

# Forum de recherche du Collège royal

## L'IA générative en médecine : transformation des compétences, de l'apprentissage et de la pratique

25 octobre 2023



Président

**Brian Hodges, MD, PhD,  
FRCPC**

Vice-président de l'Éducation et  
médecin en chef du UHN  
Professeur, Faculté de médecine  
Temerty, Université de Toronto  
Président, Collège royal des  
médecins et chirurgiens du Canada



Animatrice

**Tanya Horsley, PhD,  
MBA**

Directrice associée,  
Recherche et évaluation,  
Collège royal des médecins  
et chirurgiens du Canada



Panéliste

**Michael Caesar, MBA,  
PfMP**

Dirigeant principal du service de  
données et d'analytique, UHN  
Enseignant adjoint, Institute of  
Health Policy, Management and  
Evaluation, Université de  
Toronto



Panéliste

**Devin Singh, MD, FRCPC**

Responsable clinique de l'IA et  
de l'apprentissage automatique  
et urgentologue pédiatrique,  
hôpital pour enfants SickKids  
Cofondateur et directeur  
général, Hero AI



Panéliste

**Lorelei Lingard, PhD**

Professeure au Département de  
médecine et chercheuse principale  
au CERi, École de médecine et de  
dentisterie Schulich, Université  
Western  
Professeure, Faculté de l'éducation,  
Université Western



Allocation

**Bertalan Mesko, MD, PhD**

Directeur de l'institut  
The Medical Futurist



# Reconnaissance territoriale

Les terres où bon nombre d'entre nous se trouvent actuellement, à Ottawa, en Ontario, font partie du territoire traditionnel non cédé du peuple anishinaabe algonquin. Les Anishinaabeg habitent ce territoire depuis des millénaires. Nous accueillons aujourd'hui des gens de partout au Canada et de l'étranger. Nous vous invitons à prendre un moment pour reconnaître le territoire, l'histoire et les peuples autochtones qui ont marqué l'endroit où vous habitez.



# Forum de recherche du Collège royal

## L'IA générative en médecine : transformation des compétences, de l'apprentissage et de la pratique

25 octobre 2023



Président

**Brian Hodges, MD, PhD,  
FRCPC**

Vice-président de l'Éducation et  
médecin en chef du UHN  
Professeur, Faculté de médecine  
Temerty, Université de Toronto  
Président, Collège royal des  
médecins et chirurgiens du Canada



Animatrice

**Tanya Horsley, PhD,  
MBA**

Directrice associée,  
Recherche et évaluation,  
Collège royal des médecins  
et chirurgiens du Canada



Panéliste

**Michael Caesar, MBA,  
PfMP**

Dirigeant principal du service de  
données et d'analytique, UHN  
Enseignant adjoint, Institute of  
Health Policy, Management and  
Evaluation, Université de  
Toronto



Panéliste

**Devin Singh, MD, FRCPC**

Responsable clinique de l'IA et  
de l'apprentissage automatique  
et urgentologue pédiatrique,  
hôpital pour enfants SickKids  
Cofondateur et directeur  
général, Hero AI



Panéliste

**Lorelei Lingard, PhD**

Professeure au Département de  
médecine et chercheuse principale  
au CERi, École de médecine et de  
dentisterie Schulich, Université  
Western  
Professeure, Faculté de l'éducation,  
Université Western



Allocation

**Bertalan Mesko, MD, PhD**

Directeur de l'institut  
The Medical Futurist



# Déclaration de conflits d'intérêts

## **Michael Caesar, MBA, PfMP**

Aucune relation avec une organisation à but lucratif ou sans but lucratif.

## **Brian Hodges, MD, PhD, FRCPC**

Conseiller stratégique pour AMS Healthcare.

## **Tanya Horsley, Ph. D., MBA**

Aucune relation avec une organisation à but lucratif ou sans but lucratif.

## **Lorelei Lingard, PhD**

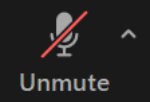
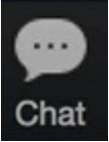



Honoraires reçus des organisations suivantes : Université de Berne (Suisse); National University of Singapore; Université McGill; Centre de simulation de NYC Health + Hospitals; Université Vanderbilt; Emergency Medicine Research Day de l'Université de Saskatoon; Australian and New Zealand Association of Health Professional Educators; Département de médecine familiale de l'Université Queen's; Faculté de médecine de l'Université de Californie à San Diego; Faculté de médecine Feinberg de l'Université Northwestern; Institut de l'appareil locomoteur et de l'arthrite des IRSC; Boston Emergency Physicians Foundation; Université de Central Michigan; bureau de la vice-présidence à la recherche, Université Queen's. Bénéficiaire du Stemmler Fund (2023-2023), subvention de recherche du National Board of Medical Examiners.

