



# Plan Stratégique









# Table des matières

Aperçu **6**

L'Initiative des supergrappes d'innovation **7**

Mission **7**

Résumé analytique **8**

## 10 **1. L'écosystème de scale ai**

Écosystème de l'IA

Les opportunités des chaînes d'approvisionnement

Les secteurs d'intérêt

Portée géographique

## 13 **2. Les forces et les lacunes de l'écosystème**

### 2.1 Les forces de l'écosystème

Trois forces majeures

De forts partenariats

### 2.2 Les lacunes de l'écosystème

Le manque d'adoption de l'IA

Besoin d'un meilleur transfert des technologies

Le manque de taille critique

Pénurie de talents en science des données et en IA

## 18 **3. Les cinq grandes priorités commerciales de scale ai**

3.1 Créer un avantage concurrentiel pour les entreprises de toute taille

3.2 Créer de nouvelles opportunités commerciales

3.3 Améliorer le positionnement concurrentiel du Canada sur la scène mondiale

3.4 Soutenir une meilleure viabilité de la croissance

3.5 Consolider notre bassin de talents

3.6 En résumé

## 4. Volets des programmes de scale ai

### 4.1 Adoption de chaînes d'approvisionnement intelligentes

Opportunités et défis

Définition du programme

### 4.2 Commercialisation de solutions pour les chaînes

d'approvisionnement intelligentes

Opportunités et défis

Définition du programme

### 4.3 Soutien aux PME d'IA en croissance

Opportunités et défis

Définition du programme

### 4.4 Développement de la main-d'œuvre actuelle et future

dans le domaine de l'IA

Opportunités et défis

Définition du programme

### 4.5 Développement de collaborations

Croissance du nombre de membres

Engagements en matière de collaboration

Plateforme de collaboration en ligne

Comité scientifique

Engagements en matière d'avantages mondiaux

Stratégie en matière de propriété intellectuelle

## 5. Priorités technologiques de scale ai

### 5.1 Vue d'ensemble

### 5.2 Résoudre les problèmes rencontrés par les entreprises

Exemples de solutions commerciales

Améliorer la capacité à répondre à la demande

### 5.3 Concevoir les piliers fondateurs des chaînes d'approvisionnement de nouvelle génération

Exemples de piliers fondateurs

Échange de données

### 5.4 Opportunités additionnelles

Opportunités en matière de viabilité

## 6. Estimations budgétaires de scale ai

Budget prévisionnel

## 7. Principaux indicateurs de réussite de scale ai

Définition de la réussite



# Aperçu

Ce plan stratégique vise à présenter les objectifs et les priorités de **scale ai**. Cette supergrappe doit devenir la force motrice essentielle pour accélérer l'adoption et la commercialisation de l'intelligence artificielle (IA) dans les chaînes d'approvisionnement au Canada.

Le plan met en lumière les opportunités et les lacunes qui doivent être abordées. Il y est également question des résultats souhaités pour ses membres et pour l'économie canadienne, de même que des principaux programmes et des leviers de création de valeur. Enfin, ce plan stratégique décrit la manière dont **scale ai** définira et mesurera la réussite.

# L'Initiative des supergrappes de l'innovation

**«Les grappes peuvent permettre aux entreprises de tirer profit de la qualité de l'environnement d'affaires pour atteindre des performances économiques supérieures. Des grappes fortes ne sont pas un substitut aux autres dimensions de la qualité de l'environnement d'affaires, mais les entreprises qui forment des grappes fortes sont souvent en meilleure position pour transformer des avantages de l'environnement d'affaires en avantages concurrentiels.»<sup>1</sup>**

En juin 2017, le gouvernement du Canada a invité les entreprises nationales de toute taille et d'autres acteurs de l'innovation – y compris les établissements postsecondaires et de recherche – à proposer des stratégies ambitieuses qui permettraient le développement de supergrappes d'innovation. L'objectif est d'établir et de positionner le Canada en tant que leader dans la course mondiale pour l'innovation.

Reposant sur la collaboration, les supergrappes permettent la construction d'écosystèmes d'innovation hautement performants visant à générer de la valeur pour l'économie du pays et les citoyens. En février 2018, **scale ai** (Supply Chains and Logistics Excellence AI) a été nommée parmi les cinq supergrappes d'innovation retenues pour l'octroi du financement fédéral.

## Mission

**scale ai est la supergrappe de l'intelligence artificielle (IA) au Canada** vouée à bâtir les chaînes d'approvisionnement de nouvelle génération et à accroître la performance de l'industrie en tirant profit des technologies de l'IA.

En tant que consortium dirigé par l'industrie, **scale ai** sera un moteur de croissance économique, consolidera la position de leader du Canada dans la course mondiale pour l'innovation, soutiendra le développement d'entreprises de premier rang mondial, créera des emplois hautement qualifiés et accélèrera l'adoption de technologies de l'IA.

**scale ai** contribuera au développement d'une économie canadienne novatrice, compétitive, diversifiée et inclusive, en mettant l'accent sur les petites et moyennes entreprises (PME).

Plus précisément, **scale ai** vise à :

1. Générer **des gains de productivité** dans toutes les industries grâce à l'optimisation **via les technologies de l'IA** des chaînes d'approvisionnement;
2. **Générer** de la propriété intellectuelle et de nouvelles opportunités commerciales dans le domaine **des chaînes d'approvisionnement intelligentes**;
3. Renforcer les acteurs canadiens des chaînes d'approvisionnement **grâce à l'innovation et à l'intégration de l'IA** dans le secteur des produits et services;
4. Promouvoir un usage responsable des technologies de l'IA.

<sup>1</sup> Christian H.M. Ketels and Olga Memedovic, "From clusters to cluster based economic development," *Int. J. Technological Learning, Innovation and Development*, Vol. 1, No. 3, 2008: 379

# Résumé analytique

**Les technologies de l'intelligence artificielle (IA) commencent** à être connues du grand public. Elles ont le potentiel de changer profondément les entreprises et les stratégies.

**Les chaînes d'approvisionnement, tout comme de nombreuses industries, seront bouleversées par les technologies numériques et l'IA.** D'énormes quantités de données provenant de chaînes d'approvisionnement peuvent être mises à profit pour créer de la valeur dans des proportions considérables.

**Ceci est d'une grande importance pour le Canada** étant donné que les chaînes d'approvisionnement canadiennes fournissent près d'un million d'emplois et qu'elles contribuent à près de 10 % du PIB. En transformant et en faisant circuler des produits et services, les chaînes d'approvisionnement, par leurs activités, créent de la valeur pour les entreprises, les fournisseurs, les distributeurs et les clients. Elles sont essentielles à la croissance, à la compétitivité et à la viabilité économique.

Constituant l'épine dorsale de l'économie, les chaînes d'approvisionnement dynamisent toutes les industries. En 2015, Statistique Canada a établi que les transporteurs canadiens ont déplacé des marchandises d'une valeur de **mille milliards de dollars**, dont **525 milliards de dollars d'exportations**.

**Le moment est venu** pour le Canada, en tant que nation commerciale, de tirer profit de sa position de leader dans la recherche en l'IA pour renforcer son économie et de mettre en application au sein des entreprises ses impressionnantes réalisations en matière de recherche et de développement (R-D). Le Canada a besoin des chaînes d'approvisionnement intelligentes de demain pour se préparer aux bouleversements à venir.

Les petites et moyennes entreprises (PME) du Canada – lesquelles totalisent 80 % de l'emploi dans le secteur privé – doivent être soutenues pour intégrer ces technologies avancées dans leurs activités opérationnelles, en collaboration avec les établissements de recherche, les fournisseurs de services et les grandes sociétés.

**scale ai** a une **occasion unique** de renforcer le leadership du Canada dans les domaines de l'IA et la science de données. La création de cette supergrappe nous permettra aussi d'encourager la collaboration industrielle entre des entreprises de toute taille et de façonner les chaînes d'approvisionnement intelligentes de nouvelle génération. **Basée à Montréal** et située au centre du corridor Québec-Waterloo, l'impact en sera pancanadien grâce au réseau national de nos membres.

Cet écosystème dirigé par l'industrie rassemble une **grande diversité d'acteurs en provenance des secteurs de l'IA et des chaînes d'approvisionnement** :

- Entreprises de toute taille : de la multinationale à la grande société en passant par la petite entreprise et celle en démarrage
- Trois secteurs d'activité verticaux : biens de consommation et vente au détail, biens industriels et manufacturés, infrastructure et construction
- Deux secteurs d'activité transversaux : services de transport, de logistique et de chaîne d'approvisionnement ; numérique et IA
- Catalyseurs : incubateurs, investisseurs, associations professionnelles
- Laboratoires de recherche universitaires de classe mondiale ;
- Gouvernements fédéral et provinciaux.

La croissance future du nombre de membres continuera à renforcer **scale ai**, et parmi ces nouveaux membres figureront des PME et des spécialistes de toutes les industries.

**scale ai transformera le futur de l'écosystème de l'innovation du Canada** à l'aide de cinq principaux programmes :

1. **Adoption de chaînes d'approvisionnement intelligentes** : accroître la productivité et la compétitivité des entreprises canadiennes en favorisant une utilisation accrue et meilleure des technologies de l'IA dans les activités des chaînes d'approvisionnement.
2. **Commercialisation de solutions pour les chaînes d'approvisionnement intelligentes** : améliorer l'offre et la stratégie de mise en marché des fournisseurs de solutions en élaborant, industrialisant et développant des produits et services intelligents qui s'appliquent à la gestion de la chaîne d'approvisionnement.
3. **Croissance des petites entreprises d'IA** : pousser la croissance des petites entreprises et des entreprises en démarrage et faire croître les meilleurs fournisseurs de services et produits de l'IA en soutenant une foule d'initiatives incluant l'incubation, le mentorat et les commerciaux.
4. **Développement de la main-d'œuvre actuelle et future dans le domaine de l'IA** : accroître les compétences et la diversité de notre bassin de talents en IA en augmentant le vivier de talents futurs, en renforçant les relations entre le milieu universitaire et l'industrie et en améliorant les compétences de la main-d'œuvre industrielle.
5. **Développement de collaborations** : encourager la collaboration simplifiée, les échanges de PI et de données et les synergies nouvelles.

**scale ai** génèrera une influence croissante à grande échelle – c'est-à-dire d'ici 2028.

- Une incidence sur le PIB de plus de 16,5 milliards de dollars ;
- La création ou l'amélioration de plus de 16 000 emplois.

Notre plan aura un **effet profond et durable sur la croissance et la compétitivité à l'échelle mondiale du Canada** en permettant une adoption étendue de l'IA par les entreprises et le perfectionnement des compétences de notre main-d'œuvre. Un objectif majeur sera d'encourager les PME canadiennes à adopter l'IA, ce qui les aidera à améliorer leur compétitivité à l'échelle mondiale.

Notre ambition est de lancer une nouvelle forme de collaboration et un nouveau modèle de création de valeur. Cette initiative sera maintenue sur le long terme et pourra s'étendre à d'autres secteurs industriels et fonctions d'entreprise.

**L'IA et les chaînes d'approvisionnement sont des créateurs majeurs de valeur.** Conjugués, ils peuvent améliorer de manière considérable notre destinée collective. **scale ai aidera le Canada à saisir cette opportunité absolument unique.**



# 1. L'écosystème de scale ai

## L'écosystème de l'IA

Actuellement, un décalage sépare le monde des affaires et le milieu universitaire de l'apprentissage machine. Un des principaux objectifs des activités de **scale ai** est de créer un riche écosystème de l'IA qui comblera le fossé séparant ces deux mondes et créera l'espace nécessaire pour la collaboration.

Comment **scale ai** parviendra-t-elle à cette fin ? Deux des organisations des membres fondateurs sont de calibre mondial – IVADO et l'Université de Waterloo. Il existe également une entente entre plusieurs universités canadiennes pour faciliter la recherche. Parmi les établissements universitaires, on retrouve l'Université Laval, l'Université de Toronto, l'Université de Montréal, HEC et Polytechnique.

En plus de l'aspect universitaire, nous entretenons aussi de solides relations avec plusieurs incubateurs et accélérateurs de l'IA de partout au pays. Ces organisations comprennent le Creative Destruction Lab de Montréal et de Toronto, Velocity (le plus grand incubateur gratuit en Amérique du Nord de l'Université de Waterloo) et le programme d'incubation de NextAI qui est également basé à Montréal et à Toronto.

Afin d'aider les entreprises à intégrer l'IA dans leurs processus et technologies, les membres de **scale ai** auront également l'occasion d'utiliser des laboratoires basés au Québec ou en Ontario, comme l'Institut Vecteur, IVADO Labs et Element AI pour propulser la transformation de leur entreprise.

## Les possibilités des chaînes d'approvisionnement

**Les chaînes d'approvisionnement constituent l'épine dorsale de l'économie du Canada.** Elles fournissent plus d'un million d'emplois et totalisent 10 % du PIB du pays. La gestion des chaînes d'approvisionnement est un ensemble complet incluant la planification opérationnelle, l'approvisionnement, la fabrication et la distribution en passant par la livraison et les services. Par conséquent, les chaînes d'approvisionnement sont des créateurs de valeur essentiels à tous les secteurs.

