



IDÉE 16

L'IA POURRAIT ACCÉLÉRER LE DÉVELOPPEMENT ET LE DÉPLOIEMENT DE **ROBOTS**

L'amélioration de l'intelligence artificielle (IA) et la baisse des coûts permettent aux « robots de service » de proliférer en dehors des contextes industriels. Les entreprises d'IA développent des robots humanoïdes possédant un large éventail de capacités cognitives et physiques, ce qui entraîne des changements tant pour les emplois de bureau que les emplois d'ouvriers.

AUJOURD'HUI

Les robots sont monnaie courante dans l'industrie depuis des décennies. Les robots industriels sont utilisés au Canada depuis le début des années 1960, principalement dans le secteur de la fabrication automobile¹. Ils excellent dans les tâches répétitives qui nécessitent une précision dans des environnements hautement contrôlés. Pour cette raison, les technologues ont lutté pendant des décennies pour développer des robots adaptés au monde humain dynamique et chaotique qui existe en dehors des contextes industriels, où l'adaptabilité est plus importante que la précision.

Les robots industriels sont utilisés dans la confection de produits industriels ou agricoles. Les robots de service sont utilisés pour effectuer des tâches ou des services pour les humains. Un robot à bras articulé pourrait être considéré comme un robot industriel s'il boulonne des vis à une voiture, ou un robot de service s'il fait du café dans un bar à café

Au cours des 15 dernières années, les robots alimentés par l'IA ont proliféré en dehors des milieux industriels. Les progrès réalisés dans des domaines comme la vision par ordinateur et l'apprentissage automatique ont amélioré la perception spatiale des robots ainsi que leur capacité à reconnaître et à négocier les changements survenant dans leur environnement. Les ventes de robots de service² ont dépassé celles des robots industriels. En 2024, le marché des robots de service au Canada était évalué à 1,12 milliard de dollars américains³, soit plus de huit fois la taille du marché des robots industriels de 137,7 millions de dollars américains⁴. Le secteur de la logistique stimule la demande de robots de service. Par exemple, Amazon a commencé à déployer des robots dans ses entrepôts en 2012⁵; en 2019, l'entreprise comptait plus de 200 000 robots⁶; et depuis 2024, elle en compte plus de 750 000 – un tiers de la main-d'œuvre d'Amazon⁷.

Les robots deviennent moins chers en tant que source de main-d'œuvre. Les robots de service font de plus en plus concurrence au travail humain pour certaines entreprises. Les robots serveur, par exemple, peuvent être achetés pour aussi peu que 10 000 dollars américains ou loués pour aussi peu que 750 dollars américains par mois⁸. Le robot de nettoyage de salle de bain autonome de Somatic travaillera 40 heures par semaine pour 1 000 dollars américains par mois, soit l'équivalent à un salaire horaire de 5,68 \$, ce qui a pour effet de sous-coter le salaire minimum fédéral aux États-Unis, fixé à 7,25 dollars américains par heure⁹.

Les entreprises d'IA s'associent à des entreprises de robotique pour développer des robots humanoïdes polyvalents. Des entreprises comme Tesla¹⁰, Nvidia¹¹ et OpenAI¹² essaient de créer un robot aussi flexible qu'un travailleur humain, étant capable d'utiliser des outils, d'apprendre rapidement et de s'adapter à de nouvelles tâches et à de nouveaux rôles. En plus d'ajouter les grands modèles de langage aux robots pour leur donner des compétences de conversation plus naturelles, les entreprises créent de nouveaux types de modèles d'IA pour aider les robots humanoïdes à apprendre à partir du texte, des vidéos et des démonstrations. Ces modèles d'IA peuvent apprendre sans matériel dans des environnements virtuels grâce à une simulation physique¹³. Alors que la plupart des robots humanoïdes sont encore en développement, la société chinoise Unitree se prépare à produire en masse son robot humanoïde G1 au coût de 16 000 dollars américains¹⁴.