## **Devin Singh**

Cofondateur et directeur général de Hero AI Inc.



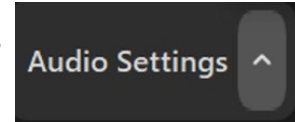
# Forum de recherche du Collège royal

Avant l'événement	Pendant l'événement	Après l'événement
 <p>Votre micro a été automatiquement désactivé</p>	 <p>Utilisez la fonction de clavardage pour soumettre vos questions</p>	 <p>Vous recevrez le formulaire d'évaluation du forum envoyé à toutes les personnes participantes</p>
 <p>Votre caméra ne peut pas être activée</p>	 <p>La séance sera enregistrée</p>	
<p>Soutien technique : <a href="mailto:researchunit@collegeroyal.ca">researchunit@collegeroyal.ca</a></p>		

# Pour écouter à l'aide de votre téléphone

Des problèmes avec le son de votre ordinateur? Voici comment vous connecter à partir de votre téléphone :

- 1) Cliquez sur l'icône de caret (^) près des paramètres audio.
- 2) Sélectionnez **Switch to Phone Audio**.
- 3) Composez le numéro de téléphone fourni.



Choose ONE of the audio conference options



Phone Call

Computer Audio - Connected

Country/Region

Canada

Dial +1 647 374 4685

+1 647 558 0588

+1 778 907 2071

+1 204 272 7920

+1 438 809 7799

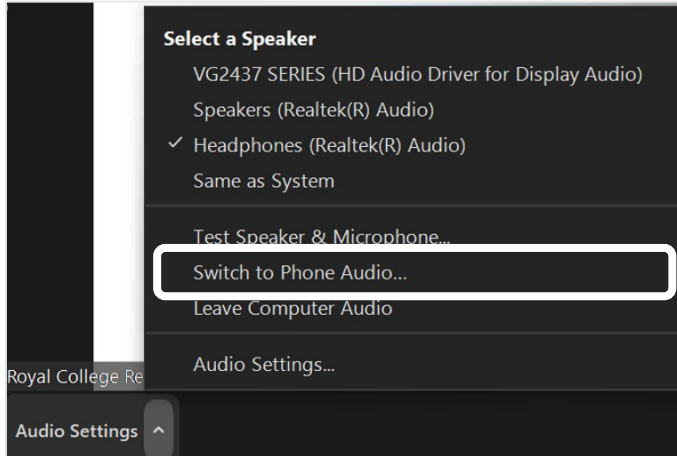
Meeting ID 998 4213 3779

Participant ID 488836

Passcode 564756



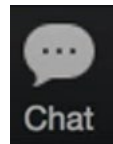
3)



1)

# Pour poser des questions

1) Ouvrez la fenêtre de **clavardage** en cliquant sur



2) Dans le menu déroulant des destinataires (**To**), sélectionnez « Everyone » (sinon, les questions peuvent passer inaperçues).



3) Appuyez sur **Send** pour envoyer votre question.



**Brian Hodges, MD, PhD, FRCPC**  
Vice-président de l'Éducation  
et médecin en chef du UHN  
Professeur, Faculté de médecine Temerty,  
Université de Toronto  
Président, Collège royal des médecins et  
chirurgiens du Canada



# Panélistes



**Michael Caesar, MBA,  
PfMP**

Dirigeant principal du service de données et d'analytique, UHN  
Enseignant adjoint, Institute of Health Policy, Management and Evaluation, Université de Toronto



**Devin Singh, MD, FRCPC**

Responsable clinique de l'IA et de l'apprentissage automatique et urgentologue pédiatrique, hôpital pour enfants SickKids  
Cofondateur et directeur général, Hero AI



**Lorelei Lingard, PhD,  
FRCPC (Hon)**

Professeure au Département de médecine et chercheuse principale au CERl, École de médecine et de dentisterie Schulich, Université Western  
Professeure, Faculté de l'éducation, Université Western



