



P Ô L E M O N T R É A L A I S
D'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR
EN INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

> Compte rendu de la séance de présentation de
l'étude réalisée par Groupe DDM — 17 juin 2020

PLACE DE L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE DANS LES PROFESSIONS :
ENJEUX POUR LA FORMATION COLLÉGIALE.

RÉDIGÉ PAR BENOIT PAGÉ

PÔLE MONTRÉALAIS D'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR EN INTELLIGENCE ARTIFICIELLE (PIA)

MONTRÉAL, 22 JUIN 2020

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	P. 1
RÉSUMÉ DE L'ÉTUDE	P. 1
SYNTHÈSE DES ÉCHANGES	P. 3
CONCLUSION ET SUITES POSSIBLES	P. 8
LISTE DES PARTICIPANTS	P. 10

INTRODUCTION

Au cours des derniers mois, le ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur a coordonné une étude visant à dresser un portrait de la place de l'intelligence artificielle dans les professions et à en documenter les impacts pour la formation collégiale. Le Pôle montréalais d'enseignement supérieur en intelligence artificielle (PIA) a invité quelques participants de divers organismes jouant un rôle soit dans le monde de la recherche scientifique, soit dans les secteurs économiques d'activités liées à l'IA, soit en enseignement supérieur, afin de recevoir les résultats de l'étude et de partager leurs points de vue sur le contenu et les enjeux soulevés. La liste des invités se trouve en annexe.

Dans le contexte d'urgence sanitaire, et dans l'impossibilité de se réunir physiquement, la participation s'est fait grâce à l'application « Zoom » le mercredi 17 juin 2020 de 10 h à midi.

L'étude a été réalisée par Groupe DDM qui en a présenté les principaux résultats et qui a animé les échanges. Ceux-ci se sont structurés à partir de deux thèmes préalablement identifiés par l'animatrice : (a) les besoins du marché du travail relativement au développement de l'IA et à son utilisation dans les entreprises et les organisations et (b) les options possibles pour l'enseignement collégial.

Le plan de la séance se présentait ainsi :

- | | |
|---------------------------------------|-------------------------------|
| • Ouverture et déroulement | Benoit Pagé (PIA) |
| • Mot de bienvenue | Simon Bergeron (MÉES) |
| • Présentation de l'étude | Raphaël Readman (DDM) |
| • Animation de la discussion | Bruno Del Degan (DDM) |
| • Conclusion, suites et remerciements | Simon Bergeron et Benoit Pagé |

La synthèse présentée ici vise à rendre compte des points de vue exprimés durant la séance et à en tirer des éléments de réflexion pour un avenir prochain. Pour bien saisir l'intérêt de ces propos, il est opportun de prendre connaissance des objectifs et des résultats de l'étude.

RÉSUMÉ DE L'ÉTUDE

L'étude porte sur les effets de l'intelligence artificielle sur les professions dans le but d'en saisir les impacts pour l'enseignement collégial. Il s'agit d'une démarche exploratoire. Le résumé présenté ici se concentre sur les éléments clés relatifs à l'enjeu central de l'étude : l'adéquation entre l'évolution des besoins en talents en IA et la formation collégiale.

Quatre sources d'information ont été privilégiées par les auteurs : des sources documentaires, des entrevues auprès « d'acteurs stratégiques » œuvrant dans l'écosystème d'IA au Québec, des entrevues

auprès d'utilisateurs potentiels de l'IA et une enquête en ligne auprès d'entreprises ayant des employés impliqués dans le développement de l'IA.

Observons d'abord que des éléments de convergence se dégagent, quelle que soit la source d'information :

- En matière de développement de l'IA, deux professions sont présentes : le *scientifique de données* et le *développeur*.
- Le *scientifique de données* ou *data scientist* possède une maîtrise ou un doctorat et a la responsabilité de collecter et de traiter les données, d'effectuer les analyses statistiques et de trouver de nouvelles solutions et de nouvelles sources de données.
- Le *développeur* est un informaticien, un ingénieur informatique ou un ingénieur logiciel. Il possède d'ordinaire un baccalauréat et parfois une maîtrise ou, même, un doctorat, et a comme fonction de programmer les modèles conçus par le scientifique de données.
- De plus, le développement de l'IA nécessite parfois la présence de deux autres professionnels : des chercheurs en apprentissage machine et des experts d'un domaine d'application (ex. un médecin pour des applications d'aide au diagnostic).