AVENIRS

Les robots pourraient être plus courants dans la vie quotidienne, y compris dans les espaces publics. Grâce à l'amélioration des capteurs, de l'IA et de la formation, les robots pourraient devenir plus adaptables et plus aptes à naviguer dans des espaces dynamiques. Dotés de meilleures capacités de raisonnement et de langage, ils pourraient interagir de manière plus naturelle et plus humaine. Par exemple, enseigner une nouvelle tâche à un robot à usage général pourrait être aussi simple que d'expliquer et de démontrer, comme à une autre personne.

Les robots pourraient être plus compétitifs sur le plan économique avec le travail humain. À mesure que les robots deviennent plus performants et moins chers à fabriquer, de plus en plus d'entreprises peuvent constater que le recours à un robot est moins coûteux que l'emploi d'un humain. Les emplois qui impliquent des tâches répétitives et routinières, mais une intervention humaine minimale, comme un concierge, pourraient être les plus vulnérables. Les secteurs qui étaient auparavant résistants à l'automatisation, comme les services, pourraient voir davantage de robots. Par exemple, les rôles de service à la clientèle – où une expérience sociale positive est importante pour l'entreprise, comme une réceptionniste d'hôtel – soient plus susceptibles d'être soutenus par des robots plutôt que remplacés par eux¹⁵.

L'intégration de l'IA dans les robots pourrait conduire à des améliorations dans d'autres domaines de l'IA. En interagissant avec le monde à travers un corps et en apprenant à partir des données recueillies, les futurs modèles d'IA pourraient avoir une compréhension du monde plus intuitive et plus proche de celle des humains. Cela pourrait profiter aux types d'IA non incarnés. Par exemple, l'application de ce qu'une IA incarnée a appris grâce à son expérience du monde pourrait lui permettre de générer des vidéos avec des mouvements plus naturels, un meilleur éclairage et de meilleures réflexions, et moins de d'imperfections visuels.



IMPLICATIONS

- **Les robots dirigés par l'IA pourraient rendre vulnérables à l'automatisation davantage de types de travail dans le secteur des services.** L'automatisation pourrait s'étendre au-delà du travail de nature cognitive, lorsque les robots effectuant des tâches qui nécessitent une combinaison de travail physique et analytique deviendront compétitifs sur le plan économique
- Les grandes entreprises ou les particuliers pourraient accumuler des **robots à louer**, de la même manière que les agences de travail temporaire emploient des personnes. Bien que cela puisse rendre les robots plus facilement accessibles aux personnes et aux entreprises, la majorité de la valeur créée serait probablement acquise par les propriétaires des robots
- **Les robots pourraient fonctionner dans des conditions dangereuses pour les travailleurs humains**, telles que la chaleur extrême ou les situations d'urgence. Ils pourraient aider à remédier aux pénuries de main-d'œuvre persistantes dans certains secteurs et régions
- Les robots développés en vue d'effectuer des tâches essentielles en cas d'urgence pourraient générer des innovations commerciales et opérationnelles, entraînant ainsi une réduction de la main-d'œuvre humaine au-delà des moments de crise
- **Les qualités qui ne peuvent pas être reproduites par un robot pourraient être très convoitées par les employeurs**, comme de solides compétences sociales et l'établissement de liens humains
- **Les gens pourraient s'attacher aux robots.** Les gens pourraient développer des amitiés ou potentiellement des relations intimes avec des robots

