

Fonds de recherche du Québec

Nature et technologies • *Santé* • *Société et culture*

32^e Congrès international du CIRIEC

Les impacts de l'intelligence artificielle et du numérique : vers la création de l'Observatoire sur les impacts sociétaux de l'IA et de l'Organisation mondiale de l'IA (OMIA)

Rémi Quirion
Scientifique en chef du Québec

Liège, Belgique

31 mai 2018

Québec 



Le Québec en quelques mots

- **Population de plus de 8.5M d'habitants**
- **Économie robuste (en pratique le plein emploi) et de plus en plus orientée sur le 'savoir'. Créativité et entrepreneuriat.**
- **Écosystème en recherche et innovation bien développé. Premier au Canada % PIB (2.2 vs 1.65 en 2015) en R et D. Niches d'excellence en aérospatiale, énergie propre, sciences de la vie, TIC, le Nord (exploration minière et foresterie), transports, agro-alimentaire, finances, jeux et vidéo, etc....et plus récemment: l'Intelligence artificielle, les données massives et le numérique.**
- **Réseaux universitaire (18) et collégial de renommée mondiale. Montréal 1^{er} au monde en 2017!**
- **Partenariats internationaux-essentiel!**

Un mot sur les mandats du scientifique en chef du Québec

Rôle consultatif au gouvernement en matière de science et d'innovation

- **Conseiller la ministre de l'Économie, de la Science et de l'Innovation, le bureau du PM, Santé, Éducation, Environnement, Sécurité Publique, Affaires Internationales...**
- **Promouvoir les partenariats de recherche internationaux et la diplomatie scientifique (missions avec le PM et plusieurs ministères; INGSA)**
- **Promouvoir la culture scientifique et les partenariats avec la société civile. Interagir avec les élus et les gens d'affaires sur l'impact de la science et de la recherche dans notre société**

Présider et diriger les trois Fonds de recherche du Québec (FRQ): Nature et technologies, Santé, Société et culture

- **Programme AUDACE visant le coup de circuit!! Développer la recherche intersectorielle en lien avec les grands défis de société: changements démographiques; changements climatiques; intelligence artificielle (IA) et numérique; créativité et entrepreneuriat**

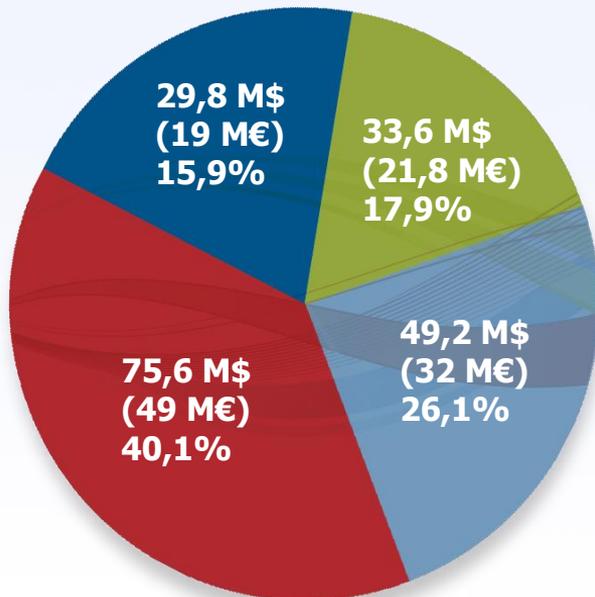
Budget des FRQ 2016-2017

Projets de recherche

- Projets en partenariat
- Réseaux d'innovation
- Projets d'équipes
- Chaires de recherche
- Promotion, diffusion et reconnaissances

Regroupements de chercheurs

- Centres
- Réseaux
- Instituts
- Équipes de recherche



Carrières en recherche

- Chercheurs-boursiers
- Nouveaux professeurs-chercheurs
- Chercheurs de collègue

