



Bureau de la concurrence  
Canada

Competition Bureau  
Canada

Canada



# Intelligence artificielle et concurrence

Document de travail – mars 2024

La présente publication n'est pas un document juridique. Elle a pour but de fournir de l'information générale et est offerte à titre gracieux. Pour en savoir davantage, prière de consulter le texte intégral des Lois ou de communiquer avec le Bureau de la concurrence.

**Pour obtenir des renseignements sur les activités du Bureau de la concurrence, veuillez communiquer avec :**

Centre des renseignements  
Bureau de la concurrence  
50, rue Victoria  
Gatineau (Québec) K1A 0C9  
Téléphone : 819-997-4282  
Téléphone (sans frais au Canada) : 1-800-348-5358  
ATS (malentendants) : 1-866-694-8389  
Télécopieur : 819-997-0324

Site Web : [www.bureaudelaconcurrence.gc.ca](http://www.bureaudelaconcurrence.gc.ca)

La présente publication peut être obtenue dans d'autres formats, sur demande. Veuillez communiquer avec le Centre des renseignements du Bureau de la concurrence aux numéros indiqués ci-dessus.

**Cette publication est également offerte en ligne :**

[Intelligence artificielle et concurrence](#)

**Autorisation de reproduction**

À moins d'indication contraire, l'information contenue dans cette publication peut être reproduite, en tout ou en partie et par quelque moyen que ce soit, sans frais et sans autre permission du Bureau de la concurrence, pourvu qu'une diligence raisonnable soit exercée pour assurer l'exactitude de l'information reproduite, que le Bureau de la concurrence soit désigné comme organisme source et que la reproduction ne soit présentée ni comme une version officielle ni comme une copie ayant été produite en collaboration avec le Bureau de la concurrence ou avec son consentement.

Pour obtenir l'autorisation de reproduire l'information contenue dans cette publication à des fins commerciales, prière de remplir le formulaire de demande d'affranchissement du droit d'auteur de la Couronne à l'adresse [www.ic.gc.ca/demande-droitdauteur](http://www.ic.gc.ca/demande-droitdauteur) ou de communiquer avec le Centre de services aux citoyens d'ISDE mentionné ci-dessous.

**Centre de services aux citoyens d'ISDE**

Innovation, Sciences et Développement économique Canada  
Édifice C.D. Howe  
235, rue Queen  
Ottawa (Ontario) K1A 0H5  
Canada  
Téléphone (sans frais au Canada) : 1-800-328-6189  
Téléphone (international) : 613-954-5031  
ATS (malentendants) : 1-866-694-8389  
Heures de bureau : De 8 h 30 à 17 h (heure de l'Est)  
Courriel : [ISDE@ised-ised.gc.ca](mailto:ISDE@ised-ised.gc.ca)

© Sa Majesté le Roi du Chef du Canada, représenté par le ministre de l'Industrie (2024).

Cat. No. lu54-128/2024F-PDF  
ISBN 978-0-660-70751-8

Date: 2024-03-20

N.B. Dans cette publication, la forme masculine désigne tant les femmes que les hommes  
**Also available in English under the title** *Artificial intelligence and competition.*

# Table des matières

Objet et aperçu .....	4
Partie 1 : Introduction à l'intelligence artificielle .....	5
1.1 Explorer les définitions de l'intelligence artificielle .....	5
1.2 Décortiquer l'intelligence artificielle.....	6
Partie 2 : Marchés de l'intelligence artificielle .....	9
2.1 Relations verticales .....	9
2.2 Infrastructure de l'IA .....	10
2.3 Développement de l'IA .....	13
2.4 Déploiement de l'IA .....	14
Partie 3 : L'IA et la concurrence .....	15
3.1 L'IA et les fusions et pratiques monopolistiques .....	15
3.2 L'IA et les cartels .....	22
3.3 L'IA et les pratiques commerciales trompeuses .....	23
3.4 L'IA et la promotion de la concurrence .....	24
Conclusion.....	28
Glossaire .....	30

## Objet et aperçu

L'intelligence artificielle (IA) touche de nombreux secteurs de l'économie en cette période d'évolution rapide. L'importance que les gouvernements et les décideurs accordent à la compréhension et à la prise en compte des répercussions de l'IA est évidente. Le Bureau de la concurrence (le « Bureau ») travaille continuellement à mieux comprendre l'IA, son incidence possible sur la concurrence et la façon dont nous pouvons être prêts à faire face aux éventuels préjudices concurrentiels causés par l'IA et à promouvoir la concurrence sur les marchés de l'IA. Le Bureau entretient une collaboration intergouvernementale sur ce front, avec le Commissariat à la protection de la vie privée (CPVP) et le Conseil de la radiodiffusion et des télécommunications canadiennes (CRTC) dans le cadre du Forum canadien des organismes de réglementation numérique, afin d'examiner les implications des technologies émergentes, y compris l'IA, dans la mesure où elles recoupent nos mandats respectifs.

Le présent document traite de plusieurs considérations relatives à l'incidence de l'IA sur la concurrence, dans le contexte du droit canadien de la concurrence. Ce document de travail n'est pas conçu pour prédire des résultats ou fournir des recommandations. L'objectif est plutôt d'encourager un dialogue réfléchi et informé qui peut aider le Bureau à mieux comprendre l'évolution de la concurrence dans les marchés de l'IA et la manière dont il peut faire respecter et promouvoir la concurrence dans ces marchés.

La première partie présente le concept de l'IA, explore les définitions proposées pour l'IA et décompose les technologies d'IA.

La deuxième partie traite des marchés visés par la production d'un produit ou d'un service d'IA.

La troisième partie examine plusieurs considérations relatives à l'incidence de l'IA sur la concurrence. Les impacts sur la concurrence sont étudiés dans le contexte des domaines d'application de la loi du Bureau, en particulier les fusions et les pratiques monopolistiques, les cartels et les pratiques commerciales trompeuses. La troisième section donne également un aperçu de la manière dont le Bureau peut collaborer avec les décideurs politiques pour promouvoir la concurrence sur les marchés de l'IA.

# Partie 1 : Introduction à l'intelligence artificielle

## 1.1 Explorer les définitions de l'intelligence artificielle

L'intelligence artificielle en tant que théorie et réalité empirique existe depuis un certain temps déjà. Le domaine de l'IA a pris de l'ampleur dans les années 1950 et les efforts se sont concentrés sur l'adaptation de tâches, comme la résolution de problèmes, le raisonnement et même le jeu, pour qu'elles puissent être exécutées par des ordinateurs. Le terme a été inventé en 1956 par John McCarthy pour désigner « la science et les techniques de fabrication de machines intelligentes »<sup>1</sup>. Depuis, d'autres définitions ont été proposées dans les milieux universitaires, industriels et gouvernementaux, mais aucun consensus n'a encore été atteint<sup>2</sup>. Malgré les progrès et les nouvelles technologies qui ont émergé récemment, il n'existe toujours pas de définition universelle de l'IA. Cette difficulté à convenir d'une définition commune acceptable de l'IA s'explique notamment par le manque de compréhension et de consensus à l'égard de l'intelligence humaine.

L'IA a souvent été définie et interprétée de différentes façons, ce qui contribue à l'absence de consensus dans ses définitions. Il y a le point de vue du milieu académique, qui considère l'IA comme une discipline ou une science informatique. L'évolution des modèles d'affaires et de prestation de services axés sur la technologie a donné lieu à une perspective industrielle de l'IA en tant qu'outils et applications. Plus récemment, certains organismes et gouvernements ont concentré leurs efforts sur l'établissement d'une définition d'un système d'IA à partir de

---

<sup>1</sup> John McCarthy est professeur émérite à Stanford et est considéré comme un pionnier dans le domaine de l'intelligence artificielle.

<sup>2</sup> Par exemple, le [Centre canadien pour la cybersécurité](#) définit l'intelligence artificielle comme un « [s]ous-domaine de l'informatique ayant trait au développement de programmes informatiques aptes à résoudre des problèmes, à apprendre, à comprendre des langages, à interpréter des scènes visuelles, bref, à se comporter de façon à reproduire les facultés cognitives de l'intelligence humaine. ». L'[ébauche de juin 2023 de la Législation sur l'intelligence artificielle de l'Union européenne](#) définit l'intelligence artificielle comme un ensemble de techniques et d'approches : « (a) Approches d'apprentissage automatique, y compris d'apprentissage supervisé, non supervisé et par renforcement, utilisant une grande variété de méthodes, y compris l'apprentissage profond; (b) Approches fondées sur la logique et les connaissances, y compris la représentation des connaissances, la programmation inductive (logique), les bases de connaissances, les moteurs d'inférence et de déduction, le raisonnement (symbolique) et les systèmes experts; (c) Approches statistiques, l'estimation bayésienne, méthodes de recherche et d'optimisation ».

perspectives de gouvernance et d'une adoption plus large<sup>3</sup>. Par exemple, la *Loi sur l'intelligence artificielle et les données*, un élément du projet de loi [C-27](#) du Canada, définit l'IA comme un « système technologique qui, de manière autonome ou partiellement autonome, traite des données liées à l'activité humaine par l'utilisation d'algorithmes génétiques, de réseaux neuronaux, d'apprentissage automatique ou d'autres techniques pour générer du contenu, faire des prédictions ou des recommandations ou prendre des décisions ». La perspective de la gouvernance est essentielle à une définition fonctionnelle pour analyser les incidences de l'IA sur la concurrence et la dynamique du marché.

