



BANQUE DU CANADA  
BANK OF CANADA

---

**Discours de Tiff Macklem**  
**Gouverneur de la Banque du Canada**  
**Conférence Economics of Artificial**  
**Intelligence du National Bureau of**  
**Economic Research**  
**20 septembre 2024**  
**Toronto (Ontario)**

# L'intelligence artificielle, l'économie et les banques centrales

## Introduction

Partout dans le monde, la numérisation tire les économies dans de nouvelles directions. L'intelligence artificielle (IA) – en particulier sa récente percée, l'IA générative – accélère ce mouvement. Ce n'est que le début, mais l'IA perturbe déjà des secteurs économiques et en crée de nouveaux.

Nous nous intéressons tous et toutes aux répercussions possibles de l'IA sur l'économie mondiale – et sur l'humanité. Il est facile de trouver des esprits enthousiastes qui disent que cette technologie va nous apporter l'abondance. Mais, il ne manque pas non plus de prophètes de malheur qui pensent qu'on se dirige vers un monde inhospitalier où les richesses seront accaparées par quelques-uns et qui fera beaucoup de laissés pour compte.

Méfiez-vous de quiconque prétend savoir où l'IA va nous mener. Il y a trop d'incertitude pour avoir une quelconque assurance à ce sujet. Nous ne savons pas à quel rythme l'IA va continuer de progresser. Et nous ne connaissons pas l'ampleur des répercussions économiques et sociales qu'elle aura, ni quand elles se produiront.

Cela ne signifie pas pour autant que nous ne pouvons pas tenter de savoir ce qui pourrait arriver. Le passé reste un bon point de départ. Les lois de l'économie s'appliquent encore. Les gens continueront de réagir aux incitations – y compris les prix. En tant que banques centrales, nous accordons beaucoup d'importance aux prix, parce que notre mandat consiste entre autres à maintenir l'inflation à un niveau bas et stable.

Alors, qu'est-ce que la plus récente vague d'évolution de l'IA – et plus généralement la numérisation en cours – signifie pour le travail de la Banque du Canada? Elle a deux grandes implications. D'abord, nous devons mieux comprendre quels seront les effets

Je tiens à remercier Eric Santor de l'aide qu'il m'a apportée dans la préparation de ce discours.

Ne pas publier avant le 20 septembre 2024  
à 8 h 15, heure de l'Est

de l'IA sur les travailleuses et travailleurs, les consommateurs, l'économie et l'inflation. Ensuite, nous devons utiliser l'IA de manière à remplir le mieux possible nos obligations envers la population canadienne.

Aujourd'hui, je m'intéresserai surtout à l'incidence possible de l'IA sur l'économie par le canal de la productivité, de l'emploi et des pratiques d'établissement des prix. Je parlerai ensuite de certaines des implications pour la politique monétaire. Enfin, je dirai quelques mots sur l'utilisation de cette technologie à la Banque du Canada.

## **Productivité**

L'utilisation que nous faisons de nos outils de politique monétaire dépend de notre évaluation des pressions généralisées sur les prix au sein de l'économie et de nos perspectives quant à l'évolution de l'inflation. Un élément essentiel est notre estimation du taux de croissance non inflationniste maximum de l'économie, ce que nous appelons la croissance potentielle.

La croissance potentielle dépend de l'offre de main-d'œuvre et de la productivité de la main-d'œuvre. Nous nous attendons à ce que l'IA ait surtout un effet sur la productivité. Lorsque la productivité du travail augmente, l'économie peut progresser plus vite sans causer d'inflation.

Ainsi, les questions auxquelles nous devons répondre ont l'air assez simples : quelle sera l'incidence de l'IA sur la productivité du travail et quand ces effets se feront-ils sentir?

L'IA a toutes les caractéristiques d'une technologie d'application générale, soit une technologie susceptible d'avoir des effets importants et de grande ampleur sur l'ensemble de l'économie. Mais l'importance et l'ampleur de ces effets sont difficiles à prévoir. Et il n'est pas plus facile de déterminer quand ils se produiront.

