



CIRANO

Allier savoir et décision



ÉTUDIER, C'EST PAYANT... MAIS PAS FACILE DE CHOISIR!

FORMATION, CHOIX DE CARRIÈRE ET
MARCHÉ DU TRAVAIL

NICOLAS CHARETTE

GENEVIEVE DUFOUR

AVEC LA COLLABORATION DE

CHRISTIAN BELZIL

BRYAN CAMPBELL

FRANCOIS VAILLANCOURT

PR

2026PR-03
POUR RÉFLEXION

Spécial année thématique 2025-2026



Les documents **Pour Réflexion** sont des documents publiés pour susciter échanges et commentaires et s'appuient sur des résultats de recherche. Ces documents sont sous la seule responsabilité des auteurs.

Reflection Papers are documents published to stimulate discussion and commentary, based on research findings. These documents are the sole responsibility of their authors.

Le **CIRANO** est un organisme sans but lucratif constitué en vertu de la Loi des compagnies du Québec. Le financement de son infrastructure et de ses activités de recherche provient des cotisations de ses organisations-membres, d'une subvention d'infrastructure du gouvernement du Québec, de même que des subventions et mandats obtenus par ses équipes de recherche.

CIRANO is a private non-profit organization incorporated under the Quebec Companies Act. Its infrastructure and research activities are funded through fees paid by member organizations, an infrastructure grant from the government of Quebec, and grants and research mandates obtained by its research teams.

Les partenaires du CIRANO – CIRANO Partners

Partenaires Corporatifs - Corporate Partners

Autorité des marchés financiers
Banque de développement du Canada
Banque du Canada
Banque Nationale du Canada
Bell Canada
BMO Groupe financier
La Caisse
Énergir
Hydro-Québec
Intact Corporation Financière
Mouvement Desjardins
Power Corporation du Canada
Pratt & Whitney Canada
VIA Rail Canada

Partenaires gouvernementaux - Governmental partners

Ministère des Finances du Québec
Ministère de l'Économie, de l'Innovation et de l'Énergie
Innovation, Sciences et Développement Économique Canada
Ville de Montréal

Partenaires universitaires - University Partners

École de technologie supérieure
École nationale d'administration publique
HEC Montréal
Institut national de la recherche scientifique
Polytechnique Montréal
Université Concordia
Université de Montréal
Université de Sherbrooke
Université du Québec
Université du Québec à Montréal
Université Laval
Université McGill

Le CIRANO collabore avec de nombreux centres et chaires de recherche universitaires dont on peut consulter la liste sur son site web. *CIRANO collaborates with many centers and university research chairs; list available on its website.*

© Avril 2026. Nicolas Charette, Geneviève Dufour, Christian Belzil, Bryan Campbell, François Vaillancourt. Tous droits réservés. *All rights reserved.* Reproduction partielle permise avec citation du document source, incluant la notice ©. *Short sections may be quoted without explicit permission, if full credit, including © notice, is given to the source.*

Les idées et les opinions émises dans cette publication sont sous l'unique responsabilité des auteurs et ne représentent pas les positions du CIRANO ou de ses partenaires. *The observations and viewpoints expressed in this publication are the sole responsibility of the authors; they do not represent the positions of CIRANO or its partners.*



Étudier, c'est payant... mais pas facile de choisir ! Formation, choix de carrière et marché du travail au Québec

Nicolas Charette et Geneviève Dufour*

Avec la collaboration de

Christian Belzil[†], Bryan Campbell[‡], et François Vaillancourt[§]

1^{er} avril 2026

Résumé/Abstract

Ce document *Pour réflexion* fait suite à l'activité du 4 décembre 2025 au CIRANO. Lors de cette journée, quatre recherches ont été présentées afin de mieux comprendre les liens entre la formation, les choix de carrière et le marché du travail au Québec. La journée, qui a réuni chercheurs, décideurs publics et acteurs institutionnels, a mis en lumière le potentiel exceptionnel du Québec en matière de données éducatives et d'expertise scientifique. Ce document en propose une synthèse thématique organisée autour d'un fil conducteur : au Québec, investir en éducation demeure rentable, mais les individus font leurs choix dans un environnement caractérisé par une information fragmentée, des parcours complexes et une incertitude croissante quant aux débouchés.

This discussion paper follows up on the event held on December 4, 2025, at CIRANO. During the event, four research studies were presented to gain a better understanding of the links between education, career choices, and the labor market in Quebec. The event, which brought together researchers, public policymakers, and institutional stakeholders, highlighted Quebec's exceptional potential in terms of educational data and scientific expertise. This document offers a thematic summary organized around a central theme: in Quebec, investing in education remains profitable, but people are making their choices in an environment characterized by fragmented information, complex pathways, and growing uncertainty about career opportunities.

Mots clés/Keywords: Éducation, choix de domaine d'étude, rendement de l'éducation, bioéconomie, sciences économiques, marché du travail, compétences/Education, field of study choice, returns to education, bioeconomy, economics, labour market

Pour citer ce document/To quote this document

Charette, N. et Dufour, G. (2026). *Étudier, c'est payant... mais pas facile de choisir ! Formation, choix de carrière et marché du travail au Québec* (2026PR-03, *Pour réflexion*, CIRANO.) <https://doi.org/10.54932/JCAU2465>

* CIRANO

†† CREST-Institut Polytechnique de Paris, IZA et CIRANO

‡ Université Concordia et CIRANO

§ Professeur émérite, Université de Montréal et CIRANO



Table des matières

<i>Introduction.....</i>	<i>5</i>
<i>Étudier, c'est payant</i>	<i>7</i>
<i>Mais choisir est complexe</i>	<i>11</i>
<i>Des programmes méconnus</i>	<i>13</i>
<i>Un marché du travail en transformation.....</i>	<i>16</i>
<i>Grands constats et pistes de réflexion</i>	<i>18</i>
<i>Bibliographie</i>	<i>20</i>