L'incidence de l'IA sur la concurrence et la dynamique du marché est complexe. D'une part, l'IA peut accroître la concurrence en favorisant l'innovation, en réduisant les obstacles à l'entrée et en améliorant l'efficacité. D'autre part, la concentration des capacités d'IA dans quelques sociétés dominantes suscite des préoccupations. Cela pourrait entraîner des comportements anticoncurrentiels et une augmentation des prix, une réduction des choix ou une baisse de la qualité des options offertes aux utilisateurs d'IA. Bien qu'il n'existe pas de définition généralement acceptée de l'IA, nous devons comprendre et évaluer son incidence sur la concurrence. Notre capacité à le faire est cruciale pour protéger la concurrence et pour faire en sorte que les entreprises et les consommateurs canadiens puissent profiter des avantages de la concurrence dans tous les secteurs – y compris l'IA. Nous pouvons y arriver en examinant des technologies d'IA précises et les marchés, produits et services qui les mettent en contact avec les consommateurs et les entreprises du Canada.

## 1.2 Décortiquer l'intelligence artificielle

Pour mieux comprendre l'intelligence artificielle et sa place sur les marchés canadiens, il est utile de comprendre les différentes technologies qui composent l'IA. Pour les consommateurs, l'IA peut apporter des avantages comme des services personnalisés, une expérience client améliorée et l'accès à des produits nouveaux et novateurs. La liste qui suit donne un aperçu de

---

<sup>3</sup> L'[ébauche de juin 2023 de la législation sur l'intelligence artificielle de l'Union européenne](#) définit un système d'IA comme un « logiciel qui est développé au moyen d'une ou plusieurs des techniques et approches [précisées dans le texte] et qui peut, pour un ensemble donné d'objectifs définis par l'homme, générer des résultats tels que des contenus, des prédictions, des recommandations ou des décisions influençant les environnements avec lesquels il interagit ». L'OCDE définit un système d'IA comme « un système automatisé qui, pour des objectifs explicites ou implicites, déduit, à partir d'entrées reçues, comment générer des résultats en sortie tels que des prévisions, des contenus, des recommandations ou des décisions qui peuvent influencer sur des environnements physiques ou virtuels ».

certaines des technologies qui peuvent faire partie d'un produit ou d'un service d'IA. Celles-ci peuvent avoir une incidence sur les consommateurs, les entreprises et les communautés.

### **Types de technologies d'IA :**

1. Apprentissage automatique : techniques qui permettent aux machines d'apprendre à l'aide de données de façon indépendante, sans instruction humaine. En ce sens, les machines, comme les ordinateurs, peuvent tirer des leçons des données pour améliorer le rendement sans avoir recours à une programmation explicite.
  - a. Apprentissage supervisé : apprentissage automatique entraîné avec des ensembles de données étiquetées et utilisé pour classer les données ou prédire les résultats.
  - b. Apprentissage non supervisé : apprentissage automatique entraîné avec des ensembles de données non étiquetées et utilisé pour déceler les tendances inconnues ou les regroupements de données.
    - i. Apprentissage autonome : type d'apprentissage non supervisé qui apprend à créer des étiquettes pour les données non étiquetées.
  - c. Apprentissage semi-supervisé : apprentissage automatique qui vise à étiqueter des données non étiquetées en utilisant des renseignements tirés d'un petit nombre de données étiquetées.
  - d. Renforcement : apprentissage automatique où les composantes du modèle, appelées agents, apprennent par essais et erreurs dans le but de maximiser une récompense totale.
2. Apprentissage en profondeur : apprentissage automatique au moyen de réseaux neuronaux.
  - a. Réseaux neuronaux : réseaux inspirés du cerveau humain, constitués de nœuds interconnectés et organisés en couches.
3. Traitement du langage naturel (TLN) : techniques qui donnent aux machines la capacité de comprendre et de générer du langage humain.
  - a. Grands modèles de langage : une combinaison de TLN et de techniques d'apprentissage profond. Les grands modèles de langage sont entraînés à l'aide de quantités importantes de données et utilisent les tendances apprises pour identifier l'élément suivant dans une séquence (par exemple, le mot suivant dans

une phrase) en fonction d'une donnée d'entrée donnée (par exemple, une requête texte).

4. Vision par ordinateur : techniques qui permettent aux machines de tirer des informations d'images numériques, de vidéos ou d'autres entrées visuelles, de faire des recommandations ou de prendre des mesures, ou les deux, en fonction de l'information visuelle analysée.
5. IA générative : combinaison de TLN et de techniques d'apprentissage automatique pour générer du nouveau contenu, comme du texte, des images, des vidéos, du code, de la musique et des données synthétiques, à l'aide des tendances apprises des données d'entraînement.
  - a. Modèles de base : technologie d'IA entraînée à partir de quantités importantes de données et pouvant être adaptée à un large éventail de tâches. Les modèles de base les plus populaires utilisent aujourd'hui l'IA générative, et certains praticiens utilisent ces termes de façon interchangeable. Toutefois, certaines recherches ont mis en évidence l'IA discriminatoire, qui pourrait être comprise par la définition des modèles de base<sup>4</sup>.
6. IA discriminatoire : techniques d'apprentissage automatique qui distinguent les types de données et qui sont utilisées pour les tâches de classification et de prédiction.
7. Robotique : programmation de machines pour effectuer une série d'actions de manière autonome ou semi-autonome. La robotique ou les robots ne sont pas des IA à proprement parler. Les robots à IA sont contrôlés par un système d'IA.
8. Systèmes fondés sur les connaissances : systèmes informatiques qui utilisent une base de connaissances pour résoudre des problèmes complexes ou prendre des décisions.
  - a. Systèmes experts : systèmes informatiques qui utilisent une base de connaissances d'expertise humaine pour résoudre des problèmes ou prendre des décisions dans une zone de connaissances particulière.

---

<sup>4</sup> Rishi Bonmmasani et col. « [On the opportunities and risks of foundation models](#) ». Juillet 2021. Junaid Ali et col. « [Evaluating the fairness of discriminative foundation models in computer vision](#) ». Conférence AAAI/ACM sur l'IA, l'éthique et la société. Août 2023.

## **PARTIE 1 : POINTS DE DISCUSSION**

- Existe-t-il d'autres technologies, non incluses dans la liste ci-dessus, que le Bureau devrait prendre en considération pour améliorer sa compréhension de l'intelligence artificielle?
- Certaines des technologies identifiées sont-elles particulièrement importantes pour le secteur de l'IA au Canada?

## **Partie 2 : Marchés de l'intelligence artificielle**

La production de produits et de services d'IA peut impliquer divers marchés. La création d'un produit ou d'un service d'IA peut impliquer la participation des marchés suivants :

- i. Marchés pour l'infrastructure d'IA : l'approvisionnement en matériel informatique (par exemple, puissance de traitement, mémoire, stockage et autres ressources nécessaires au succès informatique de tout programme) et en données nécessaires au développement de l'IA;
- ii. Marchés pour le développement de l'IA : fourniture de technologies d'IA comme les modèles, les algorithmes et les architectures d'IA;
- iii. Marchés pour le déploiement de l'IA : fourniture de produits ou de services d'IA destinés aux clients.

### **2.1 Relations verticales**

Les relations verticales<sup>5</sup> jouent un rôle important dans les marchés de l'IA. Les entreprises des marchés du développement de l'IA comptent sur l'accès à l'expertise, aux données et à la capacité computationnelle<sup>6</sup> pour concevoir et entraîner des technologies d'IA. Les entreprises des marchés du déploiement de l'IA comptent sur l'accès aux technologies de l'IA pour créer de nouveaux produits ou services d'IA ou intégrer une composante d'IA à un produit ou service

---

<sup>5</sup> Relations d'affaires entre les acheteurs et les vendeurs qui exercent leurs activités à diverses étapes d'un processus de production.