Afin que le Canada demeure compétitif, l'innovation est une nécessité. Les mégadonnées révolutionnent l'apprentissage machine, la recherche opérationnelle et l'analyse commerciale et décisionnelle. Il existe également de nouvelles méthodes qui optimisent la façon dont les organisations suivent et échangent des biens et services. Ces avancées comprennent les systèmes autonomes, la robotique, la chaîne de blocs et les technologies de l'Internet des objets (IDO).

De plus, **les chaînes d'approvisionnement génèrent une énorme quantité de données**, et il y a là une occasion de tirer profit des applications de l'IA. L'intelligence artificielle est sur le point de révolutionner les chaînes d'approvisionnement en générant de l'information en temps réel sur laquelle s'appuient inévitablement la prise de décision et l'augmentation de la productivité humaine.

« L'IA, combinée aux avancées analytiques, permettra aux planificateurs de chaînes d'approvisionnement de prendre des décisions plus prospectives et stratégiques et de prendre moins de temps pour résoudre des problèmes. » Les solutions issues de l'IA ont le potentiel de transformer les industries de tous les secteurs.

**La croissance et la viabilité de l'économie canadienne à long terme** dépendent fortement de l'implantation de chaînes d'approvisionnement qui sont réactives, intégrées et intelligentes. De plus, la gestion et l'innovation des chaînes d'approvisionnement sont un terrain de jeu qui se prête naturellement à la collaboration entre acteurs, ce qui favorise l'atteinte de l'un des principaux objectifs de l'initiative des supergrappes.

## Les secteurs d'intérêt

En 2015, Statistique Canada a établi que les transporteurs canadiens ont déplacé des marchandises d'une valeur de **mille milliards de dollars**, dont **525 milliards de dollars d'exportations**.

**scale ai** permettra au Canada de mieux se positionner en tant que puissance commerciale en favorisant les éléments suivants :

- Cultiver les rapports avec les chaînes de valeur mondiales ;
- Établir de nouveaux partenariats avec les meilleurs groupes de recherche sur les chaînes d'approvisionnement de partout dans le monde ;
- Renforcer la position des acteurs canadiens des chaînes d'approvisionnement ;
- Améliorer la productivité et l'efficacité dans toutes les industries ;
- Créer de nouvelles opportunités d'affaires (entreprises en démarrage, nouvelles PI et nouveaux marchés).

**scale ai** crée des occasions de collaboration entre les principaux acteurs et intervenants des **secteurs d'activité transversaux**, incluant :

	Principal centre d'intérêt			Centre d'intérêt secondaire	
VERTICAUX	Les biens de consommation et la vente au détail	Les biens industriels et manufacturés	Les transports et la logistique	L'infrastructure et la construction	La logistique intrahospitalière
TRANSVERSAUX	Les fournisseurs de technologies de l'IA et numériques			Les fournisseurs de solutions de chaînes d'approvisionnement	

<sup>2</sup> Gary Hanifan and Kris Timmerman, "New Supply Chain Jobs Are Emerging as AI Takes Hold," Harvard Business Review, August 10, 2018, <https://hbr.org/2018/08/new-supply-chain-jobs-are-emerging-as-ai-takes-hold>

## Portée géographique



**scale ai** est **basée à Montréal, au Québec**, et a un bureau à **Waterloo, en Ontario**. Le corridor **Québec-Waterloo est une région importante d'activités d'exploitation**. La majorité des participants et des collaborateurs sont basés dans les pôles technologiques du Québec et de l'Ontario.

Les **impacts se feront ressentir à la grandeur du pays** grâce au renforcement des infrastructures numériques et physiques qui relient les entreprises et les collectivités.

Parmi les **impacts positives**, mentionnons :

- Un réseau national de chercheurs dans les domaines de l'IA/des chaînes d'approvisionnement ;
- D'importants acteurs qui augmenteront leur présence à l'échelle nationale ;
- De denses réseaux nationaux d'exploitation pour les acteurs des chaînes d'approvisionnement ;
- Des types de technologie opérables de partout.

**scale ai** aura une **forte dimension internationale** :

- En intégrant des acteurs de l'écosystème dans les chaînes de valeur mondiales ;
- En établissant des partenariats mondiaux industriels, numériques et de chaînes d'approvisionnement ;
- En contribuant à la définition des normes internationales des chaînes d'approvisionnement intelligentes.



## 2. Les forces et les lacunes de l'écosystème

**scale ai** se positionnera comme un leader mondial de l'écosystème de l'innovation en renforçant son avantage concurrentiel dans le domaine de l'IA et des chaînes d'approvisionnement intelligentes. Le but est également de remédier aux lacunes actuelles de l'écosystème.

### 2.1 Les forces de l'écosystème

Le corridor Québec-Waterloo comprend des atouts stratégiques pour développer et maintenir une supergrappe collaborative de calibre mondial.

#### Trois forces majeures

**scale ai** met de l'avant trois forces majeures pour façonner le paysage de l'intelligence artificielle du pays :

##### Une densité d'infrastructures et d'industries de calibre mondial

- Le Québec et l'Ontario sont au cœur des chaînes d'approvisionnement de l'Amérique du Nord. À l'échelle planétaire, nous exploitons certaines des chaînes d'approvisionnement les plus avancées et les plus connectées mondialement dans des industries comme l'aérospatiale et l'automobile.
- La région compte les infrastructures les plus avancées au Canada – aéroports et ports majeurs – ainsi que certains des réseaux routiers, ferroviaires et maritimes les plus fréquentés de l'Amérique du Nord.
- La région soutient les principaux acteurs industriels du Canada, lesquels contribuent à près de 60 % du PIB industriel. Nos partenaires comprennent un grand nombre des principaux employeurs du Canada.
- L'engagement des acteurs en provenance de toutes les provinces du Canada augmente la force de **scale ai**.

##### Un écosystème d'innovation et d'entrepreneuriat en IA de calibre mondial

- **scale ai** misera sur les principaux accélérateurs d'entreprises en démarrage du Canada pour contribuer à créer des chefs de file mondiaux en accélérant la croissance de nouvelles entreprises dans le domaine des technologies de l'IA.
- Montréal est parmi les pôles d'entreprises technologiques en démarrage qui croît le plus rapidement dans le monde. Parallèlement, la région de Waterloo jouit de la deuxième plus grande densité d'entreprises en démarrage derrière la Silicon Valley (Compass, 2015).
- La région attire à présent nombre de professionnels talentueux du domaine des technologies de partout dans le monde. On y retrouve en outre les communautés les plus diversifiées créatives au pays

## Une excellence de calibre mondial au chapitre de la recherche et des technologies en IA et en technologie de l'information et des communications (TIC)

- Montréal et Toronto sont l'épicentre d'une révolution mondiale, celle de l'Apprentissage Profond, ce qui a attiré des centaines de millions de dollars d'investissement de multinationales (entre autres Google, Facebook, Microsoft).
- IVADO, l'Université de Waterloo, l'Université de Toronto et d'autres partenaires universitaires proposent d'importants groupes de recherche en science des données, en recherche opérationnelle, en IDO, en systèmes autonomes, en robotique, en cybersécurité et en chaîne de blocs.
- **scale ai** compte parmi ses partenaires certains des plus éminents chercheurs en IA provenant de l'industrie, de laboratoires de recherche et d'établissements universitaires.

## De forts partenariats

La force de l'écosystème de l'innovation de **scale ai** est profondément ancrée. Nous rassemblerons les principaux acteurs pour bâtir des chaînes d'approvisionnement intelligentes efficaces. Voici comment chaque secteur sera affecté par l'intégration de l'IA :

- **Secteur des biens de consommation** : détaillants traditionnels, distributeurs de produits agricoles et laitiers, producteurs et distributeurs de vêtements et spécialistes du commerce électronique.
- Secteur manufacturier : fabricants d'équipement d'origine (FEO), production discontinue, ainsi que les fournisseurs de premier et de deuxième niveau.
- **Secteur des infrastructures** : ingénierie, construction et gestion immobilière.
- **Secteur des soins de santé** : fonctionnement et soutien des chaînes d'approvisionnement pharmaceutiques essentielles.
- **Secteur de la logistique** : transport routier, ferroviaire, aérien et maritime, et transport associé aux fournisseurs de services logistiques numériques.
- **Secteur des TIC** : partenaires spécialisés en apprentissage machine et en plateformes d'IA, logiciels analytiques d'entreprise, et chaînes de blocs.
- **Secteur des communications** : télécommunications, 5G et IDO ainsi que les partenaires du secteur plus vaste des technologies, notamment les entreprises d'automatisation et de robotique.

Tous les jours, les entreprises de ces différents secteurs, les grandes comme les petites, dépendent des chaînes d'approvisionnement. Leur réussite relève de la rationalisation et du renforcement de leur propre chaîne d'approvisionnement, ainsi que des chaînes d'approvisionnement de leurs clients et consommateurs.

Aux côtés des catalyseurs de **scale ai**, d'autres entités représentent un large éventail d'intervenants dans le domaine des chaînes d'approvisionnement intelligentes, incluant notamment les banques, les entreprises de capital de risque, les incubateurs, les associations de professionnels, les organismes gouvernementaux, les organismes de normalisation, les établissements postsecondaires de recherche et les partenaires mondiaux de l'innovation en matière de chaînes d'approvisionnement.

## 2.2 Les lacunes de l'écosystème

La concurrence mondiale concernant l'efficacité des chaînes d'approvisionnement est à la hausse et change chaque année :

- Les chaînes de valeur industrielles se mondialisent sans cesse, faisant en sorte que les chaînes d'approvisionnement du pays représentent un atout essentiel pour attirer des activités économiques, tout particulièrement celles à haute valeur ajoutée – la recherche et le développement, l'ingénierie, les opérations avancées de production.
- Une adoption rapide des technologies avancées pour les chaînes d'approvisionnement augmente la concurrence entre les entreprises et les pays.
- Plusieurs économies développées et émergentes mènent l'offensive en matière de chaînes d'approvisionnement intelligentes, notamment l'Allemagne et la Corée du Sud.

Des perturbations au niveau local, comme la « désintermédiation » de type Uber ou la suppression des intermédiaires, accentuent l'importance des changements qui s'opèrent dans les chaînes d'approvisionnement.

Dans ce contexte, le Canada pourrait mieux entamer sa course :

- Le Canada occupe le quatorzième rang de l'indice de performance logistique de la Banque mondiale, derrière les États-Unis, l'Allemagne et le Royaume-Uni ;
- Le pays accuse un retard par rapport à bon nombre de pays en matière de productivité de la main-d'œuvre. Cela s'explique par les faibles investissements en recherche et développement dans le domaine du monde numérique, tout particulièrement dans les PME ;
- La productivité de la main-d'œuvre canadienne croît lentement, alors que le potentiel des chaînes d'approvisionnement efficaces n'a pas été valorisé à ce jour.

### Le manque d'adoption de l'IA

Selon un rapport du The Globe and Mail, « le déploiement de l'IA n'a pas encore connu un "vrai succès" dans les entreprises du pays. Le Canada se classe au dernier rang parmi 10 autres pays. Seulement 31 % des entreprises canadiennes qui ont adopté la technologie affirment que le déploiement de l'IA est une réussite, alors que ce chiffre est de 59 % en Inde et de 58 % en Allemagne, selon une étude de Forbes Insights ». <sup>3</sup>

**La compatibilité des technologies constitue un problème.** Les applications des chaînes d'approvisionnement sont souvent créées à l'intérieur des secteurs ou se limitent à une utilisation concrète pour une seule entreprise. La technologie non interopérable limite le nombre de collaborations et d'opportunités.

Enfin, nous avons besoin de combler l'écart entre le développement de l'IA et son adoption par l'industrie. En tirant profit de cet avantage concurrentiel, il sera possible pour les entreprises canadiennes d'offrir de nouvelles sources de valeur commerciale.

3. Christopher Reynolds, "Canadian firms lagging behind in artificial intelligence adoption, report says," The Globe and Mail, September 24, 2018 <https://www.theglobeandmail.com/business/article-canadian-firms-lagging-behind-in-artificial-intelligence-adoption/>

## Besoin d'un meilleur transfert des technologies

« La faiblesse de la commercialisation [des innovations] peut être le résultat de divers obstacles qui empêchent la traduction efficace de la recherche en innovations technologiques pouvant être commercialisées par les entreprises, comme la différence de culture et de système de récompense entre le milieu académique et l'industrie [ainsi que] l'insuffisance des liens entre le milieu académique et l'industrie. »<sup>4</sup>

**scale ai** comblera cette lacune en favorisant la collaboration et la communication. Un soutien sera également offert pour développer des projets et mettre en place un cadre de travail entre les différents types d'organisations afin de convenir des objectifs. La stratégie et la structure de **scale ai** comptent sur le rapprochement de différents types d'entreprises. Elle souhaite, par exemple, rapprocher :

- Les développeurs avec ceux qui adoptent les solutions ;
- Les entrepreneurs et entreprises en démarrage avec les grandes et moyennes entreprises ;
- Les établissements universitaires avec les experts de l'industrie ;
- Les institutions gouvernementales et financières avec les participants.

Par conséquent, **scale ai** fournira un forum de collaboration à axes multiples afin d'améliorer l'innovation conjointe entre les différents types d'acteurs. **scale ai** fera aussi la promotion de l'usage et du développement responsable des technologies de l'IA.

## Le manque de taille critique

Le Canada a une économie dix fois plus petite que celle des États-Unis et regroupe un grand nombre de PME, lesquelles représentent 90 % de l'emploi dans le secteur privé. Cette réalité limite l'innovation à grande échelle et crée un écart de productivité.