Introduction

Ce document s'inscrit dans la série *Pour réflexion* de l'année thématique 2025-2026 du CIRANO¹. Rappelons que les activités de cette année thématique sont l'occasion de mettre en évidence l'une des grandes forces du CIRANO : sa capacité à créer des liens entre des chercheurs aux expertises variées, mobilisant des méthodologies différentes et des sources de données diversifiées. En rassemblant ces perspectives autour d'un thème commun, le CIRANO et ses activités en lien avec l'année thématique favorisent un véritable dialogue entre chercheurs, praticiens et acteurs du milieu, permettant ainsi de croiser les regards et de dégager des constats transversaux, plus riches et mieux ancrés dans la complexité des enjeux étudiés.

Ce texte revient sur [l'activité du 4 décembre 2025 au CIRANO](#). Lors de cette journée, plusieurs études du CIRANO ont été présentées afin de mieux comprendre les liens entre la formation, les choix de carrière et les compétences en demande sur le marché de l'emploi. Les travaux présentés permettent de dégager quatre constats complémentaires.

Les recherches présentées lors de cet événement reposaient sur des approches variées. Les travaux de Vaillancourt, Boudarbat et Grine (2024) s'appuient sur une approche du capital humain et des données du Recensement du Canada 2021, alors que Belzil, Jorgen et Pednaudet (2024 et 2025) utilisent des modèles économétriques structurels s'appuyant à la fois sur des données administratives et des données expérimentales. De leur côté, Campbell, Magnan et leurs collaborateurs (2025) adoptent une approche novatrice combinant analyse de texte et méthodes de type *big data* à partir de bases de données d'annonces d'emploi. Enfin, Dufour, Fournier et Stevanovic (2026) fondent leurs analyses descriptives sur des données administratives du ministère de l'Enseignement supérieur et du Bureau de coopération interuniversitaire (BCI).

Dans un monde en bouleversement, l'éducation et le développement de la main-d'œuvre s'imposent plus que jamais comme des leviers essentiels pour améliorer la productivité et réduire les inégalités. Mais pour que ces leviers fonctionnent, encore faut-il que les individus puissent faire des choix éclairés quant à leur parcours de formation.

Premièrement, étudier demeure un investissement rentable au Québec, mais tous les parcours ne se valent pas : les rendements de l'éducation varient considérablement selon le niveau et le type de formation. L'impact positif de la formation (plus largement de l'accumulation de capital humain) sur la productivité et les revenus a été amplement documenté dans la littérature, entre autres par Becker (1964).

Deuxièmement, les choix de filière sont multidimensionnels et ne reposent pas uniquement sur des considérations financières : les capacités cognitives et non cognitives, la perception du risque et la qualité

¹ [Éducation et main-d'œuvre: pour une société plus productive et équitable.](#)



de l'information disponible jouent un rôle déterminant dans ce choix. Troisièmement, plusieurs programmes d'études sont mal connus des étudiants, tant dans leur contenu que dans leurs débouchés, ce qui contribue à l'attrition et aux réorientations. Quatrièmement, le marché du travail se transforme rapidement sous l'effet des nouvelles technologies, rendant les débouchés futurs difficiles à anticiper.

Ces constats convergent vers un fil conducteur : au Québec, investir en éducation demeure globalement rentable, mais les jeunes et les individus qui souhaitent changer de carrière doivent faire des choix de formation dans un environnement caractérisé par une information fragmentée, une forte diversité de parcours et une incertitude croissante. On peut alors se demander comment mieux les outiller pour naviguer dans cette complexité.



Étudier, c'est payant

La décision d'entreprendre des études postsecondaires (qu'elles soient professionnelles, collégiales ou universitaires) est une étape déterminante dans le parcours de vie des jeunes. Elle influence non seulement les perspectives d'emploi, mais aussi le niveau de revenu, la qualité de vie et la contribution à la société. L'étude de Vaillancourt, Boudarbat et Grine (2024), intitulée [*Le rendement privé et social de la scolarité postsecondaire professionnelle, collégiale et universitaire au Québec : résultats pour 2020*](#), offre une analyse approfondie de la rentabilité de ces différents parcours à partir des données du Recensement canadien de 2021.

Le taux de rendement de l'éducation mesure la rentabilité d'un investissement en formation. Il compare, sur l'ensemble d'une carrière, les gains de revenu associés à un niveau de scolarité supérieur aux coûts engagés pour l'obtenir. D'abord, le taux de rendement privé repose sur le revenu net et donne une indication de la hauteur des gains possibles sur le marché de l'emploi relativement aux coûts privés de la scolarité, soit les frais de scolarité, les dépenses en fournitures et le revenu auquel l'étudiant renonce pendant ses études. Notons qu'il sous-estime les avantages réels puisqu'il ne tient pas compte des avantages pécuniaires (pension, assurance) et non pécuniaires (espérance de vie, santé). Ensuite, le taux de rendement social est calculé à partir du revenu brut avant impôt (soit la contribution de l'individu au PIB) et inclut les coûts privés et ceux assumés par l'État ; il est généralement plus faible que le rendement privé et sous-estime lui aussi les avantages sociétaux, puisqu'il ne capte pas les externalités comme le bénévolat, la participation démocratique ou les effets sur la productivité d'autrui.