**Bertalan Mesko, MD,  
PhD**

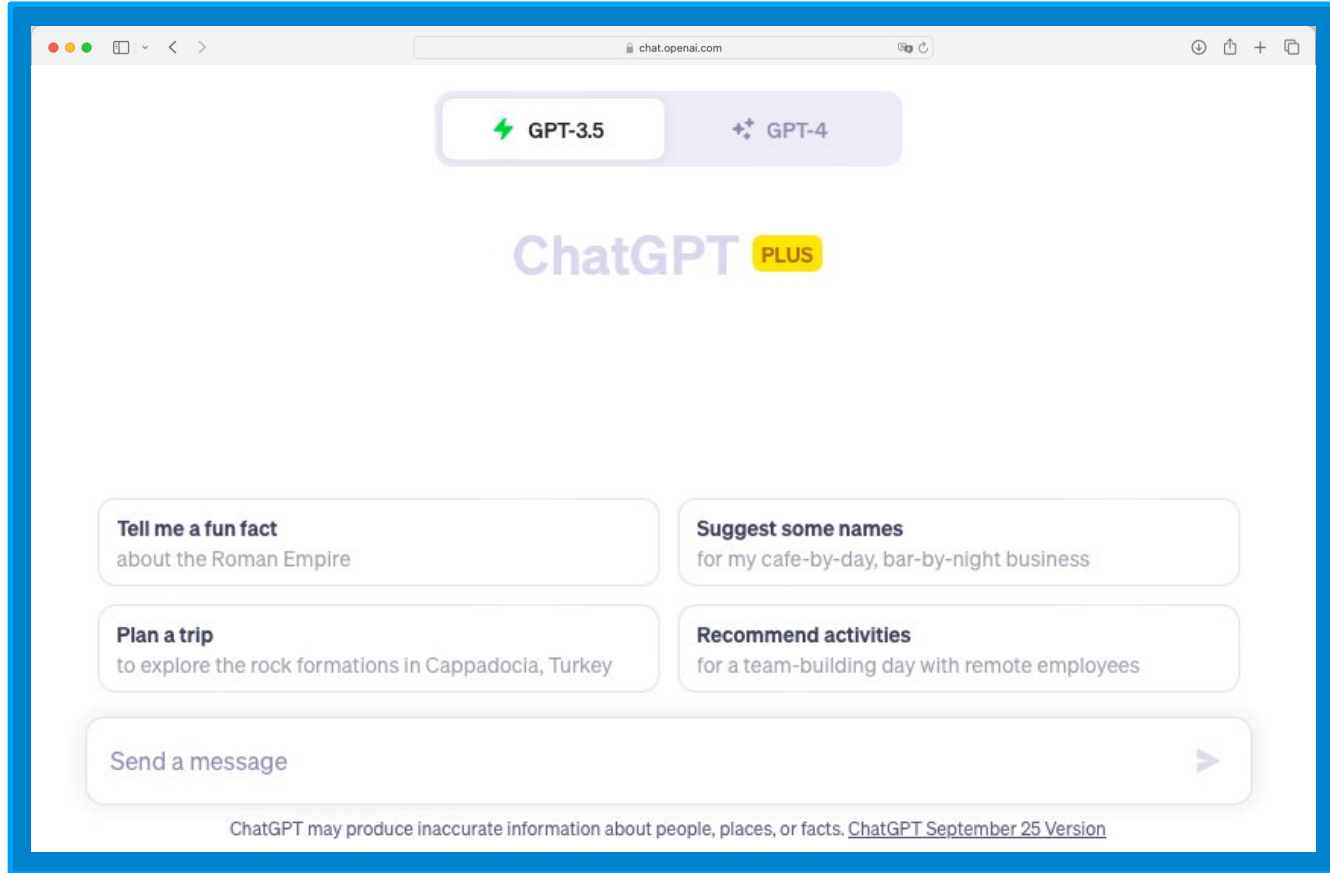
Directeur de l'institut The Medical Futurist

IA générative : introduction, possibilités et défis

Forum de recherche du Collège royal

---

Michael Caesar, MBA  
Dirigeant principal du service de données et  
d'analytique  
**UHN**  
Enseignant adjoint,  
Institute of Health Policy, Management and  
Evaluation  
**Université de Toronto**



ChatGPT 3.5 - Version gratuite disponible sur chat.openai.com

GPT-4

RI

Write a thank you note to the President of the Royal College of Physicians & Surgeons of Canada for hosting a talk on ChatGPT



Subject: Heartfelt Thanks for an Enlightening Event on ChatGPT



Dear President [President's Full Name],

I am writing to extend my deepest gratitude for hosting the recent talk on ChatGPT, an event that was not only informative but also immensely inspiring. It is an honor to have had the opportunity to engage with such a distinguished figure from the Royal College of Physicians & Surgeons of Canada, an institution renowned for its commitment to excellence in medical education and practice.