Seulement 1,4 % des entreprises canadiennes de taille moyenne parviennent à avoir une croissance qui leur permet d'avoir plus de 500 employées. Les PME canadiennes manquent d'investissements disponibles, de liens commerciaux, d'un marché interne de taille suffisante et d'outils d'industrialisation pour grossir.

Le Canada traîne derrière par rapport à ces compétiteurs de l'Organisation de coopération et de développement économique (OCDE) en ce qui concerne l'accès au capital. Les PME qui connaissent une forte croissance sont soumises à des pressions pour se relocaliser à l'étranger ou pour se faire acheter dans les débuts de leur phase de développement.

Dans le secteur du numérique, une barrière particulière se dresse pour les PME du domaine de l'IA quand vient le moment d'avoir accès à des données non propriétaires.

Les organisations canadiennes peuvent s'attaquer à ce problème en se regroupant pour former des projets collaboratifs, en favorisant des synergies efficaces entre les acteurs et les secteurs, et en faisant la promotion de la normalisation de l'écosystème.

4. Expert Panel on the State of Science and Technology and Industrial Research and Development in Canada, "Competing in a global innovation economy"

## Pénurie de talents en science des données et en IA

Les marchés canadiens et mondiaux ressentent la pression pour trouver et recruter des professionnels ayant des compétences en IA, en science des données, en analytique et autres domaines technologiques connexes. Dans un rapport datant de 2015 réalisé par l'Université Ryerson intitulé Canada's Big Data Consortium, on estime que le pays fait face à une pénurie totalisant entre 10 500 à 19 000 professionnels avec des compétences en science des données et en analyse, et à une pénurie de 150 000 professionnels ayant des compétences analytiques approfondies.

Les chaînes d'approvisionnement sont de plus en plus complexes et requièrent des personnes férues de technologies. Selon une étude de mars 2017 de Supply Chain Insights, les principales qualifications requises dans l'industrie sont la capacité à résoudre des problèmes (64 % des répondants), de solides compétences d'analyse (58 %) et la capacité de percevoir une vue d'ensemble (50 %).

Toutes les industries font face à une pénurie additionnelle de talents. Les compétences numériques ne sont pas courantes, ce qui limite l'adoption des technologies interactives. Seulement près de 50 % des Canadiens ont des compétences de base en résolution de problèmes numériques. Environ 70 000 emplois qualifiés relevant du domaine des chaînes d'approvisionnement sont vacants, et la demande ne fera qu'augmenter.

Un aspect critique de la mission de **scale ai** est de développer des talents futurs pour créer et utiliser des technologies de l'IA, ainsi que pour agir concrètement en matière de diversité. Cet investissement jettera les bases pour une économie canadienne plus novatrice, compétitive et inclusive.

# 3. Les cinq grandes priorités d'affaires de scale ai

Le Canada a tout ce qu'il faut pour être au premier rang de la révolution mondiale de l'IA. Le moment est maintenant venu de tirer profit de nos travaux de R-D pour améliorer la prospérité de l'économie, devenir un pôle mondial et attirer des talents du secteur industriel.

L'IA transformera les chaînes d'approvisionnement dans le monde entier. La revue The Economist a rapporté qu'environ 30% de toute la valeur future qui sera créée par l'IA au cours des 20 prochaines années découlerait d'applications des chaînes d'approvisionnement.

Pourquoi? Les raisons sont les suivantes :

- Une vaste quantité de données relatives aux chaînes d'approvisionnement est disponible ;
- La complexité de l'optimisation permet aux technologies d'ajouter de la valeur au processus décisionnel humain ;
- La rentabilité des entreprises augmente grâce à la prévision, la planification, l'approvisionnement et la livraison.

**scale ai transformera les chaînes d'approvisionnement du Canada grâce au vaste déploiement de l'intelligence artificielle.** Les chaînes d'approvisionnement de nouvelle génération produiront des quantités massives de données et rendront possible la prise de décision en temps réel. La supergrappe positionnera également le Canada comme chef de file mondial en matière d'intégration numérique des chaînes d'approvisionnement, ce qui permettra à l'apprentissage machine d'intégrer des entreprises de toute taille.

**scale ai contribuera à la conception et à la réalisation de projets collaboratifs à haute valeur ajoutée entre les partenaires.** La supergrappe permettra aux innovateurs de toute taille d'utiliser pleinement les capacités de leurs écosystèmes locaux : les membres seront encouragés à collaborer étroitement pour mener des travaux d'innovation et de R-D qui créeront d'importantes opportunités commerciales et stimuleront la productivité.

L'objectif ultime est une chaîne d'approvisionnement véritablement intelligente qui ajoutera de la valeur à tous les secteurs de l'économie en ciblant cinq priorités d'affaires globales :

ÉVOLUTIVITÉ	EFFICACITÉ	AGILITÉ	VISIBILITÉ	INTÉGRATION
↑ Capacité	↑ Viabilité	↑ Réactivité	↑ Fiabilité	↑ Intéropérabilité
↑ Résultats	↓ Coûts	↑ Vitesse	↑ Traçabilité	↑ Partenariats
↑ Talents variés	↓ Gaspillage	↓ Délais de lancement	↑ Sécurité	↑ Normes Internationales

## 3.1 Créer un avantage concurrentiel pour les entreprises de toute taille

Alors que les besoins des consommateurs évoluent rapidement, les entreprises font face à de nouveaux défis. Les modèles d'affaires en ligne progressent plus rapidement que les méthodes traditionnelles, et l'intégration de l'IA dans ce secteur permettra aux entreprises d'identifier de nouvelles opportunités et de créer de la valeur durable.

Les outils en matière de science des données et d'IA aideront les organisations à améliorer leur rendement en combinant des procédés pour l'analyse de données très ciblées et pour la prise de décision en temps réel. Les entreprises de la supergrappe profiteront des avantages concurrentiels de base suivants :

- **Intégration complète** : Combiner le matériel informatique et les logiciels pour permettre une transparence complète des flux de matériaux et d'information des chaînes d'approvisionnement.
- **Agilité** : Anticiper les fluctuations à court terme et réagir en conséquence, modéliser des scénarios et prendre des décisions agiles à long terme.
- **Primauté du client** : Assurer un positionnement en ligne avec le marché et une proximité optimale avec la clientèle.
- **Optimisation des profits** : Offrir l'opportunité d'accéder à une demande optimale au niveau de rentabilité le plus élevée possible.

Pour les entreprises participantes, cette perspective ouvre la voie à une valeur tangible, laquelle comprend une croissance accrue des revenus, particulièrement pour les PME, et une amélioration de la compétitivité. Des études menées par la Boston Consulting Group (BCG) et le Forum économique mondial (FEM) mettent en lumière les avantages des chaînes d'approvisionnement intelligentes qu'en tirent généralement les entreprises qui les adoptent. Ces avantages sont :

**Revenu** : Augmentation typique des revenus de 2 à 5 %, hausse du niveau de service de 2 à 10 points de pourcentage, réduction des pertes de vente allant jusqu'à 80 % et réduction du délai de production allant jusqu'à 30 % grâce à :

- Une appréhension plus vaste et éclairée des opportunités de revenus ;
- Une amélioration de la gestion de la croissance de la clientèle et des revenus ;
- Une amélioration des services à la clientèle, des relations et de la gestion de la réussite ;
- Un accroissement de la rentabilité pendant les périodes de consommation de pointe ou en répondant mieux à la demande haut de gamme ;
- Une livraison plus rapide des produits et services aux clients.

**Coûts et exploitation** : Diminution typique des coûts de fabrication, d'entreposage et de distribution de 10 à 20 %, et réduction des stocks de 15 à 30 % grâce à :

- Une meilleure facilité d'adaptation des chaînes d'approvisionnement à la croissance, au changement d'échelle et à l'expansion mondiale ;
- Une réduction des coûts des activités des chaînes d'approvisionnement, et des activités de fonctionnement et des ventes plus importantes ;
- Une hausse du pourcentage d'utilisation des installations manufacturières ;
- Une diminution du fonds de roulement (stocks et comptes créditeurs).

**Viabilité** : Diminution typique des volumes transportés de 7 à 15 %, réduction des émissions de gaz à effets de serre de 15 à 20 %, hausse de la valeur de marque de 15 à 30 %, importantes diminutions des coûts complémentaires (10 % et plus) et hausse des revenus (5 % et plus) grâce à :

- Des cycles plus courts et une optimisation des voies d'accès aux usines et marchés ;
- L'augmentation de la réutilisation et de la valorisation des matières résiduelles ;
- La transparence et la sécurité des flux ;
- Une meilleure perception des aspects éthiques des chaînes d'approvisionnement mondiales.

## 3.2 Créer de nouvelles opportunités d'affaires

Les chaînes d'approvisionnement intelligentes accroissent l'efficacité des entreprises en accélérant les opportunités transverses aux secteurs d'activité verticaux selon les tendances suivantes :

- **Capacité accrue** : De nouveaux investissements conjoints dans le domaine des chaînes d'approvisionnement intelligentes permettront aux participants d'éliminer plus rapidement les inefficacités et d'accroître la capacité de production de biens et services.
- **Rapidité et réactivité accrues** : Les chaînes d'approvisionnement plus rapides favorisent une meilleure capacité des entreprises à répondre aux fluctuations de la demande, aux besoins de personnalisation des clients, aux exigences des modèles de livraison haut de gamme, etc. De plus en plus informée, la clientèle exige des produits d'excellente qualité. Cette demande est souvent inexploitée et représente un potentiel de croissance de revenus.
- **Nouveaux produits, services et modèles d'affaires** : La supergrappe favorisera le lancement et l'essor de nouvelles entreprises de services spécialisés afin qu'elles agissent comme vecteur dans le transfert d'innovations aux entreprises des divers maillons des chaînes d'approvisionnement intelligentes (p. ex., services de données, analytique, communications, infrastructure de l'IDO, sécurité des données et services à valeur ajoutée).
- **Gain de valeur ajoutée** : Les chaînes d'approvisionnement intelligentes peuvent considérablement améliorer plusieurs types de services de base comme le transport par camion. La réorientation vers des offres de première qualité est une occasion importante pour les spécialistes des chaînes d'approvisionnement et les fournisseurs de services de mobilité.

## 3.3 Améliorer le positionnement concurrentiel du Canada sur la scène mondiale

Les avantages susmentionnés ont une importance particulière en ce qui concerne la concurrence internationale entre entreprises et pays, lesquels participent à la reconfiguration en profondeur des chaînes de valeur mondiales. Ce constat s'applique à divers types de concurrence. Voici quelques exemples :

- **Efficacité accrue** : Les entreprises agiles sont plus productives et rentables, et sont par conséquent mieux placées pour obtenir des contrats au sein des chaînes de valeur mondiales.
- **Réactivité accrue** : Davantage d'entreprises agiles peuvent répondre à la demande non comblée lorsqu'aucun concurrent n'est en mesure d'offrir un produit dans les délais ou de personnaliser leurs produits pour un client particulier.
- **Visibilité accrue** : Les entreprises dotées de chaînes d'approvisionnement de pointe sont plus visibles dans l'écosystème industriel mondial. À titre d'exemple, leurs stocks profitent d'une visibilité en temps réel, car leurs listes de produits sont intégrées à davantage de canaux de distribution.

Accroître l'intégration des chaînes de valeur mondiales est essentiel pour les entreprises canadiennes. En moyenne, les entreprises intégrées à ces chaînes de valeur mondiales ont de meilleurs résultats que les autres : elles sont plus productives, offrent de meilleurs salaires et comptent un plus grand nombre d'employés.

Les entreprises sous contrôle canadien transforment leur façon de participer à l'économie mondiale en adoptant un modèle d'affaires diversifié qu'Exportation et développement Canada (EDC) nomme le « commerce intégré ».

En outre, nos mécanismes de collaboration encourageront les membres internationaux bien implantés dans les marchés à partager leurs opportunités et de leur savoir-faire avec des partenaires stratégiques. Plusieurs leviers communs seront employés en amont et en aval des chaînes d'approvisionnement :

- Compléter ou parfaire les capacités faisant défaut en matière de technologies, de commerces, de réglementation et de finance ;
- Optimiser, entre les entreprises, l'approvisionnement avec les fournisseurs communs ;
- Mettre en commun la logistique, la distribution et les réseaux de vente au détail situés en aval ;
- Identifier de nouveaux clients potentiels.

Les entreprises pourront ainsi mieux s'insérer dans les chaînes de valeur mondiales :

- Les entreprises des secteurs d'activité verticaux profiteront de chaînes d'approvisionnement plus efficaces pour servir leur clientèle étrangère. Elles le feront en concurrençant les prix, la flexibilité et la réactivité, en élargissant l'offre de livraison (p. ex., livraison transatlantique le jour même) et en répondant à la demande encore inexploitée comme les produits personnalisés.
- Les entreprises des secteurs d'activité transversaux offriront des produits et services de plus grande valeur à plus bas prix. Elles élargiront également leur portée, ce qui leur permettra de rivaliser pour obtenir des opportunités d'affaires internationales et d'offrir mondialement des services avant-gardistes.