L'histoire nous a montré qu'il faut des années pour qu'une technologie d'application générale se diffuse au sein de l'économie. Nous savons aussi que les premières applications sont habituellement moins transformatrices que les nouvelles entreprises et les nouveaux modèles d'entreprise qui émergent par la suite. Tout cela donne à penser qu'il faudra beaucoup de temps avant que les effets de cette vague d'IA se fassent pleinement sentir.

Néanmoins, les études sur l'adoption de l'IA par les entreprises donnent de premiers résultats encourageants. Une de ces études montre que les entreprises allemandes qui ont eu recours à l'IA ont été plus productives<sup>1</sup>. Selon une autre recherche, le personnel de conseil d'une société internationale a été, en moyenne, capable de produire du travail de meilleure qualité, plus rapidement, en utilisant l'IA<sup>2</sup>. Une troisième étude a permis de constater que l'IA a aidé à accroître l'efficacité du personnel d'un centre

---

<sup>1</sup> D. Czarnitzki, G. P. Fernández et C. Rammer, « Artificial intelligence and firm-level productivity », *Journal of Economic Behavior & Organization*, n° 211 (2023) : 188-205.

<sup>2</sup> F. Dell'Acqua, E. McFowland III, E. Mollick, H. Lifshitz-Assaf, K. C. Kellogg, S. Rajendran, L. Kraymer, F. Candelon et K. R. Lakhani, « Navigating the Jagged Technological Frontier: Field Experimental Evidence of the Effects of AI on Knowledge Worker Productivity and Quality », document de travail 24-013 de la Harvard Business School (septembre 2023).

d'appels grâce à la mise en commun de pratiques exemplaires<sup>3</sup>. Et certains des plus grands gains d'efficacité sont observés du côté de la programmation – l'IA générative ayant permis de couper de moitié le temps nécessaire pour effectuer certaines tâches dans ce domaine<sup>4</sup>.

Il reste que ces études ne peuvent pas nous dire quelle sera l'incidence de l'IA sur l'économie en général. Pour comprendre cette incidence, nous devons prendre en compte l'effet de l'IA sur la productivité dans tous les grands secteurs.

Selon une estimation, l'IA pourrait entraîner l'automatisation de 25 % de toutes les tâches aux États-Unis et faire augmenter la productivité totale des facteurs (PTF) de 9 % au cours de la prochaine décennie<sup>5</sup>. Une amélioration similaire et continue de la PTF au Canada hausserait le revenu moyen par personne d'environ 4 000 dollars par année.

Cette augmentation de la productivité ne proviendrait pas seulement de l'automatisation des tâches. À mesure que les emplois au bas de l'échelle de la productivité seraient remplacés par l'IA, les personnes qui occupaient ces emplois pourraient pourvoir des postes plus productifs dans l'économie. Et de nouveaux produits et services feraient leur apparition. Ce sont ces deux derniers effets qui auraient l'incidence la plus positive sur la productivité<sup>6</sup>.

Cependant, des estimations plus pessimistes laissent entrevoir que l'IA pourrait n'avoir qu'une modeste incidence sur la productivité<sup>7</sup>. Ces évaluations supposent qu'un moins grand nombre de tâches peuvent être automatisées de façon efficace. L'IA pourrait aussi avoir des répercussions négatives, comme amplifier la cyberdépendance et ouvrir la porte à des auteurs malveillants. Ces effets néfastes pourraient réduire considérablement l'incidence positive nette de l'IA.

Pour étudier l'incidence de l'IA sur l'économie en général, nous devons également nous demander si cette technologie sera assez transformatrice pour stimuler sensiblement la croissance de la productivité. Ou est-ce que l'IA sera simplement la plus récente d'une chaîne d'innovations – comme l'invention de la machine à coudre ou l'évolution des télécommunications – qui permettra à la productivité de continuer d'augmenter au même rythme que par le passé? La réponse à cette question est très importante, parce que la croissance de la productivité est un élément clé pour déterminer à quelle cadence l'économie peut croître sans provoquer de pressions inflationnistes.

