNP 7321]. Ces exigences s'étendent toutefois à un éventail beaucoup plus large de professions. C'est notamment le cas pour les professions suivantes présentées dans le graphique 11.

Graphique 11
Certaines professions liées à l'électrification des transports devraient faire l'objet d'une attention particulière

Profession	Impact de la mise en œuvre du PEV 2022-2030	État d'équilibre de la profession selon Emploi-Québec (2025)*	Niveau d'études requis
Ingénieurs électriciens (CNP 2133)	**Impact du PEV important** • Croissance sans le PEV : 430 (+6 %) • Croissance avec le PEV:580 (+8 %)	Déficit	Baccalauréat
Électriciens (CNP 7241)	**Impact du PEV important** • Croissance sans le PEV : -260 (-2 %) • Croissance avec le PEV : -120 (-1 %)	Déficit	DEP
Installateurs et réparateurs de matériel de télécommunications (CNP 7246)	**Croissance de l'emploi et impact du PEV important** • Croissance sans le PEV : 880 (+11 %) • Croissance avec le PEV : 960 (+12 %)	Équilibre	DEP ou DEC
Débosseleurs/débosseleuses et réparateurs/réparatrices de carrosserie (CNP 7322)	*Professions identifiées comme étant liées à*	Léger déficit	DEP

[4] Emploi-Québec, 2022, disponible ici.

Électromécaniciens/électromécaniciennes (CNP 7333)	*l'électrification des transports* *Données de petite taille, mais qui nécessiterait une veille*	Déficit	DEP
Entrepreneurs/entrepreneuses et contremaîtres/contremaîtresses en mécanique (CNP 7301)		Équilibre	DEP
Mécaniciens/mécaniciennes de motocyclettes, de véhicules tout-terrain et personnel mécanicien assimilé (CNP 7334)		Équilibre	DEP/ASP
Mécaniciens/mécaniciennes et réparateurs/réparatrices de véhicules automobiles, de camions et d'autobus (*) (CNP 7321)		Léger déficit	DEP
Réparateurs et préposés à l'entretien d'appareils (électroménagers) (CNP 7332)		Équilibre	DEP/ASP

propriété d'EnviroCompétences

6. Recommandation

6.1 Briser les silos et développer un réflexe main-d'œuvre

- Dans un contexte de rareté de main-d'œuvre, tout nouveau besoin en travailleurs pourrait être difficile à combler. Le manque de travailleurs disponibles, en particulier ceux avec des compétences spécialisées, pourrait être un frein majeur à la mise en œuvre de projets en lien avec la transition énergétique. Il faut donc d'abord briser les silos entre les acteurs du développement économique, ceux de la transition verte et ceux de la main-d'œuvre afin qu'ils agissent de concert, par des actions qui se renforcent mutuellement.

- Il faut absolument intégrer, de manière systématique, un volet main-d'œuvre dans l'ensemble des réflexions sur le développement et la mise en œuvre de nouveaux programmes et mesures, par le biais des ministères et organismes impliqués, ainsi que des partenaires du marché du travail. La capacité de mettre en œuvre le PEV en dépend.

6.2 Effectuer une veille stratégique

- Notre analyse montre que tout ajustement du marché du travail et d'adaptation de la main-d'œuvre s'opérera presque exclusivement par le redéploiement de la main-d'œuvre, soit la réallocation et la requalification de la main-d'œuvre ainsi que l'acquisition et le développement des compétences, et exigera une plus grande mobilité de la main-d'œuvre et des investissements en formation.

- **Ainsi, tout nouvel investissement public majeur, tout nouveau programme d'importance ou toute nouvelle réglementation susceptible d'avoir un impact devrait faire l'objet d'une analyse et d'une stratégie pour s'assurer de la disponibilité de la main-d'œuvre**, notamment en ce qui concerne :
  - Les indicateurs du marché du travail révélant une rareté de main-d'œuvre dans le secteur ou les professions concernés;
  - Les goulots d'étranglement relatifs à l'offre de main-d'œuvre (réglementation, durée des programmes d'études menant à la profession, accès pour les travailleurs immigrants, contraintes salariales, conventions collectives, etc.);
  - Les stratégies à déployer pour assurer la disponibilité de la main-d'œuvre.