<sup>6</sup> Capacité computationnelle, dans le contexte de l'IA, désigne les ressources informatiques nécessaires au développement des technologies d'IA.

existant. Les entreprises peuvent être intégrées verticalement, c'est-à-dire qu'une société unique exerce ses activités dans plusieurs catégories de production d'un produit ou d'un service d'IA. Si les entreprises ne sont pas intégrées verticalement, leur accès aux données d'IA dépendra des ententes commerciales conclues avec des entreprises externes<sup>7</sup>. L'accès aux données d'entrée de l'IA, grâce à l'intégration verticale ou à d'autres arrangements commerciaux, est essentiel à la participation aux marchés de l'IA.

## 2.2 Infrastructure d'IA

L'infrastructure d'IA fournit une base pour le développement de l'IA avec la capacité computationnelle et les données.

### 2.2.1 Capacité computationnelle

Une tendance dans le développement de l'IA est la nécessité d'accroître la capacité computationnelle<sup>8</sup>. Une vaste capacité computationnelle est essentielle à l'entraînement<sup>9</sup> et à l'inférence en IA<sup>10</sup>. L'infrastructure informatique en nuage et les puces informatiques spécialisées, souvent appelées puces d'IA, sont des éléments particulièrement importants dans la production d'IA<sup>11</sup>.

### 2.2.2 Puces d'IA

Les puces d'IA sont des puces d'ordinateur spécialisées<sup>12</sup> utilisées pour entraîner et exploiter les technologies d'IA. Les puces informatiques les plus utilisées pour développer l'IA sont les unités de traitement graphique (GPU). Celles-ci offrent une efficacité considérablement

---

<sup>7</sup> Les ententes commerciales peuvent prendre diverses formes, notamment un achat unique, des achats continus (parfois par l'entremise de contrats) ou des partenariats.

<sup>8</sup> Dario Amodei et Col. « [AI and Compute](#) ». *OpenAI*. Mai 2018; Jai Vipra et Sarah Myers West. « [Computational Power and AI](#) ». *AI Now Institute*. Septembre 2023; Nestor Maslej et col. « [Rapport 2023 sur l'indice de l'intelligence artificielle](#) ». *Comité directeur de l'indice de l'intelligence artificielle, Institute for Human-Centered Artificial Intelligence, Université Stanford*. Avril 2023.

<sup>9</sup> Dans le contexte de l'IA, l'entraînement s'entend du processus visant à enseigner à une technologie ou à un système d'IA comment utiliser les données pour apprendre à accomplir la ou les tâches prévues.

<sup>10</sup> Dans le contexte de l'IA, l'inférence s'entend du processus par lequel un système d'IA fournit un extrait.

<sup>11</sup> Competition and Markets Authority. « [AI Foundation Models: Initial Report](#) ». Mai 2023; Jai Vipra et Sarah Myers West. « [Computational Power and AI](#) ». *AI Now Institute*. Septembre 2023.

<sup>12</sup> Unités physiques contenant des composants électroniques qui traitent et stockent l'information pour ordinateurs et autres appareils électroniques.

améliorée par rapport aux puces informatiques traditionnelles comme les unités centrales de traitement (CPU), notamment en raison de leur capacité à effectuer des calculs en parallèle (c.-à-d. en même temps). Parmi les autres puces d'IA, on trouve les circuits intégrés prédéfinis programmables (FPGA), couramment utilisés pour l'inférence, et les circuits intégrés à application spécifique (ASIC), qui sont conçus pour des cas d'utilisation spécifiques plutôt que pour un usage général<sup>13</sup>.

La production de puces d'IA comprend la conception et la fabrication. La production de puces d'IA peut impliquer des entreprises de conception et de fabrication distinctes, ou bien une société intégrée verticalement. À l'heure actuelle, il existe un petit nombre de grandes entreprises technologiques qui conçoivent les puces les plus utilisées pour le développement de l'IA<sup>14</sup>. Plusieurs autres grandes entreprises de technologie conçoivent actuellement ou prévoient concevoir leurs propres puces d'IA (exclusives). De même, un petit nombre d'entreprises fabriquent des puces couramment utilisées à des fins d'IA. Les coûts d'exploitation pour la conception et la fabrication des puces sont élevés et augmentent considérablement à mesure que l'industrie continue de progresser<sup>15</sup>.

### 2.2.3 Superordinateurs, centres de données et infonuagique

Les superordinateurs d'IA sont des réseaux de puces d'IA connectées, conçus pour stocker et traiter d'énormes quantités de données et exécuter des tâches d'IA complexes. Les superordinateurs peuvent être hébergés dans des centres de données, qui sont des installations conçues pour héberger efficacement du matériel informatique à grande échelle. Les superordinateurs hébergés par un centre de données peuvent être utilisés par le propriétaire du centre de données lui-même ou fournis à des tiers par l'entremise d'un système infonuagique<sup>16</sup>. L'infonuagique offre à des tiers, par Internet, un accès sur demande à des ressources informatiques hébergées comme des superordinateurs.

---

<sup>13</sup> Jai Vipra et Sarah Myers West. « [Computational Power and AI](#) ». *AI Now Institute* Septembre 2023; Saif M. Khan et Alexander Mann. « [AI Chips: What They are and Why They Matter](#) »; *Centre for Security and Emerging Technology*, Université Georgetown. Avril 2020.

<sup>14</sup> Jai Vipra et Sarah Myers West. « [Computational Power and AI](#) ». *AI Now Institute*. Septembre 2023; Competition and Markets Authority. « [AI Foundation Models: Initial Report](#) ». Septembre 2023.

<sup>15</sup> Jai Vipra et Sarah Myers West. « [Computational Power and AI](#) ». *AI Now Institute*. Septembre 2023.

<sup>16</sup> Konstantin Pilz et Lennart Heim. « [Compute at scale : a broad investigation into the data center industry](#) ». Novembre 2023.

La plupart du temps, les participants aux marchés de développement de l'IA accèdent à la capacité computationnelle requise à l'aide de leur propre centre de données, d'un superordinateur accessible au public ou d'un fournisseur de services infonuagiques<sup>17</sup>. Les développeurs d'IA qui ne possèdent pas déjà un centre de données sont susceptibles d'obtenir la capacité computationnelle requise par l'entremise d'un fournisseur de services infonuagiques. Les coûts de construction et d'exploitation des centres de données, utilisés pour le développement de l'IA, sont élevés<sup>18</sup>. Il existe un petit nombre de grandes entreprises technologiques qui fournissent des services infonuagiques pour le développement de l'IA<sup>19</sup>.

## 2.2.4 Données

Les données sont un intrant important pour les marchés du développement de l'IA en raison des besoins importants en données pour l'entraînement, les essais et l'évaluation des technologies d'IA. L'IA générative a démontré une tendance à la hausse de la quantité de données utilisées pour l'entraînement. Les grands modèles de langage développés au cours des dernières années ont été entraînés à l'aide de milliards ou de billions de jetons<sup>20</sup>. Un jeton, dans le contexte des grands modèles de langage, renvoie à un élément de texte créé en segmentant les données de texte en unités plus petites afin que le modèle puisse les traiter.

En règle générale, les développeurs d'IA peuvent recueillir les données d'entraînement requises au moyen de sources publiques ou exclusives. Les développeurs peuvent accéder aux données disponibles au public au moyen d'ensembles de données ouverts ou du moissonnage du Web<sup>21</sup>, tandis que les données exclusives peuvent être achetées du propriétaire. Dans le cas des grands modèles de langage, la pratique courante actuelle consiste à accéder aux données

---

<sup>17</sup> Competition and Markets Authority. « [AI Foundation Models: Initial Report](#) ». Septembre 2023.

<sup>18</sup> Ibid.; Konstantin Pilz et Lennart Heim. « [Compute at scale : a broad investigation into the data center industry](#) ». Novembre 2023; Kerry Hawkins et Michael Restivo. « [Data centers: expensive to build, but worth every penny](#) ». Jones Lang Lasalle (JLL).

<sup>19</sup> Competition and Markets Authority. « [AI Foundation Models: Initial Report](#) ». Mai 2023; Jai Vipra et Sarah Myers West. « [Computational Power and AI](#) ». *AI Now Institute*. Septembre 2023; Ofcom. « [Cloud services market study: interim report](#) ». Avril 2023.

<sup>20</sup> Luv Bansal. « [Guide Of All Open Sourced Large Language Models \(LLMs\)](#) » Medium. Août 2023; Tom B. Brown et col. « [Language models are few-shot learners](#) ». *In Advances in Neural Information Processing Systems, H. Larochelle, M. Ranzato, R. Hadsell, M. F. Balcan, et H. Lin (Eds.), Vol. 33. Curran Associates, Inc., 1877 – 1901.* Juillet 2020.

