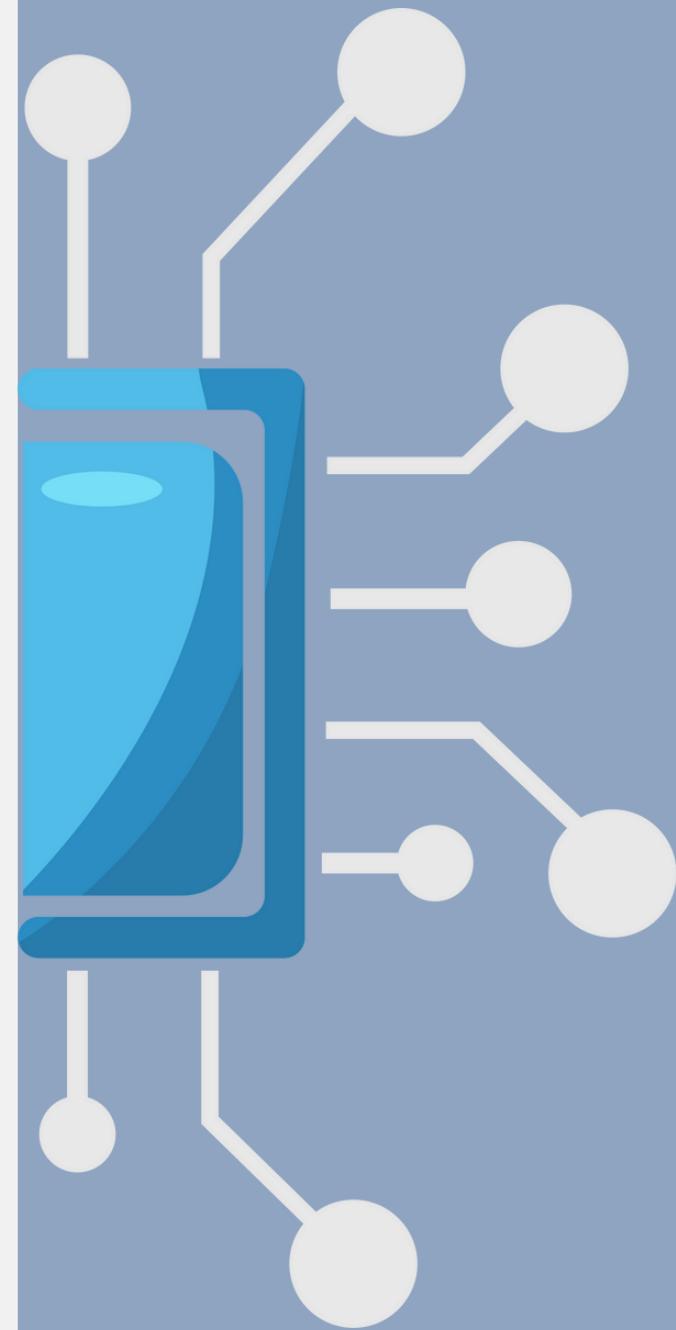


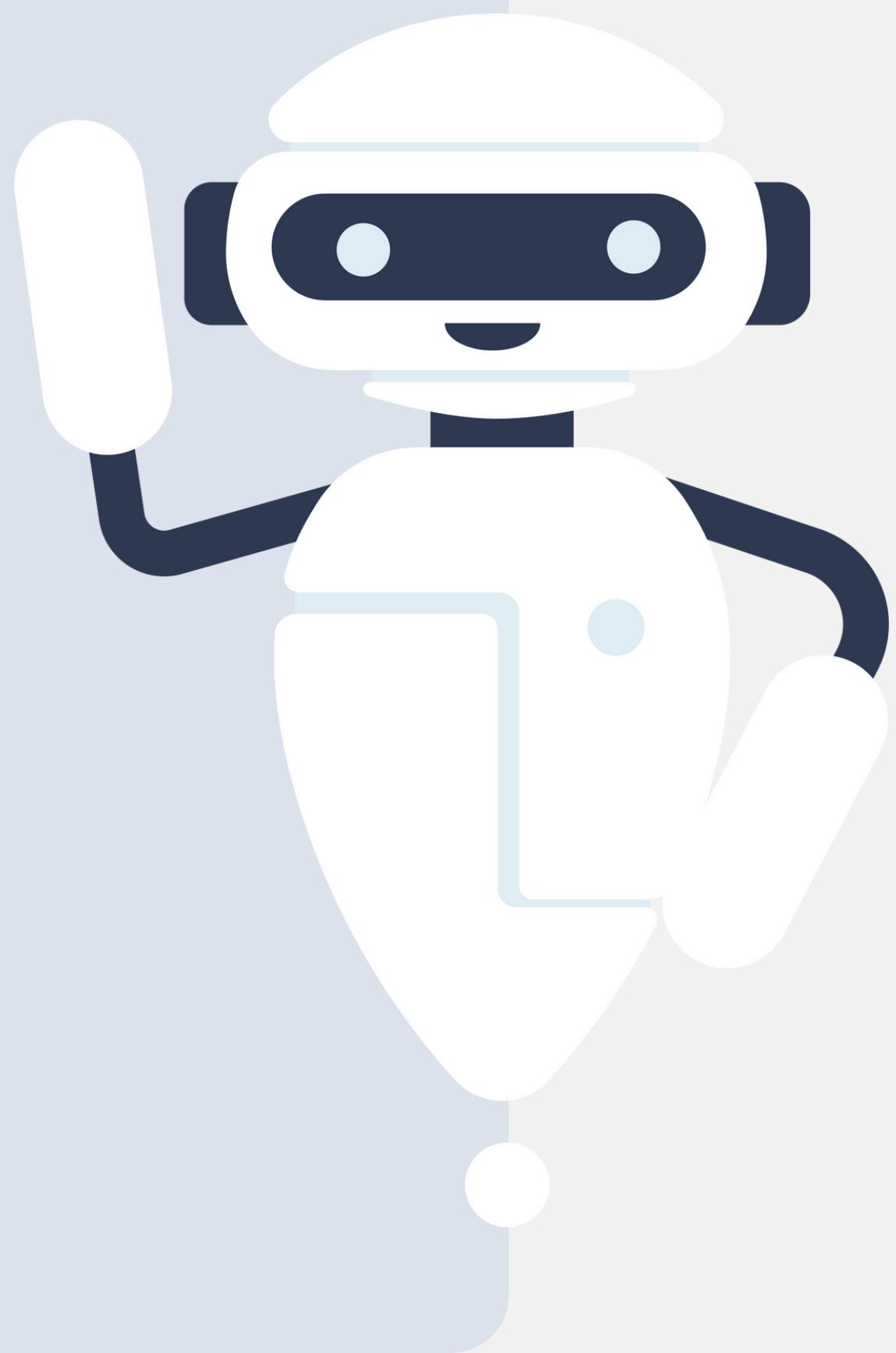
L'IA dans l'enseignement des soins infirmiers

S'en emparer sans perdre l'esprit critique

Régine Merlo

COLLOQUE FINE
4 DÉCEMBRE 2025





L'IA est déjà présente !

Le vrai **enjeu** n'est pas son adoption, mais comment l'intégrer sans affaiblir la **pensée critique**, la **nuance** et le **jugement clinique**





Enjeux essentiels de l'usage de l'intelligence artificielle en enseignement infirmier

Sallam, 2023

**BÉNÉFICES DE L'IA
DANS L'ENSEIGNEMENT
INFIRMIER**

**LIMITES
PRINCIPALES
DE L'IA**

**ENJEUX
ÉTHIQUES
MAJEURS**

BÉNÉFICES DE L'IA DANS L'ENSEIGNEMENT INFIRMIER



OPTIMISATION DU TRAVAIL ENSEIGNANT

- Génération de supports, quiz, cas cliniques...
- Idéations, reformulations...
- Structuration des contenus
- ...

SOUTIEN À L'APPRENTISSAGE

- Explications adaptées aux besoins des étudiants
- Feedback immédiat
- Aides à l'auto-apprentissage et autonomisation
- ...

INCLUSION ET ACCESSIBILITÉ

- Aide linguistique pour étudiants allophones
- Soutien aux étudiants avec des besoins spécifiques
- ...