Les entrevues ont permis de saisir le niveau de compétences attendu pour les professions existantes et pour les professions qui pourraient émerger au cours des prochaines années en IA. Deux champs de connaissance sont concernés : les savoirs en informatique et les savoirs en mathématiques. Pour les professions, les intervenants sont d'avis que la formation universitaire est privilégiée. Selon les acteurs interrogés, une formation combinant mathématiques et informatique avec une forte composante en maths appliquées, en statistiques et en programmation ou un baccalauréat en sciences des données répondrait aux besoins du monde du travail.

Quel rôle pour le collégial ? Les points de vue des intervenants sont partagés. Certains intervenants considèrent que la formation technique ne peut répondre aux besoins du marché du travail, alors que d'autres envisagent un continuum DEC-Bac en sciences des données comme une avenue intéressante. Néanmoins, une nette majorité des intervenants n'embaucherait pas un technicien à l'heure actuelle. Il y aurait une avenue possible à moyen terme dans les organisations ayant intégré l'IA dans ses opérations pour un technicien ayant un rôle de soutien aux usagers et de gestion des données (infonuagique).

L'ordre d'enseignement collégial a un rôle important à jouer en formation préuniversitaire et en formation continue. À ce sujet, pour les deux professions mentionnées ci-haut — scientifique de données et développeur — qui sont en demande, le programme *Sciences informatiques et mathématiques* (200.C0) est une voie à privilégier pour accéder aux études universitaires de façon mieux préparée. De plus, dans un contexte où les fonctions de travail sont appelées à se transformer, la formation continue peut répondre aux besoins de perfectionnement ou de mise à jour des personnes en emploi.

En conclusion, les auteurs proposent une étude complémentaire afin d'identifier les compétences nécessaires en IA et de distinguer ces compétences par ordre d'enseignement.

COMPTE RENDU DES ÉCHANGES

a) Introduction

Après l'accueil des participants par Benoit Pagé (PIA) et le mot de bienvenue de Simon Bergeron (sous-ministre adjoint à l'enseignement supérieur), Bruno Del Degan présente les deux grands thèmes pour la discussion : le besoin ou non d'un technicien détenteur d'un DEC en IA sur le marché du travail ; les options possibles pour l'enseignement collégial, soit le développement d'un programme technique, l'adaptation de programmes existants ou le développement d'une forme de passerelle cégep/université.

b) Mise en bouche

Afin de se mettre préalablement au diapason, Raphaël Readman présente les éléments importants du rapport en une quinzaine de diapositives. Sans répéter le résumé de la page précédente, voici les points saillants de sa présentation :

- La littérature démontre que l'IA est identifiée comme la plus grande force de transformation du marché du travail pour les années à venir, tant à court, à moyen qu'à long terme.
- Cependant, on constate un manque d'adhésion des cadres et des dirigeants au Canada, dont le Québec, quant à la valeur ajoutée de l'IA pour leur entreprise.
- On parle aussi d'un manque de maturité technologique des entreprises québécoises par rapport aux entreprises américaines ou allemandes.
- Sur le plan des besoins en main-d'œuvre, la combinaison de trois facteurs, les investissements en recherche de pointe, l'émergence de plusieurs startups en IA et l'arrivée des géants du numérique (Facebook, Google, Microsoft, etc.) créent une pression sur un bassin de recrutement limité.
- En conséquence, les conditions avantageuses d'emplois dans les grandes entreprises font que les milieux académiques et les startups québécoises ont de la difficulté à retenir les talents.
- Dans l'ensemble des entreprises consultées, on retrouve les profils décrits dans la page précédente (scientifique de données et développeur).
- Par contre, on n'y retrouve pas de profil de techniciens ou ce qui s'y apparenterait. Les personnes interrogées ne voient pas non plus ce qui pourrait être confié ou délégué à un technicien.
- En somme, les intervenants interrogés dans l'étude jugent le niveau de compétences trop élevé pour être confié à un technicien. Un technicien pourrait être pertinent pour exercer les tâches en lien avec les solutions infonuagiques standards et la science de données ou pour répondre aux besoins en soutien technique, ce à quoi peuvent répondre presque entièrement les programmes de DEC en informatique déjà en place.
- Cependant, le bassin limité de talents amènerait quelques-unes des personnes consultées à voir positivement un DEC technique en IA si cela a comme effet d'engager potentiellement plus d'étudiants vers des formations universitaires liées à l'IA.
- À propos du programme existant *Spécialisation technique en IA* conduisant à une AEC, ses exigences d'admission (une formation en informatique) confirment l'opinion selon laquelle le niveau du DEC n'est pas suffisant.

