

# L'intelligence artificielle au Canada : profil sectoriel



Un profil réalisé conjointement par  
le Bureau économique de l'AWEX/Digital Wallonia International Hub de Montréal  
et  
l'Agent de Liaison scientifique pour le Canada  
Octobre 2020

---

## TABLE DE MATIÈRES

<b>INTRODUCTION</b>	p. 3
<b>LE CANADA</b>	p. 4
. L'IA, une priorité fédérale	p. 4
La stratégie pancanadienne en IA	p. 4
Scale.AI	p. 4
. L'excellence scientifique	p. 5
. Un réservoir de talents	p. 6
. L'écosystème de l'IA au Canada	p. 7
. Les enjeux éthiques de l'IA	p. 8
<b>LE QUÉBEC</b>	p. 9
. La stratégie pour l'essor de l'écosystème québécois en IA : Forum IA Québec	p. 10
. Les investissements	p. 12
. La recherche	p. 12
. L'IA et l'entreprise : un défi	p. 13
. L'écosystème québécois en IA	p. 14
. Faits saillants de l'IA au Québec	p. 18
. Infographie	p. 19

## INTRODUCTION

Le Canada occupait en 2019 la 4ème place au classement du [Global AI Index](#), derrière les USA, la Chine et le Royaume-Uni (mais devant Allemagne). Cet index analyse le positionnement du Canada en fonction de trois piliers (implémentation, innovation et investissement) et sur base des indicateurs suivants :

- . Talent (4ème)
- . Infrastructures (23ème)
- . Environnement opérationnel (5ème)
- . Recherche (8ème)
- . Développement (10ème)
- . Stratégie publique (4ème)
- . Commercialisation (5ème)

Une performance que le pays doit à la combinaison de plusieurs facteurs :

- des investissements au bon moment, qui ont favorisé l'éclosion d'entreprises en démarrage et la multiplication des possibilités de stages et formations en milieu professionnel;
- la décision, dès 2017, de se doter d'une [stratégie nationale](#) en intelligence artificielle. « La stratégie a d'abord attiré des professeurs d'un peu partout, ce qui a ensuite attiré les étudiants et rapidement créé une masse critique de chercheurs au Canada. Il y avait un moment pour investir et le Canada a été rapide à le faire », témoigne Vincent Martineau, responsable de la communication du MILA.
- l'attraction – et la capacité de rétention - de talents de renommée internationale, au nombre desquels on retrouve bien sûr [Yoshua BENGIO](#), pionnier de l'apprentissage profond, mais également Geoffrey HINTON (UToronto) ou encore Richard S. SUTTON, l'un des chercheurs (UAlberta) le plus cité dans le domaine de l'apprentissage par renforcement.
- une réflexion approfondie sur les aspects éthiques liés au développement et à l'adoption de l'intelligence artificielle, notamment à travers la [Déclaration de Montréal pour un développement responsable de l'intelligence artificielle](#)

Voyons plutôt...

## LE CANADA

### L'IA : UNE PRIORITE FEDERALE

#### A/ La Stratégie pancanadienne en matière d'intelligence artificielle

2017 est une année charnière pour le soutien à la recherche en IA au Canada. Mandat du gouvernement Trudeau est donné au CIFAR (Institut canadien de recherches avancées) pour mettre au point et piloter la **première stratégie nationale en IA du Canada**. Doté d'un budget initial **125 millions CAD**, cette dernière vise à **faire du Canada l'un des chefs de file en matière de recherche en IA au niveau mondial**. Au-delà du financement dédié aux **trois instituts de recherche nationaux - AMii, le Vector Institute et le MILA** - la stratégie prévoit également un investissement de **86.5 millions CAD** dans les [programme de chaires en IA Canada-CIFAR](#) qui visent à **recruter les meilleurs talents mondiaux en IA** dans les trois instituts de recherche nationaux.

Trois **pôles géographiques** assurent le déploiement de cette stratégie pancanadienne en IA :

- **Toronto** : [Vector Institute](#), [Waterloo Artificial Intelligence Institute](#), [University of Toronto](#),
- **Montréal** : [MILA](#) , [McGill University](#), [UdM](#), [IVADO](#), [Scale.AI](#)
- **Edmonton** : [Amii](#), [UAlberta](#)

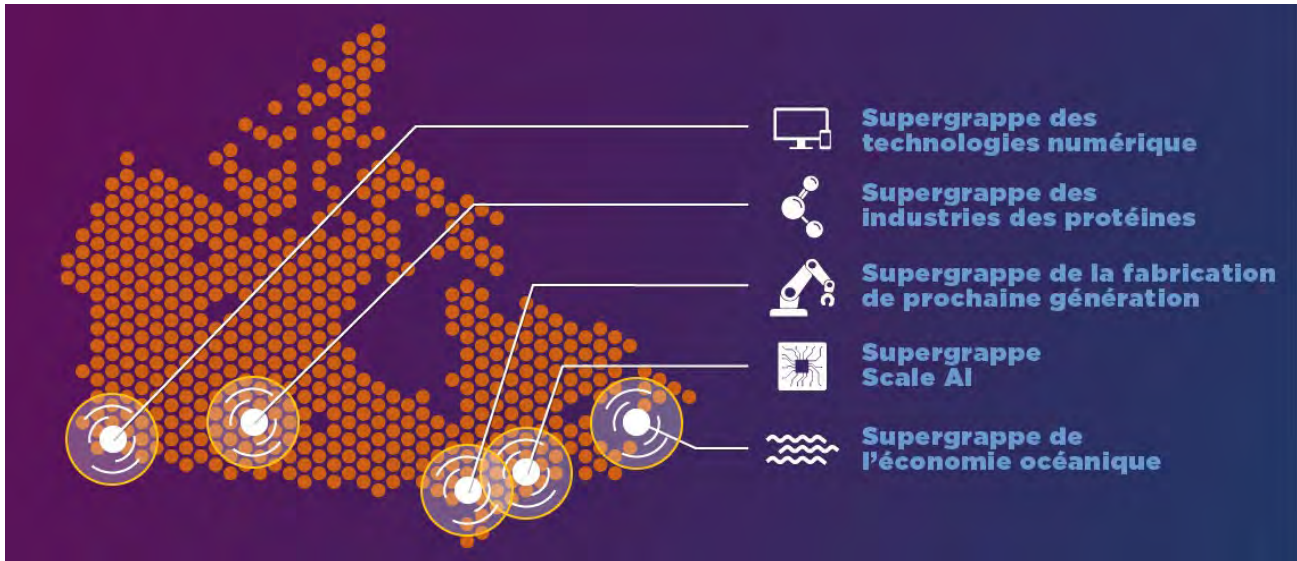
Plusieurs programmes de recherche fédéraux additionnels contribuent également à la stratégie de soutien à la recherche en IA:

- [Les chaires de recherche du Canada](#) - jusqu'à 295 millions CAD investis chaque année pour attirer les meilleurs chercheurs du monde;
- Le programme des « [chaires de recherche Canada 150](#) » mis en place en 2017 à l'occasion du 150ème anniversaire du Canada, consacre 117.6 millions CAD supplémentaires à l'attraction de chercheurs de renommée internationale.

#### B/ Scale.AI : 230 millions CAD pour la supergrappe dédiée à l'application de l'IA dans les chaînes d'approvisionnement.

Mis en place dans le cadre de l'**Initiative des supergrappes d'innovation** du gouvernement Trudeau (investissement de 950 millions CAD de 2017 à 2022), [Scale.AI](#) fait partie des 5 supergrappes/superclusters établies pour encourager la collaboration à grande échelle entre l'industrie et les universités/centres de recherche en vue de mettre au point et d'adapter les technologies à fort potentiel au Canada. A noter que le secteur privé investit un dollar en contrepartie de chaque dollar public investi.

## Les 5 supergrappes d'innovation du Canada



Source: Innovation, Sciences et Développement économique Canada ([lien](#))

La mission principale de Scale.AI consiste à **financer des projets industriels pour accélérer l'adoption et la commercialisation des solutions IA pour les chaînes d'approvisionnement**. Dans le contexte actuel du COVID-19, Scale.AI a par ailleurs investi 3.4 millions CAD dans [8 projets](#) utilisant l'IA pour trouver des solutions face à la pandémie. L'un des projets financés est celui porté par le Port de Montréal et Cargo M, visant à faciliter la distribution rapide des marchandises essentielles arrivant par conteneurs au port de Montréal (équipements de protection individuels, médicaments, respirateurs, etc.).

Outre Scale.AI, l'ensemble des supergrappes soutient des projets de recherche appliquée faisant appel à des technologies en intelligence artificielle, notamment la supergrappe des technologies numériques (Vancouver), ou encore celle dédiée à la fabrication de pointe (Toronto).

### L'EXCELLENCE SCIENTIFIQUE

La Stratégie pancanadienne a grandement contribué à faire du Canada l'un des acteurs principaux dans l'écosystème mondial de l'IA. Le Canada est notamment reconnu comme un **pôle de recherche en IA de renommée mondiale** et figure **parmi les cinq premiers pays au monde à ce chapitre** derrière les États-Unis, la Chine, le Royaume-Uni et la France mais devant l'Allemagne, la Suisse, le Japon et Israël.

Les **3 instituts de recherche nationaux** en IA regroupent les principales forces de la recherche au Canada. :

- [Amii](#) (Alberta Machine Intelligence Institute), situé à Edmonton (Alberta). Son directeur scientifique est Richard S. Sutton, l'un des chercheurs le plus cité au monde dans le domaine de l'apprentissage par renforcement (financement de 28.6 millions CAD du fédéral);
- [Vector Institute](#), établi à Toronto (Ontario). Son conseiller scientifique en chef n'est autre que Geoffrey Hinton, spécialiste international reconnu en matière de réseaux de neurones artificiels (financement de 44 millions CAD du fédéral) ;
- [Mila](#) (Institut québécois d'intelligence artificielle), lequel a pris ses quartiers à Montréal (Québec) et fut fondé entre autres par Yoshua Bengio, considéré comme l'un des pères fondateurs de l'apprentissage profond (financement de 44 millions CAD du fédéral).

Au niveau universitaire, [l'observatoire des politiques en IA de l'OCDE](#) met en exergue les 5 universités suivantes comme étant les plus performantes en matière de publications scientifiques :

1. University of Toronto: 5065 publications
2. University of British Columbia: 3070 publications
3. McGill University: 1761 publications
4. University of Alberta: 1644 publications
5. University of Waterloo: 1517 publications

A noter que l'Université de Montréal, co-fondatrice du MILA avec l'Université McGill, se classe au 6ème rang (984 publications).