AIDE TFE/EBP

- Aide à la problématisation
- Résumés d'articles
- Structuration d'idées
- Cartographie préliminaire de la littérature
- ...

LIMITES DE L'IA DANS L'ENSEIGNEMENT INFIRMIER



OPACITÉ DES SOURCES

- Absence de fil épistémologique des données
- Confusion entre contenus générés et savoirs établis
- Synthèse sans distinguer le niveau de preuve

HALLUCINATIONS ET ERREURS

- Production de données inventées,
- Citations inventées,
- Raisonnements approximatifs
- Risque accru en sciences de la santé / EBP

BIAIS ALGORITHMIQUES

- Reproduction de biais des données d'entraînement,
- Risque d'uniformisation des réponses → perte de nuance

LIMITES PÉDAGOGIQUES

- Explications superficielles, décontextualisées
- Tendance à proposer des approches simplifiées et non rigoureuses

ENJEUX ÉTHIQUES



RGPD, CONFIDENTIALITÉ

- Risque fuite des travaux étudiants, cas cliniques...
- Traitement des données sensibles
- Consentement des étudiants
- Respect des droits d'auteur

INTÉGRITÉ ACADEMIQUE

- Plagiat facilité
- Difficulté à vérifier ce qui est produit par l'étudiant vs IA
- Besoin de transparence et de traçabilité

ENJEUX ÉCOLOGIQUES

- Empreinte carbone massive
- Dimension rarement discutée mais importante

RESPONSABILITÉ PÉDAGOGIQUE

- L'enseignant doit clarifier les règles
- Importance d'une cohérence institutionnelle (chartes IA, balises claires)
- Littératie IA



L'IA n'est pas neutre cognitivement !

C'est un outil qui prend en charge des pans entiers de notre **raisonnement**.

Ce glissement cognitif est **silencieux**, mais déjà documenté dans la littérature.



Article

AI Tools in Society: Impacts on Cognitive Offloading and the Future of Critical Thinking

Michael Gerlich 

Center for Strategic Corporate Foresight and Sustainability, SBS Swiss Business School, 8302 Kloten-Zürich, Switzerland; michael.gerlich@cantab.net

Abstract: The proliferation of artificial intelligence (AI) tools has transformed numerous aspects of daily life, yet its impact on critical thinking remains underexplored. This study investigates the relationship between AI tool usage and critical thinking skills, focusing on cognitive offloading as a mediating factor. Utilising a mixed-method approach, we conducted surveys and in-depth interviews with 666 participants across diverse age groups and educational backgrounds. Quantitative data were analysed using ANOVA and correlation analysis, while qualitative insights were obtained through thematic analysis of interview transcripts. The findings revealed a significant negative correlation between frequent AI tool usage and critical thinking abilities, mediated by increased cognitive offloading. Younger participants exhibited higher dependence on AI tools and lower critical thinking scores compared to older participants. Furthermore, higher educational attainment was associated with better critical thinking skills, regardless of AI usage. These results highlight the potential cognitive costs of AI tool reliance, emphasising the need for educational strategies that promote critical engagement with AI technologies. This study contributes to the growing discourse on AI's cognitive implications, offering practical recommendations for mitigating its adverse effects on critical thinking. The findings underscore the importance of fostering critical thinking in an AI-driven world, making this research essential reading for educators, policymakers, and technologists.

Keywords: AI; artificial intelligence; critical thinking; cognitive offloading; AI tools; technology and education; cognitive development; Halpern Critical Thinking Assessment; digital dependence; AI trust

 Academic Editor: Lisa Jean Moore
Received: 14 October 2024
Revised: 18 December 2024
Accepted: 29 December 2024
Published: 3 January 2025
Corrected: 10 September 2025
Citation: Gerlich, M. AI Tools in Society: Impacts on Cognitive Offloading and the Future of Critical Thinking. *Societies* 2025, 15, 6. <https://doi.org/10.3390/soc15010006>
Copyright: © 2025 by the author. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Societies 2025, 15, 6 <https://doi.org/10.3390/soc15010006>

Délégation cognitive

- Le **cognitive offloading** médiatise la relation entre usage de l'IA et baisse de la pensée critique → plus l'utilisateur délègue, moins il active ses propres processus cognitifs
- L'étude montre une **corrélation négative significative** entre usage fréquent d'IA et **capacités de pensée critique**.