- Par ailleurs, dans une perspective à long terme, les points de vue divergent, certains anticipent la désuétude du technicien alors que les données massives ne pourront être traitées que par des solutions IA. D'autres estiment qu'un technicien comprenant la nature des données (technologue en imagerie médicale, en biotechnologie, etc.) sera plus utile dans l'équipe qu'un technicien en IA. D'autres encore entrevoient la pertinence d'un profil technique axé sur les données et sur l'infonuagique.
- Dans l'immédiat, les deux avenues faisant consensus, pour une contribution de l'enseignement collégial, sont le programme de DEC préuniversitaire *Sciences informatiques et mathématiques* (200.CO) et le développement d'une option de spécialisation en infonuagique ou en sciences de données dans le programme *Techniques de l'informatique*.

c) Échanges

Bruno Del Degan invite les participants à émettre des commentaires généraux avant d'aborder les deux thèmes proposés en début de séance. Le résumé qui suit ne respecte pas l'ordre chronologique, mais, dans un esprit de synthèse, regroupe les propos par sujets abordés. Les commentaires ou les opinions énoncées ne sont pas identifiés aux personnes sauf lorsqu'il s'agit des auteurs de l'étude. Par voie de conséquence, nous avons fait le choix d'utiliser le masculin à titre épicène, quel que soit le genre de l'intervenant. D'entrée de jeu, mentionnons que les grands constats de l'étude n'ont pas été remis en question lors des discussions.

L'intérêt pour l'IA en entreprise et la présence de techniciens

Deux intervenants amènent la réflexion sur le manque de maturité technologique des entreprises québécoises et, spécifiquement, le faible intérêt pour la valeur ajoutée par l'IA. D'autres études ou données confirment cette observation citée dans l'étude. Il y a peut-être plusieurs raisons qui expliquent cela, notamment, la structure industrielle du Québec faite de PME en regard de celle des États-Unis ou de l'Allemagne. Toutefois, on pose la question à savoir s'il n'y aurait pas un profil de technicien qui pourrait favoriser l'intégration de l'IA dans ces entreprises qui n'ont pas les capacités des grandes entreprises. Ou encore, pourrait-on croire que le manque d'intérêt pour l'IA ne serait pas à la fois la cause et, en même temps, l'effet de l'absence d'une étape technique pour faire avancer l'IA ?

En réponse, M. Del Degan, indique qu'il pourrait y avoir, peut-être à moyens termes, un besoin en soutien technique pour alimenter et améliorer les bases de données dans un horizon de 5 à 7 ans dans la mesure où les entreprises expriment un tel besoin. Par exemple, au sein de l'État, si le gouvernement souhaitait mettre en valeur les données qu'il possède, il pourrait y avoir un besoin de techniciens selon un même horizon temporel. Quant à la sensibilité des entreprises aux technologies IA, il est précisé par M. Del Degan, qu'en industrie, ils en sont à l'étape de la robotisation, et il n'est pas acquis que les entreprises ont les bases de données suffisantes pour entamer la réflexion sur leur mise en valeur par l'IA. Par ailleurs, dans le domaine financier, où il y a des données importantes, des cellules travaillant au développement de l'IA, formées d'employés, sont déjà en place.

Plus tard dans la séance, un participant soutiendra que l'adhésion des dirigeants des entreprises est le problème le plus urgent à régler et que la formation des meilleurs techniciens au monde ne servira à rien si les diplômés ne trouvent pas d'emplois dans les entreprises.

L'IA comme formation générale

La question du manque d'adhésion aux vertus de l'IA suggère la question d'une compétence générale en IA permettant d'éveiller les employés et les dirigeants d'une organisation. Y a-t-il une place pour une telle compétence en formation générale ou dans les formations en gestion, une sorte de culture générale de l'IA ?

En ce sens, un participant soutient que la transformation d'une entreprise part du *management*. La direction doit comprendre la valeur des données. Le contexte actuel correspond à une phase de transition vers une économie des données. Conséquemment, il est suggéré que de la formation soit offerte en mathématiques et statistiques, mais aussi en sciences des données.

À cet égard, un autre participant œuvrant dans un champ de recherche et de transfert technologique en valorisation des données, confirme qu'un background en mathématiques/informatiques est la base nécessaire pour développer une compréhension de l'intelligence numérique.