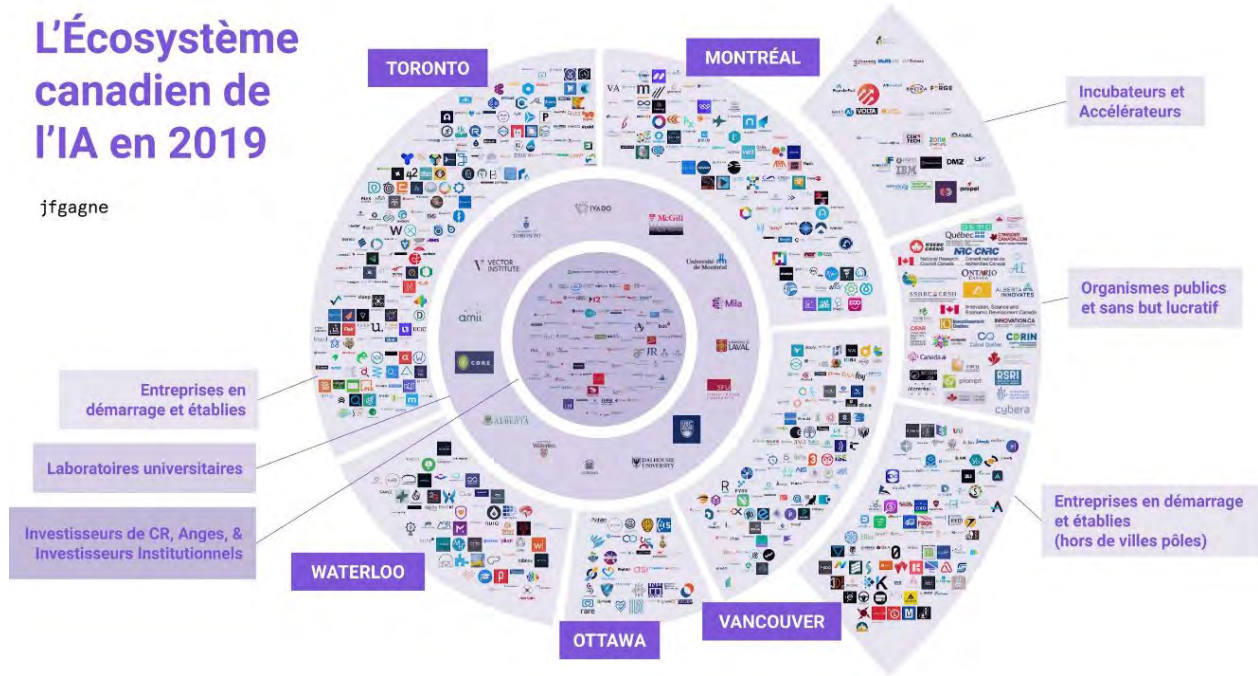
## UN RESERVOIR DE TALENTS

Au-delà de l'expertise scientifique développée dans les 3 instituts de recherche nationaux et ses universités, le Canada peut également compter sur un important **réservoir de talents pour répondre aux demandes de main d'œuvre en IA**. [Quatre villes canadiennes](#)—Toronto, Vancouver, Ottawa et Montréal—figurent parmi les 20 premières villes en Amérique du Nord relativement à la disponibilité, à la concentration et à la rémunération des talents en technologie. [Toronto](#) se démarque ainsi par la **concentration la plus élevée au monde d'entreprises en démarrage dans le domaine de l'IA**, tandis que [Montréal](#) regroupe le **plus grand nombre de chercheurs universitaires en apprentissage profond**. Dans ces villes et ailleurs au Canada, les entreprises ont accès aux experts dont ils ont besoin pour établir, faire croître et mettre en marché leurs technologies fondées sur l'IA.

## L'ÉCOSYSTEME NATIONAL DE L'IA

### L'Écosystème canadien de l'IA en 2019

jfgagne



Source : [jfgagne.ai](http://jfgagne.ai)

D'après une étude de l'Université de Toronto, le nombre d'entreprises exclusivement consacrées à l'IA a doublé ces cinq dernières années, pour s'établir à un peu plus de **670 entreprises recensées début 2020**. Ces entreprises sont établies au plus près des grands centres d'excellence en matière de recherche et de formation, à savoir:

- Le corridor Toronto-Waterloo en Ontario (361 entreprises)
- Le Québec (131 entreprises)
- La Colombie-Britannique (103 entreprises)
- L'Alberta (49 entreprises)

En 2019, des entreprises d'IA canadiennes ont conclu **57 ententes de capital de risque** ayant mené à des **investissements de 658 M\$ US**, une augmentation de près de 50 % par rapport à 2018.

En ce qui concerne les startups, **CB Insights** classe **8 startups canadiennes parmi les 100 startups les "plus prometteuses" au monde en 2020**, ce qui place le pays à égalité avec le Royaume-Uni au **second rang** derrière les Etats Unis (71 startups) et devant la Chine (6 startups).

Grâce à son expertise de pointe développée ces dernières années, de son bassin de talents et du dynamisme des startups en IA, le Canada attire également de **grands joueurs mondiaux en intelligence artificielle** qui décident de s’implanter à Montréal, Toronto ou bien encore Vancouver. A titre d’exemple :

