



Wallonia.be

EXPORT
INVESTMENT

IA & CYBERSÉCURITÉ

RAPPORT SECTORIEL
POUR L'ONTARIO

| 2024



Déclaration de non-responsabilité

Bien que l'AWEX (Agence Wallonne à l'Exportation et aux Investissements Etrangers) s'efforce d'inclure des informations exactes et à jour, elle n'offre aucune garantie, expresse ou implicite, quant à l'exactitude ou l'exhaustivité des informations fournies dans cette publication. L'AWEX peut modifier cette publication à tout moment sans préavis et décline toute responsabilité quant à sa mise à jour. L'AWEX n'offre aucune garantie, expresse ou implicite, et décline toute responsabilité à l'égard de l'utilisation de la présente publication.

L'AWEX vous accorde par la présente le droit d'afficher, de conserver et de reproduire des copies de cette publication à des fins personnelles sous réserve des conditions suivantes :

- (a) La publication peut être utilisée à des fins internes uniquement et ne peut être ni vendue ni distribuée à des fins commerciales ou politiques ;
- (b) La publication ne peut pas être modifiée, diffusée, republiée ou transmise de quelque manière que ce soit ;
- (c) L'avis relatif aux droits d'auteur doit apparaître sur chaque exemplaire du document ou de toute partie de celui-ci.

Table des matières

| | | |
|---------|---|----|
| I. | Introduction | 4 |
| II. | Aperçu du marché | 5 |
| II.1. | Au Canada | 5 |
| II.1.1. | L'intelligence artificielle (IA) | 5 |
| II.1.2. | Investissements | 8 |
| II.2. | En Ontario | 10 |
| II.2.1. | Universités | 11 |
| II.2.2. | Centres de recherche | 12 |
| II.2.3. | Incubateurs | 14 |
| II.2.4. | Entreprises | 14 |
| II.2.5. | Conférences et salons | 16 |
| II.3. | À Ottawa | 18 |
| II.3.1. | La cybersécurité | 18 |
| III. | En résumé | 19 |
| IV. | Remarque | 19 |
| V. | Aides financières | 20 |
| VI. | Clusters et associations sectorielles en Ontario et au Manitoba | 21 |
| VII. | Opportunités pour les entreprises wallonnes | 23 |
| VIII. | Exemple de réussite | 24 |
| IX. | Conclusion / Récapitulatif | 25 |
| X. | Ressources | 27 |

I. Introduction

L'innovation technologique est à la base de toutes les plus grandes révolutions. L'intelligence artificielle émerge comme une force motrice de la prochaine révolution de notre histoire. Il est probable que celle-ci change notre monde, et le Canada en tant que pionnier dans le domaine de l'IA ne sera pas épargné.

Avec son lot de changements, l'IA apporte également une grande variété de défis qui mettent en péril les infrastructures numériques/ digitales. C'est pourquoi ce rapport offre une analyse approfondie du secteur de l'Intelligence Artificielle mais également de la cybersécurité en Ontario et au Manitoba, deux provinces canadiennes où l'innovation est au cœur du développement économique.

Ainsi, il invite les entreprises wallonnes audacieuses à explorer de nouveaux horizons au-delà des frontières nationales dans une démarche stratégique visant à embrasser les opportunités offertes par un marché en constante évolution.

Il offre des informations pertinentes telles que l'état du marché, les tendances, les acteurs clés, et les opportunités d'implantation. Ce document parcourt les spécificités de ces marchés et ce qui les rend uniques dans le domaine.

Ce rapport vise également à répondre à trois questions cruciales :

- Existe-t-il des pôles d'excellence ou des associations sectorielles dédiées à l'IA et à la cybersécurité en Ontario et au Manitoba ?
- Quels sont les universités et centres de recherche académique ?
- Pourquoi ces provinces sont-elles des terres fertiles pour les entreprises wallonnes cherchant à étendre leurs horizons et à prospérer dans le monde de l'IA et de la cybersécurité ?

L'aperçu du marché comprendra des informations et des statistiques clés. Les clusters et autres pôles d'excellence du domaine, ainsi que les associations professionnelles, les réseaux d'entreprises et les institutions académiques seront examinés. Enfin, les avantages et opportunités du marché pour les entreprises wallonnes, ainsi que quelques exemples de réussite, seront passés en revue.

II. Aperçu du marché

II.1. Au Canada

II.1.1. L'intelligence artificielle (IA)

Le Canada est depuis longtemps un des leaders mondiaux en matière d'IA. Quatre villes canadiennes figurent dans le top 12 des villes les mieux notées pour les talents de la tech. Toronto est classé 5^{ème}. Les marchés qui ont le plus progressé depuis l'année passée en Amérique du Nord sont Calgary (+7 places) et la région de Waterloo en Ontario (+ 6 places). De plus les villes ontariennes de Toronto, Ottawa et Waterloo comptent les plus hauts taux de concentration de talents de la tech dans leur marché de l'emploi de toutes les villes nord-américaines, ce qui favorise fortement l'innovation¹. Le pays compte des chercheurs de renommée mondiale comme Geoffrey Hinton et Yoshua Bengio qui ont été récompensés du prix Turing en 2018, souvent considéré comme le "Nobel" de l'informatique. Grâce à ses chercheurs éminents et ses universités à la pointe, le Canada se classe 4^{ème} mondialement pour la compétitivité de son IA² et est l'un des précurseurs du Deep Learning par exemple.³

Outre les avancées remarquables du Canada en Deep Learning, d'autres domaines de l'intelligence artificielle sont en pleine expansion et ont un fort potentiel. Les modèles génératifs, par exemple, font l'objet d'un fort engouement au Canada depuis la démocratisation de Chat GPT, le logiciel développé par Open AI. Ils sont capables de générer de nouvelles données réalistes à partir de données existantes, ouvrant la voie à des applications telles que la création de contenu numérique et la simulation d'environnements réels. L'un des nombreux exemples de d'utilisation de ce type d'outil nous est offert par CAE (Canadian Aviation Electronics)⁴. Il s'agit d'une entreprise canadienne qui se spécialise dans la conception de simulateurs de vol et d'autres équipements de formation pour l'aviation civile et militaire.

L'IA permet aussi d'analyser une quantité de données bien plus importante qu'un humain ne pourrait examiner, ce qui permet aux médecins, aux chercheurs et aux scientifiques en général de disposer de beaucoup plus d'informations pertinentes avant de faire des choix. Ainsi, l'IA prend une place de plus en plus grande dans le domaine de la santé et le Canada, qui manque de personnel soignant, compte sur toute l'aide qu'elle peut recevoir de cet outil pour combler ce manque.⁵

C'est le cas pour BlueDot, une start-up incubée dans l'université de Toronto, qui utilise l'IA pour croiser les données et catégoriser les menaces afin de détecter des éventuelles épidémies de maladies infectieuses à l'échelle mondiale. BlueDot a notamment alerté le gouvernement de leur prévision sur l'épidémie du virus Zika en Floride six mois avant qu'elle ne se produise et

¹ CBRE, Which are the top-ranked tech talent markets?, <https://www.cbre.com/insights/books/scoring-tech-talent-2023/which-are-the-top-ranked-tech-talent-markets>

² Serena Cesareo and Joseph White, 2024, *The Global AI Index*, <https://www.tortoisemedia.com/intelligence/global-ai/>

³ Statista, Août 2023, *Artificial Intelligence - Canada* <https://www.statista.com/outlook/tmo/artificial-intelligence/canada#market-size>

⁴ CAE (Canadian Aviation Electronics), <https://www.cae.com/>

⁵ MacKay Cody, 16 Octobre 2023, "AI will be critical for the future of rural health care in Canada, experts say" CBC News <https://www.cbc.ca/news/canada/prince-edward-island/pei-artificial-intelligence-1.6994961>

concernant la COVID-19 presque une semaine avant les rapports officiels d'organisations telles que l'OMS.

Enfin, le développement rapide de l'IA inquiète certains acteurs du marché. Ainsi, une partie de la recherche grandissante se tourne vers le développement de limites, de cadres réglementaires et de technologies pour garantir que l'IA soit utilisée de manière responsable et sécurisée. On voit apparaître des initiatives comme l'Alliance for Trust in AI⁶, une organisation internationale axée sur l'établissement de normes et de bonnes pratiques pour promouvoir la confiance et la sécurité dans le domaine de l'intelligence artificielle.