Relève

- Bourses d'études: maîtrise, doctorat et postdoctorat

Budget: 240 M\$ en 18-19

**SQRI : hausse de 180 M\$ (119 M€)
sur cinq ans à partir de l'année 2017-2018**

Promotion de la culture scientifique

Promouvoir le rapprochement Science et Société

- **Déjeuners scientifiques à l'Assemblée nationale du Québec : 7 éditions à ce jour**
- **Déjeuners scientifiques avec les gens d'affaires**
- **Concours étudiants-chercheurs étoiles : six années de complétées, plus de 200 lauréats**
- **Stratégie des médias sociaux et participation à des activités grand public. Co-crédation de nos plans stratégiques. Résultat concret: Living Lab en développement en Gaspésie**
- **Partenariats avec plusieurs organismes de diffusion : Québec Science, Agence Science-Pressé, Curium, Gala Média, l'Institut du Nouveau Monde, Acfas, Festival Eurêka!, Musée de la Civilisation et Musée des beaux-arts, etc.**



Mars 2016, Assemblée nationale du Québec
– Période d'échange entre les élus et les trois chercheurs, Jacques Tremblay et Sylvain Moineau de l'Université Laval, et Vardit Ravitsky de l'Université de Montréal

Développement de la recherche à l'international: mandat du scientifique en chef

- **Missions et rencontres initiées par le scientifique en chef**
- **Missions à l'étranger : volet Recherche et Innovation des missions du premier ministre - Chine, Mexique, France, et plusieurs ministres, en plus du MESI**
- **Développement d'ententes de collaborations internationales : France, Belgique, Communauté Européenne, États-Unis, Chine, Mexique, Israël, Cuba, Cisjordanie, Afrique francophone, etc.**
- **Diplomatie scientifique. Membre fondateur et seul francophone de *International Network for Government Science Advice (INGSA)*, le réseau des scientifiques en chef du monde (*science and policy*)**

**L'intelligence artificielle, les
données massives et
l'apprentissage profond: un
leadership mondial pour le Québec**

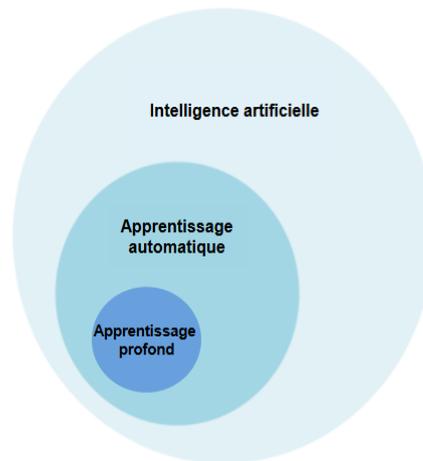
L'IA en quelques mots...

RÉVOLUTION EN INTELLIGENCE ARTIFICIELLE LE VIRAGE TECHNOLOGIQUE

L'**intelligence artificielle** (IA) est partout, des services de traduction aux assistants virtuels. Ses applications et cas d'utilisation touchent pratiquement toutes les industries, et l'IA est maintenant perçue comme le moteur du prochain grand virage technologique.

L'une des disciplines de l'IA est l'**apprentissage automatique**, c'est-à-dire la conception d'algorithmes qui permet d'apprendre en se basant sur des exemples. L'apprentissage automatique est un type d'intelligence artificielle par lequel les ordinateurs ont la capacité d'acquérir de nouvelles connaissances sans être programmés explicitement à cette fin.

L'**apprentissage profond** est actuellement la principale technologie à la base de l'IA et de l'apprentissage automatique. Cette sphère domine le marché des TI et a été **découverte en partie à Montréal**.



Source : «Why Deep Learning Matters and What's Next for Artificial Intelligence», *Algorithmia*, novembre 2016.