## 3.4 Soutenir une meilleure viabilité de la croissance

Le Canada a l'opportunité de repenser et de réinventer ses chaînes d'approvisionnement, **de devenir un chef de file en efficacité des ressources et d'obtenir un avantage concurrentiel** dans la chaîne de valeur mondiale en :

- Offrant des produits et services de meilleure qualité ;
- Assurant des flux de matières plus transparents et sûrs, et un meilleur contrôle des risques relatifs aux perturbations des chaînes d'approvisionnement ;
- Optimisant le flux des matières et la consommation des ressources ;
- Réduisant le gaspillage et améliorant la viabilité ;
- Optimisant l'utilisation des transports ;
- Contrôlant mieux et améliorant la sécurité, les habitudes et l'utilisation des terres ;
- Améliorant la capacité à faire face aux situations inattendues comme les catastrophes naturelles.

## 3.5 Consolider notre bassin de talents

Grâce à ses actions, **scale ai** aura une incidence favorable sur le marché de l'emploi canadien.

Elle stimulera la création d'emplois en soutenant la croissance de plusieurs entreprises au sein de l'écosystème :

- Celle des entreprises industrielles qui augmentent leurs revenus en étant plus compétitives, en répondant mieux à la demande et en conquérant de nouveaux marchés ;
- Celle des entreprises technologiques propulsées par une collaboration accrue au sein de l'écosystème ;
- Celle des PME et des entreprises en démarrage soutenues pour croître ;
- Celle des emplois complémentaires (de soutien) indirectement soutenus par l'écosystème (multiplicateur typique de 2,5 fois).

Elle renforcera les compétences des employés relatives aux activités adaptées au numérique :

- En soutenant la formation postsecondaire dans les domaines de l'IA, de la science des données et des chaînes d'approvisionnement intelligentes ;
- En offrant de la formation en milieu de travail aux cols blancs et bleus de l'industrie.

Elle aidera les décideurs politiques et participants clés du secteur de la gestion du travail à mieux comprendre la tendance et à prendre de meilleures décisions en vue de préparer la main-d'œuvre canadienne :

- En permettant de mieux évaluer, prévoir et communiquer les futurs besoins de l'industrie ;
- En permettant de mieux faire connaître les opportunités des activités des chaînes d'approvisionnement intelligentes.

## 3.6 En résumé

**scale ai** créera de la richesse pour le Canada grâce à :

- Un nombre accru d'entreprises fondées sur l'IA et les technologies ;
- Une croissance accrue de ce type d'entreprises ;
- La création d'emplois bien rémunérés dans les secteurs du développement technologique et de la croissance industrielle ;
- Du perfectionnement au niveau des emplois opérationnels dans les chaînes d'approvisionnement et les activités industrielles ;
- Des avantages concurrentiels pour les employeurs basés au Canada ;
- Des performances considérablement accrues entraînant une croissance des rendements de production ;
- Une hausse des revenus fiscaux provenant des créations d'emplois et de l'amélioration de la rentabilité des entreprises ;
- Un recrutement de cerveaux par le rapatriement de talents et, par conséquent, à une hausse des revenus fiscaux et du revenu disponible dans l'économie ;
- Un recrutement d'entreprises internationales qui s'associent à la supergrappe canadienne.

Nous veillerons à assurer un développement et un déploiement de l'IA de manière **inclusive**. Nous constituerons un écosystème d'innovation qui favorise le partage de données, d'idées et de talents au sein des PME canadiennes et des multinationales. **Nous créerons de nouveaux emplois de qualité** axés sur les technologies interactives, les recherches et analyses opérationnelles et l'optimisation de la circulation des données. **Nous formerons les Canadiens** pour répondre aux besoins pressants en matière de compétences numériques.

**Nous protégerons les emplois** dans l'ensemble de l'économie en offrant aux entreprises canadiennes des avantages concurrentiels cruciaux en matière de délais de lancement, de coûts de livraison, de sécurité d'approvisionnement et de viabilité.

Les priorités stratégiques de **scale ai** ciblent les acteurs essentiels de l'écosystème. En les mettant en œuvre, nous **procurerons au Canada un avantage concurrentiel indispensable dans l'économie mondiale et nous améliorerons la prospérité des Canadiens.**

Afin d'atteindre ces objectifs, **scale ai** dirigera ses efforts en fonction de cinq volets qui seront à la base de ses programmes et activités.

## LES CINQ VOLETS À LA BASE DES PROGRAMMES ET ACTIVITÉS DE **scale ai**

				
Exploitants de chaînes d'approvisionnement	Fournisseurs de chaînes d'approvisionnement, d'IA et de services numériques	PME et entreprises en démarrage	Main-d'œuvre	Canada
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accroître les revenus</li> <li>• Améliorer la réactivité aux marchés</li> <li>• Susciter des changements progressifs quant à la compétitivité et à la productivité des entreprises canadiennes</li> <li>• Aider les entreprises canadiennes à être plus résilientes face à l'évolution des technologies et aux perturbations dans les chaînes</li> <li>• Encourager une intégration novatrice dans les chaînes de valeurs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Faire progresser le leadership technologique du Canada</li> <li>• Développer les meilleurs fournisseurs de services d'IA appliquée au monde</li> <li>• Élargir les occasions d'affaires et les partenariats au sein de l'écosystème</li> <li>• Exporter l'expertise dans le domaine des chaînes d'approvisionnement intelligentes</li> <li>• Favoriser l'accès à de grands volumes de données pour optimiser le développement technologique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Générer de nouvelles entreprises</li> <li>• Accélérer la croissance des entreprises prospères</li> <li>• Développer les futures licornes dans le domaine de l'IA</li> <li>• Contribuer à monétiser, industrialiser et intensifier les solutions technologiques</li> <li>• Mettre les PME en contact avec des clients, investisseurs potentiels</li> <li>• Intégrer les PME aux chaînes de valeur locales et mondiales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permettre aux Canadiens d'acquérir de nouvelles compétences en IA et numériques</li> <li>• Concevoir des programmes de formation postsecondaires de calibre mondial</li> <li>• Contribuer au perfectionnement des compétences de la main-d'œuvre industrielle actuelle du Canada</li> <li>• Développer les meilleurs programmes d'études dans le domaine des chaînes d'approvisionnement intelligentes</li> <li>• Favoriser la diversité et l'inclusion des minorités visibles</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Augmenter les investissements en R-D</li> <li>• Améliorer la position du Canada en tant que pôle mondial de l'IA appliquée</li> <li>• Créer de nouveaux emplois de grande valeur</li> <li>• Attirer des talents et des investissements</li> <li>• Mieux positionner le Canada comme pays commercial pour les activités à haute valeur</li> <li>• Améliorer la viabilité de l'économie canadienne</li> </ul>

## Adoption de chaînes d'approvisionnement intelligentes

- Promouvoir la diffusion de solutions pour les chaînes d'approvisionnement intelligentes dans l'ensemble des secteurs ciblés de l'industrie

## Commercialisation de solutions pour les chaînes d'approvisionnement intelligentes

- Soutenir les fournisseurs de technologies et de solutions en améliorant et en élargissant leurs offres de base dans le domaine de l'IA

## Soutien aux PME d'IA en croissance

- Appuyer la croissance de PME et d'entreprises en démarrage, et contribuer à l'essor de chefs de file mondiaux en IA

## Développement de la main-d'œuvre actuelle et future dans le domaine de l'IA

- Parfaire les compétences et favoriser la diversité de la main-d'œuvre actuelle et future dans le domaine de l'IA

## Développement de collaborations

- Faciliter la collaboration et maximiser les synergies au sein de l'écosystème



# 4. Volets des programmes de scale ai

## 4.1 Adoption de chaînes d'approvisionnement intelligentes

### Opportunités et défis

**scale ai** souhaite amener les capacités de l'écosystème de l'IA et la chaîne d'approvisionnement intelligente du laboratoire au terrain. Nous voulons assurer une percée importante des technologies auprès des utilisateurs industriels. La supergrappe permettra de tirer parti de cette opportunité du point de vue des fournisseurs et de ceux qui adoptent l'IA.

Chez ces derniers, l'intégration de solutions intelligentes est un catalyseur important pour propulser la croissance des revenus et la productivité. Toutefois, des efforts concrets s'imposent si l'on veut adapter les activités de fonctionnement et gérer le changement. La plupart des organisations ne possèdent pas les capacités nécessaires pour évaluer, concevoir et déployer des solutions intelligentes. Nous voulons changer cet état de fait, notamment en :

- Fournissant un soutien d'experts afin de cerner, de cibler et d'offrir les cas d'usage les mieux adaptés à partir du catalogue des applications possibles;
- Communiquant pour orienter de multiples intervenants internes vers un but commun;
- Remaniant les processus opérationnels ainsi que les systèmes, les outils et les procédures;
- Améliorant les compétences de la main-d'œuvre (les personnes qui assurent la mise en œuvre et les utilisateurs des technologies).

Pour ce qui est des fournisseurs, l'adoption accrue des technologies intelligentes est un catalyseur majeur pour une croissance et un développement viables des entreprises au Canada. Plusieurs opportunités pour soutenir la diffusion de solutions et de technologies de pointe dans l'écosystème sont offertes, grâce à leur adoption par les utilisateurs de l'industrie :

- Un certain nombre de solutions technologiques et commerciales prêtes à l'emploi existent sur le marché;
- Certaines solutions doivent être adaptées à des secteurs de l'industrie ou à des contextes industriels différents, si ceux-ci cherchent à étendre leur rayonnement (p. ex. passer d'une production discontinue à une production dite « de processus »);
- Les solutions technologiques doivent souvent être complétées par une approche éprouvée afin de tenir compte des impératifs de gestion des activités et des changements de l'industrie.

## Définition du programme

Dans le cadre de ce volet du programme, **scale ai approuvera des projets qui stimuleront l'adaptation et l'adoption rapides de solutions des chaînes d'approvisionnements intelligentes** dans un éventail de secteurs.

Les objectifs du programme sont les suivants :

- Faciliter la diffusion de ces technologies pour l'ensemble des industries ;
- Accélérer l'acquisition de gains de rendement et de compétitivité chez les industriels qui adoptent l'IA ;
- Soutenir la croissance des fournisseurs de solutions intelligentes ;
- Intégrer des pratiques exemplaires afin de généraliser l'utilisation d'applications intelligentes parmi l'ensemble des acteurs ;
- Mieux former la main-d'œuvre industrielle afin d'accélérer la pénétration de l'IA.

Les membres ont déterminé plusieurs applications qui se sont révélées être des secteurs efficaces et des défis d'affaires souvent observés pour les solutions intelligentes. En voici certaines : prévision de la demande, optimisation des stocks, approvisionnement automatisé, entreposage automatisé, ordonnancement et analyse prédictive des perturbations, entretien préventif, intégration des données et traçabilité en temps réel, gestion des risques.

Les organisations qui adoptent l'IA, grandes comme petites, pourront tirer parti de la numérisation de leurs activités de fonctionnement ; elles mettront en œuvre des applications de la chaîne d'approvisionnement intelligente en bénéficiant d'une orientation adéquate et d'un accès à la technologie offerts par les meilleurs acteurs de leur catégorie, y compris l'expertise scientifique fournie par les membres.

## 4.2 Commercialisation de solutions pour les chaînes d'approvisionnement intelligentes

### Opportunités et défis

Le Canada fait bonne figure dans sa recherche fondamentale ainsi que dans ses ambitions entrepreneuriales. Toutefois, les fournisseurs technologiques canadiens sont confrontés à des obstacles de plus en plus importants à mesure qu'ils descendent en aval dans le cycle : depuis le développement, l'application et l'industrialisation jusqu'à l'expansion du produit ou du service.

« Le fait que notre pays soit une petite économie ouverte le rend fréquemment attrayant pour les entreprises qui désirent effectuer de la R-D (ou se procurer des produits, comme les brevets, ou des innovateurs de talent). Cependant, c'est un pays trop souvent peu propice au développement et à la commercialisation de produits, ainsi qu'à la croissance d'entreprises de portée mondiale, ce qui lui fait perdre des bénéfices et des opportunités économiques. »<sup>5</sup>

Il faut en faire davantage pour les innovateurs canadiens, grands et petits, dont la principale activité est de développer de nouvelles solutions et les vendre. Ce sont un grand nombre de fournisseurs canadiens de solutions, de logiciels, d'équipement de haute technologie, etc. qui profiteront de meilleures conditions pour améliorer leur offre commerciale et la rendre plus performante sur le marché.

<sup>5</sup> Expert Panel on the State of Science and Technology and Industrial Research and Development in Canada, "Competing in a global innovation economy: the current state of R&D in Canada," Council of Canadian Academies, [http://new-report.scienceadvice.ca/assets/report/Competing\\_in\\_a\\_Global\\_Innovation\\_Economy\\_FullReport\\_EN.pdf](http://new-report.scienceadvice.ca/assets/report/Competing_in_a_Global_Innovation_Economy_FullReport_EN.pdf)

En outre, la croissance de l'écosystème et le cofinancement de projets contribueront à la réduction des coûts de l'innovation. Les investissements, les projets et les activités de **scale ai** aideront les participants à adapter et à étendre plus rapidement l'IA et les solutions pour les chaînes d'approvisionnement intelligentes, améliorant ainsi leur compétitivité et leur productivité à l'échelle mondiale.

Enfin, **scale ai** offre une occasion unique de mobiliser une masse critique d'acteurs, y compris de chercheurs universitaires, autour d'une vision commune de l'avenir des chaînes d'approvisionnement intelligentes et de générer des synergies, de sorte que, en tant que Canadiens, nous puissions jouer dans la cour des grands – par exemple, en favorisant l'interopérabilité entre les solutions développées.