---

<sup>3</sup> E. Brynjolfsson, D. Li et L. R. Raymond, « Generative AI at work », document de travail 31161 du National Bureau of Economic Research (avril 2023).

<sup>4</sup> S. Peng, E. Kalliamvakou, P. Cihon et M. Demirer, « The Impact of AI on Developer Productivity: Evidence from GitHub Copilot », arXiv:2302.06590 (février 2023).

<sup>5</sup> Cette estimation suppose un certain nombre de tâches au sein de l'économie au complet qui peuvent être effectuées par l'IA et un taux d'adoption de l'IA. Voir Goldman Sachs, « Gen AI: Too much spend, too little benefit? », *Global Macro Research Top of Mind*, n° 129 (25 juin 2024).

<sup>6</sup> Voir Goldman Sachs (2024).

<sup>7</sup> D. Acemoglu, « The Simple Macroeconomics of AI », document de travail du Massachusetts Institute of Technology (avril 2024).

Alors que se passe-t-il *en réalité*? L'infrastructure nécessaire pour rendre l'IA disponible à grande échelle se construit rapidement. Les plateformes d'IA se multiplient et il devient plus facile pour les entreprises – grandes et petites – d'accéder à la technologie. Ce qu'il reste à voir apparaître, ce sont de nouveaux produits et services – et de nouveaux modèles d'entreprise – qui transformeront l'efficacité et la productivité.

### **Prix et inflation**

L'adoption de l'IA – et la matérialisation de tous ses effets sur la productivité – ne se fera pas du jour au lendemain. Cela prendra des années. À long terme, on peut s'attendre à ce que l'IA améliore la productivité. Et une plus forte productivité permet d'augmenter les salaires et les dépenses sans faire monter l'inflation.

Mais, qu'en est-il de la situation à court terme? Les investissements importants dans les technologies liées à l'IA stimulent déjà la demande dans l'économie. La hausse rapide des cours des actions soutient la consommation, tout comme l'embauche massive de personnes ayant un savoir-faire dans le domaine de l'IA et des compétences connexes. La demande d'électricité est aussi en forte hausse à mesure que de nouveaux centres de données sont construits pour répondre aux exigences informatiques énormes de l'IA.

Tout cela donne à penser qu'à court terme, l'IA pourrait plus stimuler la demande qu'augmenter l'offre par une croissance plus rapide de la productivité. Si cette hypothèse se concrétise, l'adoption de l'IA pourrait accroître les pressions inflationnistes à court terme.

### **Marchés du travail**

L'une des plus grandes questions est de savoir si l'IA aidera les gens à mieux faire leur travail ou si elle va simplement remplacer les emplois. Cette question, qui soulève bien des débats, a fait l'objet de bonnes recherches.

Des études semblent indiquer qu'une part importante de l'ensemble des tâches professionnelles pourrait être effectuée par l'IA dans les prochaines décennies. À très long terme, les machines pourraient accomplir un grand nombre des tâches que les gens font actuellement.

Est-ce que cela veut dire qu'on est condamnés à une montée du chômage de longue durée?

L'histoire nous offre de nombreuses leçons sur l'incidence des changements technologiques sur l'économie. Au cours des 200 dernières années, les *effets de déplacement* – c'est-à-dire les emplois perdus en raison des évolutions technologiques – ont été contrebalancés par les *effets compensatoires*, soit la hausse de la demande de main-d'œuvre découlant de ces innovations. Cela comprend les emplois créés grâce à l'augmentation des investissements, à l'apparition de nouveaux biens et services, et à la demande accrue pour des tâches qui ne peuvent pas être automatisées.

En d'autres mots, de la mécanisation de l'agriculture à l'émergence de la chaîne de montage en passant par l'arrivée de l'informatique et d'Internet, les changements technologiques ont finalement eu une incidence nette positive sur l'emploi global.