The insight you provided into ChatGPT's potential applications in the medical field was nothing short of enlightening. The depth of your analysis, combined with your nuanced understanding of both the technology and the ethical considerations involved, contributed to a well-rounded and thought-provoking discussion. It was particularly intriguing to explore how advancements like ChatGPT can revolutionize patient care, medical research, and continuing professional development for physicians and surgeons.

Furthermore, your ability to foster an environment of learning and open dialogue did not go unnoticed. Participants were encouraged to ask questions, share their perspectives, and consider how artificial intelligence can be responsibly integrated into their professional lives. Such a rich exchange of ideas has undoubtedly left a lasting impression on all attendees, myself included.

I also must commend you on the seamless organization of the event. Every detail, from the initial invitations to the session's interactive format, was handled with the utmost

GPT-4

RI

Create a patient-friendly educational handout on hypertension, including an overview of the condition, risk factors, symptoms, potential complications, and management strategies



Title: Understanding Hypertension: A Guide for Patients



[Introduction]

Hypertension, commonly known as high blood pressure, is a prevalent health condition where the force of blood against the artery walls is consistently too high. This condition often develops over several years and can affect everyone, irrespective of age or gender. While it frequently presents with few or no symptoms, uncontrolled hypertension can lead to serious health complications, including heart disease, stroke, and kidney failure. Understanding hypertension is the first step toward managing it effectively and maintaining a healthy life.

[Risk Factors]

Several factors can increase your likelihood of developing hypertension, including:

1. Age: The risk increases as you age, primarily due to the natural stiffening of large arteries.
2. Family history: Genetics play a role; hypertension tends to run in families.
3. Weight: Being overweight or obese can significantly increase your risk.
4. Sedentary lifestyle: Lack of physical activity contributes to higher heart rates and weight gain.
5. Tobacco use: Smoking or chewing tobacco immediately raises your blood pressure and can damage your arteries over time.
6. Diet: Excessive salt intake, low potassium intake, or a lack of vitamin D in your diet can lead to hypertension.
7. Alcohol: Over time, heavy drinking can damage your heart.
8. Stress: High levels of stress can lead to a temporary but dramatic increase in blood

GPT-4

RI

A 45-year-old male patient presents with a 3-month history of progressive fatigue, unintentional weight loss of 15 pounds, and episodes of dizziness. Please provide a differential diagnosis and suggest relevant diagnostic tests in French.



### Diagnostic différentiel:



1. **Anémie:** due à différentes causes comme une carence nutritionnelle, une hémorragie chronique, ou une maladie de la moelle osseuse.
2. **Hypothyroïdie:** un dysfonctionnement de la glande thyroïde qui ne produit pas suffisamment d'hormones thyroïdiennes.
3. **Diabète sucré:** une élévation chronique du taux de glucose dans le sang.
4. **Insuffisance cardiaque:** une incapacité du cœur à pomper le sang efficacement.
5. **Insuffisance rénale chronique:** une diminution progressive de la fonction rénale.
6. **Maladies malignes:** comme les lymphomes, les leucémies, ou d'autres cancers.
7. **Troubles de l'adrénaline:** comme l'insuffisance surrénalienne.
8. **Dépression majeure:** bien qu'elle soit principalement un trouble de l'humeur, la dépression peut également présenter des symptômes physiques.
9. **Maladies infectieuses:** comme la tuberculose, l'infection par le VIH, l'endocardite infectieuse, etc.
10. **Maladie cœliaque:** une réaction auto-immune au gluten qui peut causer une variété de symptômes, y compris la fatigue et la perte de poids.

### Tests diagnostiques pertinents:

1. **Numération sanguine complète (NFS):** pour vérifier l'anémie ou d'autres anomalies sanguines.
2. **TSH (hormone thyroïdienne) et hormones thyroïdiennes:** pour évaluer la fonction

GPT-4

RI

Write and abstract, methodology, results and conclusion for a multi centre study on sentinel node in breast cancer with citations



Title: Multi-Center Evaluation of Sentinel Lymph Node Biopsy Efficacy and Predictive Accuracy in Breast Cancer Management



### Abstract:

Background: Sentinel lymph node biopsy (SLNB) has become a pivotal procedure for axillary staging in early-stage breast cancer, minimizing the morbidities associated with traditional axillary lymph node dissection. This study aimed to assess the efficacy, predictive accuracy, and clinical impact of SLNB across multiple centers in diverse settings.