Selon l'entreprise d'analyse statistique Statista, le marché de l'intelligence artificielle devrait atteindre 16,61 milliards d'USD en 2030 au Canada seulement.

Market Size

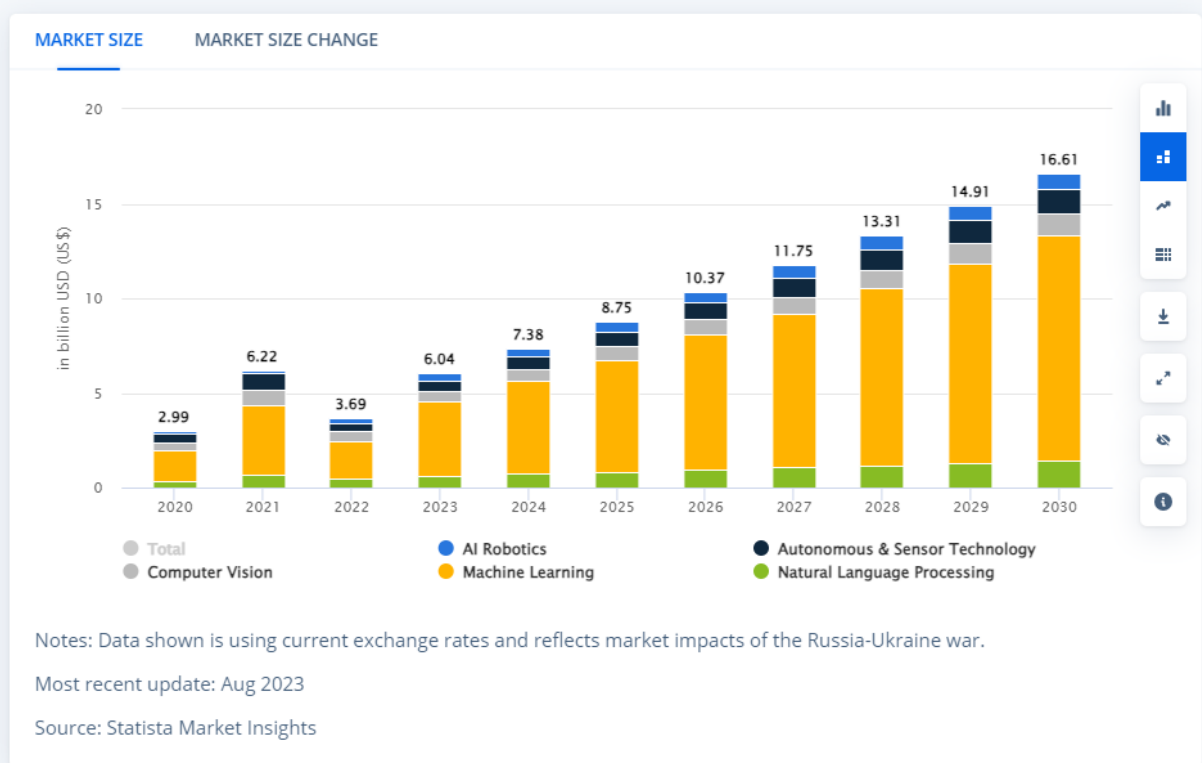


Figure 1 : Préviction de croissance du marché de l'IA au Canada (source : Statista)

Avec une croissance annuelle de 14,44 %, le marché est en pleine expansion. Le gouvernement a mis en place la Stratégie pancanadienne en matière d'intelligence artificielle⁷ visant à accélérer l'intégration de l'IA dans différents secteurs pour renforcer cette position de leader. Ainsi, 125 millions de dollars ont été investis pour soutenir la recherche et développer un bassin de talents toujours plus qualifiés.

Au Canada il y a plus de 1500 start-ups spécialisées dans l'IA, les investissements dans l'IA sont passés de 381 millions de dollars en 2017 à plus de 869 millions en 2019⁸. Grâce à cette stratégie

⁶Alliance for Trust in AI, <https://alliancefortrustinai.org/>

⁷Gouvernement du Canada, Stratégie pancanadienne en matière d'intelligence artificielle, <https://ised-isde.canada.ca/site/ai-strategy/en>

⁸Nicole Blair, 4 janvier 2024, Artificial Intelligence Statistics In Canada, Made In CA, <https://madeinca.ca/artificial-intelligence-canada-statistics/>

qui facilite l'application des résultats de la recherche dans les affaires, les entreprises canadiennes bénéficient d'une avance relative pour ce qui est de l'utilisation commerciale de l'intelligence artificielle.

Il existe 7 piliers pour évaluer les performances d'un pays en matière d'IA :

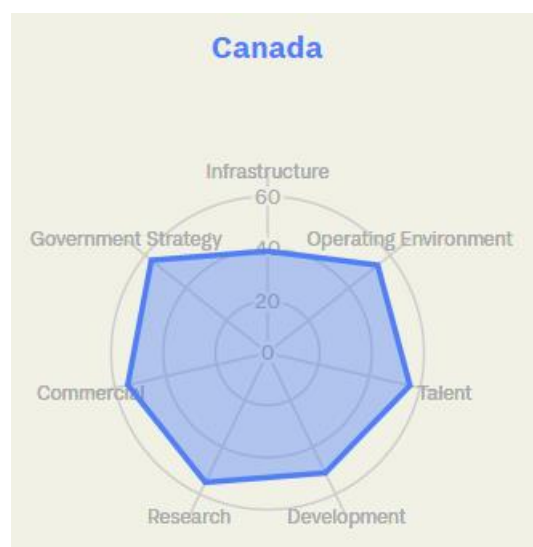
Infrastructure, Environnement opérationnel, Talent, Développement, Recherche, Commercial et Stratégie gouvernementale.

Pour chaque pilier l'enquête a attribué un score aux 62 pays analysés. Plus le score est haut, plus le pays est bien classé ; le meilleur score étant 62. Voici un tableau qui résume les performances du Canada dans les différents aspects de l'IA.

Comme on peut le voir, le Canada est un gros acteur dans le secteur puisqu'il est très bien positionné dans la plupart des piliers :

Canada

| | |
|-----------------------|----|
| Infrastructure | 39 |
| Operating Environment | 54 |
| Talent | 56 |
| Development | 51 |
| Research | 55 |
| Commercial | 55 |
| Government Strategy | 57 |



II.1.2. Investissements

Le gouvernement actuel compte bien renforcer cet avantage stratégique avec 2,4 milliards de dollars alloués à l'intelligence artificielle dans le prochain budget.

Cette somme sera divisée entre 6 projets de soutien aux PME de l'IA, aux travailleurs impactés par l'IA et à la sécurité de celle-ci. Au total, ce sont 2 milliards de dollars qui seront alloués à l'amélioration de l'infrastructure technologique pour les chercheurs et les entreprises spécialisés dans l'IA.

Un nouveau fonds d'accès à l'informatique pour l'IA soutiendra les chercheurs et une nouvelle stratégie canadienne d'informatique souveraine en matière d'IA visera à développer les infrastructures dans le pays.

Des 400 millions restants, 350 millions seront investis pour accélérer l'adoption de l'IA :

- 200 millions de dollars permettront aux agences de développement régionales du Canada d'aider les start-ups à introduire et à adopter l'IA dans des secteurs comme l'agriculture, les soins de santé et l'industrie manufacturière.
- 100 millions serviront à aider les petites et moyennes entreprises, dans tous les secteurs de l'économie et à intégrer l'IA à leurs activités.
- 50 millions de dollars seront investis pour protéger les travailleuses et les travailleurs des industries profondément touchées par l'IA pour leur apprendre les compétences nécessaires pour pouvoir utiliser l'IA et devenir plus productif.

Le gouvernement créera également un nouvel Institut canadien pour la sécurité de l'IA, en collaboration avec des partenaires internationaux, afin de permettre le développement et le déploiement de l'IA en toute sécurité. L'objectif de cet institut sera d'aider à comprendre et à se protéger contre les risques liés aux systèmes d'IA nuisibles, comme les systèmes qui apportent des dangers pour certaines communautés. ⁹

Les marchés de la cybersécurité et de l'intelligence artificielle évoluent très rapidement et les technologies qui y sont associées sont parfois très chères. Il est donc important de rester à jour des avancées pour ne pas être dépassé. Pour cela, des investissements sont nécessaires.