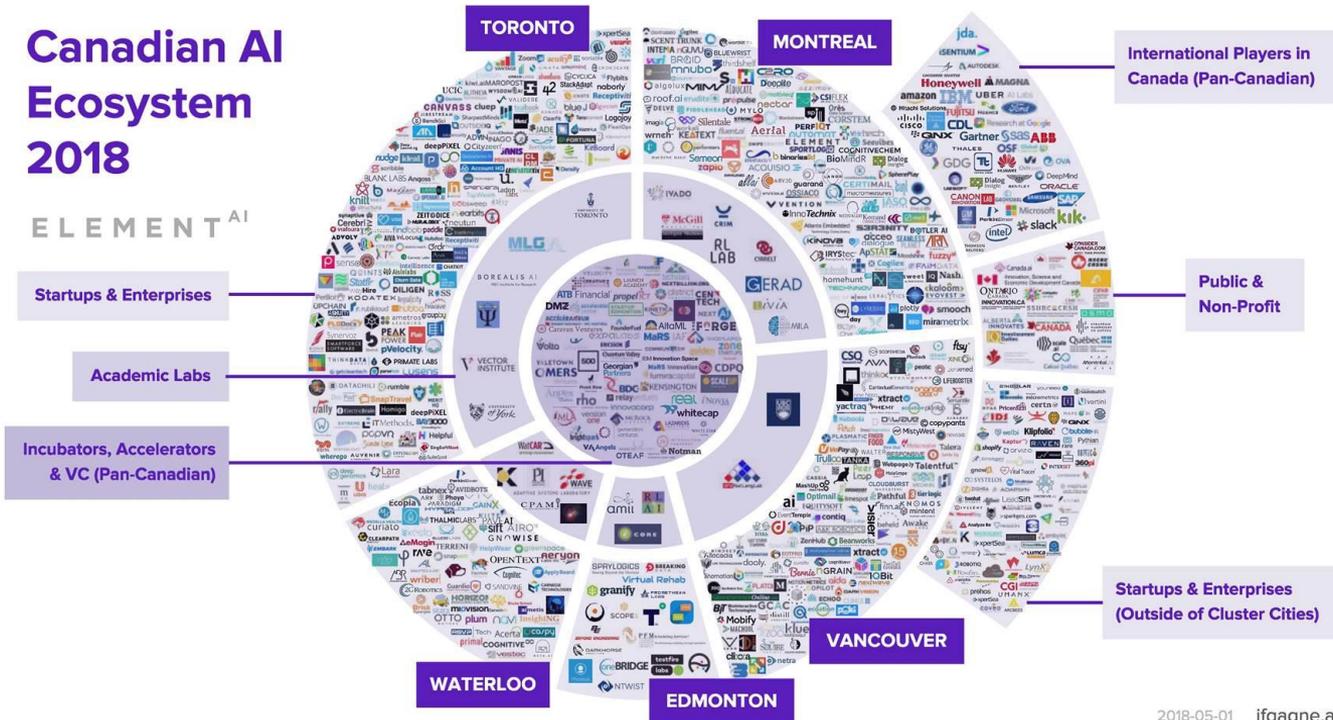
Source : Montréal International

Fonds de recherche du Québec

L'écosystème de l'IA au Canada

Canadian AI Ecosystem 2018

ELEMENT AI



2018-05-01 jfgagne.ai

Partie québécoise de l'écosystème canadien en IA

Canadian Ecosystem

Ecosystem in numbers
650+ Startups
60+ Investor groups
40+ Accelerators & Incubators
60+ Public research labs

Vancouver



Edmonton



Waterloo



Toronto



Ottawa



Quebec



Montreal



Organisation mondiale de l'IA
Observatoire international sur les impacts sociétaux de l'IA

Soutien gouvernemental (Supercluster Initiatives, Apogée, CIFAR, gouvernement du Québec, FRQ)

jfgagne.ai

Quelques-unes de nos stars de l'IA!