Methods: This was a retrospective, multi-center study spanning five years (2018-2023), involving 15,000 patients from ten global healthcare centers. We evaluated SLNB's sensitivity, specificity, negative predictive value (NPV), and false-negative rate (FNR) using histopathology as the standard reference. Outcomes measured included recurrence rates, overall survival (OS), and disease-free survival (DFS).

Results: SLNB demonstrated high sensitivity (96.5%) and specificity (99.1%) in detecting axillary nodal metastases. The NPV was 98.7%, and the FNR was 3.5%. Five-year OS and DFS were significantly higher in the sentinel-node-negative group compared to the positive group (92% vs. 77% and 89% vs. 72%, respectively;  $p < 0.001$ ).

Conclusions: This study reaffirms the efficacy and reliability of SLNB in axillary staging of early-stage breast cancer patients. Consistent outcomes across multiple centers underscore its universal applicability, necessitating broader adoption and standardization in breast cancer management protocols.

Quelle est son importance dans le domaine des soins de santé?

L'IA générative est en train de transformer les soins de santé

- Information et aide à la navigation pour les **patient·es**
- Prise de **rendez-vous** et rappels
- Soutien à la **recherche** clinique
- Automatisation de la feuille sommaire et du **résumé à la sortie**
- **Assistance** virtuelle en **santé physique et mentale**
- Enseignement et soutien aux **étudiant·es**
- Documentation **administrative** et correspondance



Capacité

Exigences opérationnelles supérieures à la capacité  
Longues listes d'attente



Sécurité

*Never events*  
Effets indésirables des médicaments



Médecine sociale

Populations mal desservies



Finances

Pression année après année – aucune augmentation budgétaire



Épuisement professionnel

Charge de travail, documentation, réglementation



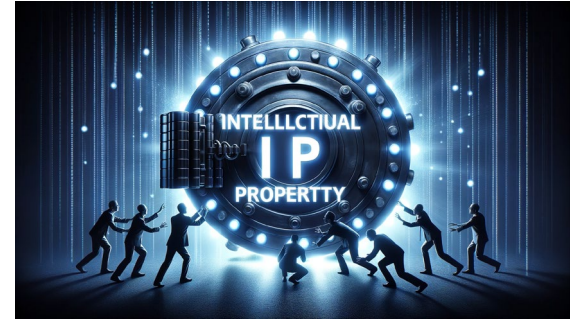
Soins intégrés

Transitions en douceur

Cependant, il y a des risques importants



Biais



Plagiat et risques pour la propriété intellectuelle

## Renseignements erronés présentés avec autorité (hallucinations)



Protection des renseignements personnels



Cybersécurité

## BRIEFING

### EU Legislation in Progress



# Artificial intelligence act

## OVERVIEW

The European Commission proposed the Artificial Intelligence Act (AI) in April 2021. The proposed legal framework for AI. The Commission proposed to lay down a classification on a 'risk-based approach'. A wide range of 'high-risk' AI systems are subject to very light transparency obligations to gain access to data. The Commission's proposal is subject to very light transparency obligations to gain access to data. The Commission's proposal is subject to very light transparency obligations to gain access to data.

Government of Canada / Gouvernement du Canada

Search Canada.ca

Cananda.ca > About government > Government in a digital age > Digital government innovation > Responsible use of artificial intelligence (AI)

## Guide on the use of Generative AI

### Table of contents

- [Overview](#)
- [What is generative AI?](#)
- [Challenges and concerns](#)
- [Recommended approach](#)
- [Policy considerations and best practices](#)
- [Use of this guide and additional support available](#)
- [Frequently asked questions](#)

### Overview

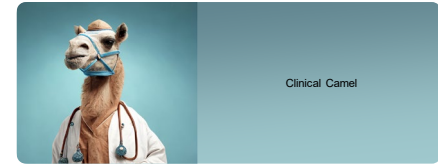
Generative artificial intelligence (AI) tools offer many potential benefits to Government of Canada (GC) institutions. Federal institutions should explore potential uses of generative AI tools for supporting and improving their operations. However, because these tools are evolving, they should not be used in all cases. Federal institutions must be cautious and evaluate the risks before they start using them. The use of these tools should be restricted to instances where risks can be effectively managed.