Des écarts substantiels selon le type de formation

L'étude révèle des écarts importants de rendement selon les types de formation, comme le montre le Tableau 1. Les formations professionnelles précollégiales (apprentissage ou autres certifications professionnelles) affichent les taux de rendement privés les plus élevés parmi les formations postsecondaires non universitaires. Viennent ensuite les formations collégiales techniques, qui présentent des rendements supérieurs à ceux des formations collégiales préuniversitaires.



Tableau 1 : Taux de rendement privés et sociaux des diplômes postsecondaires préuniversitaires, par diplôme, Québec, 2020

	Taux privé		Taux social	
	HOMMES	FEMMES	HOMMES	FEMMES
Certificat d'apprenti 2 ans	41	0*	42	0*
Autre formation professionnelle 1 an	68	28	39	0*
AEC (max. 1 an)	24	14	16	9
DEC 1-2 ans	14	11	9	6
DEC + de 2 ans	23	26	13	17

Source : Tableau 3-1, Vaillancourt et coll. (2024).

Note : La présence de plusieurs changements de signe au cours d'une période crée des problèmes de calcul de taux de rendement, d'où la présence des 0*. Voir la page 20 de Vaillancourt et coll. (2024) pour plus de détails.

Pour les études universitaires, les auteurs rapportent des nuances importantes dans le Tableau 2. Les taux de rendement privés et sociaux les plus élevés sont associés aux études de premier cycle, notamment au baccalauréat. À l'inverse, les rendements des 2e et 3e cycles sont souvent plus faibles que ceux observés au premier cycle, sauf dans des domaines très spécifiques. De façon notable, les études en médecine affichent des niveaux de rendement nettement supérieurs aux autres catégories universitaires.

Tableau 2 : Taux de rendement privés et sociaux des diplômes universitaires, par diplôme, Québec, 2020

	Taux privé		Taux social	
	HOMMES	FEMMES	HOMMES	FEMMES
Certificat universitaire	8	24	6	16
Baccalauréat versus DES	18	21	15	15
Baccalauréat versus DEC	18	23	13	15
DESS ou autre	2	11	0	5
Maîtrise	12	10	8	5
Doctorat	-8	7	-9	0
Médecine	39	47	30	32

Source : Calcul des auteurs



Rendement social et différences entre les sexes

Sur le plan social, les taux de rendement observés sont plus faibles que les rendements privés. Cette différence s'explique en grande partie par le fait que les frais de scolarité ne couvrent qu'une partie des coûts réels de la formation, le reste étant financé par l'État. Les rendements sociaux demeurent néanmoins positifs, ce qui confirme que l'investissement public en éducation postsecondaire est globalement justifié d'un point de vue économique.

L'étude met également en lumière des différences de genre dans les rendements privés : à partir du diplôme d'études collégiales techniques (DEC technique), les femmes présentent généralement des taux de rendement privés plus élevés que les hommes. Ce résultat peut sembler contre-intuitif à la lecture de la