- [Microsoft Research](#) (États-Unis) : En juin 2019, Microsoft s’est associée au Waterloo Artificial Intelligence Institute ([Waterloo.ai](#)) de l’Université de Waterloo pour étendre ses capacités de recherche (Ontario).
- [Ericsson](#) (Suède) : En mai 2019, Ericsson a choisi d’installer son nouveau centre d’innovation (Global Artificial Intelligence Accelerator) à Montréal (Québec). Les travaux de R&D novateurs portent sur l’IA et l’automatisation de pointe.
- [HSBC](#) (Royaume-Uni) : En mai 2019, HSBC (Royaume-Uni) a ouvert à Toronto (Ontario) un laboratoire d’innovation et de données mondial, son objectif étant d’employer plus de 50 personnes dans le domaine de l’IA.
- [Facebook](#) (États-Unis) : En septembre 2018, Facebook a annoncé l’agrandissement de son laboratoire d’IA de Montréal, doublant ainsi le nombre de chercheurs. La société comptait profiter de la communauté universitaire de la ville, de l’écosystème d’entreprises en démarrage et des prometteuses politiques gouvernementales pour favoriser la recherche en IA.
- [Fujitsu](#) (Japon) : En novembre 2018, Fujitsu a fondé une nouvelle filiale à Vancouver (Colombie-Britannique), la Fujitsu Intelligence Technology, dans le but d’engager des talents locaux pour développer des produits et des services d’IA.
- [Google DeepMind](#) (États-Unis) : En juillet 2017, DeepMind a annoncé l’établissement de son premier bureau de recherche à l’étranger, soit à Edmonton (Alberta), en partenariat avec l’Université de l’Alberta.

## LES ENJEUX ETHIQUES DE L’IA : POSITIONNEMENT INTERNATIONAL DU CANADA

Dans la foulée des réflexions entamées dans le cadre de la [Déclaration de Montréal pour un développement responsable de l’intelligence artificielle](#), le Canada se positionne comme l’un des chefs de file sur la scène internationale visant à promouvoir un développement responsable de l’IA. Le Canada est ainsi membre fondateur du **Partenariat mondial sur l’intelligence artificielle (PMIA)**, une initiative internationale et multipartite « *visant à guider le développement et l’utilisation responsables de l’IA, dans un esprit de respect des droits de la personne, d’inclusion, de diversité, d’innovation et de croissance économique* ».



---

## LE QUÉBEC

Aux côtés de l'Ontario et de l'Alberta (voir ci-avant), le Québec constitue le troisième (mais non le moindre) pôle géographique sur lequel s'appuie la stratégie pancanadienne de développement de l'intelligence artificielle.

Que ce soit en terme de recherche - fondamentale ou appliquée -, d'implémentation dans les processus industriels ou encore de réflexion éthique, Montréal et – dans une moindre mesure – Québec-ville concentrent la plupart des initiatives décrites ci-après.

La présence d'universités de rang mondial, de la supergrappe Scale.ai (voir ci-après), d'une impulsion politique ou encore d'un nombre important de jeunes pousses (startups) permet l'essor de l'IA au Québec.

Si l'IA est bien présente dans les domaines de l'innovation, on constate cependant une certaine réticence des entreprises à en adopter les bienfaits : ceci reflète sans doute le mauvais classement du Canada au [Global AI Index](#), pour les aspects liés aux infrastructures (23<sup>ème</sup>).

Les pages qui suivent visent à dresser un profil général de l'IA au Québec, sous l'angle de l'investissement, de la recherche, de son adoption, de ses principaux acteurs et de sa stratégie de développement.

Une stratégie de développement qui vient d'enregistrer un progrès important avec le lancement, en septembre 2020, du [Forum IA Québec](#), plateforme structurante des initiatives liées à l'IA. Il y a fort à parier que cette structure nouvellement créée constituera un des interlocuteurs privilégiés pour nos acteurs et opérateurs en IA, dans la mesure où son mandat s'étendra également à la projection internationale.

La Wallonie n'aura cependant pas attendu la création du Forum IA pour explorer le potentiel d'une collaboration avec les champions québécois de l'IA : ainsi, des démarches exploratoires ont été entamées par deux de nos pôles de compétitivité dans les domaines de la santé (BioWin) et de la logistique (LogisticsinWallonia), sans parler de projets entrepreneuriaux en cours : ITDM, dans les processus d'optimisation du processus de déneigement dans la ville de Québec.

Bonne découverte...

---

## STRATÉGIE POUR L'ESSOR DE L'ÉCOSYSTÈME QUÉBÉCOIS EN INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

Adoptée en 2018, la [Stratégie pour l'essor de l'écosystème québécois en Intelligence Artificielle](#) constitue à ce jour la principale orientation du gouvernement québécois en matière d'IA. Ses **12 recommandations** s'articulent autour de cinq orientations stratégiques :

- assurer l'essor et la pérennité du pôle de **recherche académique** en intelligence artificielle au Québec,
- développer les **talents** en sciences numériques pour répondre aux besoins du Québec,
- accélérer l'adoption et le développement de solutions d'IA par l'ensemble du **tissu économique** québécois,
- développer au Québec un pôle d'expertise international en **IA responsable** et
- appuyer le développement des structures de **soutien à l'écosystème**.

Le développement et la mise en œuvre de cette stratégie sont désormais confiés à l'entité [Forum IA Québec](#). Porté sur les fonds baptismaux en septembre 2020 – il y a donc moins d'un mois de cela! - le Forum IA Québec se voudra **plateforme de convergence** de l'ensemble des initiatives, publiques, académiques et privées visant à assurer l'essor de l'IA en territoire québécois.

La composition de son Conseil d'Administration (voir page suivante) laisse entrevoir les grands axes de déploiement de l'IA québécoise dans les années à venir, à savoir :

- la santé et la télémédecine,
- les chaînes d'approvisionnement, la logistique et le transport,
- la recherche fondamentale et appliquée,
- l'industrie technologique,
- la valorisation des données et la gestion des données massives,
- l'imagerie numérique,
- les technologies liées à la défense, à l'aéronautique, au spatial et à l'optronique,
- la formation,
- l'industrie du divertissement
- la mobilité, etc.

A première vue, DW4AI devrait voir dans le Forum IA Québec un interlocuteur de premier plan dans la recherche de collaborations et de partenariats avec le Québec.