À titre d'exemples, les activités de formation de l'Institut de valorisation des données (IVADO) cherchent à rejoindre ce qu'on appelle les *subject matter experts*, qui ont une compréhension des besoins d'affaires et des dimensions techniques et qui agissent comme « traducteurs » dans l'adoption des changements technologiques en entreprise.

Par ailleurs, l'annotation des données est un enjeu fondamental dans la mise en œuvre de solutions en IA. Elles exigent des expertises qui ne sont pas nécessairement du domaine de l'informatique ou des mathématiques proprement dites. On donne en exemple des profils complémentaires dans le développement de solutions IA : des linguistes ayant une compréhension du fonctionnement du langage ; des géographes en matière d'observation terrestre ; pour la vidéo description, des personnes en création littéraire. Ces individus, qui travaillent dans un environnement numérique, profiteraient d'une formation courte en sciences des données.

La formation numérique va devoir s'intensifier à tout niveau selon un intervenant du secteur de la recherche (du primaire à l'université). Le numérique est un nouveau langage dont la maîtrise, à divers degrés, doit être acquise. De plus, ajoute cette personne, on peut voir le passage au numérique comme une longue chaîne à laquelle manquent plusieurs chaînons. La formation du technicien est l'un de ces chaînons. Survient alors la question du temps pour produire tous ces chaînons manquants.

L'IA et le temps : l'implémentation en entreprise et le développement de programme

L'IA, comme toute technologie, se déploie dans le temps. Cette dimension temporelle est abordée de diverses façons par plusieurs des intervenants. En somme, la discussion sur la question de savoir s'il existe un besoin pour un technicien dans le domaine de l'IA est indissociable de la dimension temporelle qui s'exprime à travers les termes « transition », « transformation », « phase », « processus ».

Un participant souligne que pour l'entreprise utilisatrice, il y a le temps de l'implémentation et le temps de la mise en œuvre. Au cours de la première phase, on recourt à des firmes spécialisées externes à l'entreprise, mais la question de la présence de techniciens une fois le développement réalisé mérite d'être posée.

À ce propos, un autre participant explique qu'en IA, nous en sommes souvent encore à l'étape préliminaire de la « preuve de concept », c'est-à-dire aux analyses de pertinence et de faisabilité ; pour la mise en place des technologies de l'IA à plus grande échelle, l'horizon se situe vers 2025.

S'il y a le temps en entreprise, il y a aussi le temps « académique ». Déjà, former un technicien prend trois ans pour ceux qui terminent le DEC en temps requis, il est donc important de prendre en compte le temps de développement d'un nouveau programme, dans le mesure où celui-ci répond à un besoin de main-d'œuvre et permet un accès à une profession. Un participant du Ministère souligne que le processus d'élaboration de programme est plus rapide qu'il ne l'était. Cependant, il est difficile d'imaginer les premiers diplômés d'un programme de DEC technique en IA avant 2026.

La question se pose donc pour l'arrimage entre le besoin de techniciens en émergence d'ici 2025 et le programme à développer pour répondre à ce besoin.

« Avons-nous besoin d'un technicien en IA, oui ou non ? »

C'est la question posée aux participants par M. Del Degan. C'est d'ailleurs l'enjeu principal de l'étude.

À ce propos, un participant mentionne qu'il se dégage une « nébuleuse » en sciences des données d'où semblent ressortir des fonctions spécialisées : les scientifiques de données, les ingénieurs de données qui les soutiennent et les *data stewards* qui soutiennent les deux premiers. Il y aurait à définir l'existence ou non d'une place pour un technicien dans cette nébuleuse.

Un autre participant énonce que l'aspect technique n'est pas suffisant et que d'autres compétences doivent être développées, en éthique — par exemple, le respect de la vie privée — des compétences sur le droit d'auteur et la propriété des données, etc.

Quelqu'un mentionne aussi qu'avec le temps, les outils vont évoluer et devenir davantage standardisés, il se pourrait que des personnes ayant une formation technique en informatique puissent utiliser ces outils.

Un autre intervenant, du milieu de l'éducation, estime qu'il y a un besoin de personnes ayant la capacité de faire le nettoyage des bases de données et qu'il y a actuellement une difficulté à trouver un profil d'individus capables de répondre à ce besoin. Quant à savoir s'il peut être comblé par un DEC technique en IA, c'est une question à laquelle il est difficile de répondre et qui suscite davantage de questions que de réponses : s'agit-il d'adapter un DEC existant ou encore de le prolonger ? Il faudrait probablement ajouter des préalables à l'admission. Ces éléments demeurent à valider.