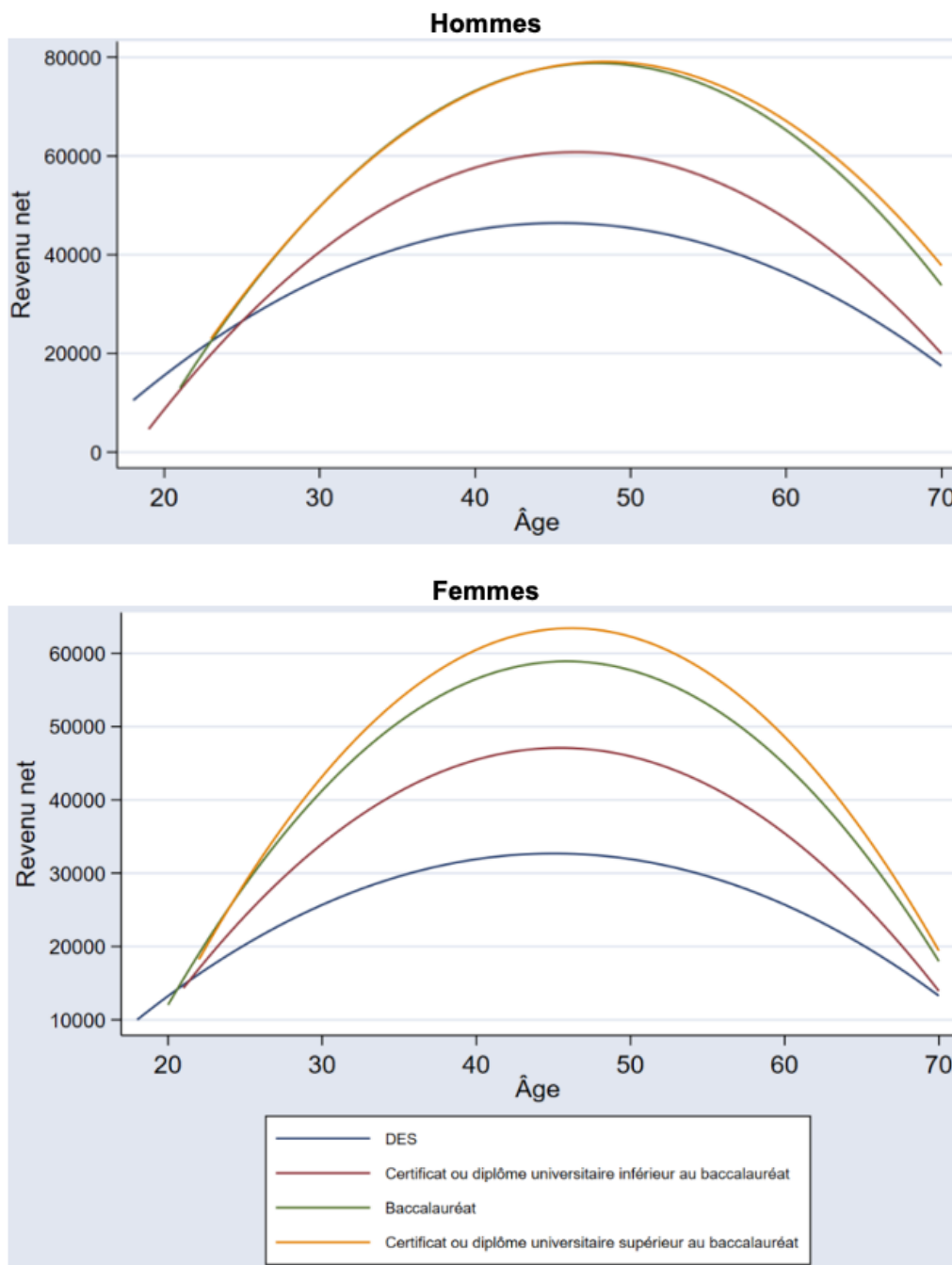


Figure 1, qui montre que les revenus nets des hommes demeurent supérieurs en dollars absolus. L'explication tient à la nature même du taux de rendement, qui mesure le gain relatif procuré par le diplôme par rapport à la scolarité de base retenue pour la comparaison : les femmes partant d'un revenu de base plus faible, le gain proportionnel associé à la formation est plus élevé. À l'inverse, pour les formations professionnelles précollégiales, les hommes affichent des revenus nettement supérieurs, ce qui reflète les écarts de rémunération entre les métiers traditionnellement masculins (construction, mécanique) et féminins (service de garde, esthétique).

Ces résultats signalent clairement que le niveau et le type de formation influencent profondément les retours privés et sociaux de l'éducation. Étudier est payant, mais ce n'est pas la même chose pour tous les domaines ni pour tous les niveaux... ce qui nous amène à nous questionner : qu'est-ce qui influence les choix de domaine d'études des étudiants ? Et y a-t-il des moyens de les orienter vers des parcours plus porteurs ?



Figure 1 : Profils de revenu net (\$) selon le diplôme, hommes et femmes, Québec, 2020



Source : Graphiques C-13 et C-14 de Vaillancourt et coll. (2024).



Mais choisir est complexe

Les choix de filières d'études et de trajectoires professionnelles constituent un enjeu central pour les individus comme pour la société. Ils déterminent non seulement les parcours éducatifs et l'insertion sur le marché du travail, mais aussi, en amont, la capacité du Québec à développer les compétences stratégiques nécessaires à sa croissance. Trois études récentes de Belzil, Hansen et Pernaudet (2023, 2024, 2025), réalisées au CIRANO, éclairent les mécanismes qui sous-tendent ces choix et leurs conséquences.

Les choix de filière sont multidimensionnels

Pris ensemble, ces travaux mettent en évidence un constat central : les décisions des étudiants ne reposent pas uniquement sur des considérations économiques. Elles résultent d'interactions complexes entre des variables financières telles que le coût des études, les rendements anticipés, mais aussi les traits spécifiques des individus tels que les capacités cognitives, les traits non cognitifs, les goûts pour des domaines d'études spécifiques et le soutien institutionnel disponible. L'ensemble de ces considérations contribue à générer une asymétrie importante entre les différentes filières.

Un premier résultat marquant concerne le rôle de l'auto-évaluation des compétences. [Belzil, Hansen et Pernaudet \(2024\)](#) montrent que l'évaluation que l'étudiant fait lui-même de ses compétences en mathématiques a un pouvoir prédictif du choix de filière plus important que les compétences objectives mesurées par des tests standardisés comme l'[Enquête internationale sur l'alphabétisation et la compétences des adultes](#). Autrement dit, la perception que l'étudiant a de ses propres forces compte davantage, pour le choix d'une filière STIM, que sa performance réelle à un test international. Vient ensuite le degré de motivation envers les études, tandis que les capacités en lecture et les autres facteurs analysés n'ont qu'un impact limité sur les choix.

Les analyses économétriques montrent que l'effet d'un écart-type dans la mesure subjective des compétences en mathématiques sur la probabilité de diplomation STIM est de 5 points de pourcentage (pp), soit largement supérieur à l'effet du score au test standardisé EIACA (0,2 pp, non significatif). Le degré de motivation et les habiletés en lecture ont des effets plus modestes et estimés avec moins de précision.

La sensibilité au coût varie selon le profil

L'étude de [Belzil, Hansen et Pernaudet \(2025\)](#) analyse l'effet du coût des études supérieures sur les choix de filières scientifiques et quantitatives au Québec et au Canada. Un résultat clé est que la sensibilité au coût n'est pas uniforme. Les étudiants issus de milieux socioéconomiques plus modestes réagissent davantage aux variations des frais de scolarité, mais ont en général une probabilité de choisir des filières perçues comme risquées (telles que les Sciences) beaucoup plus faibles que ceux dont les choix sont moins sensibles aux variations de coûts. Les écarts observés entre le Québec et le reste du Canada reflètent en partie des différences institutionnelles, notamment en matière de frais de scolarité et de soutien financier.



De façon générale, ces résultats invitent à dépasser une approche strictement basée sur le niveau des frais : certaines filières telles que les sciences requièrent un niveau d'effort individuel beaucoup plus élevé que d'autres et demandent aussi une préparation de longue date. Ces différences génèrent par définition une incertitude plus grande. Réduire l'incertitude perçue par les étudiants peut être aussi important que réduire les coûts eux-mêmes.