La subvention de Google¹⁰

Google investit dans l'intelligence artificielle canadienne avec un total de 2,7 millions de dollars en subventions à plusieurs instituts canadiens afin de soutenir la recherche dans des domaines tels que la durabilité et le développement responsable de l'IA:

⁹ 7 avril 2024, *Allocution de la vice-première ministre sur le renforcement de l'avantage du Canada en matière d'intelligence artificielle*, <https://www.canada.ca/fr/ministere-finances/nouvelles/2024/04/allocution-de-la-vice-premiere-ministre-sur-le-renforcement-de-lavantage-du-canada-en-matiere-dintelligence-artificielle.html>

¹⁰ Sabrina Geremia , 18 Mars 2024, *New research grants to bolster Canada's AI ecosystem*, Google.org, <https://blog.google/intl/en-ca/company-news/outreach-initiatives/new-research-grants-to-bolster-canadas-ai-ecosystem/>

- Le Canadian Institute for Advanced Research (CIFAR)
Pour son programme de décarbonisation accélérée, de développement responsable en matière d'IA et la formation de la prochaine génération de scientifiques en IA.
- L'Alberta Machine Intelligence Institute (AMII)
Pour son projet d'eau potable autonome dans les régions mal desservies du Canada qui devrait aider à réduire l'utilisation globale d'énergie pour le traitement de l'eau grâce à l'optimisation automatisée.
- Le Centre international d'expertise de Montréal sur l'IA (CEIMIA)
Pour son projet Digital Futures qui vise à soutenir la recherche sur les opportunités de renforcer la collaboration entre les gouvernements mondiaux en matière de politiques sur l'intelligence artificielle.

II.2. En Ontario

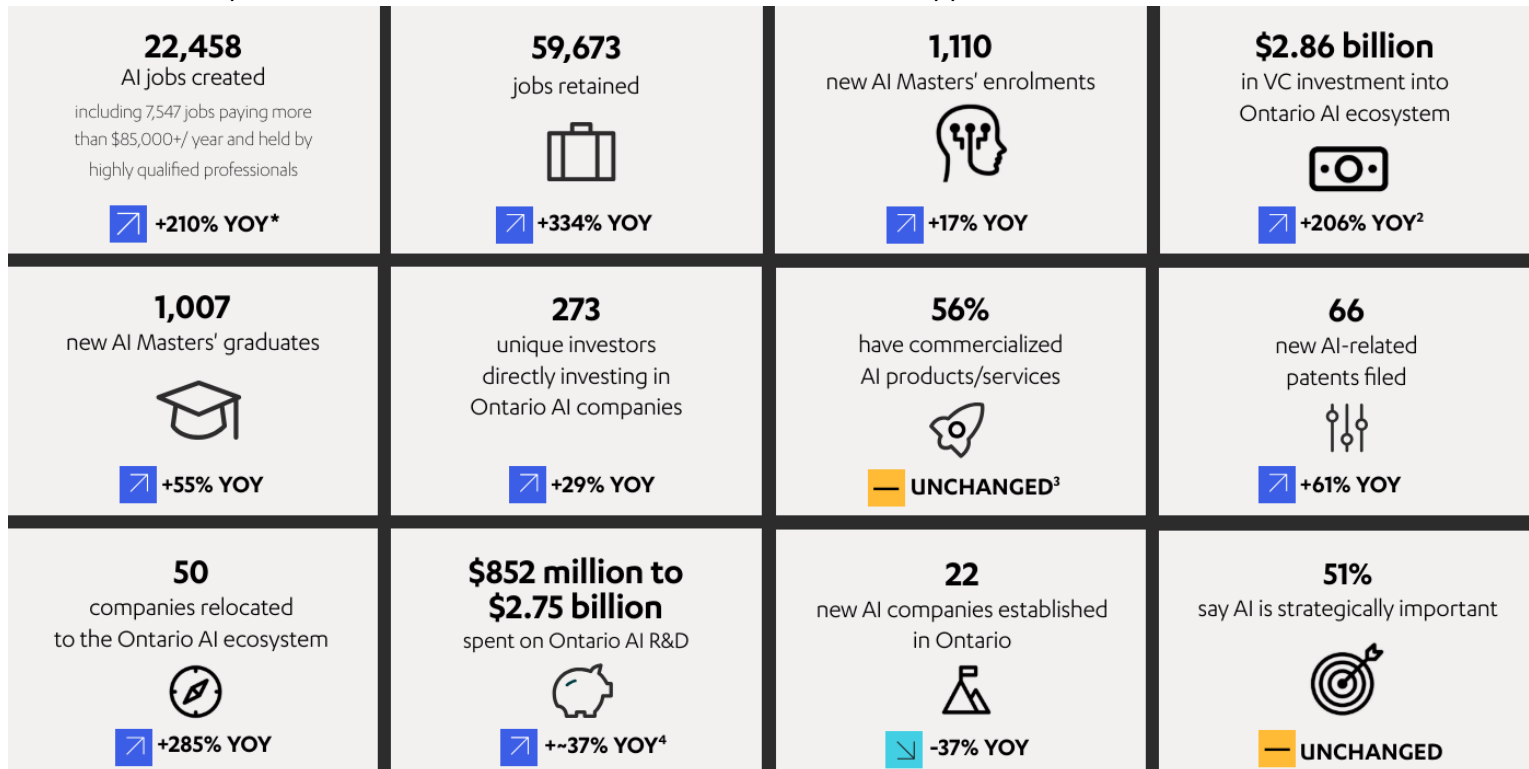
Le marché ontarien de l'intelligence artificielle et de la cybersécurité est très dynamique. Il contribue considérablement à la position avantageuse du Canada en tant que leader dans le domaine. Le tableau suivant fournit des informations clés sur l'Ontario.

YOY signifie Year-on-Year : le changement en pourcentage relatif au même rapport de l'année précédente (2020-21).

VC signifie Venture Capital : les fonds d'investissement et investisseurs à risque.

Patents = les brevets.

Pour plus de détails sur ces différents chiffres, consulter le rapport du Vector Institute¹¹



Key Insights of the AI ecosystem of Ontario (source: Vector Institute: Ontario AI Snapshot)

Grâce à ses métropoles modernes et densément peuplées, son écosystème d'innovation florissant et l'investissement du gouvernement dans le secteur, l'Ontario attire des talents du monde entier qui viennent contribuer à l'essor de l'IA dans la région.

Ceci est particulièrement le cas à Toronto, où beaucoup d'investissements sont réalisés, beaucoup de tech jobs sont créés et de nombreux quartiers généraux de centres de recherche et développement dans l'IA et la cybersécurité sont installés. C'est en raison de cette fertilité que l'institut McKinsey a désigné Toronto comme l'un de ses 16 hubs mondiaux dédiés aux avancées technologiques et à l'IA.¹²

¹¹ Vector Institute, 2021-2022, Ontario AI Snapshot, https://vectorinstitute.ai/wp-content/uploads/2022/11/ontarioaisnapshot_2021-22_final-1.pdf

¹² Jordan Flegue, 18 Décembre 2023, Toronto's AI tech sector primed to 'skyrocket': McKinsey partner, BNN Bloomberg, <https://shorturl.at/xzS09>

Mais Toronto n'est pas la seule ville prospère de l'Ontario. Dans toute la province, le secteur des technologies de l'information est important, en particulier dans la section Kanata North d'Ottawa (aussi appelée Silicon Valley North), qui abrite le plus grand parc technologique du Canada. Les technologies de l'information sont également importantes dans la région de Waterloo, où se trouve le siège de BlackBerry. En effet, le couloir d'innovation Waterloo-Toronto est le plus grand pôle technologique d'Amérique du Nord après la Silicon Valley. C'est plus grand que Boston, New York ou Seattle.¹³

L'Ontario abrite de nombreuses institutions qui contribuent grandement aux avancées en matière d'intelligence artificielle. En voici quelques-unes :

II.2.1. Universités

La ville de Toronto abrite 18 universités et collèges. Ceci lui permet d'avoir la main d'œuvre la plus instruite du Canada¹⁴.