Mais on entend souvent dire que cette fois-ci, c'est différent. Dans un monde dominé par l'IA, les effets de déplacement pourraient être plus importants, et les effets

compensatoires, moindres. L'IA pourrait réduire le nombre de tâches non automatisées à un point tel qu'il n'y aurait plus assez de travail pour la main-d'œuvre déplacée. Et si bon nombre des nouveaux biens et services sont créés par l'IA elle-même, le marché du travail pourrait ne pas tirer profit d'une demande accrue.

De plus, au cours des cycles de changement précédents, la technologie s'est répandue sur une longue période, laissant à la main-d'œuvre le temps de s'adapter. Mais cette fois-ci, l'adoption de la nouvelle technologie pourrait se faire beaucoup plus rapidement, entraînant davantage de perturbations et la perte de moyens de subsistance qui seront difficiles à remplacer.

Jusqu'à maintenant, peu de données indiquent que le rythme de déplacement de la main-d'œuvre par l'IA risquerait d'entraîner une baisse de l'emploi total. En fait, la numérisation ainsi que la commercialisation de l'IA ont probablement favorisé la création nette d'emplois au pays.

L'emploi dans le domaine de *la conception de systèmes informatiques et des services connexes* – qui est un indicateur de la numérisation – a augmenté de 48 % depuis la fin de 2019, comparativement à une hausse de l'emploi de 6 % pour le reste de l'économie. Cette croissance récente s'appuie sur une tendance existante : alors que l'emploi global a progressé de 17 % au cours de la dernière décennie, l'emploi dans le segment lié à la numérisation a plus que doublé.

On sait cependant qu'il y aura probablement des effets plus profonds dans l'avenir. En s'établissant toujours plus solidement au sein de l'économie et en amenant de plus en plus de transformations, l'IA pourrait finir par éliminer plus d'emplois qu'elle en crée. Et les personnes qui perdent leur emploi à cause de l'automatisation peuvent avoir du mal à en trouver un autre. C'est une préoccupation pour tout le monde. Il sera de plus en plus important de comprendre et de déterminer les incidences sur le marché du travail, à mesure que l'IA progressera et se répandra dans nos économies.

## **Pratiques d'établissement des prix**

En plus d'influer sur la productivité et le marché du travail, l'IA peut jouer un rôle dans la façon dont les entreprises établissent les prix. Il y a déjà des indications que les entreprises à forte intensité numérique modifient leurs prix plus fréquemment que les autres<sup>8</sup>.

Pour nous, en tant que banque centrale, ce constat signifie que la courbe de Phillips pourrait être plus pentue qu'anticipé<sup>9</sup>. Si on ajoute à cela le fait que nous vivons dans un monde plus enclin aux chocs, on peut en déduire que l'inflation pourrait être plus volatile qu'elle l'a été au cours des 25 années précédant la pandémie.

---

<sup>8</sup> Y. Gorodnichenko et O. Talavera, « Price Setting in Online Markets: Basic Facts, International Comparisons, and Cross-Border Integration », *American Economic Review*, vol. 107, n° 1 : 249-282 (janvier 2017).

<sup>9</sup> Par contre, dans un environnement où la concurrence est plus forte, il est possible que les entreprises modifient leurs prix de façon moins prononcée parce qu'elles ne veulent pas qu'ils diffèrent trop de ceux de leurs concurrents. Cela pourrait aplatir la courbe de Phillips.

L'IA pourrait également agir sur le niveau de concurrence au sein de l'économie, bien que son incidence soit ambiguë. Dans un premier temps, les entreprises en démarrage fortement axées sur l'IA pourraient s'emparer de parts de marché en offrant de meilleurs prix que les entreprises en place, ce qui augmenterait la concurrence. Par contre, l'IA pourrait aussi donner lieu à des marchés dominés par une poignée d'entreprises en situation de monopole. Dans ce contexte, elle mènerait ultimement à une baisse de la concurrence et à une hausse des prix.