Yoshua Bengio
MILA, Université de
Montréal



Joelle Pineau,
Université McGill

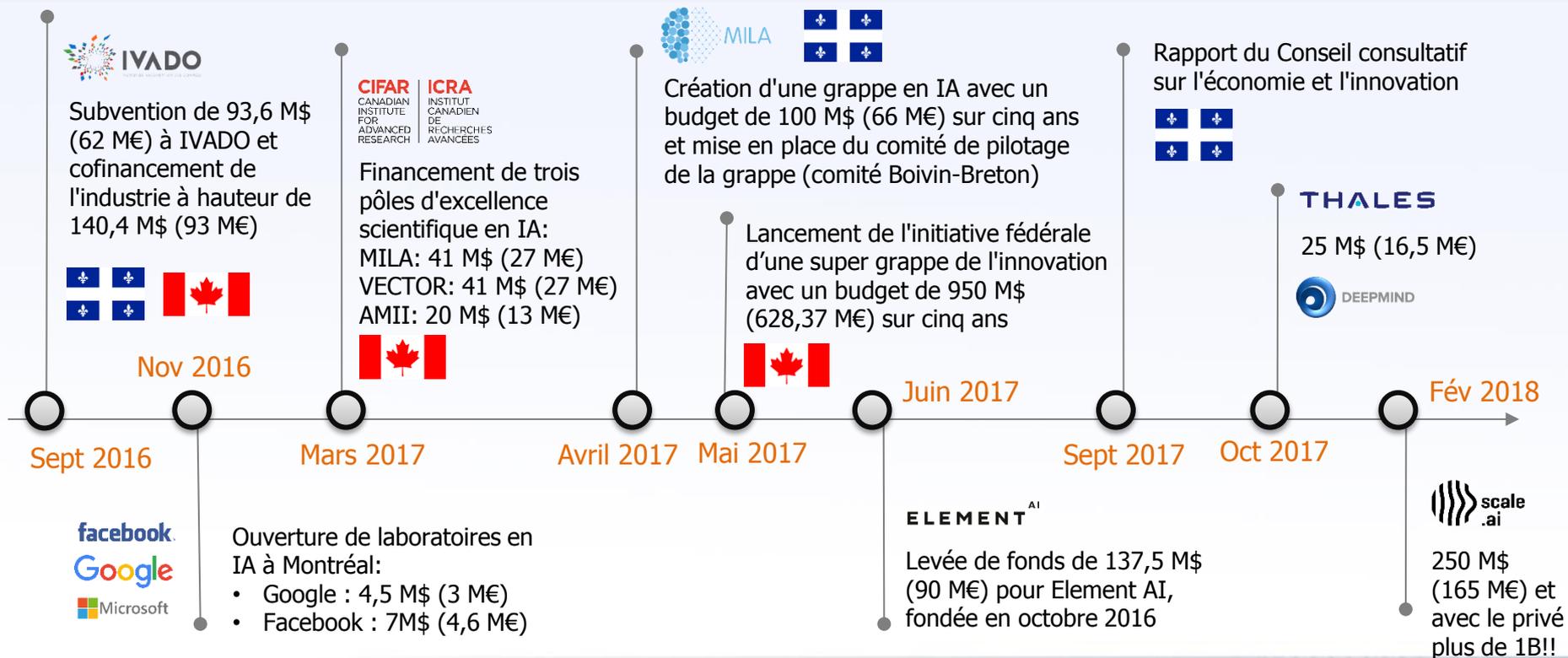


Doina Preicup,
Université McGill



Hugo Larochelle,
Google Brain

Développements récents en IA à Montréal : plus de 2 G\$ (1,33 G€)



De jeunes pousses en IA

- **Imagia: utilise l'apprentissage profond dans l'analyse des images médicales afin de permettre des prédictions de plus en plus précises de détection de cancer**
- **MILA et Element AI : lancent et incubent des solutions de pointe qui mettent l'IA au premier plan, en partenariat avec de grandes entreprises. Element AI a ouvert des bureaux satellites aux USA, Asie et Europe—croissance phénoménale...et plusieurs défis!**
- **DataPerformers : conception entre autres de l'outil Spectre qui permet d'identifier une image dans une vidéo**

Les principaux défis

- **Recrutement et rétention des meilleurs cerveaux et talents**
- **Assurer la viabilité à long terme du secteur universitaire: éviter l'exode vers le privé. Partenariat viable de part de d'autre.**
- **Assurer le développer d'un écosystème québécois complet pour ce secteur (académique, PME, grandes entreprises)**
- **Si l'IA recèle un potentiel extraordinaire de développement économique et d'amélioration globale des conditions de vie (santé, transport, environnement, villes intelligentes, culture), il comporte en même temps un côté plus inquiétant en termes d'emploi, de sécurité, de démocratie, d'éthique, vie professionnelle, sociale et privée...**

Des effets non souhaités de l'IA : l'affaire Cambridge Analytica

- **75 millions d'abonnés de Facebook touchés par le problème de confidentialité de données personnelles**
- **Impact médiatique important qui a fait le tour de la planète**
- **Événement qui nous appelle à la vigilance et aux balises éthiques du développement et de l'usage de l'IA**
- **L'IA et le potentiel d'impact sur la démocratie**