M. Del Degan relève une tendance se dégageant des propos tenus voulant qu'il y ait un besoin de main-d'œuvre dont les tâches seraient centrées sur les données. Or, former cette main-d'œuvre dans le cadre d'un programme conduisant au DEC technique, c'est-à-dire un programme de trois ans avec des préalables similaires à celui de *Techniques de l'informatique*, semble insuffisant pour développer les compétences nécessaires à l'entrée dans ce potentiel nouveau poste. Néanmoins, un tel poste, de niveau technicien, pourrait émerger. L'animateur invite les participants à aborder les avenues de développement possibles.

Les formes possibles d'une formation technique

M. Del Degan interpelle sur cette question un participant du milieu de l'éducation. Cette personne précise qu'un programme en IA, à proprement parlé, conduisant au DEC technique, n'est peut-être pas la solution,

à moins de prolonger un tel programme au-delà de trois ans. Pour l'instant, il existe des programmes de spécialisation en IA ou en données (par exemple les AEC dispensées à Sainte-Foy et à Bois-de-Boulogne) qui peuvent répondre à des besoins du marché du travail. On comprend donc que l'AEC est une solution à court terme qui tente de répondre au besoin existant de main d'œuvre dans le domaine, le temps de mettre en place d'autres solutions. Cette expérience avec une AEC de spécialisation laisse d'ailleurs penser qu'une formation de DEC nécessiterait un programme très costaud et qu'il pourrait s'agir d'une spécialisation et non d'une formation initiale.

M. Readman souligne d'ailleurs que, lors des entrevues, on a exprimé le point de vue selon lequel le format du DEC et ses contraintes (heures de formation générale, heures de stage, heures maximales de formation spécifique) limitent les possibilités de développer toutes les compétences attendues.

Le DEC-Bac est mentionné par une personne de l'éducation comme étant une possibilité intéressante. Un autre participant mentionne que l'on peut prendre appui sur les programmes déjà existants et construire à l'intérieur même des programmes.

M. Del Degan demande si nous ne sommes pas devant des solutions à court terme — élargissement du contenu à l'intérieur des programmes existants pour introduire l'IA, passerelle préuniversitaire-université — et une solution à moyen terme — le développement d'un DEC orienté vers l'IA.

Un intervenant tente de clarifier la nature du besoin. L'IA est un très large domaine, dit-il. Le rapport fait état d'un besoin en science des données. On attire l'attention sur l'infonuagique. Mais cela est un moyen. L'élément atomique à traiter, à analyser, c'est la donnée en tant que telle. Le besoin est immense de comprendre, de manipuler, de préparer, d'utiliser la donnée. L'utilisation et l'exploitation de la donnée correspondraient peut-être au niveau collégial technique ; la création d'algorithmes et leur raffinement sont de niveau universitaire. Où cela se situe-t-il ? On peut penser au DEC technique en informatique et au DEC préuniversitaire en *Sciences informatiques et mathématiques*.

Un autre participant mentionne un passage de l'étude qui décrit un poste caractéristique de techniciens en sciences des données dont les fonctions possibles sont énumérées (guider les usagers, monitorer les modèles en entreprise, créer et entretenir le pipeline de données, extraire des visualisations et des tableaux de bord) et s'interroge à savoir si les participants provenant des milieux socio-économiques sont en mesure de confirmer l'émergence d'une telle fonction. Quelqu'un répond qu'il serait pertinent de transformer ou développer un programme en lien avec l'émergence de cette fonction de technicien. Un autre participant mentionne que cette fonction est en émergence, elle est encore en train de se définir, il faudra être attentif à son évolution. Il est aussi soulevé que, présentement, il est trop tôt pour définir ce que sera la profession en émergence et donc, trop tôt pour trouver la solution au regard de la formation nécessaire.

* * *

M. Del Degan invite Jean-François Noël à commenter l'ensemble des échanges de la présente séance.

M. Noël souligne d'abord que ce qui intéresse le Ministère est de dégager ce qui doit être priorisé. En guise de synthèse il propose quelques observations :

- Le travail de sensibilisation auprès des dirigeants d'entreprises apparaît comme un enjeu important.