<sup>21</sup> Le moissonnage du Web est un processus qui implique de naviguer systématiquement sur le Web et de recueillir des données à partir des pages Web consultées.

d'entraînement à partir de sources publiques<sup>22</sup>. Toutefois, certaines études indiquent que les données disponibles publiquement utilisées pour l'entraînement des grands modèles de langage pourraient être entièrement épuisées au cours des prochaines années<sup>23</sup>. Cela pourrait accroître la dépendance des développeurs d'IA envers l'accès à des ensembles de données exclusifs. On ne sait pas exactement dans quelle mesure il existe des marchés pour la fourniture de données exclusives. Certains développeurs d'IA ont commencé à rechercher des partenariats afin de créer des ensembles de données publics et privés pour l'entraînement de modèles d'IA<sup>24</sup>.

## 2.3 Développement de l'IA

Le développement de l'IA porte sur la création de modèles, d'algorithmes ou d'architectures d'IA pouvant être utilisés ou intégrés dans un produit ou un service final. De façon plus générale, le développement de l'IA peut englober la création et l'innovation des technologies d'IA décrites à la section 1. Bien que le développement de l'IA englobe plusieurs types d'IA, les grands modèles de langage ont été une zone de développement particulièrement active, probablement en raison des récentes innovations en architecture de modèle<sup>25</sup> et du succès des robots conversationnels entraînés à l'aide de grands modèles de langage qui ont récemment été utilisés par les consommateurs. Le marché du développement de l'IA est caractérisé par la présence de grandes sociétés technologiques, de nouvelles entreprises et de groupes de recherche universitaire<sup>26</sup>.

Pour ce qui est des modèles d'IA, le code sous-jacent est distribué et accessible au moyen d'un logiciel « à code source fermé » ou « à code source ouvert ». Un logiciel à code source fermé, aussi appelé logiciel propriétaire, signifie que le code de modèle d'IA n'est pas librement accessible au public. Le développement et la distribution sont généralement contrôlés par une seule entité ou un seul groupe de partenaires. Les utilisateurs de modèles d'IA à code source

---

<sup>22</sup> Competition and Markets Authority. « [AI Foundation Models: Initial Report](#) ». Septembre 2023.

<sup>23</sup> Pablo Villalobos et col. « [Will we run out of data? An analysis of the limits of scaling datasets in Machine Learning](#) ». Octobre 2022.

<sup>24</sup> OpenAI. « [OpenAI Data Partnerships](#) ». Novembre 2023.

<sup>25</sup> L'architecture des transformateurs, introduite en 2017 par Google, augmente considérablement l'efficacité des grands modèles de langage, par rapport à d'autres modèles d'architecture. Dale Markowitz. « [Transformers, Explained: Understand the Model Behind GPT-3, BERT, and T5](#) ». *Dale on AI*. Mai 2021

<sup>26</sup> Competition and Markets Authority. « [AI Foundation Models: Initial Report](#) ». Septembre 2023.

fermé n'ont accès qu'à la version compilée et exécutable du logiciel. Par ailleurs, code source ouvert signifie que le code source est librement accessible au public. Pour ces modèles, n'importe qui peut consulter, modifier et (re)distribuer le code. Cette approche est davantage axée sur la collaboration et repose sur la production participative d'une communauté centrale ou distribuée de développeurs qui peuvent contribuer à l'amélioration et à la personnalisation du modèle d'IA. Chaque modèle présente des avantages et des inconvénients. Les modèles fermés peuvent offrir des avantages exclusifs et un contrôle, tandis que les modèles ouverts peuvent favoriser la transparence, la participation et une plus grande accessibilité.

## 2.4 Déploiement de l'IA

Le déploiement de l'IA s'entend des marchés où les produits ou services d'IA finaux sont produits. Un produit ou un service d'IA peut généralement être considéré comme un produit ou un service qui utilise ou intègre la technologie produite par le développement de l'IA. Autrement dit, un produit ou un service d'IA est un produit ou un service qui applique ou intègre toute technologie mentionnée à la section 1. Les cas d'utilisation des produits et services d'IA sont nombreux, particulièrement lorsque l'IA générative ou les modèles de base sont appliqués. Les produits et services d'IA sont utilisés dans de nombreux secteurs, notamment la finance, les soins de santé, l'éducation, la fabrication et le droit. De nombreux produits et services d'IA sont actuellement offerts, notamment des assistants et des robots conversationnels propulsés par l'IA, des véhicules autonomes, des systèmes de recommandation, des logiciels de transcription automatique de la parole, la création de contenu et la recherche assistée par l'IA.

Les producteurs de produits et services d'IA peuvent accéder aux intrants technologiques requis, comme un modèle d'IA, soit (i) en développant eux-mêmes la technologie à l'interne, soit (ii) en achetant l'accès à la technologie ou la propriété de celle-ci auprès d'un fournisseur, par l'entremise d'un fournisseur, d'un partenariat, d'un accès à l'interface de programmation d'applications (API), d'un achat complémentaire ou d'une autre entente commerciale.<sup>27</sup>

---

<sup>27</sup> Competition and Markets Authority. « [AI Foundation Models: Initial Report](#) ». Septembre 2023.

<b>Exemples de voies d'accès au marché pour les robots conversationnels et les véhicules autonomes</b>		
<b>Niveau de la chaîne d'approvisionnement</b>	<b>Robots conversationnels</b>	<b>Véhicules autonomes</b>
Infrastructure	<ul style="list-style-type: none"> <li>Intrants (données textuelles)</li> <li>Exigences particulières de capacité computationnelle du modèle d'IA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Intrants (données visuelles, images, vidéo et audio)</li> <li>Exigences particulières de capacité computationnelle du modèle d'IA</li> </ul>
Développement	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grands modèles de langage et divers algorithmes d'apprentissage automatique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diverses technologies d'IA, dont l'apprentissage par renforcement et les algorithmes de vision par ordinateur</li> </ul>
Déploiement	<ul style="list-style-type: none"> <li>Déploiement de robots conversationnels</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Déploiement des véhicules autonomes</li> </ul>

## **PARTIE 2 : POINTS DE DISCUSSION**

- La description des marchés de l'IA ci-dessus correspond-elle à ce qui se passe sur les marchés canadiens? Y a-t-il d'autres marchés ou caractéristiques des marchés visés que le Bureau devrait prendre en considération?
- Y a-t-il des considérations particulières que le Bureau devrait connaître concernant l'accès des intervenants canadiens sur ces marchés aux intrants comme la capacité computationnelle, les données ou les technologies d'IA (comme les modèles d'IA)?

## **Partie 3 : L'IA et la concurrence**

### **3.1 L'IA, fusions et pratiques monopolistiques**

Le Bureau de la concurrence enquête et agit lorsqu'il découvre des abus de puissance commerciale ou des fusions qui auraient vraisemblablement pour effet d'empêcher ou de diminuer sensiblement la concurrence. Certaines caractéristiques des marchés de l'IA pourraient avoir une incidence sur la façon dont les enjeux de concentration du marché et de puissance commerciale surviennent et évoluent.

### 3.1.1 Barrières à l'entrée

La participation aux marchés de développement de l'IA dépend largement de la capacité d'accéder aux données et de calculer les intrants<sup>28</sup>. La difficulté d'accéder aux données ou à la capacité computationnelle requises peut constituer un obstacle à l'entrée pour les nouvelles entreprises qui cherchent à pénétrer les marchés du développement de l'IA. Les données publiques qui conviennent à l'IA (p. ex., pour l'entraînement d'un modèle d'IA) sont très courantes et représentent actuellement la majorité des données utilisées pour mettre au point des technologies d'IA de pointe récentes<sup>29</sup>. Cela indique que les nouveaux venus peuvent avoir facilement accès à la plupart des données dont ils ont besoin pour participer au marché. Toutefois, les données exclusives jouent actuellement un rôle important à certaines étapes du développement de l'IA générative<sup>30</sup> et pourraient devenir de plus en plus importantes pour le développement de l'IA de façon plus générale au cours des prochaines années<sup>31</sup>. Si les données exclusives deviennent un intrant nécessaire pour participer aux marchés de l'IA, cela pourrait nuire à la capacité des nouveaux venus de livrer concurrence efficacement.

Bien que l'accès aux données puisse constituer un obstacle à l'entrée lorsque de grandes quantités de données, particulièrement exclusives, sont nécessaires pour livrer une concurrence efficace, les innovations dans les technologies et les méthodes d'IA pourraient réduire la dépendance envers les données pour le développement de l'IA. Par exemple, de nouvelles méthodes d'entraînement ou des améliorations des modèles ou des architectures pourraient créer des efficacités, ce qui nécessiterait moins de ressources de données pour atteindre le même niveau de rendement. Les entreprises peuvent aussi utiliser de plus en plus de données synthétiques pour le développement de l'IA. L'utilisation de données synthétiques peut être plus facile d'accès et moins coûteuse que la collecte de données publiques ou l'achat de données exclusives. Toutefois, l'utilisation de données synthétiques comporte des risques

---

<sup>28</sup> Competition and Markets Authority. « [AI Foundation Models: Initial Report](#) ». Septembre 2023.

<sup>29</sup> Ibid.