→ La délégation est pratique pour les **tâches automatiques**, mais il devient problématique lorsqu'il touche aux **compétences fondamentales** (analyse, jugement, raisonnement).

Gerlich, 2025

Zhai et al. *Smart Learning Environments* (2024) 11:28
<https://doi.org/10.1186/s40561-024-00316-7>

Smart Learning Environments

RESEARCH Open Access

Check for updates

The effects of over-reliance on AI dialogue systems on students' cognitive abilities: a systematic review

Chunpeng Zhai^{1*} , Santoso Wibowo¹ and Lily D. Li¹

*Correspondence: c.zhai@cqu.edu.au

¹School of Engineering & Technology/Tertiary Education Division, CQU University, Rockhampton, Australia

Abstract
The growing integration of artificial intelligence (AI) dialogue systems within educational and research settings highlights the importance of learning aids. Despite examination of the ethical concerns associated with these technologies, there is a noticeable gap in investigations on how these ethical issues of AI contribute to students' over-reliance on AI dialogue systems, and how such over-reliance affects students' cognitive abilities. Overreliance on AI occurs when users accept AI-generated recommendations without question, leading to errors in task performance in the context of decision-making. This typically arises when individuals struggle to assess the reliability of AI or how much trust to place in its suggestions. This systematic review investigates how students' over-reliance on AI dialogue systems, particularly those embedded with generative models for academic research and learning, affects their critical cognitive capabilities including decision-making, critical thinking, and analytical reasoning. By using the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) guidelines, our systematic review evaluated a body of literature addressing the contributing factors and effects of such over-reliance within educational and research contexts. The comprehensive literature review spanned 14 articles retrieved from four distinguished databases: ProQuest, IEEE Xplore, ScienceDirect, and Web of Science. Our findings indicate that over-reliance stemming from ethical issues of AI impacts cognitive abilities, as individuals increasingly favor fast and optimal solutions over slow ones constrained by practicality. This tendency explains why users prefer efficient cognitive shortcuts, or heuristics, even amidst the ethical issues presented by AI technologies.

Keywords: Cognitive abilities, Decision-making, Critical thinking, Analytical thinking, Ethical issues of AI, Generative AI

Introduction
Artificial intelligence (AI) dialogue systems, often known as conversational agents, are complex software mechanisms that emulate human dialogue, leveraging the prowess of AI, natural language processing, and machine learning technologies (Zhai & Wibowo, 2023a). Integrating generative dialogue systems in research and education has drawn considerable interest in recent years. This is because these technologies

© The Author(s) 2024. **Open Access** This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. If material is not included in the article's Creative Commons licence and your intended use is not permitted by statutory regulation or exceeds the permitted use, you will need to obtain permission directly from the copyright holder. To view a copy of this licence, visit <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>.

Springer Open

La sur-dépendance

Faire confiance à l'IA sans vérifier :

- **Altère la pensée critique et l'analyse,**
- Affaiblit la prise de décision → **perte d'autonomie décisionnelle**
- Favorise l'acceptation de réponses incorrectes, biaisées

Zhai et al., 2024

The Widening Gap: The Benefits and Harms of Generative AI for Novice Programmers

James Prather
Abilene Christian University
Abilene, TX, USA
james.prather@acu.edu

Stephen MacNeil
Temple University
Philadelphia, PA, USA
stephen.macneil@temple.edu

Bailey Kimmel
Abilene Christian University
Abilene, TX, USA
blk20c@acu.edu

Brent N. Reeves
Abilene Christian University
Abilene, TX, USA
brent.reeves@acu.edu

Arisoa S. Randrianasolo
Abilene Christian University
Abilene, TX, USA
sar04b@acu.edu