L'effet de monopole est facile à imaginer, plusieurs entreprises phares dominant déjà leur secteur. Heureusement, nous avons des autorités chargées de protéger la concurrence qui peuvent intervenir face à un pouvoir de marché excessif. Mais ces autorités devront suivre le rythme des évolutions.

Tout cela signifie que les banques centrales doivent être très attentives à la façon dont l'IA agit sur l'inflation, à la fois indirectement par le biais de la demande et de l'offre globales, et directement par les pratiques d'établissement des prix.

## **IA et banques centrales**

### ***Gérer l'incertitude***

Nous savons que l'IA pourrait avoir des effets profonds sur l'économie. Mais nous savons aussi que le rythme, l'ampleur et même la direction de ces effets sont incertains. Alors, comment les responsables de la politique monétaire gèrent-ils cette incertitude?

Quand vous arrivez dans une pièce sombre, vous n'entrez pas en trombe. Vous avancez prudemment en tâtant les choses autour de vous. Et vous essayez de trouver l'interrupteur. C'est ce que nous faisons actuellement. Ce qu'il nous faut, en tant que banque centrale, c'est plus de lumière. Cela veut dire que nous avons besoin de meilleures informations, ainsi que de recherches et d'analyses plus poussées sur la façon dont la technologie se répand : ses répercussions sur les entreprises et la main-d'œuvre, de même que sur l'inflation et l'économie en général.

À cette fin, j'encourage les universitaires à travailler avec les entreprises et les décisionnaires pour mieux comprendre et prévoir les impacts de l'IA. Et je félicite le National Bureau of Economic Research ainsi que mes ex-collègues à l'Université de Toronto pour cette série de conférences mettant en lumière les aspects économiques de l'IA.

Nous pouvons également utiliser des scénarios pour mieux comprendre les effets potentiels de l'IA et gérer les risques de façon à tirer le meilleur parti des choses. Par exemple, dans un discours récent, la directrice générale adjointe du Fonds monétaire international, Gita Gopinath, a expliqué comment l'adoption de l'IA pourrait aggraver les effets de la prochaine récession pour les travailleuses et travailleurs<sup>10</sup>. Elle a noté que, lors des récessions précédentes, la plupart des pertes d'emplois liées à l'automatisation ont eu lieu au cours de la première année de la récession et que ces emplois ne sont

---

<sup>10</sup> Voir G. Gopinath, « Crisis Amplifier? How to Prevent AI from Worsening the Next Economic Downturn », discours prononcé dans le cadre du Sommet mondial sur l'intelligence artificielle au service du bien social, à Genève (Suisse), le 30 mai 2024.

jamais revenus. L'adoption de l'IA à grande échelle pourrait empirer le problème, car davantage d'emplois pourraient être propices à l'automatisation.

L'adoption de l'IA pourrait aussi entraîner des problèmes de stabilité financière. Les banques et les institutions financières investissent dans l'IA pour améliorer le service à la clientèle, renforcer la conformité et la gestion des risques, et mieux évaluer les risques de crédit et de liquidité. En principe, ces investissements devraient accroître l'efficacité et la stabilité.

Mais il y a des embûches. Si les risques opérationnels venaient à se concentrer chez un petit nombre de fournisseurs de services externes, un événement qui surviendrait chez l'un d'entre eux pourrait rapidement se propager dans le système financier. La capacité de prévision de l'IA pourrait se détériorer de manière inattendue, faire l'objet d'hallucinations ou être biaisée et discriminatoire. Et comme l'IA fait tout évoluer plus rapidement, la ruée sur les marchés et les comportements moutonniers en période de volatilité pourraient s'amplifier<sup>11</sup>.

Les scénarios nous aident à poser des questions difficiles sur la façon dont les politiques monétaire et financière devraient tenir compte des risques auxquels nous faisons face. Ils nous aident aussi à prendre des mesures en amont pour protéger nos économies et nos systèmes financiers.