<sup>30</sup> Le rapport *AI Foundation Models* de la *UK Competition and Markets Authority's Foundation* a conclu que les données utilisées pour l'alignement des modèles de base sont souvent exclusives. Dans le contexte de l'IA, l'alignement peut tout simplement être considéré comme la capacité d'une technologie d'IA d'atteindre le résultat souhaité par l'utilisateur humain.

<sup>31</sup> Voir partie 2.

en matière de contamination des données et de propagation des biais, ce qui, selon certaines études, pourrait entraîner l'effondrement du modèle<sup>3233</sup>.

Bien qu'il existe un marché émergent pour les fournisseurs de données aux fins de l'IA<sup>34</sup>, on ne sait pas exactement comment la concurrence et la puissance commerciale – et, par conséquent, les coûts d'accès auxquels font face les sociétés de développement d'IA en aval – pourraient évoluer sur ces marchés. Les grandes entreprises technologiques peuvent déjà avoir accès à des quantités importantes de données exclusives qui conviennent au développement de l'IA, recueillies dans le cadre de leurs activités commerciales dans d'autres marchés où elles participent. Cela pourrait procurer un avantage concurrentiel aux entreprises qui possèdent déjà de grandes banques de données.

Les marchés des solutions infonuagiques et des puces d'IA affichent tous deux une forte concentration, quelques grandes sociétés de technologie occupant une position dominante dans chaque marché<sup>35</sup>. Les coûts initiaux des intrants de capacité computationnelle sont élevés, ce qui pourrait constituer une barrière à l'entrée pour les nouvelles entreprises qui cherchent à pénétrer les marchés de l'infrastructure d'IA ou du développement d'IA. Les entreprises en démarrage devraient vraisemblablement recourir à de grands fournisseurs de technologies pour avoir accès aux intrants de capacité computationnelle nécessaires, qui pourraient également être leurs concurrents dans le développement de l'IA<sup>36</sup>. Les nouveaux venus sur les marchés de l'IA pourraient faire face à des obstacles supplémentaires en raison de la pénurie actuelle de GPU utilisées pour l'IA.

### 3.1.2 Différenciation des produits

Les entreprises pourraient utiliser l'IA pour différencier leurs produits de ceux de leurs concurrents, par exemple en intégrant des fonctions d'IA aux produits existants ou en utilisant

---

<sup>32</sup> Le modèle s'effondre lorsqu'il n'apprend pas comme prévu. Dans le contexte des données synthétiques, certaines recherches ont montré que l'utilisation de ces données pour entraîner des modèles d'IA peut donner lieu à une « boucle de rétroaction » qui mène à des résultats plus répétitifs, moins diversifiés et de moins bonne qualité.

<sup>33</sup> Gonzalo Martinez et col. « [Towards Understanding the Interplay of Generative Artificial Intelligence and the Internet](#) ». Juin 2023; Tshilidzi Marwala, Éléonore Fournier-Tombs et Serge Stinckwich. « [The Use of Synthetic Data to Train AI Models: Opportunities and Risks for Sustainable Development](#) ». *United Nations University*. Septembre 2023.

<sup>34</sup> Competition and Markets Authority. « [AI Foundation Models: Initial Report](#) ». Septembre 2023.

<sup>35</sup> Jai Vipra et Sarah Myers West. « [Computational Power and AI](#) ». *AI Now Institute*. Septembre 2023.

<sup>36</sup> Digital Platform Regulators Forum. « [Examination of technology: Large Language Models](#) ». Octobre 2023.

l'IA pour élaborer de meilleurs produits. Cela pourrait créer une concurrence sur le plan de la prestation, en ce sens que le risque de comportement coordonné est atténué dans les marchés où les entreprises offrent des produits différents. La différenciation du produit pourrait permettre aux entreprises d'obtenir une puissance commerciale. La concurrence au niveau des prix peut être moins vive sur les marchés différenciés, comparativement aux marchés où de nombreuses entreprises offrent des produits comparables. Toutefois, à mesure que des innovations entrent sur le marché et se livrent concurrence, la puissance commerciale obtenue par la différenciation des produits pourrait ne pas être durable.

### 3.1.3 Économie de gamme et d'échelle

Des coûts initiaux importants dans les marchés du développement de l'IA créent des économies d'échelle. Les grandes entreprises de technologie peuvent avoir un avantage pour réaliser des économies d'échelle sur les marchés de l'IA en raison des ressources internes existantes en expertise humaine et en capacité computationnelle. Les nouveaux intervenants du marché, qui ne jouissent pas des mêmes avantages, pourraient avoir de la difficulté à pénétrer le marché ou à livrer concurrence efficacement.<sup>37</sup>

Les entreprises sur les marchés de l'IA pourraient être en mesure de réaliser d'importantes économies d'échelle en raison de la vaste gamme d'applications de l'IA dans divers secteurs et cas d'utilisation. Cet effet pourrait être particulièrement important sur les marchés des modèles de base, car ces derniers se caractérisent par leur adaptabilité à un large éventail de tâches en aval. Cela pourrait entraîner une concentration des marchés parmi les entreprises qui peuvent participer à de nombreuses applications de modèles de base<sup>38</sup>.

### 3.1.4 Effets de réseau

Les marchés numériques sont généralement caractérisés par la présence d'effets de réseau. Les marchés de l'IA pourraient donner lieu à des conditions où des effets de réseau indirects ou en matière de données peuvent se produire<sup>39</sup>. Les marchés des modèles de base ou de l'IA

---

<sup>37</sup> Competition and Markets Authority. « [AI Foundation Models: Initial Report](#) ». Septembre 2023.

<sup>38</sup> Ibid.

<sup>39</sup> Les marchés de l'IA peuvent également présenter des effets de réseau directs, lorsque la valeur d'une technologie, d'un produit ou d'un service d'IA augmente en fonction du nombre d'utilisateurs. Toutefois, les marchés de l'IA ne semblent pas avoir de caractéristiques particulières qui se prêteraient davantage au développement d'effets de réseau directs, comparativement à d'autres marchés numériques.

généraliste, dans lesquels les applications en aval sont vastes, pourraient générer des effets de réseau indirects, la valeur de ces technologies augmentant en fonction du nombre d'applications en aval pour lesquelles elles sont utilisées ou dans lesquelles elles sont intégrées. Des recherches récentes ont mis en lumière la relation entre l'IA et les effets des réseaux de données, où plus un système d'IA recueille de données sur les utilisateurs<sup>40</sup>, plus ces technologies sont efficaces et attirent davantage d'utilisateurs qui génèrent des données<sup>41</sup>.

### 3.1.5 Comportement d'éviction, d'exclusion et discriminatoire

Une société adopte un comportement d'éviction lorsqu'elle subit des pertes à court terme pour éliminer un concurrent et acquérir une puissance commerciale. Les entreprises pourraient utiliser l'IA pour mieux cerner les possibilités de comportement d'éviction et mettre en œuvre des stratégies conséquentes. Par exemple, l'IA pourrait être en mesure de mieux identifier les clients qui risquent de changer de fournisseur et d'établir des prix personnalisés, ciblant les baisses de prix inférieures au coût pour les groupes « à risque » tout en les laissant inchangés pour les autres. Cette stratégie permettrait de réduire au minimum les pertes pour la société qui a recours à un comportement d'éviction (en réduisant les pertes subies en raison de ventes à des prix inférieurs aux coûts), ce qui pourrait accroître les incitatifs à se livrer à un tel comportement<sup>42</sup>. Une société adopte un comportement de mise au pas lorsqu'elle tente de punir une autre société. Les baisses de prix inférieures aux coûts pourraient par exemple être utilisées pour mettre au pas les concurrents sur les marchés de l'IA plutôt que pour les éliminer directement.

Une société fait montre d'un comportement d'exclusion lorsqu'elle vise à empêcher une autre société d'exercer ses activités sur le marché. L'importance des relations verticales dans les marchés de l'IA pourrait créer un contexte où un comportement particulier d'exclusion pourrait survenir. Les entreprises intégrées verticalement pourraient à la fois fournir un intrant important pour la participation aux marchés de l'IA, comme les données, la capacité computationnelle et

---

<sup>40</sup> Les données des utilisateurs peuvent être utilisées pour l'entraînement et le peaufinage des modèles d'IA, ce qui pourrait donner lieu à des améliorations comme une réduction des biais et des hallucinations et une meilleure harmonisation des modèles.

<sup>41</sup> Robert Wayne Gregory, Ola Henfridsson, Evgeny Kaganer et Harris Kyriakou. « [The role of Artificial intelligence and data network effects for creating user value](#) ». *Academy of Management Review*, Vol. 46, N° 3. Juillet 2021.