## Définition du programme

L'objectif du programme est **de développer et de faire progresser les solutions de la chaîne d'approvisionnement intelligente de nouvelle génération**. **scale ai** approuvera des projets afin de renforcer les capacités commerciales et la valeur de produits et de services novateurs dans le but d'encourager et de récompenser les innovateurs et les premiers à adopter l'IA qui investissent dans des solutions naissantes et les mettent en œuvre.

À cette fin, **scale ai** appuiera des projets de commercialisation du secteur privé, qui supposent notamment ce qui suit :

- L'innovation conjointe afin d'accroître, d'améliorer et d'optimiser les produits/services d'au moins un des participants ;
- La collaboration dans le but de favoriser la normalisation et l'interopérabilité entre les offres de différents acteurs (p. ex. compatibilité des logiciels, conservation des données et accès aux données) ;
- Le développement de prototypes, de produits minimaux viables et de validations de principes ;
- La démonstration et d'autres formes de promotion de nouveaux produits/services ;
- L'industrialisation et l'augmentation de la capacité en matière de solutions/cadres technologiques ;
- La mise en œuvre d'un plan de mise en marché, y compris la création de partenariats à l'échelle de l'écosystème ;
- Des initiatives ayant pour but de promouvoir l'offre d'acteurs de la supergrappe, ainsi que la visibilité et la crédibilité.

Voici, comme le décrit la feuille de route technologique de **scale ai**, les technologies et les solutions préconisées :

- Améliorer et favoriser l'utilisation de solutions de gestion de la chaîne d'approvisionnement existante qui ont été développées par les membres afin de générer des bénéfices immédiats ;
- Investir dans les piliers fondateurs et les solutions de gestion de la chaîne d'approvisionnement intelligente de nouvelle génération afin de procurer aux entreprises canadiennes un avantage concurrentiel durable et à long terme.

Le programme de commercialisation accélérera l'innovation et créera un avantage concurrentiel durable et à long terme pour les entreprises canadiennes en faisant du Canada un chef de file dans la conception et l'application de solutions de gestion de la chaîne d'approvisionnement intelligente.

## 4.3 Soutien aux PME d'IA en croissance

### Opportunités et défis

**Les entreprises à forte croissance sont les principaux moteurs** de la prospérité à long terme du Canada. Elles représentent environ 4 % des entreprises canadiennes de moins de 10 employées et 40 % des nouveaux emplois. Ces entreprises font face à des défis distinctifs lorsqu'elles élargissent leurs activités à l'échelle mondiale.

Nous devons augmenter notre appui à ces entreprises afin d'accélérer la croissance, en mettant à profit les technologies et la collaboration. L'importance accordée aux chaînes d'approvisionnement est un levier très efficace à cet égard, étant donné la forte demande de l'industrie et les solides capacités des acteurs technologiques dans l'écosystème canadien.

Par l'entremise de **scale ai**, les partenariats de projets créés entre les développeurs et ceux qui adoptent l'IA favoriseront l'accélération de la croissance d'entrepreneurs et d'entreprises en démarrage prospères, attireront les investissements et assureront une plus grande réussite des projets.

De plus, des initiatives particulières sont mises en place afin de fournir aux PME canadiennes des mesures de soutien concrètes axées sur les affaires dans le cadre de leur parcours de croissance :

- Promouvoir des partenariats entre des membres de toute taille ainsi que le milieu universitaire, afin de créer des opportunités commerciales importantes pour les PME ;
- Accompagner les entreprises à risques dans leur courbe de croissance grâce à une panoplie de programmes et de services de soutien ;
- Permettre la création, la protection et la monétisation de la PI de grande valeur, ce qui favorisera la croissance des entreprises en démarrage et des PME.

### Définition du programme

**L'objectif du programme est de fournir des services de soutien à la croissance et à l'expansion des petites entreprises axées sur l'IA et les produits et services des chaînes d'approvisionnement intelligentes.** L'intention est d'aider un grand nombre de PME et d'entreprises en démarrage à fort potentiel à accélérer leur croissance et de fournir une rampe d'accès pour permettre aux chefs de file mondiaux de voir le jour. Il s'agit d'une approche de bout en bout qui fournira à des entreprises de tailles variées des modèles de soutien pertinents.

**scale ai** accélérera la génération et la croissance précoce de nouvelles entreprises en accroissant l'envergure et/ou la présence géographique des incubateurs et des accélérateurs, y compris le Creative Destruction Lab, NextAI ou Velocity.

**scale ai** attirera plus de projets au cours des années et établira des liens avec des investisseurs de démarrage et de croissance qui peuvent apporter une valeur ajoutée aux entreprises en croissance.

**scale ai** fournira aux entreprises en démarrage et aux PME des outils leur permettant d'accéder à différents programmes et services de soutien, comme les suivants :

- Des services d'incubation, d'encadrement et de mentorat à l'intention des fondateurs et des équipes de gestion en matière de technologies, de commerces et autres thèmes liés au développement global;
- De l'aide pour cerner les domaines pertinents dans lesquels appliquer les technologies, par exemple les défis d'affaires, les secteurs et les types d'entreprises clientes;
- La facilitation de l'accès aux clients et des relations productives et gagnantes gagnantes entre les fournisseurs et ceux qui adoptent l'IA;
- Des opportunités de mentorat sur la gestion de la propriété intellectuelle et la mise en marché;
- Des opportunités d'étendre la présence commerciale de leurs produits et de leurs services, par exemple entre les secteurs et les régions géographiques.

Dans le cadre de ce programme, nous coordonnerons des engagements entre les membres de toute taille grâce à une gamme d'événements et d'activités, en plus de l'encadrement individuel offert à des PME particulières. On offrira également du soutien, en augmentant la capacité des organisations qui soutiennent la croissance, en ajoutant par exemple de nouvelles cohortes ciblées sur le plan des accélérateurs et en soutenant l'établissement de la présence de telles organisations dans de nouvelles villes.

Le jumelage des besoins des grandes et des petites entreprises constitue un élément essentiel du programme. Comme initiative exemplaire vouée à l'atteinte de cet objectif, la supergrappe veillera, avec des membres industriels de toute taille, à cerner les principaux défis des chaînes d'approvisionnement qui pourraient profiter de solutions intelligentes, à définir une solution claire, à aider les entreprises en démarrage/les PME à adapter leurs produits et à sélectionner les meilleurs regroupements. La supergrappe et les incubateurs organiseront ensuite, puis faciliteront, un événement de réseautage à petite échelle destiné à donner le coup d'envoi à la collaboration.

## 4.4 Développement de la main-d'œuvre actuelle et future dans le domaine de l'IA

### Opportunités et défis

Un aspect critique de la mission de **scale ai** est de développer des talents futurs pour créer et utiliser des technologies de l'IA, tout en agissant concrètement en matière de diversité en milieu de travail. Cet investissement jettera les bases pour une économie canadienne plus novatrice, compétitive et inclusive. **scale ai** considère les talents comme des leviers majeurs pour favoriser la croissance de l'écosystème canadien de l'IA et la transformation de notre industrie.

Le Canada possède de solides atouts en ce qui concerne l'expertise en IA: le pays fait de plus en plus sentir son influence internationale quant à la qualité et la quantité de scientifiques en IA dans les secteurs de l'apprentissage machine, de la recherche opérationnelle et de la science des données.

Toutefois, dans le contexte mondial de la demande sans cesse croissante et de la concurrence pour attirer les talents, de grands défis demeurent. L'ensemble de la chaîne de valeur intelligente fait face à une pénurie; de la recherche fondamentale et appliquée à la commercialisation en passant par le secteur des technologiques et de l'adoption de l'IA par les divers secteurs industriels. De plus, les technologies de pointe auront une incidence sur les compétences et les rôles de l'industrie: il est essentiel de parfaire les compétences numériques de la main-d'œuvre afin de permettre une véritable utilisation des technologies de l'IA.

Le programme de développement des talents de **scale ai** s'adressera à la main-d'œuvre industrielle de même qu'au futur bassin de talents provenant du milieu universitaire. Nous établirons ensuite des liens entre les deux par le biais de programmes d'enseignement coopératifs et coopératifs inversés.

## Définition du programme

**La stratégie de scale ai est axée sur le développement des talents du Canada** à la croisée de l'IA et de la gestion des chaînes d'approvisionnement en toute complémentarité: investissements dans de nouveaux programmes et dans le développement de ce qui fonctionne.

Les éventuels programmes cibleront la main-d'œuvre provenant de multiples industries et possédant des niveaux de compétence variés.

**Le perfectionnement des professionnels** pour accélérer les projets de la supergrappe. Le gain de connaissances en matière d'IA, d'IDO et de chaînes d'approvisionnement intelligentes par les membres, les entreprises et les employés agit comme point de rapprochement pour les activités et talents entre l'industrie et le milieu universitaire. Par exemple:

- Mettre en œuvre des programmes de formation souples comportant notamment des séminaires et cours en ligne, etc.;
- Développer des stages coopératifs inversés dans le cadre de projets ou de manière continue, afin que les professionnels de l'industrie collaborent avec des scientifiques et des experts sur les applications de l'IA et des technologies connexes aux chaînes d'approvisionnement intelligentes.

**Miser sur le savoir** de l'ensemble de la main-d'œuvre industrielle. Lancer une série de séances de formation en ligne et en direct, et élaborer un programme d'études de haut niveau s'adressant aux techniciens et gestionnaires des TIC et des chaînes d'approvisionnement pour diffusion massive. Par exemple:

- Former/sensibiliser les professionnels des chaînes d'approvisionnement grâce à des études de cas, des programmes de formation des formateurs, des cours de certification intensifs, des webinaires, des vidéos, des conférences, des événements locaux ou internes;
- Former des travailleurs en TIC qui connaissent bien les chaînes d'approvisionnement par l'entremise d'une nouvelle formation éclair de deux jours sur la gestion des chaînes d'approvisionnement dirigée par des organismes experts collaborant avec l'industrie;
- Offrir de la formation et des séances de sensibilisation aux cadres supérieurs des chaînes d'approvisionnement, des technologies, de l'administration générale et autres fonctions (p. ex., tables rondes de la haute direction).

**Alimenter la croissance future du bassin de talents.** Accroître le nombre d'étudiants talentueux dans les domaines en forte demande sortant des programmes universitaires et des programmes issus de collaborations entre l'industrie et le milieu universitaire. Par exemple :

- Augmenter la capacité des programmes de stages industriels et des programmes en forte demande (programmes d'enseignement coopératif) ;
- Soutenir des programmes de formation préprofessionnels dans les collèges et les cégeps en collaboration avec l'industrie ;
- Appuyer les programmes interdisciplinaires de premier et deuxième cycles des établissements universitaires en collaboration avec l'industrie et les catalyseurs ;
- Créer un répertoire des postes offerts aux étudiants de programmes coopératifs afin que les membres de la supergrappe découvrent les personnes talentueuses bien avant l'obtention de leur diplôme ;
- Développer des spécialisations optionnelles dans les domaines de l'IA, de l'analyse des données et des chaînes d'approvisionnement intelligentes pour les étudiants de premier cycle inscrits dans des programmes interdisciplinaires ;
- Augmenter le nombre d'étudiants à la maîtrise et au doctorat en recherche collaborative axée sur l'IA appliquée et la gestion des chaînes d'approvisionnement ;
- Créer de nouvelles bourses d'études pour les étudiants à la maîtrise et au doctorat dans les domaines de l'analyse des données, de l'IA et des chaînes d'approvisionnement intelligentes.

**Tirer profit de la diversité et accroître l'équité.** Accroître la participation des quatre groupes sous-représentés dans les domaines d'études de la science, de l'IA et des chaînes d'approvisionnement, de même que dans les activités professionnelles par le truchement de programmes d'information et de sensibilisation, de l'industrie et universitaires. Par exemple :

- Élargir aux groupes sous-représentés une programmation exemplaire d'activités d'information et de sensibilisation relatives à la science, aux technologies, à l'ingénierie et aux mathématiques ;
- Créer des bourses d'études en TIC et en gestion des chaînes d'approvisionnement pour les groupes sous-représentés, en ciblant les étudiants du premier cycle qui s'identifient comme femmes, minorités visibles, personnes handicapées ou membres des Premières Nations ;
- Lancer des chaires de recherches en IA dédiées aux femmes pour accroître la capacité de formation et renforcer l'équité dans le milieu universitaire ;
- Soutenir la recherche et les activités des organisations partenaires qui sont liées à la promotion de la science et à la formation de pointe dans le domaine des activités industrielles.

## 4.5 Développement de collaborations

**scale ai travaillera activement à développer l'écosystème en l'amenant à maximiser la création de valeurs socioéconomiques et en maintenant ses effets à long terme.**

Les priorités ont été identifiées pour développer un écosystème florissant en renforçant les réseaux et relations entre les diverses organisations participantes, pour favoriser et approfondir la collaboration au fil du temps, et pour fournir l'infrastructure requise à cet effet.

## Croissance du nombre de membres

« Sans stratégie explicite en place pour soutenir le développement des grappes ciblées, l'efficacité des plans de développement économique axés sur les grappes peut être compromise. »<sup>6</sup>

Le nombre de membres de **scale ai** augmentera avec les années pour attirer d'autres membres dotés des meilleures compétences sur le marché et conquérir le plus grand volume de valeur pour l'ensemble des secteurs industriels.