Jared Wright
Abilene Christian University
Abilene, TX, USA
jpw19b@acu.edu

Juho Leinonen
Aalto University
Aalto, Finland
juho.2.leinonen@aalto.fi

Brett A. Becker
University College Dublin
Dublin, Ireland
brett.becker@ucd.ie

Ben Briggs
Abilene Christian University
Abilene, TX, USA
bab19b@acu.edu

ABSTRACT

Novice programmers often struggle through programming problem solving due to a lack of metacognitive awareness and strategies. Previous research has shown that novices can encounter multiple metacognitive difficulties while programming, such as forming incorrect conceptual models of the problem or having a false sense of progress after testing their solution. Novices are typically unaware of how these difficulties are hindering their progress. Meanwhile, many novices are now programming with generative AI (GenAI), which can provide complete solutions to most introductory programming problems, code suggestions, hints for next steps when stuck, and explain cryptic error messages. Its impact on novice metacognition has only started to be explored. Here we replicate a previous study that examined novice programming problem solving behavior and extend it by incorporating GenAI tools. Through 21 lab sessions consisting of participant observation, interview, and eye tracking, we explore how novices are coding with GenAI tools. Although 20 of 21 students completed the assigned programming problem, our findings show an unfortunate divide in the use of GenAI tools between students who did and did not struggle. Some students who did not struggle were able to use GenAI to accelerate, creating code they already intended to make, and were able to ignore unhelpful or incorrect inline code suggestions. But for students who struggled, our findings indicate that previously known metacognitive difficulties persist, and that GenAI unfortunately can compound them and even introduce new metacognitive difficulties. Furthermore, struggling students often expressed cognitive dissonance about their problem solving ability, thought they performed better than they did, and finished with an illusion of competence.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution International 4.0 License.

ICER '24 Vol. 1, August 13–15, 2024, Melbourne, VIC, Australia
© 2024 Copyright held by the owner/author(s).
ACM ISBN 979-8-4007-0475-8/24/08
<https://doi.org/10.1145/3632620.3671116>

Based on our observations from both groups, we propose ways to scaffold the novice GenAI experience and make suggestions for future work.

CCS CONCEPTS

- Social and professional topics → Computing education; CS1;
- Human-centered computing → Human computer interaction (HCI); Empirical studies in HCI; User studies; Natural language interfaces;
- Computing methodologies → Artificial intelligence.

KEYWORDS

ChatGPT, Copilot, CS1, generative AI, large language models, metacognition

ACM Reference Format:

James Prather, Brent N. Reeves, Juho Leinonen, Stephen MacNeil, Arisoa S. Randrianasolo, Brett A. Becker, Bailey Kimmel, Jared Wright, and Ben Briggs. 2024. The Widening Gap: The Benefits and Harms of Generative AI for Novice Programmers. In *ACM Conference on International Computing Education Research V.1 (ICER '24 Vol. 1)*, August 13–15, 2024, Melbourne, VIC, Australia. ACM, New York, NY, USA, 18 pages. <https://doi.org/10.1145/3632620.3671116>

1 INTRODUCTION

Computing education is undergoing an upheaval due to Generative AI (GenAI) [15] because GenAI tools like ChatGPT and GitHub Copilot can solve an impressive array of programming-related activities [50]. Some educators are incorporating GenAI into courses from the very start, giving students access to such tools, and/or using AI-first textbooks [48]. These tools could allow students to go further and faster than traditional CS1 courses have historically allowed [64] or have access to personalized tutoring resources at all times [33].

Despite the impressive capabilities of GenAI, its impact on student learning remains largely unknown. This is particularly true at the novice level because some tools, such as Copilot, were made

L'illusion de compétence

- Les novices **surestiment leurs performances** lorsqu'ils utilisent l'IA
- L'étude révèle un **élargissement du fossé entre étudiants forts et fragiles**: ceux qui comprennent mieux la tâche utilisent l'IA pour accélérer ; ceux qui comprennent moins deviennent dépendants et pensent faussement avoir bien réussi

→ L'IA fait parfois croire aux étudiants qu'ils apprennent alors qu'ils sautent le processus d'apprentissage.

Prather et al., 2024

Macnamara et al.
Cognitive Research: Principles and Implications (2024) 9:46
<https://doi.org/10.1186/s41235-024-00572-8>

REVIEW ARTICLE **Open Access**



Does using artificial intelligence assistance accelerate skill decay and hinder skill development without performers' awareness?