De plus, les résultats indiquent un effet paradoxal : une réduction des coûts de 1 000 \$ diminuerait la probabilité moyenne d'obtenir un diplôme STIM de 14 pp, tout en augmentant celle d'obtenir un diplôme en commerce de 8 pp. Toute expansion du système universitaire induite par une baisse des frais tendrait donc à modifier la répartition des filières choisies au détriment des STIM. Ces résultats, qui peuvent sembler contre-intuitifs pour certains, ne sont finalement pas très différents des résultats classiques qui identifient l'aspect désincitatif de beaucoup de programmes sociaux visant à réduire les inégalités (Assurance chômage, aide sociale...). Il serait très difficile de stimuler la fréquentation des filières scientifiques sans une intervention ciblée des pouvoirs publics.

Le soutien financier ne suffit pas à réorienter les choix

[Le rapport de Belzil et Pernaudet \(2023\)](#) s'intéresse aux effets à court et moyen terme du soutien financier aux étudiants au Québec et dans le reste du Canada. Les résultats montrent que le soutien financier a un effet positif sur l'accès aux études postsecondaires et peut améliorer la persévérance à court terme, mais qu'il présente des effets variables selon les groupes et les contextes. Dans certains cas, les dispositifs de soutien permettent l'entrée dans les études postsecondaires sans pour autant garantir la persévérance ni orienter vers des filières stratégiques. Ces résultats plaident pour une meilleure articulation entre aide financière et politiques d'orientation, et pour des dispositifs qui tiennent compte non seulement du besoin financier, mais aussi des incitations implicites qu'ils créent.

Implications convergentes

Ces trois études convergent vers plusieurs conclusions majeures. Au vu des asymétries importantes qui existent entre filières, les politiques uniformes ont des effets limités, car les réponses aux incitatifs varient fortement selon les profils individuels. Cela est tout particulièrement vrai pour la filière STIM qui demande des efforts cognitifs beaucoup plus élevés que d'autres filières. L'information et l'orientation jouent un rôle central, au même titre que les incitatifs financiers. Le décrochage et les réorientations ne doivent pas être interprétés uniquement comme des échecs individuels, mais comme des signaux d'un désalignement structurel entre les profils des étudiants, l'information disponible et les exigences des filières. Il faut donc combiner aide financière, information sur les rendements attendus et orientation personnalisée, en intégrant les dimensions cognitives et non cognitives aux outils d'accompagnement.



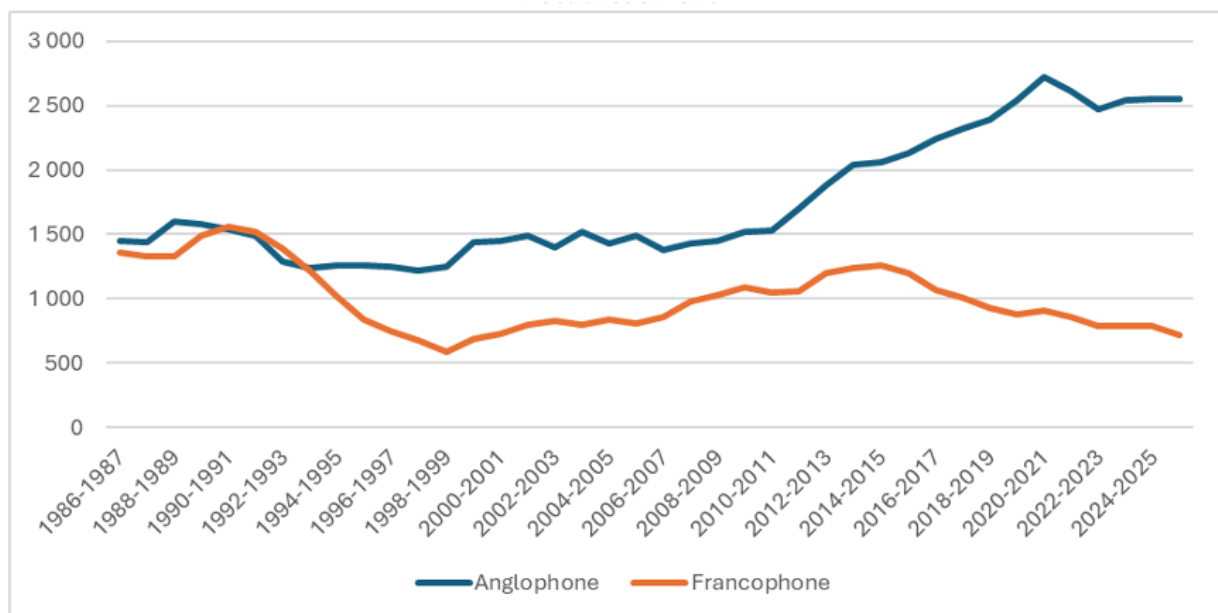
Des programmes méconnus

La complexité des choix est amplifiée par un problème d'information : plusieurs programmes sont mal connus des étudiants, tant dans leur contenu que dans leurs débouchés. Les travaux portant sur la formation universitaire en sciences économiques au Québec par Stevanovic, Dufour et Fournier (à paraître en 2026), réalisés en réponse aux préoccupations croissantes concernant la baisse d'attractivité de la discipline, illustrent de manière éloquent un enjeu plus large, commun à de nombreux programmes.