**scale ai** compte accroître son nombre de membres et produire un effet maximal sur l'écosystème grâce à :

- Présentations directes de candidatures par les candidats potentiels ;
- Recommandations de membres actuels (p. ex., dans le cadre de la conception d'un projet) ;
- Activités de promotion par l'équipe de **scale ai**.

**scale ai** s'assurera que les nouveaux membres respectent notre mission et notre cadre de collaboration, et s'engagent à procurer des avantages au Canada. Les nouveaux membres contribueront à la réussite et à la prospérité de l'écosystème.

## Engagements en matière de collaboration

L'équipe de **scale ai** collaborera de manière continue avec ses membres pour faciliter la découverte et la communication entre les partenaires afin de créer des liens, développer des projets, etc.

Nous formerons des groupes de travail qui se consacreront à des sujets déterminés par notre équipe et les organisations participantes. Ces groupes se pencheront sur des sujets d'intérêt commun comprenant les affaires (p. ex., prévision de la demande dans le secteur de la vente au détail), les travaux techniques (p. ex., simplification de la nomenclature des données), le développement des synergies de l'écosystème (p. ex., saisie et échange de données) et les projets d'envergure (p. ex., intégration numérique de la voie maritime). L'objectif est de normaliser notre approche et d'harmoniser les stratégies avec un certain nombre d'intervenants.

Des événements fréquents permettront de rassembler les membres, créant ainsi un forum pour la collaboration et une occasion de discuter de moyens pour améliorer les activités de fonctionnement de la supergrappe. Ces événements donneront également l'occasion à l'équipe de présenter des mises à jour sur la feuille de route de **scale ai**.

## Plateforme de collaboration en ligne

**scale ai** aidera les membres à mieux connaître les capacités existantes au sein de la supergrappe et à identifier les occasions de collaboration. À cet égard, nous mettrons en place une plateforme de collaboration comprenant deux composantes principales :

<sup>6</sup> JP Morgan Chase & Co. "Accelerating Cluster Growth: A Playbook for City Leaders." June 2015

## Répertoire des partenaires

La plateforme comprendra un répertoire accessible que pour les membres. On y retrouvera le profil d'entreprise des organisations participantes, leurs coordonnées, leurs capacités et domaines d'expertise ainsi que leurs domaines de collaboration envisagés (p. ex., sujets d'intérêt, projets proposés en recherche de compétences particulières, ouverture d'un projet aux participants volontaires).

## Centre de ressources

La plateforme donnera également accès aux principaux éléments du cadre de collaboration de **scale ai**, notamment aux lignes directrices et à la gouvernance du programme, aux modèles de présentation de projets, aux critères d'évaluation de projets et aux accords de projets. On y retrouvera aussi une liste courante des projets, leurs états de progression respectifs (en cours, terminé, etc.) et leur analyse post-mortem. Cela permettra aux membres de mettre en commun les meilleures pratiques de collaboration, d'affaires et d'aspects techniques.

## Comité scientifique

**scale ai** mettra sur pied un comité scientifique constitué de chercheurs de calibre mondial provenant de l'industrie, des établissements de recherche canadiens et d'organisations internationales.

La mission du comité scientifique est de fournir des connaissances et de l'expertise sur les perspectives scientifiques importantes et les défis de la supergrappe, et de veiller à ce qu'elle maintienne sa crédibilité sur la scène internationale.

Le comité scientifique sera étroitement lié aux activités quotidiennes de **scale ai**. Nos partenaires actuels et l'équipe de **scale ai** peut recommander des personnes pour y siéger. Les membres du comité contribueront à la conception et l'évaluation des projets, et à la réalisation des projets conjoints.

## Engagements en matière d'avantages mondiaux

**scale ai** visera à créer des liens entre les membres et sa stratégie avec des homologues à l'étranger. Elle développera de nouveaux partenariats avec les meilleurs acteurs de l'écosystème au monde – entreprises, pôles des chaînes d'approvisionnement, associations professionnelles, établissements universitaires, groupes de réflexions, gouvernements et organisations internationales partout aux É.-U., en Europe et en Asie.

Pour atteindre ces objectifs, **scale ai** cherchera à

- Valoriser et promouvoir la supergrappe ;
- Rapprocher les PME membres et les chaînes de valeur mondiales ;
- Se conformer aux normes commerciales et techniques pertinentes à l'échelle mondiale ;
- Soutenir des flux internationaux protégés de données à valeur élevée, p. ex., le commerce électronique ;
- Développer le leadership intelligent dans le domaine des chaînes d'approvisionnement de nouvelle génération ;
- Attirer des investissements étrangers.

## Stratégie en matière de propriété intellectuelle

« Dans l'économie mondiale d'aujourd'hui, bon nombre des industries en croissance possèdent un riche portefeuille de PI et sont à forte intensité de droits de PI. [...] Le nombre de demandes de PI a augmenté de près de 70 % à l'échelle mondiale en 10 ans, pour atteindre plus de 11 millions en 2015 uniquement, tandis que le nombre total de demandes de droits de PI déposées par les Canadiens au niveau international a augmenté de 35 % de 2005 à 2014. »<sup>7</sup>

La PI, y compris les données, représente un atout majeur pour la majorité des membres de **scale ai**. Elle est la principale source de revenus pour les entreprises technologiques, et représente un avantage concurrentiel important pour ceux qui s'approprient l'industrie. À titre de promoteur d'un écosystème, notre rôle est de fournir aux membres l'occasion de générer de la valeur ajoutée grâce à la PI tout en s'assurant que les protections appropriées soient en place (p. ex., titre de propriété, protection et confidentialité de la PI).

Divers aspects ont nourri la stratégie en matière de PI de **scale ai** :

- Les stratégies concurrentielles et la valeur associée à la monétisation de la PI sont au centre de la stratégie de **scale ai** ;
- **scale ai** vise à soutenir la création de nouvelles PI par le biais de projets, et à augmenter la valeur de la PI existante grâce à des canaux et partenariats commerciaux ;
- L'écosystème de **scale ai** permet la création de PI de valeur qui favorisera le développement et la croissance d'entreprises en démarrage, d'entreprises en croissance et d'entreprises phare ;
- Les membres seront encouragés à bâtir une exclusivité commerciale grâce à la PI, ce qui leur permettra d'ouvrir et de protéger de nouveaux marchés pour les produits et services provenant de chaînes d'approvisionnement intelligentes ;
- Les membres auront l'occasion de profiter de synergies axées sur la PI qu'ils partagent, p. ex., l'accès aux données d'intérêt commun et la création de valeur supplémentaire fondée sur la PI récemment générée par un autre acteur ;
- Afin de profiter de ces synergies, les parties doivent considérer cette occasion comme mutuellement bénéfique. La flexibilité des membres sera essentielle pour s'adapter à une multitude de situations impliquant la PI ;
- En particulier, **scale ai** cherchera à aider les PME à utiliser efficacement toute PI et s'assurera que la PI produite par les projets puisse bénéficier aux PME. Ce support se traduira par de l'aide en création, protection et gestion de la PI pour les PME, ce qui leur permettra de croître et d'être plus compétitives à l'échelle mondiale ;
- Le cœur même de notre mission est que la PI générée par le biais de projets profite principalement à l'économie canadienne et non à celle des autres pays ;
- Les enjeux de cybersécurité sont primordiaux et seront définis et évalués au cours de la phase de développement des projets.

**scale ai** fera tout son possible pour réduire les entraves, au sein de l'industrie, à une collaboration efficace propre à la PI aidant ainsi les membres à générer de la PI de plus grande valeur.

À cet égard, **scale ai** a élaboré un ensemble de directives de fonctionnement qui soutiennent la conception et la réalisation de projets conjoints efficaces, protègent les intérêts de l'industrie et offrent des occasions pour le développement de synergies liées à la PI et aux données entre les acteurs, soit :

- Systématiser les meilleures pratiques relatives à la création et au partage de PI de grande valeur ;
- Définir des directives claires pour la création et la gestion de la PI ;
- Concevoir un cadre relatif à la PI comprenant des mesures incitatives pour tous les intervenants afin qu'ils contribuent à une plus grande valeur d'ensemble de la PI ;
- Accélérer la conclusion d'ententes en matière de PI entre les membres ;
- Faciliter le développement collaboratif pour éviter les frictions au sujet de la PI ;

<sup>7</sup> Innovation, Science and Economic Development Canada (ISED), "Canadian Intellectual Property Office Five-Year Business Strategy 2017–2022.", [https://www.ic.gc.ca/eic/site/cipointernet-internetopic.nsf/vwapj/StrategieAffaires-BusinessStrategy20172022-eng.pdf/\\$file/StrategieAffaires-BusinessStrategy20172022-eng.pdf](https://www.ic.gc.ca/eic/site/cipointernet-internetopic.nsf/vwapj/StrategieAffaires-BusinessStrategy20172022-eng.pdf/$file/StrategieAffaires-BusinessStrategy20172022-eng.pdf)

- Augmenter la quantité et la qualité de l'ensemble de la PI générée ;
- Partager les coûts de suivi et d'application de la PI entre les multiples acteurs ;
- Maximiser la valeur de la PI créée par des établissements de recherche ;
- Créer une approche spécifique pour permettre aux PME d'avoir un meilleur accès à la PI développée par les membres de la supergrappe ;
- Créer de la confiance entre les membres de la supergrappe en proposant des règles claires et transparentes en matière de PI, ainsi que des mécanismes de protection pour garantir la sécurité des données et de la PI des membres.

**scale ai** a élaboré une stratégie de la PI pour définir précisément les mesures ci-dessus et recrutera un responsable de la PI pour s'assurer de sa mise en œuvre.

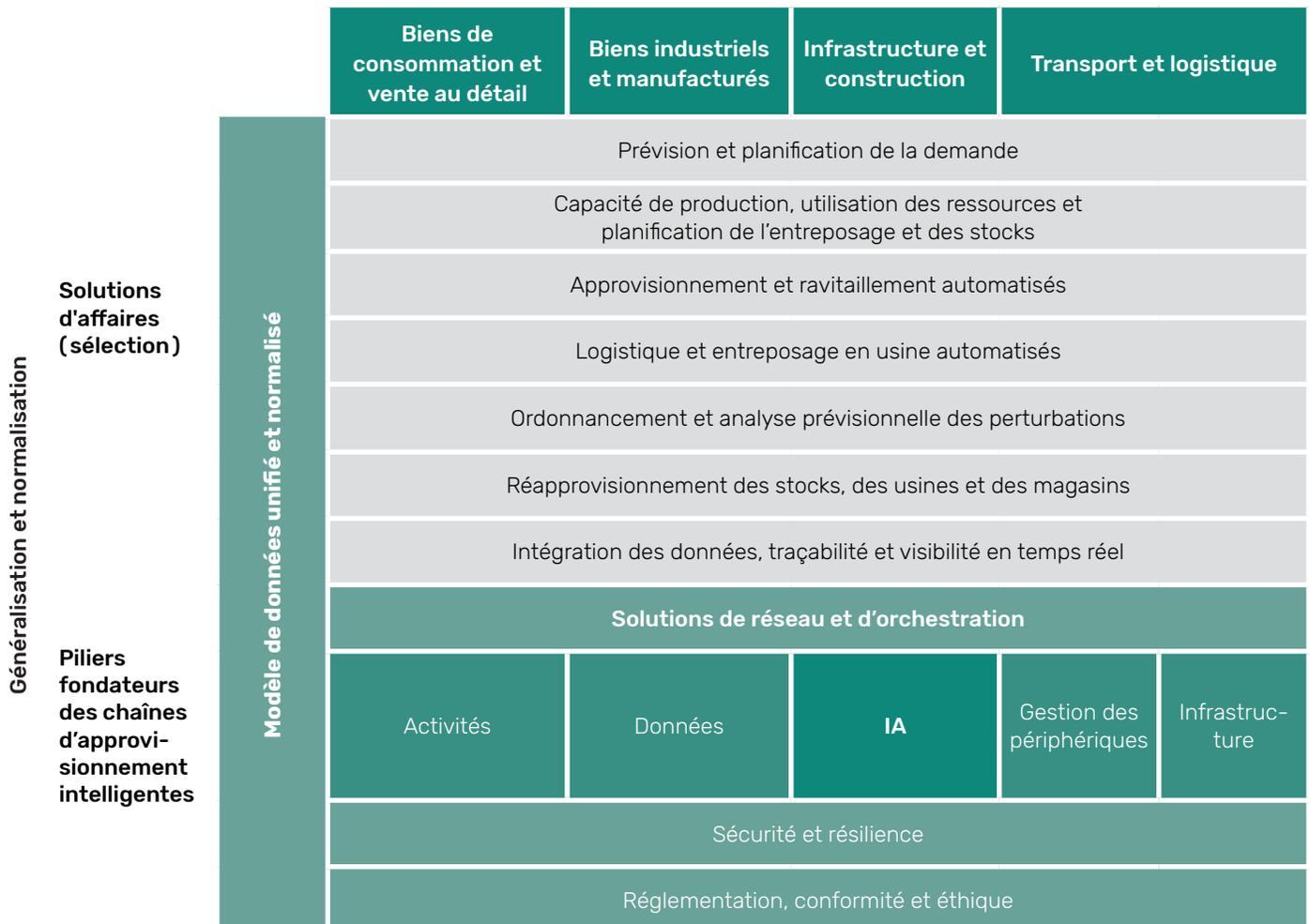
# 5. Priorités technologiques de scale ai

## 5.1 Vue d'ensemble

**scale ai** se concentrera sur les défis des chaînes d'approvisionnement qui freinent la croissance et la productivité depuis des dizaines d'années : la planification et la prévision de la demande, l'approvisionnement, la gestion des stocks, l'optimisation de l'entreposage, la fixation des prix et la viabilité.