Brooke N. Macnamara¹ , Ibrahim Berber¹, M. Cenk Çavuşoğlu¹, Elizabeth A. Krupinski², Naren Nallapareddy¹, Noelle E. Nelson¹, Philip J. Smith³, Amy L. Wilson-Delfosse¹ and Soumya Ray¹

Abstract
Artificial intelligence in the workplace is becoming increasingly common. These tools are sometimes used to aid users in performing their task, for example, when an artificial intelligence tool assists a radiologist in their search for abnormalities in radiographic images. The use of artificial intelligence brings a wealth of benefits, such as increasing the efficiency and efficacy of performance. However, little research has been conducted to determine how the use of artificial intelligence assistants might affect the user's cognitive skills. In this theoretical perspective, we discuss how artificial intelligence assistants might accelerate skill decay among experts and hinder skill acquisition among learners. Further, we discuss how AI assistants might also prevent experts and learners from recognizing these deleterious effects. We then discuss the types of questions: use-inspired basic cognitive researchers, applied researchers, and computer science researchers should seek to answer. We conclude that multidisciplinary research from use-inspired basic cognitive research, domain-specific applied research, and technical research (e.g., human factors research, computer science research) is needed to (a) understand these potential consequences, (b) design artificial intelligence systems to mitigate these impacts, and (c) develop training and use protocols to prevent negative impacts on users' cognitive skills. Only by answering these questions from multidisciplinary perspectives can we harness the benefits of artificial intelligence in the workplace while preventing negative impacts on users' cognitive skills.

Keywords Artificial intelligence, Expertise, Skill acquisition, Skill decay

Introduction
Consider a radiologist examining a medical image for abnormalities. It is increasingly likely they will be aided by an artificial intelligence (AI) assistant (Hosny et al., 2018). The AI assistant may be a machine learning-based classifier that has been trained on a large number of images to, for example, classify abnormalities in breast images as benign or malignant. Given a new image, the AI highlights regions with presumed abnormalities or provides heatmaps, probabilities, graphs, or written descriptions. Such decision support systems are increasingly common in medicine and other areas (Magrab et al., 2019).

As another example, the use of robots in surgical operations began over thirty years ago (see Gomes, 2011). Computer scientists are working to develop AI tools to assist the surgeon during operations. In the future, these AI assistants might gently nudge the surgeon to guide the surgical tools to the proper location, suggest the

*Correspondence:
Brooke N. Macnamara
bmacnamara@purdue.edu
¹ Case Western Reserve University, 10900 Euclid Ave., Cleveland, OH 44106, USA
² Emory University, 1364 Clifton Road NE, Atlanta, GA 30322, USA
³ The Ohio State University, 1971 Neil Ave, Columbus, OH 43210, USA

© The Author(s) 2024. **Open Access** This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise. In a credit line to the material, if material is not included in the article's Creative Commons licence and your intended use is not permitted by statutory regulation or exceeds the permitted use, you will need to obtain permission directly from the copyright holder. To view a copy of this licence, visit <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>.



Glissement cognitif silencieux

Processus **progressif** et souvent **invisible** :

- les utilisateurs « ne réalisent pas » la perte de compétence ; ils continuent d'évaluer leur performance comme satisfaisante, même si les habiletés se dégradent
- Affaiblissement insidieux des capacités d'analyse et de jugement ; **baisse de la motivation à penser par soi-même**