La science économique comme cas de figure

Les données du Québec montrent que les inscriptions en économie ont augmenté de 26 % depuis 2010, mais que cette croissance provient principalement des universités anglophones et des étudiants internationaux. Les étudiants francophones et québécois demeurent majoritaires, mais leur proportion diminue graduellement, surtout aux cycles supérieurs, en raison de la hausse marquée des inscriptions d'étudiants internationaux. Au baccalauréat, la croissance des effectifs observée depuis les années 2000 est concentrée dans les universités anglophones, comme le montre la Figure 2. Dans le réseau francophone, le nombre de citoyens canadiens inscrits au premier cycle diminue à long terme.

Figure 2 : Fréquentation au baccalauréat en économie selon le statut linguistique de l'établissement

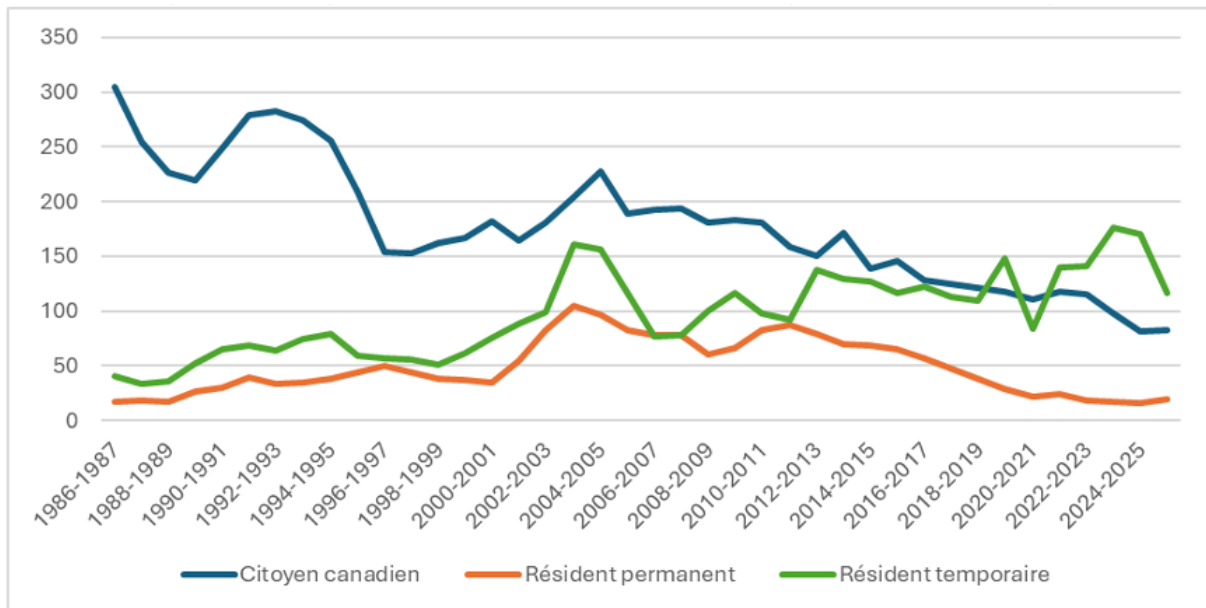


Source : MES, DGPP, DSIG, portail informationnel GDEU, données au 28 novembre 2025. Les données de l'année universitaire 2025-2026 sont considérées comme provisoires.



À la maîtrise, la situation est plus préoccupante : les effectifs reculent depuis le milieu des années 2000, et la part des étudiants internationaux y est désormais prépondérante. À cet égard, la Figure 3 est particulièrement évocatrice : depuis 40 ans, il y a trois fois moins de citoyens canadiens qui fréquentent la maîtrise en sciences économiques, alors que le nombre d'étudiants qui sont des résidents temporaires a plus que doublé.

Figure 3 : Fréquentation à la maîtrise en économie selon le statut légal



Source : MES, DGPP, DSIG, portail informationnel GDEU, données au 28 novembre 2025. Les données de l'année universitaire 2025-2026 sont considérées comme provisoires.

Des enjeux communs à d'autres programmes

Les entrevues menées auprès de professeurs et de responsables de programmes confirment ces constats et révèlent des fragilités qui dépassent le seul cas de l'économie. Plusieurs répondants évoquent une baisse du nombre d'étudiants québécois francophones dans les cohortes, une confusion répandue sur le contenu réel de la discipline (« Qu'est-ce que ça fait, un économiste ? ») et une méconnaissance des débouchés professionnels associés. Beaucoup d'attrition est observée, en partie liée au fait que les étudiants découvrent parfois tardivement la nature quantitative du programme ou la diversité des parcours professionnels possibles.



Pourtant, les indicateurs objectifs sont favorables. Les données du gouvernement du Québec indiquent un taux de placement de 67 % au baccalauréat et de 84 % à la maîtrise. Les milieux de pratique interrogés expriment une appréciation globalement positive de la formation reçue par les diplômés, qui sont perçus comme possédant de solides compétences analytiques et quantitatives. Mais le baccalauréat seul s'avère souvent insuffisant pour exercer pleinement la profession ; la maîtrise devient de facto la norme d'entrée sur le marché.

Le message plus large

Ce n'est pas un problème propre à l'économie. Les discussions du 4 décembre 2025 suggèrent que plusieurs programmes souffrent du même déficit d'information et de visibilité : des étudiants qui s'inscrivent sans bien comprendre le contenu, un taux d'attrition élevé en partie évitable, des débouchés réels mais mal communiqués, et un bassin d'étudiants locaux en érosion. Une meilleure communication sur les contenus, les compétences développées et les trajectoires professionnelles associées à chaque programme aiderait les étudiants à faire des choix mieux informés... et réduirait le gaspillage de ressources, tant pour les individus que pour le système.