Vue aérienne de l'Université de Toronto, où des universitaires comme Geoffrey Hinton (considéré comme l'un des parrains de l'IA) étudient l'IA depuis des décennies. (photographe : Wei Fang/Moment RF)

En 2019, l'Université de Toronto a reçu un don de 100 millions de dollars de la part de Gerald Schwartz et Heather Reisman. Grâce à ce don, l'université construit un complexe de 70.000m² qui sera utilisé par les plus brillants chercheurs en IA de l'université. L'Université a également

¹³ WaterlooEDC, 27 juin 2023, What is the Toronto-Waterloo Corridor?, <https://www.waterlooeDC.ca/blog/what-is-toronto-waterloo-corridor>

¹⁴ OECD, 2007, Main d'œuvre hautement qualifiée, https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/reg_glance-2009-10-fr.pdf?expires=1713979460&id=id&accname=guest&checksum=AB22A6D1E13651CA32F0D5BC67BD6CCD

reçu 200 millions de dollars pour la création de laboratoires de recherche autonomes qui combinent l'IA et l'automatisation pour accélérer la recherche et la rendre plus abordable. ¹⁵

II.2.2. Centres de recherche

MaRS Discovery District¹⁶



MaRS est une organisation à but non lucratif qui vise à soutenir les entreprises et à favoriser l'innovation dans divers domaines y compris l'intelligence artificielle. Il s'agit du plus grand hub d'innovation urbain d'Amérique du Nord et il est situé en plein cœur de Toronto. Il aide les start-ups à développer le côté business de leur entreprise, contrairement au Vector Institute (voir ci-après) qui se concentre sur les aspects techniques avec ses nombreux chercheurs. Il est accessible à toutes les entreprises à conditions qu'elles soient enregistrées au Canada.

Il s'agit d'un accélérateur de développement et de croissance pour les entreprises innovantes ainsi que d'un centre de recherche avec des laboratoires et des installations de prototypage.

De nombreux événements et initiatives ont lieu dans ce centre comme des conférences, des ateliers et des compétitions. MaRS est l'un des plus importants et des plus influents hubs d'innovation au Canada. Il joue un rôle crucial dans le soutien à l'entrepreneuriat et à l'innovation en matière d'IA et de cybersécurité Canada, et est souvent considéré comme l'un des principaux moteurs de l'écosystème d'innovation de Toronto et du Canada dans son ensemble.

¹⁵ University of Toronto, 28 Avril 2023, U of T receives \$200-million grant to support Acceleration Consortium's 'self-driving labs' research, <https://www.utoronto.ca/news/u-t-receives-200-million-grant-support-acceleration-consortium-s-self-driving-labs-research>

¹⁶ MaRS discovery District : <https://www.marsdd.com/>

Vector Institute in Toronto ¹⁷

Le Vector Institute est un organisme canadien de recherche en intelligence artificielle basé à Toronto. Fondé en 2017, le Vector Institute est dédié à l'avancement de la recherche en IA, à la formation de talents dans ce domaine et à la promotion de l'adoption responsable de l'IA pour le bien-être de l'ensemble de la communauté. L'institut dispose de programmes spéciaux pour la formation, les talents et les projets appliqués.

Le Vector Institute collabore avec des universités, des entreprises et d'autres partenaires pour mener des recherches de pointe dans divers domaines de l'IA, y compris l'apprentissage profond, la vision par ordinateur, le traitement du langage naturel et bien d'autres. Le Vector Institute joue un rôle essentiel dans le développement de l'écosystème d'IA au Canada et dans le monde.



L'institut Vector cultive les start-ups, la recherche et la formation dans le domaine de l'IA. (crédit : Perkins and Will)

Le CIFAR¹⁸

Institut Canadien de Recherches Avancées. Il s'agit d'un institut de recherche qui finance et soutient la recherche interdisciplinaire dans divers domaines, notamment les neurosciences, la cosmologie, les matériaux quantiques et l'intelligence artificielle.

CIFAR
CANADIAN
INSTITUTE
FOR
ADVANCED
RESEARCH

ICRA
INSTITUT
CANADIEN
DE
RECHERCHES
AVANCÉES

Le CIFAR rassemble des chercheurs du monde entier qui collaborent pour répondre à certaines des questions les plus difficiles auxquelles la science et l'humanité sont confrontées. Dans le contexte de l'intelligence artificielle, le CIFAR a été particulièrement influent en soutenant la recherche et en encourageant les collaborations dans le domaine de l'apprentissage automatique et des domaines connexes.

Autres

Des entreprises renommées telles que **Facebook** et **Samsung**¹⁹ ont établi des laboratoires de recherche en IA en Ontario, contribuant ainsi à l'avancement de la recherche dans ce domaine.

Unilever a également choisi Toronto pour établir son premier laboratoire mondial d'IA.

¹⁷ Vector Institute : <https://vectorinstitute.ai/>

¹⁸ CIFAR Institut Canadien de recherches avancées <https://cifar.ca/fr/>

¹⁹ Samsung AI center- Toronto https://research.samsung.com/aicenter_toronto

II.2.3. Incubateurs

La plupart de ces centres de recherches et universités sont aussi des incubateurs mais il est intéressant de noter que d'autres incubateurs existent comme Venture LAB et Creative Destruction Lab, tous deux basés à Toronto.

Il peut être pertinent de consulter leurs membres pour trouver des partenaires potentiels.

Creative Destruction Lab: <https://createdestructionlab.com/partners-program/>

Venture Lab: <https://www.venturelab.ca/partners>

II.2.4. Entreprises

Les acteurs dominants du marché

La plupart des grandes entreprises actives dans le domaine de l'intelligence artificielle et de la cybersécurité ont des bureaux en Ontario ou y sont basées.

Voici quelques exemples :

- **Element AI** : Fondée à Montréal, Element AI est une entreprise de renom dans le domaine de l'IA qui compte également des activités en Ontario. Elle se spécialise dans le développement de solutions d'IA pour divers secteurs, notamment la finance, la santé et les services gouvernementaux.
- **NVIDIA** : NVIDIA, un acteur majeur de l'IA, a une présence significative en Ontario car son unité de recherche est principalement basée à Toronto. La société est connue pour ses GPU (unités de traitement graphique) utilisés dans de nombreux systèmes d'IA et d'apprentissage automatique.²⁰
- **Google** : Google possède un bureau important à Toronto, où l'entreprise mène des recherches avancées en IA. Il s'agit notamment du Google Brain Team, qui travaille sur des projets liés à l'apprentissage profond et à d'autres aspects de l'IA.
- **IBM Canada** : IBM est un pionnier de l'IA et de l'informatique cognitive. Sa division canadienne, IBM Canada, a des bureaux à Toronto et à Ottawa, où elle mène des recherches et développe des solutions d'IA pour diverses industries, y compris la santé, la finance et les services gouvernementaux.
- **Microsoft Canada** : Microsoft possède un centre de recherche à Toronto, où des chercheurs travaillent sur divers aspects de l'IA, y compris l'apprentissage automatique, le traitement du langage naturel et la vision par ordinateur.
- **Nokia** : Nokia a choisi Ottawa comme centre de R&D pour la 5G, l'IA et la cybersécurité, investissant 340 millions de dollars. Cette décision renforce l'écosystème de l'IA en Ontario en stimulant l'innovation, en collaborant avec les talents locaux et en renforçant la compétitivité mondiale de la région.²¹
- **Ericsson** : Ericsson est un acteur clé dans le développement de l'IA en Ontario. Avec des centres de recherche à Ottawa et Toronto, Ericsson collabore étroitement avec des partenaires locaux pour déployer un réseau 5G sécurisé dans tout le pays. Leur site de

²⁰ NVIDIA Toronto AI Lab, <https://research.nvidia.com/labs/toronto-ai/>

²¹ Invest Ontario, Nokia selects Ottawa, Ontario as their Canadian home for R&D in 5G, artificial intelligence and machine learning, and cybersecurity, <https://www.investontario.ca/press-release/nokia-selects-ottawa-ontario-their-canadian-home-rd-5g-artificial-intelligence-and-machine-learning-and-cybersecurity#related>