Des effets non souhaités et des impacts sociétaux appréhendés de l'IA

- **Sur quelle logique et sur quelles valeurs sont développés les algorithmes liés aux transports?**
- **Les biais liés au genre, aux origines ethniques, à l'âge : des questions éthiques...**
- **À quoi ressemblera le marché du travail dans 10 ans?**
- **Fracture sociale de l'IA : entre pays; entre groupes de la société; entre personnes...**



Se préoccuper des impacts sociétaux de l'intelligence artificielle

- **Forum tenu les 2 et 3 novembre 2017, au Palais des congrès de Montréal**
- **Près de 400 participants**
- **Organisé par l'Université de Montréal, en collaboration avec les FRQ et le Palais des congrès**
- **Conférenciers de marque : Yochai Benkler (Harvard), Yoshua Bengio MILA, (Université de Montréal), Hugo Larochelle (Google Brain)**
- **Lancement de la *Déclaration de Montréal* pour un développement responsable de l'IA**



Déclaration de l'IA responsable, dans les suites du Forum de novembre 2017 à Montréal

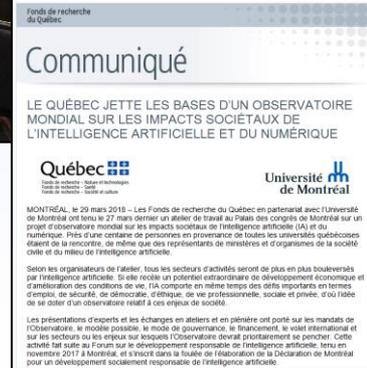
- **Dialogue entre le public, les experts et les représentants des pouvoirs publics sur les balises à mettre en place afin d'encadrer le développement de l'IA pour qu'il se fasse de manière éthique et responsable**
- **Sept valeurs autour desquelles elle se construit : bien-être, autonomie, justice, vie privée, connaissance, démocratie et responsabilité**
- **Processus de co-construction en cours, plus de 20 rencontres et consultations publiques menées dans des cafés, des musées, des salles de classes, etc.**



www.declarationmontreal-iaresponsable.com

Atelier des FRQ sur le projet d'Observatoire international sur les impacts sociétaux de l'IA

- **27 mars 2017, au Palais des congrès**
- **Participation de près de 90 représentants de l'ensemble des universités, de ministères et d'organismes de la société civile**
- **Discussion sur le modèle, les mandats, les acteurs, le financement, les collaborations internationales**
- **Intérêt marqué et engagement fort des participants**
- **Un communiqué FRQ-UdeM sur l'atelier a été diffusé le 29 mars**
- **Un bilan des échanges sera produit et envoyé à tous les participants**



Le postulat de départ du projet d'Observatoire : l'IA touche tous les secteurs de la société

Observatoire international sur
le développement socialement responsable de l'IA



Appel de propositions pour la création de l'Observatoire

- **Lancé le 4 mai 2018 par le scientifique en chef et les FRQ, en partenariat avec le ministère de l'Économie, de la Science et de l'Innovation du Québec**
- **Objectifs : fédérer les forces vives en recherche en IA et accompagner l'écosystème d'innovation en IA en matière sociale**
- **Activités de veille, de recherche, de gouvernance, de formation et de mobilisation des connaissances, notamment pour soutenir la prise de décision, alimenter les politiques publiques et maintenir un dialogue avec les citoyens**
- **L'Observatoire travaillera en complémentarité avec l'OMIA**
- **Annonce prévue en novembre 2018**

Annnonce du premier ministre du Québec lors de son passage à Paris en mars 2018

LA PRESSE DÉBATS MONTRÉAL -1°C
ACTUALITÉS INTERNATIONAL AFFAIRES SPORTS AUTO ARTS CINÉMA VI

Économie Marchés Entreprises Finances personnelles PME Portfolio Têtes d'affiche

Accueil > Affaires > Économie > Québec > Intelligence artificielle: Québec veut un organisme international à Montréal

Publié le 09 mars 2018 à 08h47 | Mis à jour le 09 mars 2018 à 09h44

Intelligence artificielle: Québec veut un organisme international à Montréal

Le premier ministre du Québec, Philippe Couillard.
JACQUES BOISSINOT, ARCHIVES PC

DENIS LESSARD
La Presse

ma.PRESSE
Ajouter

PARTAGE
Partager 321
Twitter
G+

(Paris) Le gouvernement du Québec compte mettre en place un nouvel organisme d'envergure internationale, basé à Montréal, pour faire avancer la recherche sur l'intelligence artificielle.