Un marché du travail en transformation

Au-delà de la complexité des choix et du déficit d'information, les étudiants doivent composer avec un marché du travail qui évolue rapidement. Les transformations technologiques et les recompositions sectorielles modifient les compétences recherchées par les employeurs, rendant les débouchés futurs difficiles à anticiper. Deux exemples concrets illustrent cette réalité.

La bioéconomie : un secteur émergent à forte demande

Les travaux de Campbell et coll. (2025) sur [l'émergence de la bioéconomie et ses implications pour le marché du travail au Québec révèlent un secteur en pleine expansion](#). L'analyse repose sur une base de données complète d'offres d'emploi aux États-Unis, couvrant les années 2018 et 2022. Les résultats sont frappants : les offres d'emploi en bioéconomie ont connu une croissance annualisée de 16,6 %, soit plus de deux fois le rythme de l'économie dans son ensemble (7,8 %), comme le rapporte le Tableau 3. Le nombre d'entreprises actives dans le secteur a également augmenté de façon marquée.

Tableau 3 : Croissance des offres d'emploi en bioéconomie comparativement à l'ensemble de l'économie, États-Unis, 2018-2022

	La bioéconomie		
	2018	2022	Croissance
Nombre total d'offres d'emploi	35 144 785	37 877 255	7,8 %
Offres d'emploi en bioéconomie	258 424	555 778	16,6 %
Entreprises en bioéconomie	679	987	7,8 %

Source : Linkup, données des États-Unis. Tableau 1 de Campbell et coll. (2025).

Note : Les chiffres de croissance sont annualisés. Il s'agit de données

Un constat particulièrement pertinent pour le système éducatif québécois est que la demande ne se limite pas aux profils universitaires. La croissance est tout aussi forte, voire plus forte, pour les postes exigeant des qualifications non universitaires, comme les techniciens de laboratoire, les techniciens de production et le personnel de contrôle de qualité. Les employeurs recherchent de plus en plus de candidats en dehors du milieu universitaire, et les récentes politiques publiques aux États-Unis ont été orientées vers le développement de la capacité des collèges communautaires à former des étudiants pour répondre à cette demande.



En somme, en plus des scientifiques et ingénieurs de haut niveau, le secteur de la bioéconomie aura besoin de personnel dont les compétences peuvent être acquises au niveau collégial. Les auteurs tirent deux conclusions principales. Premièrement, le secteur émergent de la bioéconomie offre des carrières intéressantes accessibles à un large éventail de Québécois possédant une formation adéquate, notamment au niveau collégial. Il est important que les programmes offerts au cégep évoluent avec le secteur. Deuxièmement, la nature et la portée des emplois dans la bioéconomie devraient être mieux mises en valeur dans l'orientation professionnelle des diplômés du secondaire lors de leur transition vers le cégep.

L'intelligence artificielle : une transformation transversale

L'essor de l'intelligence artificielle constitue une seconde transformation majeure. Si la bioéconomie crée de nouveaux types d'emplois, l'IA modifie quant à elle la nature même des tâches dans un large éventail de professions. Les compétences recherchées évoluent : la maîtrise des outils numériques, la capacité d'analyse de données et l'adaptabilité deviennent des atouts transversaux, quel que soit le secteur. Cette transformation soulève des questions importantes pour le système éducatif, qui doit former des diplômés capables de s'adapter à des environnements professionnels en constante évolution.

Par ailleurs, les discussions du 4 décembre 2025 ont mis en relief une tendance croissante dans le monde du travail qui mérite d'être soulignée : le virage progressif vers l'embauche basée sur les compétences plutôt que sur le diplôme. Si l'embauche basée sur le diplôme demeure pertinente, surtout dans les domaines qui exigent une solide base théorique ou une formation spécialisée, les employeurs reconnaissent de plus en plus la valeur de combiner ces approches. Le débat porte sur la compréhension de leurs forces respectives et de la manière dont elles peuvent être appliquées stratégiquement pour répondre aux exigences d'un marché du travail en mutation.

Ces transformations rappellent que les choix de formation ne s'opèrent pas dans un environnement statique. L'information sur les rendements passés, aussi précise soit-elle, ne garantit pas les rendements futurs. C'est un argument supplémentaire en faveur de systèmes d'information et d'orientation plus agiles, capables de refléter l'évolution du marché en temps réel.



Grands constats et pistes de réflexion

Les travaux récents le montrent clairement : au Québec, investir en éducation demeure globalement rentable. Toutefois, pour les jeunes et pour les personnes en réorientation de carrière, le choix d'un programme d'études et d'une trajectoire professionnelle est devenu un processus complexe, qui se déroule dans un environnement marqué par l'incertitude et la surcharge informationnelle.

Un premier enjeu est celui de l'information imparfaite sur les emplois réellement disponibles. Au-delà des intitulés génériques, il est souvent difficile pour un jeune de comprendre concrètement la nature des postes offerts, les tâches qui y sont associées et les compétences qui y sont valorisées. Le décalage entre les perceptions et la réalité du marché peut conduire à des choix sous-optimaux, tant pour l'individu que pour la société.

À cela s'ajoute la question des rendements économiques de l'éducation. Les individus cherchent des repères clairs (salaire, stabilité, perspectives d'avancement), mais ces indicateurs varient fortement selon le domaine, le niveau d'études, le sexe, et la région. Une communication plus transparente et nuancée sur les rendements attendus de chaque parcours serait un outil précieux d'aide à la décision.

Un troisième enjeu tient à la diversité croissante des parcours éducatifs. Le système québécois offre une multitude de programmes, de profils, de passerelles et d'options. Cette richesse peut devenir un obstacle si elle n'est pas accompagnée d'outils d'orientation adaptés. Les travaux sur les sciences économiques montrent que même des programmes aux débouchés favorables peuvent souffrir d'un déficit de visibilité.