This document provides preliminary guidance to federal institutions on their use of generative AI tools. This includes instances where these tools are deployed by federal institutions. It provides an overview of generative AI, identifies

- Déclaration du fait que le contenu a été **généré par IA**
- Droit de savoir qu'on **interagit avec l'IA**
- Assurer la **véracité** du contenu
- **Responsabilité** des personnes qui développent l'IA
- **Source des données d'apprentissage** – droits d'auteur et PI
- Repérer les systèmes d'IA considérés comme une **menace pour la société ou dont le contenu est illégal**



- **Note clinique générée** à partir de la conversation tenue en consultation.
- Rédaction de notes cliniques en **langage simple**.
- Données **d'apprentissage ciblées** (revues de recherche).
- Création d'un **modèle numérique de la personne à soigner** pour simuler différents scénarios.
- Automatisation des **communications avec les patient·es** et de la prise de rendez-vous.



Considérations cliniques en matière

d'IA générative au Canada

Collège royal des médecins et chirurgiens du Canada

Forum de recherche

Dr Devin Singh (@drdevsk)

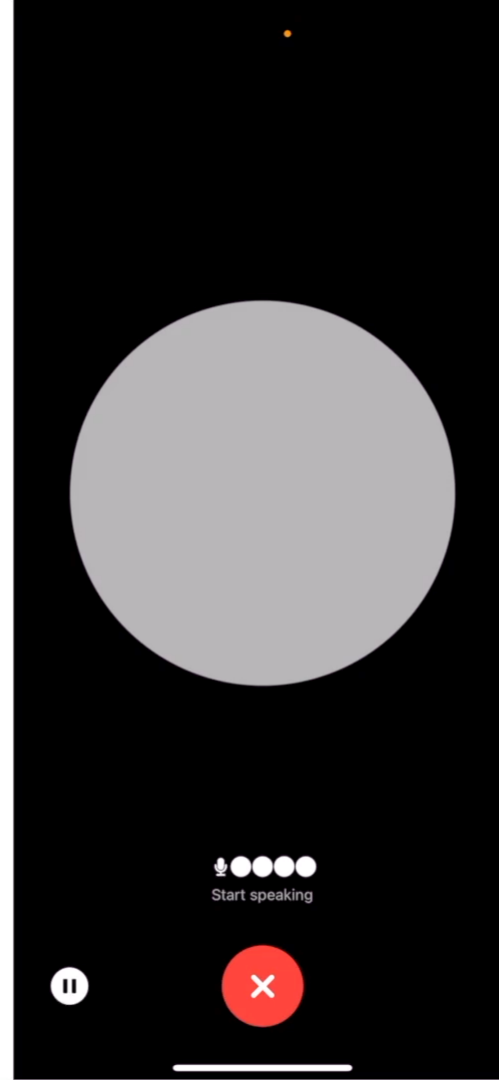
Responsable clinique de l'IA en médecine | Hôpital pour enfants SickKids

Professeur adjoint | Faculté de médecine Temerity et Division d'informatique |  
Université de Toronto

Co-responsable de la recherche | T-CAIREM

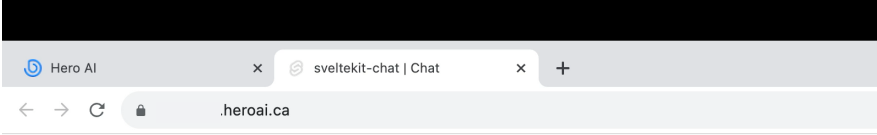
Cofondateur et directeur général | Hero AI

Je vous présente « Dylan ».



# Renseignements intelligents sur les patient·es





## Chat!

Example made for **SickKids**.

Hello! I am a chatbot that answers questions about fever in children.

Send

# Interprétation d'images par l'IA générative



9:16

D

CHATGPT

Looking at this X-ray image of what appears to be the wrist region:

- The distal radius (the bone on the thumb side) does show some cortical irregularity, especially on its dorsal aspect (towards the top in this image), which is suggestive of a buckle (or torus) fracture.