Notes de fin de texte

- 1 Automatiser. « The History of Robotics in the Automotive Industry ». Association for Advancing Automation, le 17 janvier 2017. <https://www.automate.org/robotics/blogs/the-history-of-robotics-in-the-automotive-industry>.
- 2 International Standards Organization. « Key Definitions (according to ISO 8373:2012). » ISO, 2012. <https://committee.iso.org/home/tc299>
- 3 Statista. « Service Robotics – Canada | Statista Market Forecast ». Consulté le 16 août 2024. <https://www.statista.com/outlook/tmo/robotics/service-robotics/canada>.
- 4 Statista. « Industrial Robotics – Canada | Statista Market Forecast ». Consulté le 16 août 2024. <https://www.statista.com/outlook/tmo/robotics/industrial-robotics/canada>.
- 5 Amazon Staff. « Look Back on 10 Years of Amazon Robotics ». Amazon, le 21 juin 2022. <https://www.aboutamazon.com/news/operations/10-years-of-amazon-robotics-how-robots-help-sort-packages-move-product-and-improve-safety>.
- 6 Holley, Peter. « Amazon's One-Day Delivery Service Depends on the Work of Thousands of Robots ». *Washington Post*, le 7 juin 2019. <https://www.washingtonpost.com/technology/2019/06/07/amazons-one-day-delivery-service-depends-work-thousands-robots/>.
- 7 Pound, Jesse. « Robots Could Surpass Workers at Amazon by 2030, Cathie Wood Says ». CNBC, le 1^{er} février 2023. <https://www.cnbc.com/2023/02/01/cathie-wood-amazon-may-have-more-robots-than-humans-by-2030.html>.
- 8 Frank. « What Is a Robot Waiter and How Does It Work? » ResDiary, le 12 septembre 2023. <https://resdiary.com/blog/what-is-a-robot-waiter>.
- 9 Blain, Loz. « Toilet-Cleaning Robot Makes Us Feel Better about All This AI Business ». New Atlas, le 18 août 2023. <https://newatlas.com/robotics/toilet-cleaning-robot-somatic/>.
- 10 Caleb-Solly, Praminda et Steve Benford. « Elon Musk's Tesla Is Promising to Sell a Humanoid Robot. It Could Be the First of Many ». *The Conversation*, le 6 août 2024. <http://theconversation.com/elon-musks-tesla-is-promising-to-sell-a-humanoid-robot-it-could-be-the-first-of-many-235723>.
- 11 Nvidia Developer. « Project GR00T Robotic Foundation Model ». Consulté le 22 août 2024. <https://developer.nvidia.com/project-gr00t>.
- 12 O'Brian, Matt. « Humanoid Robot-Maker Figure Partners with OpenAI and Gets Backing from Tech Giants ». AP News, le 29 février 2024. <https://apnews.com/article/figure-humanoid-robot-openai-bezos-02ee0bf87ec46021c84646a882133c9a>.
- 13 Edwards, Benj. « Nvidia Announces "Moonshot" to Create Embodied Human-Level AI in Robot Form ». *Ars Technica*, le 20 mars 2024. <https://arstechnica.com/information-technology/2024/03/nvidia-announces-moonshot-to-create-embodied-human-level-ai-in-robot-form/>.
- 14 Liszewski, Andrew. « You'll Need to Teach This \$16,000 Humanoid Robot How to Make Breakfast ». *The Verge*, le 19 août 2024. <https://www.theverge.com/2024/8/19/24223629/unitree-g1-robot-humanoid-price-release>.
- 15 Paluch, Stefanie, Jochen Wirtz et Werner H. Kunz. « Service Robots and the Future of Services ». In *Marketing Weiterdenken : Zukunftspfade für eine marktorientierte Unternehmensführung*, publié sous la direction de Manfred Bruhn, Christoph Burmann et Manfred Kirchgeorg, 423-435. Wiesbaden : Springer Fachmedien, 2020. https://doi.org/10.1007/978-3-658-31563-4_21, 430.

© Sa Majesté le Roi du chef du Canada, 2025

Pour obtenir des informations sur les droits de reproduction : <https://horizons.gc.ca/fr/contactez-nous/>

PDF : PH4-226/2025F-PDF

ISBN : 978-0-660-76926-4

Also available in English under the title: AI could accelerate the development and deployment of robots.

AVERTISSEMENT

Horizons de politiques Canada (Horizons de politiques) est le centre d'excellence en prospective du gouvernement du Canada. Notre mandat est de doter le gouvernement du Canada d'une perspective et d'un état d'esprit tournés vers l'avenir afin de renforcer la prise de décisions. Le contenu de ce document ne représente pas nécessairement le point de vue du gouvernement du Canada ou des agences et ministères participants.