R&D à Ottawa est crucial, travaillant sur toutes les phases du développement de produits, notamment le Cloud RAN. Leur présence renforce l'écosystème dynamique de l'IA en Ontario en contribuant à la recherche et au développement dans ce domaine crucial.²²

- **Unilever** : Unilever a établi son premier laboratoire mondial d'IA à Toronto. Ce laboratoire se concentre sur l'application de l'IA dans divers domaines, y compris la durabilité, le développement de produits et la recherche en matière de consommation.²³
- **Samsung** : Samsung a établi son deuxième centre d'IA en Amérique du Nord à Toronto car selon eux : « La région du grand Toronto est l'épicentre de l'apprentissage automatique et l'un des principaux hubs mondiaux pour la recherche et le développement en intelligence artificielle. Elle abrite non seulement des talents de classe mondiale, mais aussi certaines des start-ups les plus innovantes dans le domaine de l'intelligence artificielle. »²⁴

Entreprises avec une croissance rapide

- **Open Text Corporation** : Open Text Corporation est une entreprise canadienne de logiciels d'entreprise, spécialisée dans la gestion de contenu d'entreprise, la gestion des informations d'entreprise et les solutions de collaboration.
- **BlackBerry Limited** : BlackBerry se concentre sur les logiciels et les services axés sur la sécurité, notamment dans les domaines de la gestion de la mobilité d'entreprise, des solutions de sécurité des données et des objets connectés.
- **Lightspeed Commerce Inc** : Lightspeed est une entreprise de technologie basée à Montréal et fondée en 2005. Elle propose des solutions logicielles de points de vente et de gestion pour les commerces de détail et les restaurants, visant à améliorer l'efficacité opérationnelle et l'expérience client.
- **Kinaxis, Inc.** : Kinaxis est une société de logiciels de gestion de la chaîne d'approvisionnement et de planification des ventes et des opérations basée dans le district de Kanata North à Ottawa.

Cybersécurité

En ce qui concerne la cybersécurité, voici les entreprises importantes en Ontario. Elles sont toutes basées à Ottawa sauf BlackBerry, qui est à Waterloo.

BlackBerry est désormais un leader en matière de cybersécurité, aidant les entreprises, les agences gouvernementales et les institutions de sécurité critiques de toutes tailles à sécuriser l'Internet des Objets (IoT).²⁵

BM Watson est une entreprise leader dans le domaine de l'intelligence artificielle et de la cybersécurité. Elle fournit des solutions avancées pour aider les organisations à détecter,

²² Ericsson, Ericsson in Canada, <https://www.ericsson.com/en/about-us/company-facts/ericsson-worldwide/canada>

²³ Unilever, 16 novembre 2023, Unilever Launches Global AI Lab in Toronto, <https://www.unilever.ca/news/press-releases/2023/unilever-launches-global-ai-lab-in-toronto/>

²⁴ Samsung AI Center – Toronto, https://research.samsung.com/aicenter_toronto
Gouvernement du Canada, 27 juin 2019, *SCALE.AI va de l'avant avec ses premiers projets*,²⁵ <https://www.canada.ca/fr/innovation-sciences-developpement-economique/nouvelles/2019/06/scaleai-va-de-lavant-avec-ses-premiers-projets.html>

BlackBerry.com, About us, [https://www.blackberry.com/us/en/company/overview#:~:text=Founded%20in%201984%20as%20Research,Internet%20of%20Things%20\(IoT\).](https://www.blackberry.com/us/en/company/overview#:~:text=Founded%20in%201984%20as%20Research,Internet%20of%20Things%20(IoT).)

prévenir et répondre aux menaces de sécurité informatique. Grâce à ses technologies de pointe en matière de traitement du langage naturel et d'analyse des données, IBM Watson offre des outils puissants pour protéger les données sensibles et assurer la sécurité des systèmes informatiques.

Rhea Group est une entreprise spécialisée dans la sécurité informatique, offrant des solutions innovantes pour protéger les réseaux et les systèmes contre les cybermenaces. Grâce à son expertise en matière de cryptographie, de détection des intrusions et de gestion des risques, Rhea Group aide les organisations à renforcer leur posture de sécurité et à prévenir les attaques potentielles.

Crypto4A Water est une entreprise pionnière dans le domaine de la cybersécurité appliquée aux infrastructures critiques, en particulier dans le secteur de l'eau. Elle développe des solutions de sécurité avancées pour protéger les systèmes de distribution d'eau contre les cyberattaques et les intrusions malveillantes, garantissant ainsi la disponibilité et l'intégrité des ressources en eau vitales.

Fortinet est un leader mondial de la cybersécurité, fournissant des solutions de pointe pour protéger les réseaux, les données et les applications contre les menaces en constante évolution. Fortinet propose une gamme complète de produits et de services, y compris des pare-feux, des systèmes de détection des intrusions et des outils de gestion des identités, offrant ainsi une protection complète et efficace contre les cyberattaques.

Thales est une entreprise de technologie de pointe offrant des solutions de cybersécurité de classe mondiale pour les gouvernements, les entreprises et les organisations critiques. Grâce à son expertise en cryptographie, en sécurité des données et en gestion des identités, Thales aide ses clients à protéger leurs actifs numériques et à assurer la confidentialité et l'intégrité de leurs informations sensibles.

General Dynamics est un leader de l'industrie de la défense et de la sécurité, offrant une gamme complète de solutions de cybersécurité pour les gouvernements et les organisations du secteur privé. Grâce à ses capacités avancées en matière de surveillance des menaces, de détection des intrusions et de réponse aux incidents, General Dynamics aide ses clients à se prémunir contre les cyberattaques et à maintenir la sécurité de leurs opérations critiques.

CyberClan propose des services de conseil, d'audit, de formation et de gestion des risques liés à la sécurité informatique. L'entreprise aide les organisations à protéger leurs données, leurs systèmes informatiques et leurs réseaux contre les cybermenaces telles que les attaques de logiciels malveillants, les violations de données et les cyberattaques. CyberClan travaille avec diverses entreprises et organisations pour renforcer leur posture de sécurité et prévenir les incidents de cybersécurité.

II.2.5. Conférences et salons

Big Data & AI

Un autre moyen efficace d'avoir un aperçu global du marché de l'intelligence artificielle et de la cybersécurité est de participer à une conférence BigData & AI, qui rassemble de nombreux experts de l'industrie venant des plus grandes entreprises de la planète (Meta) et des start-ups les plus à la pointe. En 2023, la conférence se déroulait les 18 et 19 octobre à Toronto et en ligne.

Le prochain évènement se nomme Data Universe et se déroulera à New York le 30 avril et le 1^{er} mai 2025.²⁶

Une autre conférence similaire a eu lieu à Toronto les 5 et 6 juin au Delta Hotel et se nommait « Big Data & Analytics Summit Canada ». Elle s'est concentrée exclusivement sur le Big Data.²⁷

MaRS Impact AI

Le hub d'innovation MaRS Discovery District a organisé le 22 février 2024 la conférence sur l'IA intitulée MaRS Impact AI. Cette conférence se concentre sur les solutions d'intelligence artificielle appliquée qui transforment chaque industrie, déverrouillant la productivité et créant de nouveaux emplois.

L'évènement vise à permettre aux participants de réseauter avec des leaders émergents et établis de l'IA. Il ambitionne également de fournir aux participants un aperçu approfondi de l'utilisation de l'IA dans les affaires et son impact sur le monde du travail. Les sujets abordés incluaient les moyens de tirer le meilleur parti de l'IA, ainsi que les réglementations.

Il est possible que d'autres conférences du même genre soient organisées par MaRS à l'avenir. Pour se renseigner sur les événements liés à l'IA en Ontario, consulter le site Eventbrite :

<https://www.eventbrite.ca/d/canada--toronto/ai/>

GRI Summit 2024

Le Global Risk Institute est un institut de recherche qui publie des rapports sur les risques financiers dans une multitude de domaines en collectant un maximum de données. Ces rapports sont principalement destinés aux entreprises de la finance mais on y trouve des informations intéressantes sur le marché canadien. L'an passé, ils ont également organisé l'Artificial Intelligence and Human Judgment – GRI Summit 2023 qui a réuni des acteurs très importants du marché de l'intelligence artificielle, notamment le Dr. James Marrone de la RAND Corporation, expert en systèmes d'information et risque systémique, ainsi que Andres Rojas du Vector Institute. Le 2 Octobre 2024 aura lieu la prochaine conférence de ce genre au Toronto Board of Trade sur 100 Queens Quay East.