<sup>42</sup> Thomas K. Cheng et Julian Nowag. « [Algorithmic Predation and Exclusion](#). » *U. Pa. J. Bus. L.*, 25:41. 2023; OCDE. « [La concurrence algorithmique](#) ». *Note de référence de la table ronde de l'OCDE sur la politique de concurrence*. 2023.

les modèles d'IA, tout en livrant concurrence sur les mêmes marchés en aval que les entreprises qu'elles fournissent. Une telle situation pourrait soulever des préoccupations sur le plan de la concurrence si ces entreprises décidaient d'exclure du marché leurs concurrents en aval, par exemple en refusant d'approvisionner ou en réduisant au minimum la marge entre les prix qu'elles demandent pour les intrants fournis et les prix demandés par les entreprises en aval, ce qui rendrait difficile pour les entreprises en aval de livrer une concurrence efficace. L'IA pourrait être mise à profit par les plateformes qui se spécialisent dans l'autoréférencement, ce qui procurerait des avantages à leurs propres produits par rapport aux produits de leurs concurrents<sup>43</sup>, et pourrait rendre plus difficile pour les consommateurs de reconnaître les recommandations parrainées<sup>44</sup>. Les marchés de l'IA pourraient offrir des occasions d'exclusion, compte tenu de la présence d'entreprises intégrées verticalement qui fournissent des intrants de capacité computationnelle importants, comme les services infonuagiques, et qui livrent concurrence sur les marchés du développement de l'IA.

Les marchés de l'IA le sont caractérisés par la présence de grandes entreprises technologiques qui livrent concurrence sur divers marchés numériques. Ces entreprises peuvent s'engager dans des activités de regroupement, qui sont des stratégies couramment employées dans de nombreux secteurs et qui peuvent être associées à des économies de coûts importantes. Toutefois, certaines stratégies de regroupement peuvent constituer un abus de puissance commerciale. Par exemple, les entreprises qui dominent un marché donné peuvent mettre à profit des stratégies de regroupement pour accroître ou maintenir leur position dominante sur d'autres marchés où elles livrent concurrence. L'IA elle-même pourrait être utilisée pour cibler les stratégies de regroupement, par exemple en ciblant les clients qui risquent de changer de fournisseur<sup>45</sup>.

Il peut y avoir des préoccupations particulières lorsque l'IA est employée comme décideur, par exemple pour déterminer les stratégies d'établissement des prix d'une société. Par exemple,

---

<sup>43</sup> OCDE. « [Competition and AI](#) ». *Perspectives de l'OCDE sur l'entreprise et la finance de 2021 : l'IA dans les entreprises et la finance*. Septembre 2021; Competition and Markets Authority. « [Algorithms: How they can reduce competition and harm consumers](#). » Janvier 2021; OCDE. « [La concurrence algorithmique](#) ». *Note de référence de la table ronde de l'OCDE sur la politique de concurrence*. 2023.

<sup>44</sup> Digital Platform Regulators Forum. « [Examination of technology: Large Language Models](#) ». Octobre 2023.

<sup>45</sup> Thomas K. Cheng et Julian Nowag. « [Algorithmic Predation and Exclusion](#). »

*U. Pa. J. Bus. L.*, 25:41. 2023.

l'IA pourrait choisir de façon autonome (en l'absence d'une instruction humaine) d'avoir recours à des comportements d'éviction, d'exclusion ou discriminatoires. Les entreprises qui utilisent l'IA à des fins décisionnelles pourraient devoir assurer une surveillance humaine adéquate pour repérer et corriger toute décision potentiellement anticoncurrentielle prise par l'IA.

### 3.1.6 Considérations relatives aux fusions

Le processus d'examen des fusions du Bureau consiste à déterminer si une fusion est susceptible de créer, de maintenir ou d'accroître la puissance commerciale ou de donner lieu à des augmentations significatives des prix. Si la fusion place la société issue de la fusion dans une position dominante, elle pourrait lui permettre d'adopter un comportement d'éviction, d'exclusion ou discriminatoire. Les fusions horizontales, c'est-à-dire lorsque les parties à la fusion se livrent concurrence sur le même ou les mêmes marchés, peuvent impliquer la combinaison de parts de marché ou d'autres ressources<sup>46</sup>, ce qui pourrait permettre à l'entité issue de la fusion d'atteindre une puissance commerciale.

Les fusions verticales regroupent des entreprises qui exercent leurs activités à des niveaux distincts de la chaîne d'approvisionnement. Une fusion verticale peut faire en sorte que les fournisseurs ou les clients d'une société deviennent leurs concurrents et pourrait accroître sa puissance commerciale en amont ou en aval. Une fusion verticale serait préoccupante pour le Bureau si elle était susceptible d'entraîner ou d'accroître la capacité et la motivation de limiter ou d'éliminer l'accès des concurrents aux intrants ou aux marchés.

Dans le cas d'une fusion en conglomérat, c'est-à-dire lorsque la société issue du regroupement livre concurrence dans de multiples marchés connexes après la fusion, cela peut inciter la société à adopter des stratégies anticoncurrentielles de regroupement. Les fusions, sous quelque forme que ce soit, mettant en cause une société qui fournit des intrants de capacité computationnelle, comme les puces d'IA et les services infonuagiques, pourraient nécessiter un examen plus approfondi en raison des niveaux élevés de concentration actuels sur ces marchés. Les fusions sur les marchés de l'IA pourraient nécessiter un examen plus approfondi,

---

<sup>46</sup> Bien que les parts de marché soient l'un des indicateurs les plus traditionnels utilisés par les autorités en matière de concurrence pour évaluer la puissance commerciale, les caractéristiques des marchés de l'IA et d'autres marchés numériques peuvent créer de nouvelles sources d'obtention de puissance commerciale. Par exemple, il a été avancé que les effets de réseau ou l'accès exclusif aux données pourraient contribuer à la puissance commerciale des marchés numériques. OCDE. « [L'évolution du concept de pouvoir de marché dans l'économie numérique](#). » *Note de référence de la table ronde de l'OCDE sur la politique de concurrence*. 2022.

car les grandes sociétés établies pourraient chercher à acquérir des concurrents émergents afin d'empêcher ou de diminuer la concurrence<sup>47</sup>.

Une fusion peut empêcher ou diminuer sensiblement la concurrence lorsqu'elle facilite ou encourage la coordination des comportements entre les entreprises après la fusion. Il y a coordination lorsque les sociétés adoptent un comportement qui est profitable pour toutes les sociétés coordonnatrices. Les entreprises peuvent coordonner leurs décisions d'affaires, comme les prix ou l'attribution des marchés. La coordination n'exige pas toujours une communication explicite et peut être obtenue par entente tacite. L'IA pourrait faciliter la coordination des comportements, par exemple en recueillant de l'information sur le comportement des concurrents et en réagissant rapidement.

## 3.2 L'IA et les cartels

Les cartels sont formés lorsque deux entreprises ou plus conviennent de fixer les prix, de répartir les marchés ou de restreindre l'offre. Les accords entre les membres d'un cartel peuvent nuire considérablement à la concurrence et de tels accords illégaux constituent des infractions pénales en vertu de la *Loi sur la concurrence*. Bien qu'il existe plusieurs types d'accords illégaux visés par la *Loi sur la concurrence*, l'un des plus courants est l'accord de fixation des prix, soit lorsque deux entreprises concurrentes ou plus conviennent d'établir le même prix pour des biens ou des services.

### 3.2.1 L'IA et les accords de cartel

L'IA pourrait être utilisée pour mettre en œuvre ou maintenir des accords de cartel. Les sociétés pourraient, par exemple, utiliser la technologie à base d'IA pour mettre en œuvre automatiquement les prix convenus ou d'autres décisions d'affaires, surveiller les membres du cartel et communiquer avec eux, et détecter rapidement les membres qui ne respectent pas l'accord et les punir. L'IA peut accroître la transparence du marché, grâce à la capacité d'obtenir des données de façon autonome et à plus grande vitesse et échelle sur les caractéristiques du marché et les concurrents. L'IA peut également accroître la fréquence des interactions entre les concurrents, en raison de la plus grande facilité avec laquelle il est possible de détecter les variations des prix des concurrents et de la rapidité avec laquelle il est possible de réagir aux

---

<sup>47</sup> Bureau of Competition & Office of Technology, Federal Trade Commission. « [Generative AI Raises Competition Concerns](#). » Juin 2023.

ajustements des prix<sup>48</sup>. Une grande transparence du marché et des interactions fréquentes avec les concurrents sont deux conditions du marché qui sont généralement associées à une plus grande capacité et à un plus grand incitatif pour la création et le maintien de cartels.

Des préoccupations peuvent survenir si plusieurs concurrents achètent ou utilisent la même technologie d'IA auprès d'un tiers fournisseur. Un fournisseur d'IA peut tirer parti de la technologie pour faciliter la conclusion d'un accord de cartel entre des concurrents latéraux auxquels il fournit des services, ce qu'on appelle un « accord de réseau en étoile ». Bien que les accords de type « réseau en étoile » puissent se former sans recourir à l'IA, cette technologie peut faciliter la conclusion de tels accords en facilitant la surveillance ou en favorisant une communication plus discrète<sup>49</sup>.