However, it's critical to understand that my interpretation is based on a digital representation and not a direct examination of the actual X-ray film. Buckle fractures can be subtle. The definitive diagnosis and evaluation should be conducted by a trained radiologist or orthopedic surgeon. If there's suspicion of a fracture, professional medical evaluation is necessary.

## Considérations cruciales



Protection des renseignements personnels



Souveraineté des données



Cybersécurité

Et qu'arrive-t-il lorsqu'il y a une erreur?



Enjeux juridiques?



Merci!

Dr Devin Singh (@drdevsk)

Responsable clinique de l'IA en médecine | Hôpital pour enfants SickKids

Professeur adjoint | Faculté de médecine Temerity et Division d'informatique |  
Université de Toronto

Co-responsable de la recherche | T-CAIREM

Cofondateur et directeur général | Hero AI

# Que signifie l'IA générative en recherche et en rédaction?

*Lorelei Lingard, PhD*



# Writing with ChatGPT: An Illustration of its Capacity, Limitations & Implications for Academic Writers

LORELEI LINGARD 

Year: 2023

Volume: 12 Issue: 1

Page/Article: 261–270

DOI: [10.5334/pme.1072](https://doi.org/10.5334/pme.1072)

Perspectives on  
Medical Education  
Journal of the Netherlands  
Association of Medical Education

PME

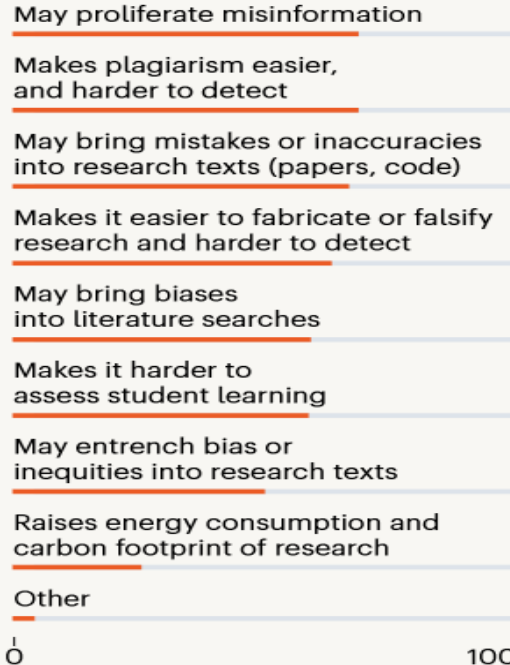
THE WRITER'S CRAFT

ubiquity press

# Craintes et espoirs dans le monde de la recherche

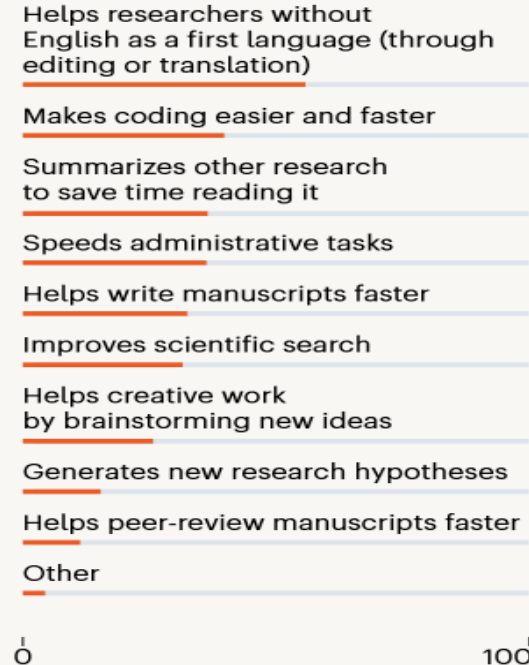
## PROBLEMS OF GENERATIVE AI

Q: Where do you think generative AI may have negative impacts on research? (Choose all that apply.)



## BENEFITS OF GENERATIVE AI

Q: What do you think are currently the biggest benefits of generative AI for research? (Choose all that apply.)