2018

12 RECOMMANDATIONS

1. Attirer les **chercheurs**
2. Attirer les **étudiants** nationaux et internationaux
3. Dresser un **portrait** des besoins et possibilités -Veille talent
4. Soutenir les établissements **d'enseignement**
5. Promouvoir la **littérature mathématique** et la **démocratisation** des sciences
6. Soutenir les **entreprises** québécoises conceptrices de solutions d'IA.
7. Soutenir les **futurs utilisateurs** de l'IA du secteur privé
8. Positionner le **gouvernement** et les sociétés d'État comme bénéficiaires des technologies de l'IA, en devenant des utilisateurs exemplaires.
9. Assurer une **pérennité** aux efforts en cours pour la mobilisation autour de l'IA responsable et se préparer à intégrer les consensus émergents dans les politiques publiques québécoises.
10. Assurer l'**accès** des acteurs de l'IA et de la science des données à la puissance de calcul et à l'expertise en calcul.
11. Mandater une **permanence** « IA.Québec » dotée d'un **secrétariat** pour jouer un rôle de **vigie** et faciliter la coordination des acteurs de l'écosystème québécois en IA.
12. Faciliter l'accès à l'information sur les ressources disponibles pour les acteurs de l'écosystème en IA et favoriser leur mise en relation par l'entremise d'une **vitrine commune**.

2020



MISSION

Le Forum IA Québec a pour mission de faire de l'IA un **levier de développement économique et social** pour le Québec. Il poursuit cet objectif:

en assurant la **concertation des acteurs** du milieu et leur **mobilisation** autour de projets communs

en menant des activités de **vigie** et de **réflexion stratégique**

en favorisant le **rayonnement de l'écosystème** au Québec, au Canada et à l'étranger

Le Forum appuiera également les acteurs gouvernementaux dans leurs efforts d'adoption de l'intelligence artificielle de manière **éthique** et **socialement responsable**, et dans l'**élaboration de politiques** visant à soutenir le secteur.



PROJETS

- Créer la **vitrine** québécoise de l'IA.
- Orienter une politique d'**immigration** spécialisée.
- Intégrer l'IA au sein de l'**Administration publique**.
- Réaliser une étude sur les **compétences** en IA.
- **Cartographier** l'écosystème en IA, au Québec et à l'international.

CONSEIL D'ADMINISTRATION : [Claridge](#), [Irosoft](#), [USherbrooke](#), [Inovia](#), [Scale.AI](#), [CDRIN](#), [Dialogue](#), [Ivado](#), [Thales](#), [Observatoire international sur les Impacts sociétaux de l'IA et du Numérique](#), [TechnoCompétences](#), [Montreal In Vivo](#), [Pôle montréalais de l'enseignement supérieur en IA](#), [Element AI](#), [MILA](#)

---

## INVESTISSEMENTS

Les montants annoncés et promis en soutien au développement (technologies et solutions) de l'IA au Québec atteignent les 2.3 milliards CAD; ils se répartissent comme suit :

- 475 millions CAD de ressources budgétaires annoncées par le gouvernement du Québec , entre 2017 et 2020, à titre de soutien à la recherche en IA, à l'augmentation de la puissance de calcul, au financement des organismes clés, à l'adoption de l'IA en entreprise, à l'attraction de chercheurs étrangers et à l'élargissement de l'offre de formation.
- 370 millions CAD alloués par le gouvernement fédéral du Canada à titre de soutien à la supergrappe Scale.AI, à l'Institut canadien de recherches avancées (ICRA) et à l'Institut de valorisation des données (IVADO);
- 416 millions CAD d'investissements privés mobilisés par Scale.AI pour appairer l'investissement fédéral dans des projets d'entreprises;
- 430 millions CAD en fonds de capital de risque destiné à l'IA structurés par le fonds CDPQ-IA de la Caisse de dépôt et placement du Québec (250 millions CAD) et le fonds Real Ventures (180 millions CAD):
- 615 millions CAD d'investissements privés en capital de risque dans trois jeunes pousses (*startups*) québécoises en IA que sont Élément AI, Hopper et Technologies TrackTik.

## RECHERCHE

Avec l'Ontario et l'Alberta, le Québec constitue un des trois pôles d'excellence en recherche dans le domaine de l'intelligence artificielle, de la recherche opérationnelle et de la valorisation des données. Depuis maintenant une vingtaine d'années, les activités de développement de la science des données et de ses applications mobilisent plusieurs établissements universitaires et centres de recherche québécois.

Ainsi, des chercheuses et chercheurs québécois sont devenus des chefs de file dans leurs domaines respectifs; on retiendra les personnalités suivantes :

- **Yoshua Bengio**, fondateur et directeur scientifique (Mila), directeur scientifique (IVADO) ainsi que membre et titulaire de la chaire IA CIFAR-Canada;
- **Yann Le Cun**, chef scientifique en IA (Facebook);

- **Hugo Larochelle**, chercheur principal (Google Brain) et chercheur (Université de Montréal);
- **Joelle Pineau**, professeure (Université McGill) et cheffe du laboratoire de recherche de Montréal (Facebook);
- **Doina Precup**, professeure (Université McGill) et directrice de recherche (DeepMind, Google);
- **Christopher Pal**, professeur (Polytechnique Montréal) et chercheur principal (Élément AI).

Leurs recherches portent sur l'ensemble des champs couverts par l'intelligence artificielle, à savoir : l'apprentissage machine, l'apprentissage profond, l'apprentissage par renforcement, la reconnaissance automatique de la parole et du locuteur, le traitement automatique du langage naturel, la génération automatique de texte, la reconnaissance faciale, des formes et des images, la vision assistée par ordinateur et enfin la robotique.