- Quel que soit le niveau d'enseignement, la formation continue est une formule à prioriser.
- Plusieurs programmes ont été mentionnés, il est nécessaire de bien comprendre leur capacité à répondre aux besoins de formation actuels et de voir comment ils se complètent, comment ils se partagent le travail.
- Cette clarification permettra d'identifier ce qui n'est pas couvert par l'offre de formation actuelle et de mieux entrevoir ce qui mérite d'être développé.

En conclusion, M. Noël retient que ce secteur d'activités doit retenir l'attention du ministère pour les prochains mois, les prochaines années. Au nom de M. Simon Bergeron, des autres collègues du Ministère et en son nom personnel, il remercie les participants en spécifiant qu'ils pourront être sollicités de nouveau relativement à ce dossier.

M. Del Degan et M. Pagé remercient les participants.

CONCLUSIONS ET SUITES POSSIBLES

L'étude du groupe DDM, coordonnée par le ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur, vise à mieux connaître (a) les besoins du marché du travail relativement au développement de l'IA et à son utilisation dans les entreprises et les organisations et (b) les options à privilégier pour l'enseignement collégial.

La séance de présentation de l'étude organisée par le PIA consistait à recevoir collectivement les résultats découlant de la démarche de DDM et à partager les points de vue des participants à propos de deux enjeux soulevés en début de séance : (a) existe-t-il un besoin pour un technicien détenteur d'un DEC en IA sur le marché du travail et (b) quelles sont les options à privilégier pour l'enseignement collégial.

En conclusion, voici quelques constats tirés des échanges entre les participants :

- Les échanges ont largement débordé le thème du besoin d'un technicien détenteur d'un DEC.
- Les participants ont souligné quelques enjeux importants : l'adhésion des dirigeants d'entreprise à la valeur ajoutée par les technologies découlant de l'IA, la *littéracie* numérique, l'importance des spécialistes de contenu relatif à des champs d'utilisation de l'IA qui agissent comme « traducteurs » ou comme experts, enrichir la culture générale en sensibilisant les étudiants de divers horizons à l'intelligence artificielle, à la science des données ou à l'intelligence numérique.
- Quant à la question de l'émergence d'une fonction de travail en IA exigeant un DEC technique, un consensus semble se dégager quant à l'émergence, au cours des cinq ou six prochaines années, d'une fonction de travail de technicien en sciences des données. Cette fonction sera appelée à se préciser, tout comme la formation pertinente pour l'exercer.
- Mais il ne s'agit pas de l'unique option pour l'enseignement collégial :
 - La formation continue joue déjà un rôle et cela demeure une priorité.
 - Le programme conduisant au DEC préuniversitaire en *Sciences informatiques et mathématiques* est perçu comme prometteur afin de contribuer à élargir le bassin de talents en sciences des données et en IA.

En fin de séance, il est mentionné, parmi les suites possibles, qu'il serait opportun de clarifier la contribution de divers programmes existant en lien avec le champ très large de l'intelligence artificielle. Ce travail pourra aider à préciser les voies de développement possibles.

ANNEXE : LISTE DES PARTICIPANTS PRÉSENTS PAR ORGANISME

Organismes	Participants invités	Présences	Participants s'étant ajoutés
MÉES	Simon Bergeron Esther Blais Jean-François Noël Nancy Barbeau Anne-Louise Brassard	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ Ronald Bisson ✓ Marie-Soleil Hébert ✓ Marielle Gingras ✓ Marie-Christine Morency ✓ Catherine Hamel ✓ Pascale Pruneau
DDM	Bruno Del Degan Raphael Readman	✓ ✓	
MTESS	Karine Dumont Ugo Ceppi	✓ —	
PIA	Nathalie Vallée Nicolas Marchand Benoit Pagé	— ✓ ✓	
Fédération des cégeps	Mathieu Lépine Nicole Richard Diane Gauvin	Remplacé par ✓ ✓	✓ Julie Anne Roy
Bureau coop. interuniversitaire	Marjolaine Adam	✓	
IA Québec	Réjean Roy	—	
MILA	Émelie Brunet	✓	
TECHNOCompétences	Mélanie Bosc	✓	
OIISIAN	Nicolas Martin	✓	
IVADO	Brian Moore	✓	
Scientifique en chef	Louise Poissant	✓	
Scale.AI	Claude Cardinal	✓	
Finance-Montréal	Benoit Desgroseillers	✓	
Montréal In-Vivo	Claudie Noël	✓	
CRIM	François Labonté	✓	
Organisme inconnu			✓ 061119