Par ailleurs, le marché du travail évolue rapidement, sous l'effet des transformations technologiques, notamment l'intelligence artificielle, et des recompositions sectorielles comme l'émergence de la bioéconomie. Ces changements modifient les compétences recherchées et rendent les prévisions de plus en plus incertaines. Former pour des emplois dont on ne connaît pas encore les contours constitue un défi de taille pour les institutions d'enseignement.

Les décideurs publics tentent d'orienter les choix à travers certaines mesures, comme les bourses incitatives dans les domaines en pénurie de main-d'œuvre. Toutefois, leur efficacité reste difficile à évaluer et les travaux du CIRANO suggèrent que les politiques uniformes ont des effets limités et entraînent des pertes sèches importantes. Des dispositifs plus ciblés, tenant compte des profils individuels et combinant soutien financier, information et accompagnement personnalisé, seraient plus prometteurs.

Enfin, un enjeu de plus en plus documenté concerne le coût de formation à l'embauche pour les entreprises, qui soulève la question de l'adéquation entre la formation initiale et les compétences réellement recherchées par les employeurs. Un meilleur arrimage entre les programmes de formation et les besoins du marché, sans pour autant réduire l'éducation à une fonction strictement utilitaire, constitue un défi central pour les prochaines années.



En somme, les individus, qu'ils soient au début de leur parcours ou en réorientation, doivent prendre des décisions dans un environnement caractérisé par une information fragmentée, une forte diversité de parcours et une incertitude croissante quant aux débouchés. Une meilleure intégration des données sur les trajectoires professionnelles, une transparence accrue sur les débouchés réels, et un accompagnement personnalisé dans les choix de formation apparaissent comme des conditions essentielles pour que l'investissement en éducation porte ses fruits, tant pour les individus que pour la société québécoise dans son ensemble.

Étant donné l'importance sociale et le caractère évolutif des dynamiques de la situation, ces réflexions doivent se poursuivre et être approfondies. Les effets de l'intelligence artificielle à moyen et long terme sur le marché du travail restent difficiles à évaluer. Par ailleurs, si les réflexions présentées plus haut portaient principalement sur l'offre de travailleurs et de leurs compétences, il demeure essentiel de garder en tête que celle-ci doit s'arrimer à la demande du marché du travail, dans une perspective d'équilibre entre les besoins des employeurs et les parcours de formation.



Bibliographie

- Becker, G. S. (1964). *Human capital: A theoretical and empirical analysis, with special reference to education*. New York: National Bureau of Economic Research; Columbia University Press.
- Belzil, C., Hansen, J., & Pernaudet, J. (2025). *L'effet du coût des études supérieures sur les choix de filières stratégiques, scientifiques et mathématiques au Québec et au Canada* (2025RP-05, Rapports de projets, CIRANO.) <https://doi.org/10.54932/GOTH7434>
- Belzil, C., Hansen, J., & Pernaudet, J. (2024). *Les déterminants cognitifs et non cognitifs du choix de filière et leur impact sur la phase initiale du cycle professionnel* (2024RP-06, Rapports de projets, CIRANO.) <https://doi.org/10.54932/ZMCT9599>
- Belzil, C., & Pernaudet, J. (2023). *Les effets à court et moyen terme du soutien financier aux étudiants au Québec et dans le reste du Canada* (2023RP-15, Rapports de projets, CIRANO.) <https://doi.org/10.54932/PYLF4150>
- Campbell, B., Magnan, M., Normand, R., Dufour, G., Panot, M., & Johnson, F.-A. (2026). *Former pour la bioéconomie de demain* (2026PJ-02, Revue PERSPECTIVES, CIRANO.) <https://doi.org/10.54932/FCCR1113>
- Campbell, B., Magnan, M., Normand, R., Dufour, G., Johnson, F.-A., & Panot, M. (2025). *L'émergence de la bioéconomie : Implications pour le développement du marché du travail au Québec* (2025RP—30, Rapports de projets, CIRANO.) <https://doi.org/10.54932/HXXC7192>
- Stevanovic, D., Dufour, G. et Fournier, A. (à paraître en 2026). *Formation en sciences économiques au Québec : état de la situation*, Rapports de projets, CIRANO
- Vaillancourt, F., Boudarbat, B., & Grine, F. (2024). *Le rendement privé et social de la scolarité postsecondaire professionnelle, collégiale et universitaire au Québec : résultats pour 2020* (2024RP-21, Rapports de projets, CIRANO.) <https://doi.org/10.54932/ZZBR5677>



Annexe A : Liste des présentations de la journée du 4 décembre 2025 au CIRANO

1. Mot de bienvenue

- Geneviève Dufour, Directrice des grands projets de collaboration, CIRANO

2. *L'émergence de la bioéconomie : implications pour le développement du marché du travail au Québec*

- Michel Magnan, Chercheur et Fellow CIRANO, Université Concordia

3. *Le rendement privé et social de la formation professionnelle et de la scolarité collégiale ou universitaire au Québec*

- François Vaillancourt, Chercheur et Fellow CIRANO, Université de Montréal

4. *L'effet du coût des études supérieures sur les choix de filières scientifiques et quantitatives au Québec et au Canada*

- Christian Belzil, Chercheur et Fellow CIRANO, CREST-Institut Polytechnique de Paris

5. *Formation en sciences économiques au Québec : état de la situation*

- Dalibor Stevanovic, Chercheur et Fellow CIRANO, Université du Québec à Montréal

6. Table ronde et période de discussion

7. Mot de clôture

- Fabian Lange, Chercheur et Fellow CIRANO, Professeur titulaire, Université McGill