Plus d'informations seront dévoilées au cours de l'année. Pour les obtenir, visiter leur site internet : <https://globalriskinstitute.org/event/gri-summit-2024/>

Vector Business Insights (VBI): AI Governance, Trust and Safety

<https://vectorinstitute.ai/event/vector-business-insights-vbi-ai-governance-trust-and-safety/>

²⁶ Data Universe <https://www.datauniverseevent.com/>

²⁷ Big Data & Analytics <https://www.bigdatasummitcanada.com/>

II.3. À Ottawa

Le parc technologique Kanata North est un pôle florissant situé à Ottawa et connu pour sa concentration d'entreprises de haute technologie, d'institutions de recherche et de centres d'innovation. La capitale du Canada est en effet un hub de technologie et un véritable réservoir de talents en matière d'intelligence artificielle et de cybersécurité. 13,3 % des travailleurs de la ville sont actifs dans le secteur de la technologie.²⁸

La région compte 4 universités et collèges qui offrent des formations en technologies de l'information et 49,5 % de la population de 25 à 64 ans possède un diplôme universitaire ou de haute école²⁹. Certaines de ces universités, comme la Carleton University, s'assurent de mettre en contact les jeunes diplômés et les entreprises recruteuses, ce qui assure la continuité, la qualité et l'adéquation de la formation avec le marché professionnel.

La ville compte également de nombreux centres de recherche comme le National Research Council of Canada et Area X.O, actifs dans la recherche sur l'IA, notamment sur le développement de véhicules sans chauffeurs. L'University of Ottawa, la plus grande université bilingue du monde (Français, Anglais), est également connue pour la qualité de son centre de recherche et attire fréquemment l'attention pour ses percées dans le domaine de l'ingénierie et des technologies.

II.3.1. La cybersécurité

Les laboratoires d'ingénierie et de R&D établis par Nokia et Ericsson alimentent de nouvelles applications et solutions dans la sécurité publique et la défense.

Des entreprises comme IBM Watson, BlackBerry et MindBridge AI ont également des racines profondes à Ottawa. D'autres entreprises moins connues se développent rapidement dans la région comme Advanced Symbolics, Contextere, Raven Telemetry, reDock, ReLogix et Zighra.

L'écrasante majorité de la recherche et développement dans la télécommunication industrielle (90 %) s'effectue à Ottawa. Ceci signifie qu'il y a un énorme potentiel de clientèle en Ontario car ce sont des entreprises qui nécessitent des solutions pour sécuriser leurs services. De plus, tout cet écosystème est soutenu par le Centre canadien de cybersécurité qui fait partie du Centre de la sécurité des télécommunications du gouvernement fédéral.

Ainsi, la région d'Ottawa se positionne en tant que leader dans le domaine de la cybersécurité, avec un regroupement dynamique de chercheurs, d'innovateurs et d'entreprises offrant des solutions de pointe en cybersécurité à l'échelle mondiale. Ce cluster en cybersécurité offre une gamme de produits et de solutions allant du chiffrement des données à la gestion des identités et des accès en passant par la gestion des risques et la conformité. Ottawa constitue un pôle d'innovation majeur pour le développement de solutions cyberavancées.

²⁸CBRE, Which are the top-ranked tech talent markets? <https://www.cbre.com/insights/books/scoring-tech-talent-2023/which-are-the-top-ranked-tech-talent-markets>

²⁹ Statistics Canada, Focus on Geography Series, 2021 Census of Population Ottawa, Census division <https://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2021/as-sa/fogs-spg/Page.cfm?lang=E&topic=11&dguid=2021A00033506>

III. En résumé

En résumé, l'Ontario jouit d'un écosystème d'innovation florissant qui soutient l'épanouissement des entreprises spécialisées en IA. Des incubateurs, des accélérateurs et des centres de recherche, en collaboration avec des universités de renom, favorisent l'émergence de startups innovantes et de technologies de pointe en matière d'IA, alors que des conférences importantes du milieu réunissent les acteurs clés du domaine pour partager leurs innovations et favoriser le réseautage.

Les gouvernements provincial et fédéral ont injecté d'importants fonds dans le développement de l'IA en Ontario. De nombreuses initiatives et la Stratégie pancanadienne en matière d'IA visent à stimuler la recherche, à soutenir l'innovation et à renforcer la compétitivité du secteur de l'IA dans la province et à l'échelle nationale.

Cela permet aux industries de former des partenariats stratégiques entre elles, avec le gouvernement ou avec les établissements académiques, pour collaborer dans la recherche, le développement et la commercialisation des technologies de l'IA en Ontario

Cette synergie renforce la position de la province en tant que destination privilégiée pour les investissements dans le domaine de l'IA.

IV. Remarque

Le marché technologique de l'Ontario attire fortement les investisseurs en raison de la concentration de talents, des excellentes infrastructures de recherche et de la qualité de vie qu'offre la province. Cependant, pour les investissements de grande envergure, certains investisseurs pourraient être tentés de se tourner vers des destinations ayant déjà démontré leur capacité à mener à bien de gros projets technologiques. C'est pourquoi le Canada ne devrait pas hésiter à promouvoir activement la réalisation de projets d'envergure, en encourageant les initiatives audacieuses et en offrant un environnement propice à l'innovation et à la croissance dans le domaine de la technologie.

On peut néanmoins remarquer que cela est en train de changer, un exemple notable est celui de Shopify qui a réussi à se développer à grande échelle en étant basé en Ontario. Il s'agit aujourd'hui de l'une des principales plateformes de commerce électronique au monde.

V. Aides financières

- Eastern Ontario Development Fund (EODF) :
Fournit un soutien financier aux projets et investissements pour le développement économique dans l'Est de l'Ontario.
Couvre jusqu'à 15 % des coûts admissibles du projet (jusqu'à 5 millions de dollars pour les prêts et 1,5 million de dollars pour les subventions).
- MITACS :
Organisme à but non lucratif national qui favorise la croissance et l'innovation au Canada en résolvant les défis commerciaux avec des solutions de recherche des institutions académiques.
- Canada-Ontario Job Grant :
Offre un soutien financier direct aux employeurs individuels ou aux consortiums d'employeurs qui souhaitent acheter de la formation pour leurs employés.
Les employeurs peuvent obtenir jusqu'à 10.000 dollars de soutien gouvernemental par personne pour les coûts de formation.
- Programme d'incitant fiscal à la recherche scientifique et au développement expérimental (RS&DE) :
Utilise plus de 3 milliards de dollars en incitant fiscal pour encourager les entreprises canadiennes de toutes tailles et de tous secteurs à mener des activités de recherche et développement (R&D) au Canada.
Comprend le crédit d'impôt à l'investissement fédéral (taux général de 15 %), le crédit d'impôt à l'innovation de l'Ontario (8 % à 12 %, montant maximal de réclamation de 360.000 dollars) et le crédit d'impôt à la recherche et développement de l'Ontario (3,5 % à 5,5 %).
- FedDev Ontario :
Agence de développement régional qui œuvre à faire progresser et à diversifier l'économie du sud de l'Ontario grâce à des opportunités de financement et des services aux entreprises qui soutiennent l'innovation et la croissance.
Doté de plus de 1 milliard de dollars de nouveaux financements pour stimuler l'innovation et la croissance dans la région.
- Crédit d'impôt à l'innovation de l'Ontario (OITC) :
Un crédit d'impôt remboursable de 8 % basé sur le total des dépenses admissibles de sociétés engagées en Ontario et tout remboursement admissible.
Les dépenses admissibles comprennent 100 % des dépenses courantes.
- Crédit d'impôt à la recherche et développement de l'Ontario (ORDTC) :
Les sociétés admissibles peuvent demander un crédit d'impôt non remboursable sur les dépenses admissibles de recherche scientifique et de développement expérimental effectuées en Ontario pour réduire leur impôt sur le revenu des sociétés.