- Pour identifier les besoins en requalification et en développement des compétences, l'analyse du marché du travail doit se faire à un niveau très détaillé pour les professions et les compétences. Cela exige :

propriété d'EnviroCompétences

- de développer une expertise spécialisée, regroupée au sein d'un pôle d'expertise, afin de pouvoir mener de manière plus systématique l'analyse de l'impact de tout nouvel investissement public majeur en lien avec la transition verte;
- l'engagement des parties prenantes dans plusieurs secteurs d'activité économique, dont des comités sectoriels de main-d'oeuvre et des grappes industrielles, dans un effort de concertation pour la transition verte. À cet égard, EnviroCompétences nous semble tout désigné pour créer un lieu de concertation.

6.3 Créer un langage commun sur les compétences environnementales

- L'un des constats les plus systématiques des études sur l'impact de la transition verte sur l'emploi est qu'elle suscite le **développement de nouvelles compétences pour la main-d'œuvre**. Ces « compétences vertes » seront de plus en plus nécessaires dans un grand nombre de professions.

- La finalisation du référentiel des compétences environnementales d'EnviroCompétences semble être un outil indispensable, car un lexique commun des compétences, qui serait reconnu par les partenaires du marché du travail, constitue un complément indispensable à la CNP en permettant d'aller, d'une manière « granulaire », bien au-delà des nomenclatures professionnelles.

- Lier ce référentiel de compétences aux professions dans une configuration (*mapping*) cohérente et introduire des niveaux de maîtrise des compétences, selon le cas, fournirait un outil indispensable à l'adéquation formation-compétences-emploi. Le développement d'un tel référentiel constitue l'un des éléments clés d'une feuille de route en matière de développement des « compétences vertes », en appui à la mise en œuvre du PEV et à la transition verte. Cette feuille de route exigerait évidemment l'engagement des parties prenantes dans plusieurs secteurs d'activités, dont des comités sectoriels et des grappes dans un effort de concertation pour la transition verte. Nous croyons également que l'élaboration d'une telle feuille de route revient d'emblée à EnviroCompétences, compte tenu de son mandat et de son expertise.

6.4 Les compétences non techniques et la requalification

- Les compétences non techniques sont aussi importantes, voire plus importantes que les compétences techniques dans la transition verte, et l'association de diverses compétences techniques et non techniques forme la « littératie écologique » que la main-

propriété d'EnviroCompétences

d'œuvre devra acquérir dans un avenir à faible émission de carbone[5]. En somme, les compétences « sociales » et « cognitives » sont capitales. À ce titre, le référentiel québécois des compétences du futur développé par la CPMT[6] apparaît comme un outil à mettre davantage en valeur dans le développement des compétences en lien avec la transition verte.

- Par ailleurs, les formations nécessaires à la requalification de la main-d'œuvre touchée par la transition verte et permettant d'assurer la mobilité professionnelle sont généralement de courte durée et comportent des coûts raisonnables. Dans une étude portant sur l'ensemble du Canada, le Conference Board constate qu'une formation d'une durée maximale d'une année permet aux travailleurs à risque d'effectuer 99,7 % des transitions vertes[7]. Le coût moyen d'une transition est évalué à 68 208 $ au Québec, sous la moyenne canadienne (80 674 $). En outre, la plupart des travailleurs sondés ont déclaré que la sécurité d'emploi était le facteur le plus important pour motiver leur requalification verte.

- La mise en œuvre du PEV nécessitera d'assurer la mobilité des travailleurs entre les professions à risque de ralentissement vers des professions où la demande est forte. Les obstacles à cette transition incluent les exigences de formation, la disponibilité des programmes d'études menant aux professions concernées, les questions régionales, les questions de rémunération, la sécurité d'emploi, la volonté des travailleurs de se recycler et la disponibilité des informations utiles et à jour sur le marché du travail. En identifiant les similitudes et les différences entre certains profils, il serait possible d'établir des cheminements (formation, requalification) qui permettraient à ces travailleurs de mieux s'adapter aux besoins du marché du travail.

- Au-delà de la requalification et de la réinsertion professionnelle des personnes touchées négativement, des stratégies de développement des « compétences vertes » de la main-d'œuvre en emploi, dans un large éventail de professions, sont aussi nécessaires afin de soutenir l'intégration systématique et systémique des préoccupations environnementales dans l'exécution des tâches.

propriété d'enviro compétences

[5] **Future Skills Centre – Centre des compétences futures** (mai 2022) : *Jobs and Skills in the Transition to a Net-Zero Economy,* http://files.fsc-ccf.ca/Research%20Reports/Jobs%20and%20skills%20for%20net-zero/Étude_prospective_sur_l'emploi_et_les_compétences_durant_la_transition_vers_une_économie_carboneutre.pdf.