### L'IA ET L'ENTREPRISE : UN DÉFI

On constate que les moyennes et grandes entreprises québécoises tardent souvent à investir dans les technologies et solutions en lien avec l'intelligence artificielle. À en croire une enquête menée par Novipro en 2018, seulement 23 % d'entre elles envisagent des dépenses en IA même si 88 % prévoient d'importantes dépenses technologiques. En comparaison, selon cette même enquête, 66 % des entreprises américaines prévoient investir en IA.

Cette réticence des entreprises à adopter l'intelligence artificielle s'explique notamment par :

- le manque d'expertise en IA;
- l'absence de stratégie pour l'adoption de l'IA;
- la difficulté à en déterminer les possibilités d'utilisation;
- la réticence à financer les projets;
- les défis liés à la sécurité et au respect de la vie privée;
- la complexité de l'intégration de l'IA dans les solutions numériques existantes;
- le manque de mesures de la rentabilité à la suite de l'adoption de l'IA.

Par ailleurs, des études réalisées par McKinsey démontrent que, de façon générale, les grandes entreprises technologiques sont les premières à adopter l'IA, alors que les plus petites structures pourraient tout aussi bien en bénéficier.

Les entreprises qui optent pour l'implantation d'IA sont confrontées aux défis et risques que sont l'accès à une quantité de données suffisante pour alimenter l'application, le développement de l'expertise à l'interne et enfin l'adhésion du personnel.

---

## L'ÉCOSYSTÈME QUÉBÉCOIS EN IA

On l'aura compris à la lecture des pages qui précèdent, le Québec peut se targuer de disposer d'un écosystème en IA particulièrement dense, au sein duquel on épinglera les acteurs suivants :

### Laboratoires universitaires de recherche fondamentale :

- École de technologie supérieure (ÉTS)
- HEC Montréal
- Institut national de la recherche scientifique (INRS)
- Polytechnique Montréal
- Université Concordia
- Université de Montréal
- Université de Sherbrooke
- Université Laval
- Université McGill

### Instituts de recherche :

- [Institut de valorisation des données \(IVADO\)](#) : initiative de l'Université de Montréal, de HEC Montréal et de Polytechnique Montréal, IVADO compte à lui seul plus de 40 programmes universitaires et 1 100 scientifiques.
- [Mila](#) : fondé à l'Université de Montréal, Mila compte plus de 300 chercheuses et chercheurs dans toutes les disciplines de l'IA.
- [Centre for Intelligent Machines \(CIM\)](#) : le CIM de l'Université McGill est un groupe interdépartemental de recherche sur les systèmes intelligents.
- [Centre de recherche informatique de Montréal \(CRIM\)](#) : le CRIM regroupe de nombreux spécialistes qui analysent tout le savoir d'une entreprise pour en extraire le plein potentiel en IA et en communication personne-machine.
- [Centre interuniversitaire de recherche sur les réseaux d'entreprise, la logistique et le transport \(CIRRELT\)](#) : le CIRRELT regroupe les chercheuses et chercheurs québécois qui font avancer les connaissances relatives à l'ingénierie et à la gestion des réseaux logistiques, d'entreprise et de transport.
- [Groupe d'études et de recherche en analyse des décisions \(GERAD\)](#) : l'équipe de recherche du GERAD s'intéresse aux mathématiques de la décision et à leurs applications.

---

## Organismes voués au conseil et aux collaborations industrielles :

- [scale.ai](#)

scale.ai est un consortium dirigé par l'industrie dont le siège est situé à Montréal et l'activité, concentrée au Québec et en Ontario. Ce consortium constitue l'une des cinq supergrappes d'innovation canadiennes. Il s'agit d'un pôle d'investissement et d'innovation axé sur l'accélération de l'application de l'intelligence artificielle dans le domaine des chaînes d'approvisionnement.

scale.ai a pour mandat de financer des projets menés par l'industrie par des contributions public-privé et d'engendrer de nouvelles collaborations industrielles. Cette supergrappe est composée de 78 entreprises de toutes tailles et de tous secteurs : manufacturier, commerce de détail, infrastructures, construction, transport, logistique; etc.

Pour concrétiser ses projets, scale.ai a reçu des sommes importantes des différents paliers de gouvernement :

- 230 millions CAD du gouvernement fédéral pour le financement des projets;
- 30 millions CAD du gouvernement du Québec pour le financement du fonctionnement;
- 3,4 millions CAD du gouvernement du Québec pour les projets de formation.

Les partenaires privés de Scale.ai se sont pour leur part engagés à contribuer pour un montant équivalent aux enveloppes publiques.

La chaîne d'approvisionnement représente aujourd'hui au Canada environ un million d'emplois et plus de 10 % du produit intérieur brut (PIB). D'ici 2028, la supergrappe souhaite avoir une incidence sur le PIB de 16 milliards CAD et créer 16 000 emplois.

- [IVADO Labs](#)

IVADO Labs est un laboratoire associé à Scale.ai. Il accompagne les entreprises engagées dans la réalisation des projets de la supergrappe.

IVADO Labs est financé à hauteur de 35 millions CAD pour la réalisation, au Québec, de projets d'application de l'intelligence artificielle dans tous les secteurs industriels. Le fonctionnement de ce laboratoire repose sur deux divisions :

- IVADO Labs Conseil offre des conseils aux entreprises
- IVADO Labs Invest-AI finance des projets d'entreprises du domaine de l'IA

## Autres organismes de l'écosystème de l'IA

D'autres organismes font partie de l'écosystème de l'IA et y jouent un rôle important, notamment :

- [Calcul Québec](#)
- [Calcul Canada](#)
- [Prompt](#)
- [L'Observatoire international sur les impacts sociétaux de l'IA et du numérique](#)

## Jeunes pousses et autres entreprises québécoises :

L'écosystème québécois ne serait pas complet sans la présence de nombreuses jeunes pousses (startups) qui peuvent s'appuyer sur un bassin important de chercheurs et spécialistes en IA.