VI. Clusters et associations sectorielles en Ontario et au Manitoba

Un autre type d'institution qui vient en aide aux entreprises du secteur est le cluster. Il y en a plusieurs au Canada, dont un qui se concentre sur l'intelligence artificielle : **le Supercluster Scale AI**. Celui-ci vise à accélérer l'intégration de l'IA dans divers secteurs, ce qui devrait ajouter plus de 16,5 milliards de dollars à l'économie canadienne et créer plus de 16.000 emplois au cours des 10 prochaines années.³⁰

Le Supercluster Scale AI est à la fois un incubateur d'accélération pour stimuler la croissance commerciale des startups et PME en IA, un centre de formation de talents, un soutien financier et un écosystème de collaboration. Parmi les projets soutenus par Scale AI, on trouve des initiatives comme l'optimisation des chaînes d'approvisionnement, l'amélioration des systèmes de transport et la personnalisation des expériences client grâce à l'IA. Pour plus de détails, voir le site officiel de Scale AI [ici](#).

Il existe aussi un autre cluster couvrant des projets liés à l'IA : **l'Advanced Manufacturing Cluster** mais celui-ci se concentre plus sur la fabrication avancée. Il favorise l'utilisation de l'IA pour rendre plus compétitives des industries de manufacture.

Voici une liste non exhaustive de projets ayant un lien avec l'intelligence artificielle au sein de ces deux clusters ³¹ :

- **Projet AIXEL AIoT Quality Inspection Automation** dans le Cluster de Fabrication Avancée
Objectif : Développer une solution d'inspection de qualité automatisée basée sur l'intelligence artificielle (IA) pour les fabricants.
Partenaires : AIXEL Inc., Quali Artificial Intelligence
Lieu : Non spécifié
Date de début : 2 mars 2021
- **Projet AI Powered Visual Quality Inspection** dans le Cluster de Fabrication Avancée
Objectif : Développer une solution de caméra plug-and-play alimentée par l'IA pour l'inspection visuelle de qualité.
Partenaires : Quali Artificial Intelligence, Riverside Natural Foods Ltd., Axiom Plastics Inc., Terra Cotta Foods Ltd.
Lieu : Kitchener, ON
Date de début : 2 mars 2021
- **Projet MixFlow Advanced AI Plastics Processing** dans le Cluster de Fabrication Avancée
Objectif : Développer des systèmes de traitement des plastiques novateurs basés sur l'IA pour réduire les émissions de gaz à effet de serre.
Partenaires : Redetec, Optima Colour
Lieu : Toronto, ON

³⁰ Gouvernement du Canada, SCALE.AI va de l'avant avec ses premiers projets, <https://www.canada.ca/fr/innovation-sciences-developpement-economique/nouvelles/2019/06/scaleai-va-de-lavant-avec-ses-premiers-projets.html>

³¹ Gouvernement du Canada, Projets de grappes au Canada, <https://ised-isde.canada.ca/site/global-innovation-clusters/en/canadas-cluster-projects>

Date de début : 27 mars 2023

- **Projet AIoT Fulfilment dans le Cluster Scale AI**
Objectif : Explorer l'application de l'IA et de l'apprentissage automatique à la technologie de stockage et de récupération automatisée en 3D pour améliorer l'efficacité des entrepôts.
Partenaires : Attabotics, Intel of Canada Ltd., Microsoft, Canadian Tire, Amii, AltaML
Lieu : Calgary, AB / Brampton, ON
Date de début : 8 décembre 2021

- **Projet End-to-end Machine Learning-based Demand Forecasting dans le Cluster Scale AI**
Objectif : Mettre en œuvre des modèles prédictifs de prévision de la demande basés sur l'IA et l'apprentissage automatique pour améliorer l'efficacité des processus.
Partenaires : Unilever Canada, Larus Technologies Corporation, Southern Ontario Smart Computing For Innovation
Lieu : Toronto, ON
Date de début : 8 décembre 2021

VII. Opportunités pour les entreprises wallonnes



Geoffrey Hinton, souvent considéré comme le "parrain" de l'IA, s'exprime lors de la conférence technologique Collision 2023 à Toronto. (photographe : Ramsey Cardy / Sportsfile for Collision via Getty Images)

Geoffrey Hinton est un chercheur canadien spécialisé dans l'IA et professeur de l'Université de Toronto. Précurseur du Deep Learning, il a averti des dangers liés à l'IA. Aujourd'hui, il affirme que l'adoption lente de l'Intelligence Artificielle au Canada menace sa position de leader.³²

Les études menées par des panélistes à la conférence MaRS Impact AI indiquent que le Canada est à la traîne en termes d'adoption de l'intelligence artificielle. Il y a donc un besoin d'action à entreprendre dans le secteur. Une étude de l'agence de consultance KPMG a montré que seulement 35 % des entreprises canadiennes avaient adopté l'Intelligence Artificielle contre 72 % pour les entreprises américaines.³³

Et ce, alors que les entreprises canadiennes disposent de talents plus aptes à adopter l'intelligence artificielle que les américains.

Plusieurs raisons expliquent l'adoption tardive de l'IA par les entreprises canadiennes :

³² Tara Deschamps, 22 février 2024, *Canada's AI reputation at risk if it doesn't speed up adoption: tech community*, The Canadian Press https://www.thestar.com/business/technology/canadas-ai-reputation-at-risk-if-it-doesnt-speed-up-adoption-tech-community/article_1ca55135-4b9b-57fe-8add-303bfc65ad93.html

³³ KPMG, 19 avril 2023, *More than one third of Canadian businesses experimenting with ChatGPT*, KPMG Canada survey, <https://kpmg.com/ca/en/home/media/press-releases/2023/04/us-outpacing-canada-in-business-adoption-of-ai.html>

- Le manque de financement
- La peur du risque lié à la technologie
- Parce qu'elles ne savent pas par où commencer

Catherin Fortin LeFavre (Chambre de commerce du Canada) affirme que beaucoup d'entreprises s'enlisent alors qu'elles implémentent l'IA parce qu'elles le font à trop grande échelle et que cela demande trop de planification et des processus compliqués.

Des solutions innovantes et compétitives pourraient permettre aux entreprises wallonnes de se positionner sur le marché canadien en quête de croissance et de transformation numérique.

De nos jours, l'information est au cœur du marché. Mais pour être sûr qu'une information a de la valeur, il faut être sûr qu'elle soit vraie. Or, l'intelligence artificielle a rendu plus facile l'utilisation de technologies comme le Deepfake et la création d'images générées par ordinateur. Les technologies qui peuvent vérifier la véracité des informations, que ce soient des nouvelles, des images ou des vidéos, sans solliciter l'homme, ont énormément de potentiel et actuellement cette offre technologique est plutôt mauvaise.³⁴

Les technologies de réduction des coûts des opérations quotidiennes sont également demandées.

La mise en place de SmartGrids à l'échelle nationale pose par ailleurs de nombreux nouveaux défis de sécurité et offre donc des opportunités comme la protection des infrastructures énergétiques contre les attaques informatiques ou encore le maintien de la stabilité du réseau.

VIII. Exemple de réussite

RHEA Group est une entreprise spécialisée dans la consultance et les solutions en ingénierie, se concentrant notamment sur la cybersécurité, entre autres domaines.

Ses clients, avec lesquels elle collabore étroitement pour garantir l'innovation et la sécurité de leurs systèmes, comprennent des agences gouvernementales, des institutions européennes, des entreprises privées et des opérateurs de télécommunication. La société opère à l'échelle mondiale et emploie des experts dans différents domaines de la cybersécurité pour répondre aux besoins de ses clients.

RHEA Group a été fondée en Belgique en 1992 et est devenue au fil du temps un leader du secteur de la cybersécurité. Son siège social est à Wavre. Elle travaille actuellement sur un projet de cybersécurité avec l'université TMU à Toronto.

³⁴ Dr. James Marrone, Artificial Intelligence and Human Judgment – GRI Summit 2023

IX. Conclusion / Récapitulatif

Le marché de l'intelligence artificielle en Ontario est indubitablement dynamique et en plein essor, contribuant de manière significative à la position de leadership du Canada dans ce domaine. Avec des métropoles telles que Toronto, Ottawa et Waterloo émergeant comme des centres d'innovation et d'excellence en IA, la province offre un écosystème fertile pour les chercheurs, les entrepreneurs et les investisseurs.