[6] CPMT, 2020, Se préparer à un marché du travail en transformation : commission des partenaires du marché du travail, référentiel québécois des compétences du futur, disponible ici.

[7] **Conference Board du Canada et Centre des compétences futures** (janvier 2022) : *Cheminements professionnels verts – Passer d'un emploi vulnérable à une profession à croissance rapide,* https://fsc-ccf.ca/fr/recherche/cheminements-professionnels-verts-passer-dun-emploi-vulnerable-a-une-profession-a-croissance-rapide/.

propriété d'EnviroCompétences

7. Prochaines étapes

Les recommandations formulées dans la section précédente nous amènent à identifier les actions suivantes comme les principales prochaines étapes:

A. Soumettre à l'attention de la CPMT une recommandation destinée au Gouvernement du Québec voulant que chaque mémoire présenté au conseil des ministres visant le développement accru d'un secteur d'activité économique, un **investissement public majeur, un nouveau programme majeur ou une nouvelle réglementation comprenne une analyse de l'impact sur la main-d'œuvre et une stratégie pour s'assurer de la disponibilité de la main-d'œuvre**.

B. Mettre sur pied **un pôle d'expertise** sur la transition verte dont le mandat principal serait :
   - d'effectuer une **veille stratégique** des effets sur la main-d'œuvre de la mise en œuvre du PEV;
   - de fournir une **expertise spécialisée** en analyse d'impact sur la main-d'œuvre;
   - **de mobiliser les parties prenantes**, dont des comités sectoriels de main-d'œuvre et des grappes industrielles, dans un effort de concertation pour la transition verte afin d'assurer un engagement actif dans l'appui à la mise en œuvre du PEV et de la transition verte.

C. Finaliser le **référentiel des compétences environnementales** d'EnviroCompétences et entamer des travaux visant à lier ce référentiel aux professions dans une **configuration** (*mapping*) cohérente.

   Il s'agit d'un projet d'envergure qui pourrait être développé en différentes phases, selon la nature des partenariats sectoriels. À cet égard, il serait avantageux d'entreprendre les travaux dans des secteurs stratégiques, notamment dans les secteurs liés à l'électrification des transports.

   Par ailleurs, une adaptation de la configuration européenne de la classification des professions européenne ESCO[8] aux systèmes de classification canadiens constituerait une base de départ solide et réduirait considérablement les ressources nécessaires à la réalisation d'un *mapping*. Étant donné l'intérêt que pourrait susciter un tel projet, plusieurs sources de financement pourraient être disponibles, dont la CPMT qui a conclu une entente avec le Centre des compétences futures du Canada.

[8] Plus d'information disponible ici

propriété d'EnviroCompétences

D. **Mettre à jour les études récentes portant sur l'adéquation emploi-formation-compétences dans les secteurs liés à l'électrification des transports au Québec**[9]. Ces études ont été réalisées avant la pandémie. Certains ajustements aux programmes d'études menant aux professions concernées y ont été identifiés, lesquels pourraient toujours être pertinents. Il serait nécessaire de dresser un état de la situation afin de vérifier la pertinence des recommandations avancées dans les études antérieures et les suites qui leur ont été données, et d'entreprendre les travaux nécessaires visant **l'adéquation formation-compétences-emploi** dans les professions les plus touchées par le PEV, en particulier parmi celles liées à l'électrification des transports. Il serait ainsi possible de poser les premiers jalons de cheminements (formation, requalification) qui permettraient à ces travailleurs de mieux s'adapter aux besoins du marché du travail.

Conclusion

Grâce à ce rapport et cette étude inédite, nous pouvons commencer le travail et bonifier les réflexions, les actions et les solutions. Je tiens à souligner l'excellent travail de l'équipe de l'Institut du Québec et de Daméco, et la collaboration précieuse de tous nos partenaires dans ce dossier.

propriété d'EnviroCompétences

[9] Voir notamment : **Élexpertise** (2019), *L'impact de l'électrification des transports sur la main-d'œuvre au Québec,* disponible *ici, et* **Propulsion Québec** (juillet 2020), *Horizon 2050 et besoins en main-d'œuvre et formation du secteur des transports électriques et intelligents au Québec, disponible* ici.