### ***Recours à l'IA dans les banques centrales***

Enfin, j'aimerais dire quelques mots sur l'utilisation de l'IA dans les banques centrales. L'IA n'est pas réservée aux entreprises en démarrage et aux géants de la technologie. De nombreuses banques centrales l'utilisent déjà pour s'acquitter de leur mandat. À la Banque du Canada, nous nous servons de l'IA pour :

- prévoir l'inflation, l'activité économique et la demande de billets de banque
- suivre l'évolution du niveau de confiance dans les secteurs clés de l'économie
- nettoyer et vérifier les données réglementaires
- améliorer l'efficacité de nos opérations et réduire les risques auxquels elles sont exposées

Et nous venons tout juste de commencer à explorer cette technologie. Avec les ensembles de données très volumineux et fortement désagrégés maintenant accessibles, l'IA offre un énorme potentiel pour comprendre le comportement des consommateurs et des entreprises et les pratiques d'établissement des prix de celles-ci.

Mais pour tirer pleinement profit de l'IA, nous devons investir dans les données et la puissance informatique. Nous devons également nous assurer que le personnel a les compétences nécessaires pour tirer le meilleur parti de cet investissement. Et il nous

---

<sup>11</sup> Je me suis concentré sur les incidences de l'IA sur l'économie et le système financier. Il y a, bien sûr, des risques encore plus grands qui vont au-delà de la sphère économique et financière des banques centrales. Les spécialistes de l'informatique et de l'éthique, les entreprises et les gouvernements doivent travailler ensemble pour faire en sorte que l'IA reste sous le contrôle des humains dans l'intérêt de ceux-ci. Il leur faut notamment gérer les risques de préjugés, d'atteinte à la vie privée et de désinformation, et veiller à ce que les valeurs de l'IA soient conformes aux nôtres.

faudra recourir aux spécialistes externes. C'est pourquoi nous sommes si enthousiastes à l'idée de faire partie du nouveau centre d'innovation de Toronto, géré par la Banque des Règlements Internationaux. Ce centre d'innovation vise à favoriser la collaboration entre les universités, le secteur privé et les banques centrales pour explorer les plus récentes technologies.

Alors que nous déployons l'IA, nous devons également tenir compte des implications éthiques. Il n'est pas toujours facile de trouver un équilibre entre aller de l'avant et promouvoir l'innovation, et prendre le temps et les précautions voulus pour être responsables et bien protégés. À la Banque du Canada, nous avons des principes qui guident notre utilisation de l'IA. Par exemple, nous devons faire preuve de transparence lorsque nous recourons à l'IA pour accomplir une tâche, et nous devons mettre en place des mesures de protection pour nous assurer que nous montrons suffisamment de scepticisme lorsque nous l'utilisons pour générer du contenu ou des analyses.

## **Conclusion**

C'est maintenant le temps de conclure.

Les nouvelles avancées rapides dans le domaine de l'IA, et de l'IA générative en particulier, ont le potentiel de transformer les économies du monde entier. Mais il reste encore beaucoup d'incertitude.

Tout le monde doit approfondir ses connaissances en la matière. Il faut que les universitaires et les entreprises travaillent ensemble pour examiner comment la technologie se répand dans l'économie. Et nous devons mieux comprendre comment l'IA va influencer sur la productivité, l'emploi, les pratiques d'établissement des prix et l'inflation. Ces travaux prendront du temps. D'ici là, nous devrions utiliser des scénarios de plus en plus éclairés pour nous aider à gérer cette incertitude.

Nous sommes encore à l'aube de ce qui pourrait être une évolution technologique transformatrice. Nous ne savons pas encore ce qui nous attend, mais nous pouvons tracer la voie de l'avenir. Pour les banques centrales, cela signifie maintenir la stabilité des prix et la stabilité financière face aux changements technologiques perturbateurs. Et aussi tirer parti de l'IA pour mieux faire notre travail.

Merci.