Ces solutions commerciales intégreront des technologies émergentes comme l'IA, la chaîne de blocs, l'IDO, la mobilité, le nuage informatique, la robotique et les mégadonnées, ce qui favorisera une prise de décision complète en temps réel afin de gérer efficacement l'incertitude et les risques.

**scale ai** soutiendra également le développement de piliers fondateurs des chaînes d'approvisionnement de nouvelle génération, lesquels se situent à la croisée de plusieurs technologies et applications.



## 5.2 Résoudre les problèmes rencontrés par les entreprises

Les membres de l'écosystème sont confrontés à des défis similaires concernant la compétitivité et la productivité, notamment :

- La commercialisation et la croissance des innovations en matière d'IA ;
- La capacité à répondre à la demande ;
- L'accroissement de l'utilisation des ressources et des résultats ;
- L'amélioration de la qualité des décisions d'affaires.

Afin de relever ces défis, **scale ai** adoptera et promouvra des solutions existantes relatives aux chaînes d'approvisionnement et mises en œuvre par des membres afin d'en tirer des gains immédiats. Cette façon de faire facilitera les relations entre les utilisateurs de chaînes d'approvisionnement et les fournisseurs de chaînes d'approvisionnement/de services d'IA/de services numériques pour permettre l'adoption accélérée de solutions existantes.

### Exemples de solutions d'affaires

	<b>Prévision et planification de la demande</b>	<b>Gains attendus</b>
	Utiliser l'IA/l'apprentissage machine pour mieux prévoir les fluctuations de la demande (ou la demande pour de nouveaux produits et services). Faire correspondre la capacité de production et les besoins attendus.	Minimiser les écarts entre l'offre et la demande tout au long de la chaîne d'approvisionnement. Améliorer les revenus, les marges de profit et le service à la clientèle.
	<b>Planification de l'entreposage et des stocks</b>	<b>Gains attendus</b>
	Améliorer le flux des produits en mettant à profit les techniques d'optimisation et la robotique pour rendre les activités d'entreposage plus efficace.	Optimiser le flux de marchandises pour harmoniser les horaires de réception et de sortie, et réduire ainsi la quantité en stock.
	<b>Logistique en usine automatisée</b>	<b>Gains attendus</b>
	Développer des actionneurs robotisés et des systèmes connexes (reconnaissance visuelle, commande de moteur, etc.) pour automatiser la manutention d'articles de masses et de dimensions variés.	Gagner du temps au moment de la manutention des produits et minimiser les risques pour les travailleurs d'usine.
	<b>Ordonnancement/analyse prédictive des perturbations</b>	<b>Gains attendus</b>
	Tirer profit des technologies de l'IA pour la maintenance afin de mieux prévoir le moment où les machines et autres engins mécaniques feront défaut ou nécessiteront des réparations. Déterminer les ressources requises pour effectuer ces réparations.	Optimiser le calendrier de maintenance et de réparation pour réduire l'incidence des périodes d'arrêt sur la productivité et l'efficacité de la chaîne d'approvisionnement.

## Améliorer la capacité à répondre à la demande

La capacité à répondre à la demande peut améliorer la rentabilité et présenter des avantages économiques durables. Une réaction rapide aux fluctuations de la demande, qu'elles soient dues à une nouvelle entrée sur le marché ou à une nouvelle utilisation de produits ou de services, a une incidence majeure sur les revenus et les dépenses des entreprises. Les entreprises doivent donc continuellement s'adapter au changement des attentes et des comportements de la clientèle, de même qu'aux progrès accélérés des technologies, de la conception des chaînes d'approvisionnement, des planificateurs de la demande, des fabricants et de leurs partenaires au sein des chaînes d'approvisionnement.

Le but ultime est de prévoir les fluctuations de la demande et de s'adapter efficacement pour tirer parti de la croissance de certains marchés ou en sortir.

Afin de renforcer la capacité à répondre rapidement à la demande, les entreprises doivent avoir des chaînes d'approvisionnement étroitement intégrées qui exploitent des capacités analytiques et prédictives de pointe. Les innovations en matière de prévision de la demande au niveau des unités de gestion des stocks (UGS), l'optimisation des stocks et l'automatisation du réapprovisionnement représentent des menaces concurrentielles bien réelles venant d'entreprises étrangères. Les entreprises canadiennes doivent rapidement adopter ces capacités pour rivaliser avec leurs concurrents novateurs provenant du monde entier, et les surpasser.

## 5.3 Concevoir les piliers fondateurs des chaînes d'approvisionnement de nouvelle génération

**scale ai** cible le développement, l'industrialisation et l'expansion d'un éventail de piliers fondateurs clés définis par de multiples membres de la supergrappe. Les piliers fondateurs visent à :

- Tirer profit des forces spécifiques des membres de la supergrappe ;
- Maximiser les synergies de l'écosystème.

Ces piliers permettront aux technologies des chaînes d'approvisionnement de nouvelle génération de définir et de résoudre des enjeux à l'échelle de l'écosystème. Leurs caractéristiques principales comprennent :

- Une attention à la nature décentralisée des futures chaînes d'approvisionnement intelligentes ;
- La compatibilité et l'interopérabilité des piliers fondateurs pour accélérer l'intégration partout où ce sera possible ;
- L'accroissement de la résilience des systèmes paramétrables dynamiques.

Les membres et l'équipe de la supergrappe définiront en collaboration les piliers fondateurs, lesquels seront graduellement mis en œuvre pendant toute la durée des programmes.

## Exemples de piliers fondateurs



### ACTIVITÉS DE FONCTIONNEMENT

Améliorer la capacité des partenaires à automatiser la gestion des chaînes d'approvisionnement en temps réel et à gérer efficacement l'incertitude.

#### Comment?

Accroître la visibilité de la planification et prévision de la demande, de la gestion des stocks, du transport, de l'optimisation des flux de produits et d'entreposage, de la fixation des prix, de la viabilité, etc.

### EXEMPLE DE PROJET

#### Marché des services et approvisionnement automatisé

- Développer un marché fondé sur l'IA/l'apprentissage machine, et une plateforme d'approvisionnement et de partage qui évalue les fournisseurs et les met en relation avec les acheteurs..
- Permettre aux participants de fournir/de partager des capacités et des actifs pour maximiser leur utilisation sur tout le réseau.

#### Gains attendus

Mettre en relation les vendeurs et les acheteurs de manière optimale et efficace en tenant compte des schémas historiques, des besoins actuels, des coûts et d'autres facteurs clés.



### DONNÉES

Fournir des solutions intégrées qui accélèrent la numérisation des actifs, des processus et des activités ainsi que le stockage et le partage des données entre les partenaires.

#### Comment?

Saisir les données avec des outils comme les interfaces en langage naturel ou les systèmes informatiques de vision.

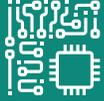
### EXEMPLE DE PROJET

#### Échange sécuritaire de données pour la planification et l'exécution intégrées de la chaîne d'approvisionnement

Développer une plateforme d'échange/de production de données qui fournit un accès autorisé à des ensembles de données intégrés, non structurés et utilisables provenant de multiples partenaires et tierces parties.

#### Gains attendus

Recueillir, stocker et partager en toute sécurité des informations opérationnelles/transactionnelles entre les participants de toute la chaîne d'approvisionnement.



## GESTION DES PÉRIPHÉRIQUES ET INTÉGRATION DE L'IA

Transformer les anciennes chaînes d'approvisionnement, réduire les inefficacités et améliorer la compétitivité.

### Comment?

Intégrer des solutions d'IDO, de robotique, de mobilité et de communications à la chaîne d'approvisionnement.

### EXEMPLE DE PROJET

#### IDO industriel et mobile

Tirer profit de l'IA et l'apprentissage machine pour développer des solutions durables et fiables qui suivent et contrôlent, de manière rentable, l'état de progression des produits et des actifs tout au long de la chaîne d'approvisionnement et dans plusieurs régions.

#### Gains attendus

Améliorer la visibilité de l'état de progression des grands volumes de produits/d'actifs dans des environnements très variables.



## INFRASTRUCTURE

Renforcer l'intégrité, la disponibilité, la visibilité et la sécurité afin d'assurer la traçabilité et la fiabilité tout au long de la chaîne d'approvisionnement.

### Comment?

Tirer profit de l'IA, du nuage informatique, de l'IDO et des chaînes de blocs ; de nouvelles plateformes confirmeront l'origine/la source, la composition et la chaîne de contrôle dès que les produits sont fabriqués, assemblés, reconfigurés et maniés par les multiples tierces parties, qu'elles soient de confiance ou non, et assurer la circulation de renseignements fiables.

### EXEMPLE DE PROJET

#### Risque et conformité

Développer des solutions en temps réel fondées sur l'IA et l'apprentissage machine qui peuvent mieux traiter de nouveaux types de sources de données structurées et non structurées. La gestion des risques et de la conformité en temps réel et de façon continue sera ainsi plus efficace.

#### Gains attendus

Assurer et maintenir la conformité tout en prenant en considération la complexité et l'évolution constante des lois internationales, de la réglementation, des normes de l'industrie et des contrats légaux des chaînes d'approvisionnement.

## Échange de données

Des solutions qui accélèrent la numérisation des actifs, des processus et des activités faciliteront la génération de données en temps réel, lesquelles seront utilisées pour la planification et l'exécution intégrées des chaînes d'approvisionnement.

L'organisation des données pertinentes provenant des chaînes d'approvisionnement est un instrument fondamental pour **scale ai**. Il existe plusieurs modèles techniques différents, dont un grand nombre sert à maintenir la propriété des sources de données et à permettre la gestion des droits d'accès différenciés. L'anonymat des données et la gestion de l'accès privilégié sont des avantages appropriés sûrs et exclusifs aux membres de la supergrappe.

De tels échanges de données (en temps réel ou par lot) améliorent la réactivité des chaînes d'approvisionnement en autorisant l'accès à des ensembles de données intégrés et utilisables recueillis auprès de multiples partenaires et tierces parties de l'ensemble du réseau de chaînes d'approvisionnement. Ils permettront à ceux qui adoptent l'IA impliqués dans les différents maillons des chaînes d'approvisionnement de mieux collaborer et coordonner leurs efforts afin que le réseau fonctionne de façon plus intégrée et qu'il permette aux fournisseurs de service d'améliorer la valeur de leurs produits et services.

En outre, des bases de données d'entraînement disponibles librement accéléreront l'élaboration et la mise à l'essai de nouvelles applications d'IA.

## 5.4 Possibilités additionnelles

### Possibilités d'intégration

L'élaboration et/ou le déploiement de solutions et de piliers fondateurs ont un fort potentiel pour les grandes sous-grappes qui font face à une masse critique d'acteurs et qui peuvent avoir un impact considérable sur l'économie du Canada, notamment:

- L'intégration des systèmes de transports ferroviaires et maritimes;
- La gestion des activités des chaînes d'approvisionnement d'un bout à l'autre de la voie maritime, des Grands Lacs jusqu'à l'océan Atlantique, en passant par le fleuve Saint-Laurent;
- Les systèmes de traçabilité des aliments et les systèmes de gestion de la sécurité alimentaire;
- La mise en œuvre d'une économie circulaire dans le secteur manufacturier.

Des groupes de travail thématiques faciliteront l'implication des intervenants concernés afin d'établir des priorités et de concevoir conjointement des projets. Les groupes de travail permettront également à **scale ai** de diriger une démarche inclusive visant à améliorer l'homogénéité et l'interopérabilité dans la sphère des chaînes d'approvisionnement intelligentes, notamment:

- Un langage uniformisé entre les acteurs et secteurs;
- Des apports et des résultats semblables en matière de solutions technologiques et processus opérationnels;
- Des nomenclatures de données normalisées;
- La création de liens entre les normes, les exigences en matière de conformité et les systèmes mondiaux.

## Opportunités en matière de viabilité

Des opportunités supplémentaires émergeront de la tendance à l'**économie collaborative**, laquelle est liée aux actifs industriels et à l'immobilier commercial (entrepôtage, etc.) de grande valeur ou au transport. Alors que la valeur de la chaîne évolue en fonction de facteurs comme la cyclicité, la saisonnalité et d'autres valeurs environnementales et économiques, des chaînes d'approvisionnement modulaires et optimisées de manière dynamique permettront la création de nouveaux produits et services liés à l'optimisation collaborative et temporelle.