- + New Chat
- Yesterday
  - ChatGPT Researcher Writin
  - Scholarly Writing with Chat
  - ChatGPT Writing Study
  - New chat
  - Create PowerPoint Video
  - Methodology for Academic
- Previous 7 Days
  - Methodology for ChatGPT 5
  - Ethno Method for ChatGPT
  - Specific Feedback Request
  - Relevant Info: Verb Suggest
  - PDF Summary Requested
  - Medical Learning Culture O
  - ChatGPT Research Writing
- Previous 30 Days
  - New chat
  - Edit German Academic Writ
- Renew Plus
- User lorelei.lingard@schulich.uwo.c

GPT-3.5 GPT-4

# ChatGPT

**Show me a code snippet**  
of a website's sticky header

**Help me pick**  
a birthday gift for my mom who likes gardening

**Create a workout plan**  
for resistance training

**Give me ideas**  
for what to do with my kids' art

Send a message



## ChatGPT peut...

- ✓ Rédiger une première ébauche à partir d'un sommaire
- ✓ Proposer différents titres
- ✓ Créer des résumés
- ✓ Élaguer un résumé ou une section
- ✓ Rédiger des objectifs d'apprentissage
- ✓ Générer des limites potentielles
- ✓ Décrire des idées concurrentes
- ✓ Réviser les paragraphes pour assurer la cohérence
- ✓ Apporter des modifications linguistiques

## Mais attention, car il peut aussi...

- Créer des références de toutes pièces
- Fournir des renseignements biaisés
- Mal comprendre
- Faire des corrections erronées
- Apporter des changements qui n'ont pas été demandés
- Mal interpréter le ton
- Déformer la voix et les idées
- Ne pas tenir compte de la controverse





## Répertorier les politiques d'IA et les conflits d'intérêts

### Box 1: Requirements for reporting use of artificial intelligence–assisted technologies for manuscripts submitted to *CMAJ* (based on recommendations of the International Committee of Medical Journal Editors<sup>1</sup>)

- At article submission, *CMAJ* requires authors to disclose any use of artificial intelligence (AI)–assisted technologies (e.g., large language models, chatbots, image creators) in any aspect of the creation of the submitted work. Authors should describe the nature of such use in the cover letter as well as in the manuscript itself.
- Artificial intelligence and AI-assisted technologies must not be listed as an author or co-author of a manuscript.
- Artificial intelligence and AI-assisted technologies must not be cited as a reference or other primary source or as an author of a reference.
- Human authors are responsible for any submitted material that includes the use of AI-assisted technologies, including its correctness, completeness and accuracy.
- Authors must be able to assert that there is no plagiarism in the article, including in text and images produced by AI-assisted technologies, and must ensure appropriate attribution of all material, including full citations where appropriate.
- Peer reviewers must not upload *CMAJ* manuscripts to software or other AI technologies where confidentiality cannot be assured.
- Even if AI-assisted technologies are used in a manner in which manuscript confidentiality can be guaranteed, peer reviewers who choose to use such technologies to facilitate their review must disclose their use and its nature to *CMAJ* and are responsible for ensuring that any AI-generated content incorporated into reviews is correct, complete and unbiased.

### Déclaration relative à l'utilisation de l'IA

Pour la rédaction de segments du texte présenté, nous avons utilisé le modèle préformé ChatGPT (3.5, 9 janvier 2023) développé par OpenAI, tel que décrit dans l'article de Brown et coll. (2020). Toutes les requêtes et le texte qu'elles ont générés sont disponibles en annexe. Nous avons procédé à une vérification pour nous assurer que le texte est exempt de tout plagiat et que les faits et références tirés des réponses LLM sont exacts.

Adaptation de : Aczel, B.; Wagenmakers, E. Transparency Guidance for ChatGPT Usage in Scientific Writing. PsyArXiv, préimpression, 2023.

Potentiel révolutionnaire

- L'IA générative peut-elle contribuer à la démocratisation du savoir scientifique?
- Pourrait-elle contribuer à la mise à jour des compétences propres au monde universitaire?

### **BENEFITS OF GENERATIVE AI**

Q: What do you think are currently the biggest benefits of generative AI for research? (Choose all that apply.)

Helps researchers without English as a first language (through editing or translation)

Makes coding easier and faster

Summarizes other research to save time reading it

Speeds administrative tasks

Helps write manuscripts faster

Improves scientific search

Helps creative work by brainstorming new ideas

Generates new research hypotheses

Helps peer-review manuscripts faster

Other

0

100%



Photo de Jason Leung, Unsplash

# Déléguer avec soin les tâches de rédaction, pas l'art de rédiger

*Ce que l'on conçoit bien  
s'énonce clairement,  
et les mots pour le dire  
arrivent aisément.*

~ Nicolas Boileau



Photo de Michael Dziedzic, Unsplash

Merci!

Veillez soumettre vos  
questions dans la  
fenêtre de clavardage.