Parmi celles-ci, on épinglera Nuance, société présente au Québec depuis de nombreuses années et qui domine le marché de la reconnaissance vocale, mais également d'autres startups actives dans les domaines de la santé, des finances, du transport, de la logistique et du commerce; en voici une liste non exhaustive :

- [Age of minds](#)
- [AI Factory](#) (Banque Nationale)
- [Aifred Health](#)
- [Algolux](#)
- [Automat](#)
- [Borealis AI](#)
- [Corstem AI](#) (Circle Cardiovascular Imaging)
- [Coveo](#)
- [Element AI](#)
- [Exia](#)
- [Fluent.ai](#)
- [Giro](#)
- [Hopper](#)
- [Imagia](#)
- [Irosoft](#)
- [Keatext](#)
- [Local Logic](#)
- [Maluuba](#) (Microsoft Labs)
- [Mnubo](#) (Aspen Technology)
- [Stradigi AI](#)
- [Time is Life](#)

## Entreprises de service-conseil en intégration de l'IA :

Les intégrateurs de solutions ont un rôle important à jouer dans l'adoption de l'IA en entreprise et le Québec peut s'appuyer sur les entités suivantes :

- Accenture
- Alworx
- AgileDSS
- Axionable
- Havas
- Novipro
- Omnia AI (deloitte)
- QuantumBlack (McKinsey)
- Suntaeg
- Vooba



## Incubateurs et accélérateurs

Au Québec, des incubateurs et accélérateurs d'entreprises se consacrent exclusivement ou en partie à l'IA : [Centech](#), [Creative Destruction LAB](#), [FounderFuel](#), [NextAI](#), [TandemLaunch](#), [Techstars](#)

	Techstars Montréal AI sélectionne des startups qui favorisent l'avancement et l'application de l'intelligence artificielle dans différents marchés et industries.		Propulsé par l'ÉTS, Centech fournit du mentorat, de l'encadrement et du soutien financier aux entreprises en IA. Le programme est mené en partenariat avec Thales.
	En partenariat avec HEC Montréal, CDL-Montréal mettra en œuvre un programme spécialisé en intelligence artificielle et science des données pour tirer parti de l'expertise de Montréal dans le secteur.		Programme d'accélération et de développement pour les startups en IA au stade de création ou d'idéation.
	FounderFuel est un accélérateur qui fournit, dans le cadre d'un programme intensif de quatre mois, des sessions de mentorat et d'encadrement structurées et non structurées, offertes par des entrepreneurs qualifiés à deux cohortes de 8 à 10 entreprises par année.		Société de capital-risque spécialisée en incubation, amorçage et croissance d'entreprises, et qui investit dans le démarrage de startups. Elle est spécialisée dans l'industrie de l'électronique grand public, avec un intérêt particulier pour les technologies faisant appel à l'IA.
	Récemment classé 8 <sup>e</sup> dans la liste des « meilleurs incubateurs d'entreprises gérés par une université » de UBI Global, le Centre a participé à l'établissement de 125 startups actives qui emploient plus de 1 200 personnes et ont obtenu à ce jour 110 M\$ en financement.		

Source : Montréal International, 2020

## Fonds d'investissement :

Il existe au Québec des fonds d'investissement destinés au développement et à l'adoption de l'IA :

- **Investissement Québec** : capital de risque et fonds d'investissement.
- **Banque de développement du Canada** : capital de risque et investissement de croissance.
- **Caisse de dépôt et placement du Québec** : fonds CDPQ-IA, entièrement destiné aux entreprises québécoises performantes en intelligence artificielle et doté d'une enveloppe de 250 millions CAD. Le Fonds CDPQ-IA vise à propulser la croissance des entreprises dont l'offre de produits repose sur le développement de l'IA et à accélérer la commercialisation de solutions en intelligence artificielle.
- **Real Ventures** : Fonds de capital de risque de 180 millions CAD dont les investisseurs sont les suivants :
  - Banque de développement du Canada;
  - Caisse de dépôt et placement du Québec;
  - HarbourVest (États-Unis);
  - Investissement Québec;
  - Tencent (Chine);
  - Temasek (Singapour);
  - Teralys.
- **Good AI Capital** : fonds de capital de risque de la Silicon Valley axé sur l'investissement en intelligence artificielle éthiquement responsable. Good AI Capital a ouvert un bureau à Montréal.