Les chaînes d'approvisionnement intelligentes aideront les entreprises canadiennes à passer au **prochain niveau de la transformation durable industrielle**. **scale ai** donnera au Canada l'occasion de repenser et réinventer ses chaînes d'approvisionnement, pour ainsi **devenir un chef de file en utilisation efficace des ressources et obtenir un avantage concurrentiel** dans la chaîne de valeur mondiale. La suppergrappe souhaite notamment :

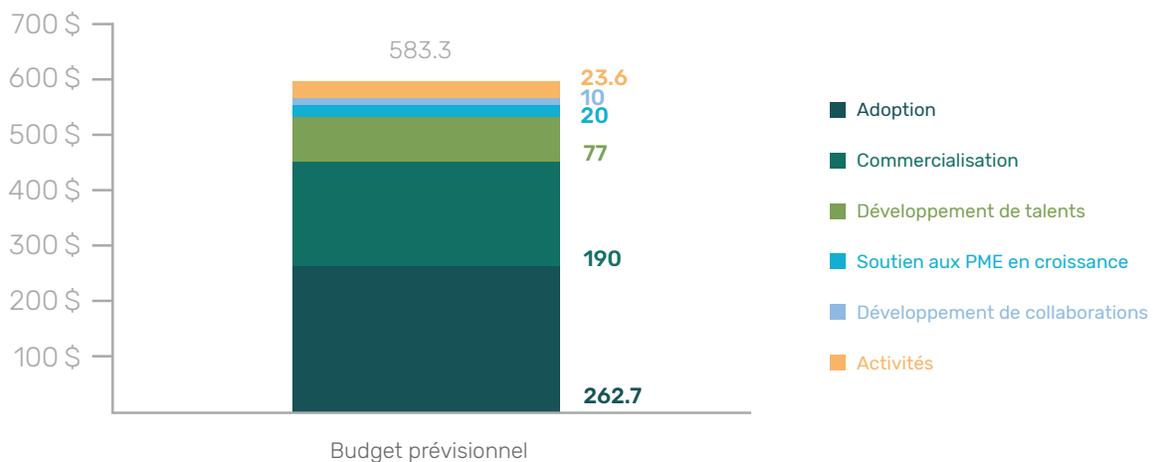
- Offrir des produits et services de meilleure qualité;
- Assurer des flux de matières plus transparents et sûrs, et un meilleur contrôle des risques relatifs aux perturbations des chaînes d'approvisionnement;
- Optimiser le flux des matières et la consommation des ressources;
- Réduire le gaspillage et augmenter le recyclage;
- Optimiser l'utilisation et les modalités des transports;
- Mieux contrôler et améliorer la sécurité, les habitudes et l'utilisation des terres;
- Améliorer la capacité à faire face aux catastrophes, dont les catastrophes naturelles inattendues.

# 6. Estimations budgétaires de scale ai

La contribution du gouvernement du Canada s'élève à 230 millions de dollars sur cinq ans, du 1er avril 2018 au 31 mars 2023. Ce montant devrait au moins doubler avec le financement de l'industrie (dont une petite partie proviendra des frais d'adhésion). Le gouvernement du Québec a octroyé un montant additionnel de 30 millions de dollars, pour un montant total prévu de 583 millions de dollars à investir avant la fin de l'exercice financier 2022-2023.

Afin d'atteindre les objectifs de la supergrappe, la répartition prédictive du budget d'investissement dans les activités et programmes est la suivante :

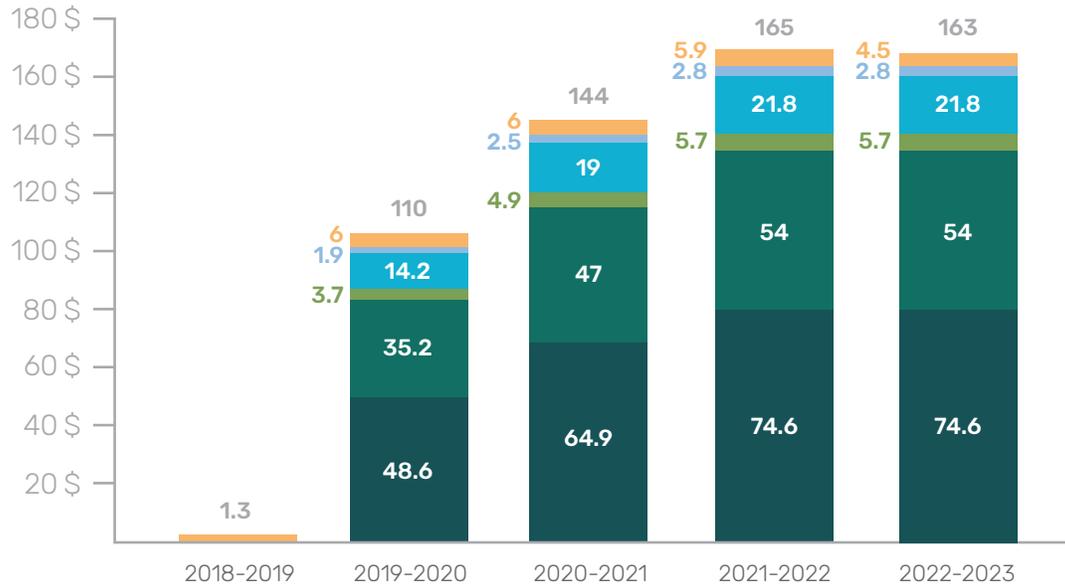
## Répartition prédictive quinquennale du budget des programmes (M\$ CA)



La stratégie de **scale ai** est foncièrement progressive et comprend le développement d'une nouvelle forme de collaboration dans l'écosystème. L'importance accordée aux innovations avant-gardistes pour tirer profit des technologies de pointe, comme l'IA, place les acteurs de l'écosystème sur une courbe d'apprentissage que **scale ai** contribuera à mettre en place et à accélérer.

Le profil chronologique des investissements budgétés reflète l'accroissement de la collaboration et des capacités. **scale ai** prévoit augmenter progressivement ses investissements annuels au cours des deux premières années, et atteindre son plein régime au cours de la troisième année (2020-2021).

## Répartition prédictive quinquennale du budget des programmes ventilé par année (M\$ CA)



■ Adoption ■ Commercialisation ■ Développement des talents ■ Soutien aux PME en croissance ■ Développement de collaborations ■ Activités

# 7. Principaux indicateurs de réussite de scale ai

**scale ai** vise une création massive de valeur pour les entreprises canadiennes, les écosystèmes d'innovation et les citoyens. Pour ce faire, la supergrappe constitue un nouveau réseau véritablement collaboratif et progressif et souhaite :

- Rapprocher les utilisateurs et les fournisseurs de services d'IA, les petites et grandes entreprises, le secteur privé et les établissements universitaires ;
- Se concentrer sur l'application de technologies d'IA et connexes pour saisir des opportunités d'affaires concrètes en gestion de chaînes d'approvisionnement ;
- Soutenir un programme global avec des initiatives à différentes échelles (entreprises, main-d'œuvre, ensemble de l'écosystème, etc.) ;
- Aider les PME à croître en leur fournissant des ressources et les contacts clés avec les grands acteurs des chaînes d'approvisionnement pour leur permettre d'accéder plus facilement aux marchés mondiaux
- Faciliter la dissémination de la PI parmi les membres de la supergrappe pour diffuser l'innovation et aider les PME à croître plus vite.

En catalysant l'innovation dès le départ, **scale ai** cherche à obtenir des gains à court terme. Toutefois, **scale ai** prévoit s'engager à plus long terme en commençant par la mise en œuvre d'une collaboration efficace et apportera des avantages de plus en plus grands à mesure qu'elle croît.

## Définition de la réussite

**scale ai** aura réussi si elle atteint les points suivants au cours des prochaines années.

### Avant mars 2020 :

- Une bonne collaboration entre les membres : ils ont une perception approfondie des compétences des acteurs de l'écosystème, ils se sentent à l'aise d'échanger avec d'autres membres dans un cadre de collaboration défini par la supergrappe, et ils établissent des relations constructives avec d'autres membres.
- Une série de projets réalisés : les membres ont mis en œuvre avec succès un éventail de projets concernant les cinq programmes stratégiques (adoption, commercialisation, soutien aux PME en croissance, développement des talents) et qui ont engendré des avantages tangibles.
- Une adhésion dynamique : l'adhésion attire un nombre croissant de membres, y compris les meilleurs participants de l'industrie et des technologies et d'autres catalyseurs de l'écosystème.

### Avant mars 2023 :

- Nette amélioration du taux d'adoption des technologies d'IA dans les chaînes d'approvisionnement industrielles, tout particulièrement auprès des PME : la plupart des membres ont augmenté de façon importante leur maturité et ont gravi des échelons en matière de gestion de chaînes d'approvisionnement intelligentes — des leaders sont devenus chefs de file mondiaux et des apprentis sont devenus leaders.
- Plusieurs exemples de réussite majeure en commercialisation : plusieurs PME et grandes entreprises ont développé et industrialisé des solutions de pointe et réalisé une croissance des revenus sur les marchés mondiaux.
- Développement des chaînes d'approvisionnement de nouvelle génération : plusieurs piliers fondateurs des technologies et solutions relatives aux chaînes d'approvisionnement de nouvelle génération ont été développés et mis à la disposition l'industrie, p. ex., plateformes organisées d'échange de données, normes relatives aux données des chaînes d'approvisionnement et relations technologiques avec les pôles mondiaux de chaînes

d'approvisionnement.

- Percée des PME en croissance : la majorité des PME participant à la supergrappe ont radicalement accéléré leur profil de croissance ; les revenus annuels de plusieurs entreprises en démarrage et PME en croissance atteignent plus de 100 millions de dollars.
- Renforcement du bassin de talents : des centaines de nouveaux diplômés des cycles supérieurs dans les domaines de l'IA et des chaînes d'approvisionnement recrutés et formés par des entreprises canadiennes de l'écosystème ; des milliers de professionnels de l'industrie, provenant particulièrement de PME, formés dans le but de fournir et d'utiliser des solutions pour les chaînes d'approvisionnement intelligentes.

### Avant mars 2028 :

- Impact de plus de 16,5 milliards de dollars sur le PIB du Canada ;
- Création de plus de 16 000 emplois au Canada ;
- Déploiement soutenu de la supergrappe **scale ai** dans un cadre de collaboration allant au-delà de sa portée initiale
  - Des secteurs supplémentaires ;
  - Des fonctions additionnelles commerciales, p. ex., marketing, ventes et fabrication.

## Évaluation

Des mesures seront utilisées pour effectuer le suivi des activités réalisées par la supergrappe et ses membres, ainsi que les résultats générés. Le tableau ci-après présente les indicateurs de rendement clés (IRC) généraux qui seront utilisés. Ils pourront être révélés, actualisés ou précisés à mesure que les programmes progressent.

Résultats attendus d'ici la fin de 2022-2023 d'IRC	
<b>Résultats</b>	<b>Général</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plus de 16 000 emplois (d'ici 2028) créés grâce aux projets ou au développement de l'écosystème de la supergrappe.</li> <li>• 16,5 G\$ de retombés sur le PIB d'ici 2028</li> </ul>
	<b>Programme de croissance</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plus de 100 entreprises en démarrages membres avec une croissance de revenus de plus de 2, 5, 10 et 20 M\$</li> <li>• Plus de 100 PME membres avec une croissance de revenus de plus de 50, 100, 250 et 500 M\$</li> </ul>
	<b>Programme de développement des talents</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plus de 1 200 étudiants (B. Sc., M. Sc. et doctorat) formés en IA, en science des données et en chaîne d'approvisionnement intelligente</li> <li>• Plus de 25 000 professionnels formés/en perfectionnement en IA et en chaîne d'approvisionnement intelligente</li> <li>• Plus de 4 000 personnes venant de sous-catégories de groupes sous-représentés</li> </ul>
	<b>Promotion de la collaboration</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plus de 50 projets réalisés/en cours</li> <li>• Plus de 300 membres et partenaires de la supergrappe</li> <li>• Plus de 10 événements de réseautage et de développement de projets</li> </ul>



# Conclusion

Les chaînes d'approvisionnement sont un actif essentiel à l'économie canadienne, car elles emploient plus d'un million de personnes et représentent 10 % du PIB canadien. L'introduction des technologies de l'IA aux activités logistiques est une occasion unique pour le Canada. Des chaînes d'approvisionnement plus performantes permettront au Canada d'accroître sa productivité et d'améliorer sa position sur les marchés internationaux en créant plus de 16 000 emplois et en augmentant le PIB du Canada de 16,5 milliards de dollars d'ici 2028.

En tirant profit de la position de chef de file de notre pays dans le domaine de la recherche en IA, **scale ai** soutiendra les entreprises canadiennes, des PME aux grandes entreprises, à implémenter des solutions basées sur l'IA pour améliorer leurs activités de chaînes d'approvisionnement.

Tout d'abord, l'écosystème mettra en relation les universités et les établissements de recherche, les PME, les fournisseurs de solutions en IA et les grandes entreprises ce qui permettra d'améliorer le bassin de talents dans le domaine des technologies de l'IA et les activités des chaînes d'approvisionnement. Ensuite, l'accent sera mis sur le soutien apporté aux PME en croissance, aux entreprises en démarrage et aux fournisseurs de solutions basées sur l'IA pour les chaînes d'approvisionnement. Les secteurs comme la vente au détail, l'industrie manufacturière, les transports et la logistique, l'industrie des infrastructures et de la construction seront accompagnés afin de leur permettre d'intégrer l'IA à leurs activités de chaîne d'approvisionnement pour réaliser des gains de productivité et d'efficacité.

Il est temps maintenant de saisir cette opportunité d'appliquer l'IA aux chaînes d'approvisionnement. **scale ai**, en tant que supergrappe issue de l'industrie, est profondément engagée à dynamiser la croissance du Canada et contribuer au développement d'une économie canadienne plus innovante, plus compétitive, plus diverse et plus inclusive.