### 3.2.2 L'IA et la collusion tacite

Les développements dans la technologie d'IA, en particulier les algorithmes de tarification fondés sur l'IA, ont entraîné une augmentation de la recherche et des discussions sur la possibilité que les technologies d'IA atteignent la collusion algorithmique tacite. Ce phénomène n'a pas encore été observé ou prouvé explicitement sur les marchés réels. Toutefois, la recherche a montré que, dans des contextes expérimentaux, l'IA pourrait être utilisée pour faciliter une forme de collusion tacite<sup>50</sup> dans laquelle l'IA utilisée par des concurrents latéraux pourrait, de façon autonome (sans instruction humaine), apprendre et mettre en œuvre des stratégies coordonnées, comme cela peut être fait par un cartel explicite<sup>51</sup>.

## 3.3 L'IA et les pratiques commerciales trompeuses

Compte tenu de l'évolution constante des marchés de l'IA, les consommateurs font face à des informations sur l'IA qui évoluent à un rythme effréné, ce qui nuit à leurs capacités à rester informés et à prendre des décisions éclairées concernant les produits et services d'IA. Le

---

<sup>48</sup> OCDE. « [Competition and AI](#). » *Perspectives de l'OCDE sur l'entreprise et la finance de 2021 : l'IA dans les entreprises et la finance*. 2021.

<sup>49</sup> Ibid.

<sup>50</sup> Il y a collusion tacite lorsque les entreprises prennent des décisions qui maximisent conjointement les profits sans s'engager explicitement à le faire. La collusion tacite en matière d'IA est la capacité conceptuelle pour l'IA de prendre des décisions pouvant donner lieu à des stratégies et à des résultats tacitement collusoires.

<sup>51</sup> OCDE. « [Competition and AI](#). » *Perspectives de l'OCDE sur l'entreprise et la finance de 2021 : l'IA dans les entreprises et la finance*. 2021.

Bureau cherche à s'assurer que les consommateurs reçoivent des renseignements véridiques pour les aider à prendre des décisions d'achat éclairées. Il est illégal pour les entreprises et les particuliers de faire la promotion de biens et de services auprès des consommateurs canadiens au moyen de méthodes trompeuses.

La *Federal Trade Commission* (FTC) des États-Unis décrit un certain nombre de façons dont les entreprises peuvent éviter de donner des indications fausses ou trompeuses au sujet de leurs produits ou services d'IA. Les entreprises devraient notamment éviter d'exagérer ce qu'un produit d'IA peut faire, de faussement promettre qu'un produit d'IA accomplit une tâche mieux qu'un produit sans IA, d'omettre d'effectuer des analyses des risques et d'indiquer à tort qu'un produit utilise l'IA (alors qu'il pourrait ne pas en utiliser du tout).<sup>52</sup>

La nature automatisée de l'IA et les récents développements en matière d'IA générative pourraient être exploités afin d'adopter certains types de pratiques commerciales trompeuses. L'IA pourrait être utilisée dans le cadre de pratiques commerciales trompeuses, par exemple dans le cadre d'un télémarketing trompeur ou d'avis de prix trompeurs<sup>53</sup>. L'IA facilite la mise à l'échelle d'un tel comportement, par exemple en automatisant les appels téléphoniques ou d'autres télécommunications. L'IA générative pourrait être utilisée pour générer du contenu destiné à des pratiques commerciales trompeuses, comme des messages électroniques ou des messages téléphoniques. Cette technologie pourrait être mise à profit pour rendre plus convaincant un comportement commercial trompeur, en utilisant des voix, des images ou des vidéos « hypertruqués » (modifiées numériquement).

### 3.4 L'IA et la promotion de la concurrence

Outre l'application de la *Loi sur la concurrence*, le Bureau fait la [promotion de la concurrence](#) au Canada en préconisant l'élaboration d'une politique favorable à la concurrence à tous les niveaux de gouvernement. La façon dont les lois, les politiques et les règlements

---

<sup>52</sup>Michael Atleson, Division of Advertising Practices, Federal Trade Commission. « [Keep your AI claims in check](#) ». Février 2023.

<sup>53</sup>Lorsqu'une entreprise omet de faire certaines divulgations ou se livre à un comportement faux ou trompeur par l'entremise des télécommunications, il peut s'agir de télémarketing trompeur, ce qui constitue une infraction criminelle en vertu de la *Loi sur la concurrence*. Lorsqu'une entreprise envoie des avis de prix qui donnent au bénéficiaire l'impression qu'il a gagné un prix, mais qui l'obligent à payer des frais ou à engager des frais pour recouvrer le prix, il peut s'agir d'un avis de prix trompeur. Il est illégal de s'adonner à ces pratiques, à moins que le bénéficiaire ait effectivement gagné le prix et que l'entreprise ait fourni des informations particulières et satisfait à certaines autres exigences.

(collectivement, les « politiques ») sont conçus pour favoriser ou entraver la concurrence sur les marchés canadiens de l'IA.

Le Bureau recommande généralement aux organismes de réglementation de s'appuyer sur les forces du marché pour obtenir les avantages de la concurrence. Ces forces comprennent : l'innovation, l'abordabilité, la productivité et le choix. Lorsque les forces du marché sont insuffisantes, le Bureau fournit des conseils sur la manière d'atteindre les objectifs politiques d'une manière aussi peu intrusive que possible. Cela peut prendre la forme de contributions à des consultations publiques, d'études de marché, de participation à des procédures réglementaires et d'une collaboration directe avec les décideurs pour évaluer l'impact des politiques et des réglementations sur la concurrence.

L'un des outils utilisés par le Bureau pour travailler avec les décideurs politiques est le [guide étape par étape pour l'évaluation de la concurrence](#). Le guide renferme les étapes nécessaires à l'évaluation de l'incidence d'une politique sur la concurrence et présente quatre indicateurs clés d'un marché concurrentiel. Le reste de la présente section donne un aperçu et des exemples de la façon dont les quatre facteurs de ce guide pourraient s'appliquer aux marchés de l'IA, suivis de questions sur d'autres considérations dont les décideurs devraient tenir compte dans l'élaboration de politiques favorables à la concurrence pour les marchés de l'IA.

*Indicateur 1 : Les entreprises peuvent facilement s'implanter et prendre de l'expansion*

**Pourquoi cela est-il important pour la concurrence** : Lorsqu'une entreprise fait face à des rivaux redoutables, elle doit continuellement innover, améliorer son efficacité et maintenir les prix bas. Les obstacles qui font en sorte qu'il est plus difficile pour les entreprises d'entrer ou de prendre de l'expansion sur un marché ou d'exercer des activités transfrontalières, appelés barrières à l'entrée, réduisent l'intensité de la concurrence.

**Dans le contexte de l'IA**, les politiques devraient être neutres sur le plan technologique ou sans rapport avec les dispositifs afin d'éviter d'interdire involontairement certains modèles d'affaires<sup>54</sup>. Les politiques devraient également être harmonisées d'une région à l'autre afin de faciliter les activités des entreprises au Canada et à l'échelle mondiale<sup>55</sup>. Des examens

---

<sup>54</sup> Bureau de la concurrence « [L'innovation axée sur les technologies dans le secteur canadien des services financiers](#) ». Décembre 2017.

<sup>55</sup> Ibid.

réguliers des politiques peuvent aider à s'assurer qu'elles demeurent pertinentes compte tenu de l'évolution rapide de l'IA<sup>56</sup>. Les politiques devraient également favoriser l'entrée et l'expansion. Le fait de prendre soin de limiter le fardeau réglementaire est une pratique exemplaire en général, mais elle peut être particulièrement importante pour les petits concurrents qui pourraient avoir de la difficulté à supporter les mêmes frais généraux réglementaires que les grands concurrents. Dans certains cas, il peut être possible d'adapter la réglementation à la taille de la société, par exemple pour tenir compte des risques différentiels. Les politiques peuvent également favoriser l'entrée et l'expansion en améliorant l'accès à des intrants clés comme les données, la capacité computationnelle, l'expertise et les capitaux<sup>57</sup>. Les politiques qui soutiennent les modèles à code source ouvert peuvent également faciliter l'entrée sur le marché<sup>58</sup>.

*Indicateur 2 : Les entreprises peuvent établir librement le prix, la qualité et la quantité de leurs produits et services*

**Pourquoi cela est-il important pour la concurrence :** Les politiques qui obligent les entreprises à demander le même prix ou à offrir la même qualité ou quantité de produits et de services réduisent leur motivation à trouver de nouvelles façons de réduire les coûts, d'accroître la productivité ou d'améliorer la qualité. Les consommateurs pourraient donc payer trop cher pour des produits et services de moindre qualité.