## FAITS SAILLANTS QUÉBEC

- Investissements conséquents du gouvernement québécois dans la recherche, le développement de technologies ou l'adoption de solutions d'IA en entreprises. Existence depuis 2018 d'une [Stratégie pour l'essor de l'écosystème québécois en Intelligence artificielle](#), qui a débouché sur la création toute récente (septembre 2020) du [Forum IA Québec](#).
- 615 millions CAD d'**investissements** privés en capital de risque dans trois startups québécoises en IA : Élément AI, Hopper, Technologies TrackTik. Il existe globalement un bassin important de startups au Québec actives dans la science des données et l'IA. Elles couvrent plusieurs secteurs dont la santé, la finance, le transport, la logistique et le commerce de détail. Il existe également plusieurs incubateurs spécialisés dans l'accompagnement de startups en IA.
- Le Québec constitue un pôle d'excellence en recherche dans le domaine de l'intelligence artificielle (IA), de la recherche opérationnelle et de la valorisation des données. Ainsi, des **universités et centres de recherche** québécois deviennent des chefs de file. On peut nommer : Université de Montréal, Université McGill, Université Laval, IVADO, MILA, etc. L'essentiel des champs de recherche de l'IA sont couverts.
- Les **entreprises** québécoises tardent par contre à adopter l'IA et connaissent généralement un retard dans l'adoption de solutions numériques.
- Scale.ai est une des cinq **supergrappes** d'innovation canadiennes dont le mandat est de financer des projets menés par l'industrie (contributions public-privé) et d'engendrer de nouvelles collaborations industrielles. Ses activités sont concentrées au Québec et en Ontario et le siège est Montréal. Des contacts sont établis depuis 2019 entre Scale.ai et le cluster wallon Logistics in Wallonia.
- Plusieurs **leaders mondiaux** ont choisi le Québec pour développer leur expertise en IA : Google, Microsoft, Facebook, IBM, Thales, Samsung, Ericsson, etc.
- Montréal et le Québec se positionnent à l'international comme leader des réflexions sur l'importance de l'éthique et de la responsabilité dans l'IA. La [Déclaration de Montréal pour un développement responsable de l'IA](#) en est la représentation.

## Investissement Québec : Financement + principaux acteurs



Écosystème de l'IA au Québec

ÉCOSYSTÈME COLLABORATIF EN INTELLIGENCE ARTIFICIELLE\*

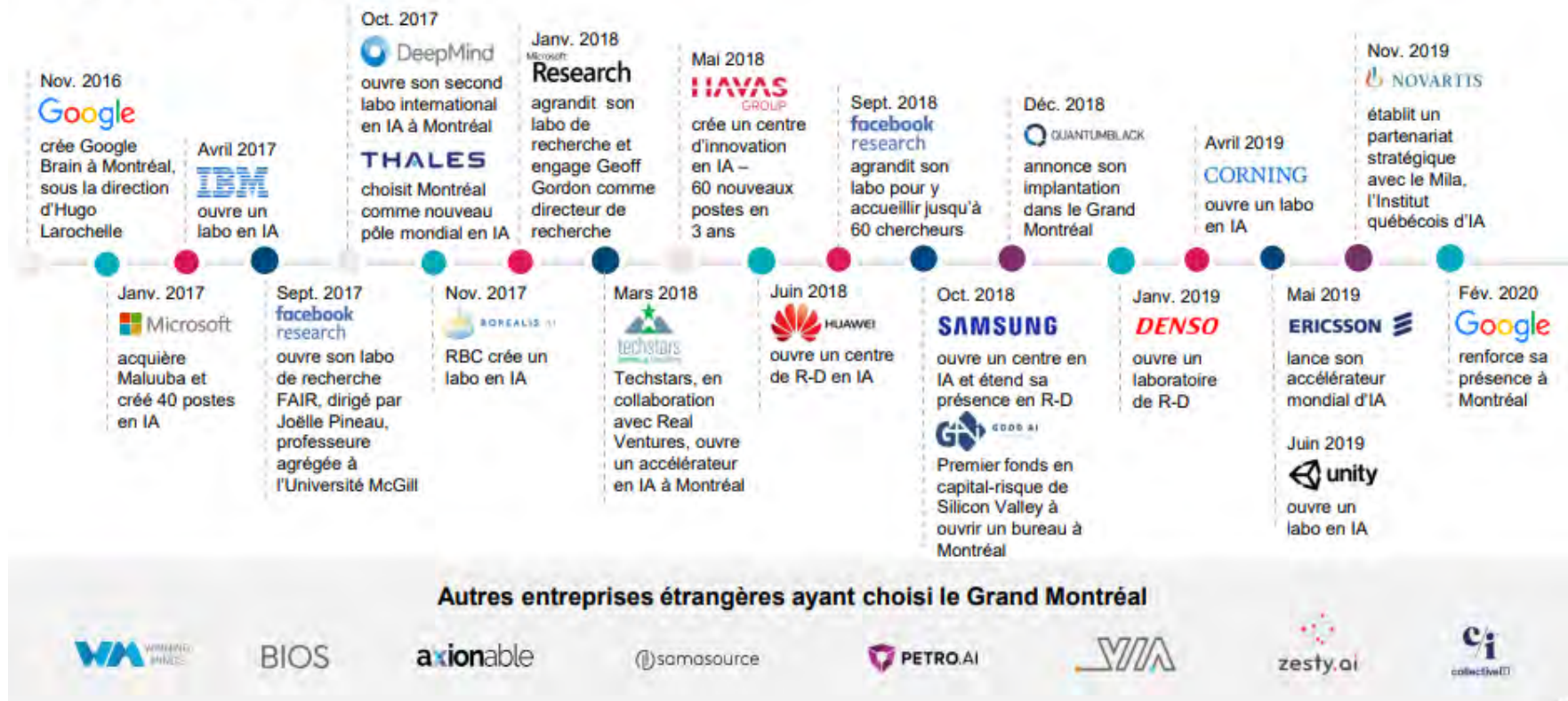


\*Cet écosystème n'est pas exhaustif.

Source : Investissement Québec, 2019

## Montréal International : Leaders mondiaux IA à Montréal

# Leaders mondiaux qui ont choisi Montréal pour développer leur expertise en IA



### Autres entreprises étrangères ayant choisi le Grand Montréal



BIOS

axionable

samasource

PETRO.AI



zesty.ai

ci collective

Source : Montréal International, 2020