Dans son budget du 27 mars 2018, le gouvernement du Québec accorde un appui financier de 5 M\$ à Montréal International pour faciliter la mise en place d'une nouvelle organisation mondiale de l'intelligence artificielle (OMIA), et ce, en collaboration avec les acteurs clés du milieu.

Table-ronde sur l'IA lors de la mission. Texte d'opinion Quirion-Villani (mathématicien et député) sur les impacts sociétaux de l'IA (Le Devoir, mars 2018)

Organisation mondiale de l'intelligence artificielle

Cette organisation internationale gouvernementale constituera un forum permettant aux États membres d'arriver à un consensus sur les normes et les pratiques qui doivent encadrer ce secteur émergent. L'organisation aura également comme mandat d'assurer la concertation entre les entreprises du secteur privé, les milieux scientifiques et universitaires et les parties prenantes de la société civile pour demeurer à l'affût des tendances, des nouveaux besoins et des problématiques du secteur. Elle aura en outre pour mandat de rassembler les acteurs internationaux qui en deviendront membres, apportant ainsi une valeur ajoutée à l'écosystème montréalais.

– Budget du Québec 2018

À venir au Québec...

- **Réunion du G7 au Manoir Richelieu (Charlevoix, Qc) les 8 et 9 juin 2018. L'IA serait a l'ODJ, en particulier ses aspects sociétaux et de gouvernance. Le Canada s'est engagé a organiser une conférence sur ces sujets d'ici la fin de l'année.**
- **La conférence de Montréal, organisée par le Forum économique international des Amériques : quelques plénières sur l'intelligence artificielle, dont la principale organisée par les Fonds de recherche du Québec et ses partenaires (13 juin 2018)**
- **33^e Annual Conference on Neural Information Processing Systems (NIPS) à Montréal en décembre 2018 : version finale de la Déclaration de Montréal**



Merci!

remi.quirion@frq.gouv.qc.ca

www.scientifique-en-chef.gouv.qc.ca

Récents investissements publics en IA

- **Fonds d'excellence en recherche Apogée Canada : 95M\$ à IVADO (2016) et création de MILA**
- **Gouvernement du Québec : 100 M\$ sur 5 ans pour la création d'une super grappe en IA (2017) en plus de 3,5M\$ des FRQ**
- **Gouvernement du Canada : 125 M\$ pour le lancement d'une stratégie pancanadienne en matière d'IA (2017)**
- **Gouvernement du Canada : 950 M\$ pour cinq supergrappes dont 250 M\$ pour SCALE.ai (Supply Chains and Logistics Excellence.AI), un partenariat entre l'industrie et le gouvernement axé sur l'IA (2018)**

Récents investissements privés en IA

Facebook

- **7 M\$ pour le laboratoire FAIR dirigé par Joelle Pineau de l'Université McGill**

Microsoft

- **Acquisition de Maluuba, startup spécialisée en apprentissage profond (2017)**
- **Subventions pour la recherche en IA, 6M\$ à l'Université de Montréal et 1M\$ à l'Université McGill, au cours des cinq prochaines années**
- **Vision d'expansion du laboratoire de Montréal et arrivée de Geoffrey Gordon, expert mondial de l'IA, à titre de directeur (2018)**

Google

- **Investissement de 4,5 M\$ sur trois ans dans l'Institut des algorithmes d'apprentissage de Montréal (MILA) dirigé par Y. Bengio de l'UdeM (2016)**
- **Filiale Deepmind dirigée par D. Preicup de l'Université McGill (2017)**
- **Implantation du 1er centre de données en sol canadien (2018)**

Samsung

- **Collaboration avec Y. Bengio**

Thales

- **25 M\$ dans cortAix, laboratoire de recherche exploité en collaboration avec MILA (2017)**