De nombreuses universités de premier plan, telles que l'Université de Toronto et l'University of Ottawa, associées à des instituts de recherche renommés tels que le Vector Institute et le CIFAR, nourrissent un vivier de talents exceptionnels et favorisent des avancées significatives dans le domaine de l'IA.

De plus, la présence d'incubateurs, d'accélérateurs et d'entreprises émergentes contribue à stimuler l'innovation et à concrétiser les idées en produits et services commercialisables.

L'engagement soutenu du gouvernement ontarien et canadien à l'égard de l'IA se traduit par des investissements massifs dans la recherche, le développement de talents et l'infrastructure technologique. Ces initiatives visent à renforcer la compétitivité du Canada sur la scène mondiale de l'IA et à garantir que les avantages de cette technologie révolutionnaire sont largement répandus et bénéficient à la société dans son ensemble.

En plus d'accueillir l'un des pôles de technologie les plus importants d'Amérique du Nord, l'Ontario est un chef de file en matière de cybersécurité. Les technologies de l'information représentent plus de 48,3 milliards de dollars de PIB parmi lesquels 9,21 milliards sont investis en recherche et développement. Logiquement, un nombre considérable de centres d'innovation y mènent des recherches sur la cybersécurité. Des laboratoires comme le National Research Council et Area X.O ou comme ceux de Nokia et d'Ericsson alimentent de nouvelles applications et solutions dans la sécurité et la défense depuis la région d'Ottawa tandis que BlackBerry devient un leader en matière de cybersécurité depuis Waterloo où un autre couloir d'innovation technologique se forme avec Toronto.

La concentration de talents dans le secteur des technologies est plus élevée dans les villes ontariennes de Toronto et d'Ottawa que dans la majorité des villes majeures d'Amérique du Nord. Ceci est dû aux 44 universités et collèges qui offrent des cursus dans les technologies de l'information et de la cybersécurité. Des universités comme celle de Carleton s'assurent de mettre en contact les jeunes diplômés et les entreprises recruteuses, ce qui assure la continuité et l'adéquation de la formation avec le marché professionnel.

Parmi ces sociétés sur le marché de la cybersécurité, on compte IBM Watson, Rhea Group, Crypto4A, Fortinet, Thales et General Dynamics, qui ont toutes une présence dans la région d'Ottawa.

Cette forte concentration de talents, de centres de recherche et d'entreprises favorise l'innovation. Aussi, la région attire fréquemment l'attention pour ses percées dans l'industrie de la cybersécurité.

Enfin, l'écrasante majorité de la recherche et développement dans la télécommunication industrielle (90 %) s'effectue à Ottawa. Ce qui signifie qu'il y a un énorme potentiel de clientèle en Ontario, car ce sont des entreprises qui nécessitent des solutions pour sécuriser leurs services.

En conclusion, l'Ontario se positionne comme un leader incontesté dans les domaines de l'IA et de la cybersécurité, avec un potentiel immense pour continuer à innover et à façonner l'avenir de la technologie. En capitalisant sur ses forces et en continuant à investir dans la recherche et le développement, la province est bien placée pour rester à l'avant-garde de l'IA et à prospérer dans l'économie numérique de demain.

X. Ressources

ARJUN DEIVA, 13 Février 2024, Seven growing Canadian artificial intelligence stocks, The Globe And Mail, <https://www.theglobeandmail.com/investing/investment-ideas/number-cruncher/article-seven-growing-canadian-artificial-intelligence-stocks/>

Alliance for Trust in AI, <https://alliancefortrustinai.org/>

blackberry.com, About us, [https://www.blackberry.com/us/en/company/overview#:~:text=Founded%20in%201984%20as%20Research,Internet%20of%20Things%20\(IoT\).](https://www.blackberry.com/us/en/company/overview#:~:text=Founded%20in%201984%20as%20Research,Internet%20of%20Things%20(IoT).)

CAE (Canadian Aviation Electronics), <https://www.cae.com/>

CBRE, Which are the top-ranked tech talent markets? <https://www.cbre.com/insights/books/scoring-tech-talent-2023/which-are-the-top-ranked-tech-talent-markets>

CIFAR Institut Canadien de recherches avancées <https://cifar.ca/fr/>

Deloitte, 2023, Impact and opportunities : Canada's AI ecosystem, <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/ca/Documents/press-releases/ca-national-ai-report-2023-aoda-en.pdf>

Ericsson, Ericsson in Canada, <https://www.ericsson.com/en/about-us/company-facts/ericsson-worldwide/canada>

Gouvernement du Canada, Stratégie pancanadienne en matière d'intelligence artificielle <https://ised-isde.canada.ca/site/ai-strategy/en>

Invest in Canada, 30 septembre 2020, *CANADA'S ADVANTAGE FOR AI: AN ECOSYSTEM FUELLED BY TALENT AND INNOVATION*, <https://www.investcanada.ca/news/canadas-advantage-ai-ecosystem-fuelled>

Invest Ontario, Nokia selects Ottawa, Ontario as their Canadian home for R&D in 5G, artificial intelligence and machine learning, and cybersecurity, <https://www.investontario.ca/press-release/nokia-selects-ottawa-ontario-their-canadian-home-rd-5g-artificial-intelligence-and-machine-learning-and-cybersecurity#related>

KPMG, 19 avril 2023, More than one third of Canadian businesses experimenting with ChatGPT, KPMG Canada survey, <https://kpmg.com/ca/en/home/media/press-releases/2023/04/us-outpacing-canada-in-business-adoption-of-ai.html>

NVIDIA Toronto AI Lab, <https://research.nvidia.com/labs/toronto-ai/>

OECD, 2007, Main d'œuvre hautement qualifiée, https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/reg_glance-2009-10-fr.pdf?expires=1713979460&id=id&accname=guest&checksum=AB22A6D1E13651CA32F0D5BC67BD6CCD

Ottawa, Census division <https://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2021/as-sa/fogs-spg/Page.cfm?lang=E&topic=11&dguid=2021A00033506>

Sabrina Geremia , 18 Mars 2024, New research grants to bolster Canada's AI ecosystem, Google.org, <https://blog.google/intl/en-ca/company-news/outreach-initiatives/new-research-grants-to-bolster-canadas-ai-ecosystem/>

Samsung AI center- Toronto https://research.samsung.com/aicenter_toronto

Saritha Rai, *Toronto Takes on Silicon Valley to Become AI Startup Hub*, 8 août 2023, Bloomberg, <https://www.bloomberg.com/news/articles/2023-08-08/how-toronto-is-competing-to-become-a-global-ai-destination?embedded-checkout=true>

Serena Cesareo and Joseph White , 2024, The Global AI Index, <https://www.tortoisemedia.com/intelligence/global-ai/>

Statista, Août 2023, Artificial Intelligence - Canada <https://www.statista.com/outlook/tmo/artificial-intelligence/canada#market-size>

Statistics Canada, Focus on Geography Series, 2021 Census of Population

Tara Deschamps, 22 février 2024, Canada's AI reputation at risk if it doesn't speed up adoption: tech community, The Canadian Press https://www.thestar.com/business/technology/canadas-ai-reputation-at-risk-if-it-doesnt-speed-up-adoption-tech-community/article_1ca55135-4b9b-57fe-8add-303bfc65ad93.html

Unilever, 16 novembre 2023, Unilever Launches Global AI Lab in Toronto, <https://www.unilever.ca/news/press-releases/2023/unilever-launches-global-ai-lab-in-toronto/>

University of Toronto, 28 Avril 2023, U of T receives \$200-million grant to support Acceleration Consortium's 'self-driving labs' research, <https://www.utoronto.ca/news/u-t-receives-200-million-grant-support-acceleration-consortium-s-self-driving-labs-research>

Vector Institute, 2021-2022, Ontario AI Snapshot, https://vectorinstitute.ai/wp-content/uploads/2022/11/ontarioaisnapshot_2021-22_final-1.pdf

WaterlooEDC, 27 juin 2023, What is the Toronto-Waterloo Corridor?, <https://www.waterlootedc.ca/blog/what-is-toronto-waterloo-corridor>

WNPL, Exploring AI in Toronto, <https://wnplsolutions.com/info/exploring-ai-in-toronto/>