**Dans le contexte de l'IA,** les politiques qui entravent inutilement les modèles d'affaires de code source ouvert ou d'autres modèles d'affaires pourraient inutilement restreindre la concurrence.

*Indicateur 3 : Les entreprises ont tout intérêt à être concurrentielles*

**Pourquoi cela est-il important pour la concurrence :** Les politiques qui limitent les gains potentiels qu'une entreprise peut réaliser en livrant une concurrence vigoureuse peuvent réduire l'incitation des entreprises à livrer concurrence. Il s'agit notamment de l'obligation pour les entreprises de publier de l'information sur les prix, les extraits ou les ventes, les accords d'autoréglementation et les plafonds de profits ou de parts de marché.

---

<sup>56</sup> Ibid.

<sup>57</sup> Competition and Markets Authority. « [AI Foundation Models: Initial Report](#) ». Septembre 2023.

<sup>58</sup> Ibid.

**Dans le contexte de l'IA**, les décideurs doivent s'assurer que les normes n'entraînent pas ni ne facilitent la coordination en obligeant les intervenants du marché à communiquer des renseignements sensibles sur le plan de la concurrence. Les informations sensibles sur le plan de la concurrence comprennent, par exemple, les plans d'établissement des prix ou les coûts qui ne seraient pas autrement accessibles aux concurrents<sup>59</sup>. De plus, les normes applicables aux intervenants du marché de l'IA devraient être calibrées de manière à ne pas créer un marché où les concurrents ont des produits ou des services identiques en raison du respect des lignes directrices.

*Indicateur 4 : Les consommateurs peuvent facilement passer d'une option concurrente à une autre*

**Pourquoi cela est-il important pour la concurrence** : Lorsque les consommateurs peuvent facilement se tourner vers une nouvelle entreprise, les entreprises offriront de meilleurs services à des prix plus bas pour attirer ou conserver des clients. C'est l'essence même de la concurrence.

Les obstacles au changement de fournisseurs, tels que les processus de changement compliqués, longs et coûteux sont appelés « coûts de changement ». Les coûts de changements font qu'il est plus difficile pour les nouvelles entreprises de s'imposer sur un marché, car les clients sont plus susceptibles de rester avec leur fournisseur de services actuel même si une meilleure offre existe. Les entreprises sont également moins incitées à réduire leurs prix et à innover lorsque les consommateurs ont de la difficulté à trouver des solutions de rechange.

**Dans le contexte de l'IA**, les politiques qui favorisent l'interopérabilité ont généralement une incidence positive sur la concurrence en facilitant le choix des consommateurs<sup>60</sup>.

L'interopérabilité<sup>61</sup> et la portabilité des données<sup>62</sup> sont deux moyens précis de promouvoir la

---

<sup>59</sup> Bureau de la concurrence « [Bulletin sur les modifications des dispositions sur l'abus de position dominante](#) ». Octobre 2023.

<sup>60</sup> Competition and Markets Authority. « [AI Foundation Models: Initial Report](#). » Septembre 2023.

<sup>61</sup> L'interopérabilité désigne la capacité d'un produit ou d'un système à fonctionner avec un autre produit ou système.

<sup>62</sup> La portabilité des données s'entend de la capacité des consommateurs de transférer leurs données d'un produit ou d'un service à un autre.

concurrence en permettant aux consommateurs d'utiliser plusieurs modèles et en facilitant la portabilité des données entre les modèles<sup>63</sup>.

### **PARTIE 3 : POINTS DE DISCUSSION**

- Y a-t-il d'autres facteurs qui pourraient avoir une incidence sur la concurrence dans le secteur de l'IA?
- Y a-t-il d'autres aspects du secteur de l'IA qui sont pertinents pour ces facteurs de concurrence?
- Certaines des technologies identifiées sont-elles particulièrement importantes pour le secteur de l'IA au Canada?
- Y a-t-il des sujets d'[étude de marché](#)<sup>64</sup> particulièrement pertinents ou instructifs, propres au secteur de l'IA ou à une partie de ce secteur, que le Bureau devrait prendre en considération?

## **Conclusion**

Le présent document donne un aperçu général des considérations relatives à l'IA et à la concurrence, ainsi qu'un aperçu des technologies qui peuvent être intégrées aux produits et services d'IA. Le présent document fournit une description des marchés de la production d'intelligence artificielle, des intrants de capacité computationnelle et de données, du développement des technologies d'IA elles-mêmes et de la production de produits et services d'IA. Enfin, il examine comment l'IA pourrait influencer l'évolution de la concurrence et sa promotion sur les marchés, et comment elle pourrait être utilisée pour des comportements anticoncurrentiels. Ce document peut être considéré comme l'ensemble des considérations actuelles sur l'IA et la concurrence que le Bureau suit de près. Il a pour but d'encourager les parties prenantes à fournir des informations en retour concernant (i) la mesure dans laquelle ils peuvent voir l'un ou l'autre des effets sur la concurrence explorés se produire sur les marchés

---

<sup>63</sup> Competition and Markets Authority. « [AI Foundation Models: Initial Report](#) ». Septembre 2023.

<sup>64</sup> Les études de marché permettent au Bureau de procéder à un examen approfondi d'un marché ou d'un secteur afin de mieux comprendre sa dynamique concurrentielle et de fournir aux décideurs des conseils éclairés et fondés sur des données.

canadiens, et (ii) toute considération supplémentaire qui devrait être portée à l'attention du Bureau.

# Glossaire

**Algorithme** : un ensemble d'instructions ou d'étapes utilisées pour résoudre les tâches. Les algorithmes informatiques comprennent les instructions et les spécifications pour le traitement des données, les calculs, la prise de décisions et le raisonnement automatisé.

**Architecture** : l'architecture de modèle comprend la structure des composantes, des couches, des connexions et des processus qui (i) constituent un modèle d'apprentissage automatique et (ii) contrôlent la façon dont les données circulent dans un modèle. Les architectures de modèles communes comprennent des arbres de décision, des réseaux neuronaux profonds, des réseaux complices et des transformateurs.

**Automatisation** : création et utilisation de technologies pour effectuer des tâches, prendre des décisions et produire des biens avec un minimum d'intervention humaine.

**Barrières à l'entrée** : facteurs qui rendent difficile l'entrée d'une nouvelle société sur un marché donné.

**Classification** : technique d'apprentissage supervisé qui consiste à regrouper les données dans des catégories préétablies. Les algorithmes de classification utilisent les tendances apprises des données d'entraînement pour catégoriser les nouvelles observations.

**Concentration du marché** : répartition d'un marché économique donné entre les entreprises participantes.

**Différenciation du produit** : introduction ou communication par les entreprises de caractéristiques distinctives d'un produit ou d'un service pour se distinguer de leurs concurrents.

**Données d'entraînement** : grands ensembles de données qui sont utilisés pour entraîner un modèle d'apprentissage automatique à traiter l'information et à exécuter des tâches à un niveau très précis.

**Données étiquetées** : points de données munis d'étiquettes ou d'identificateurs informatifs qui permettent les calculs et l'apprentissage par les algorithmes d'apprentissage automatique.

**Données non étiquetées** : points de données qui n'ont pas d'identificateurs distincts ou d'étiquette.

**Données synthétiques** : données artificiellement fabriquées, souvent par algorithme. Les données synthétiques sont souvent utilisées pour entraîner et améliorer les modèles d'apprentissage automatique.

**Économies d'échelle** : diminution des coûts fixes unitaires d'une société en raison de la production accrue d'un bien, les coûts fixes étant répartis sur un plus grand nombre d'unités.

**Économies de gamme** : facteurs qui réduisent le coût total de production d'une société lorsque plusieurs produits sont fabriqués ensemble plutôt que séparément.

**Effets de réseau** : se produisent lorsque la valeur d'un produit augmente avec le nombre d'utilisateurs du produit.

**Étiquetage des données** : identification et étiquetage des données afin de fournir un contexte à partir duquel un algorithme d'apprentissage automatique peut s'entraîner.

**Modèle** : dans le contexte de l'IA, un modèle est un programme qui utilise des données d'entraînement pour reconnaître les tendances et prendre des décisions sans intervention humaine.

**Nœud** : dispositif d'extrémité physique dans un réseau qui crée, reçoit et envoie de l'information.

**Prédiction** : dans le contexte de l'apprentissage automatique, la prédiction s'entend des extrants d'un algorithme d'apprentissage automatique après que celui-ci eut été entraîné à l'aide de données historiques et appliqué à de nouvelles données.

**Puissance commerciale (pouvoir de marché)** : capacité d'une société d'influer sur le prix de son produit ou de son service.

**Réseau informatique** : relation interconnectée entre deux ou plusieurs ordinateurs qui sont reliés afin d'échanger des données.