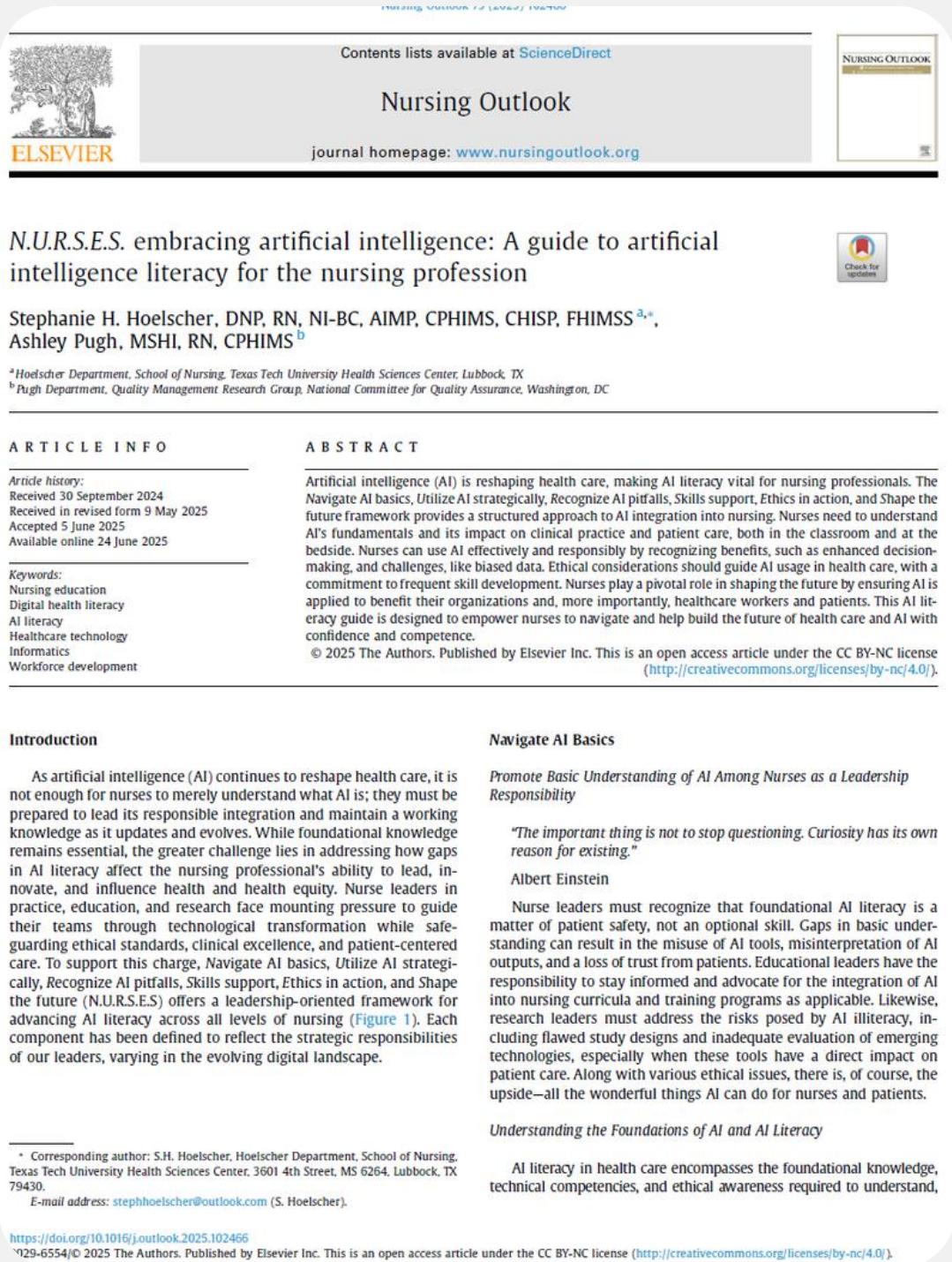
→ réduction progressive de l'effort cognitif actif →
appauvrissement des capacités critiques

Macnamara et al., 2024



Concevoir des **usages “augmentant”** :
l'IA qui amplifie, pas qui remplace.
→ Peut **soutenir le développement des compétences**
d'organisation, de créativité, de reformulation, voire **renforcer la pensée critique**.
→ C'est **la conception pédagogique qui modère les risques**.





The image shows a screenshot of a journal article from the journal 'Nursing Outlook'. The article is titled 'N.U.R.S.E.S. embracing artificial intelligence: A guide to artificial intelligence literacy for the nursing profession'. It is authored by Stephanie H. Hoelscher, DNP, RN, NI-BC, AIMP, CPHIMS, CHISP, FHIMSS ^{a,*}, and Ashley Pugh, MSHI, RN, CPHIMS ^b. The article is dated 30 September 2024, received in revised form 9 May 2025, accepted 5 June 2025, and available online 24 June 2025. The abstract discusses the importance of AI literacy for nursing professionals, emphasizing the need to understand AI's fundamentals and its impact on clinical practice and patient care. It highlights the role of nurses in using AI effectively and responsibly, making ethical considerations and frequent skill development. The article is published by Elsevier Inc. under a CC BY-NC license. The journal homepage is www.nursingoutlook.org.

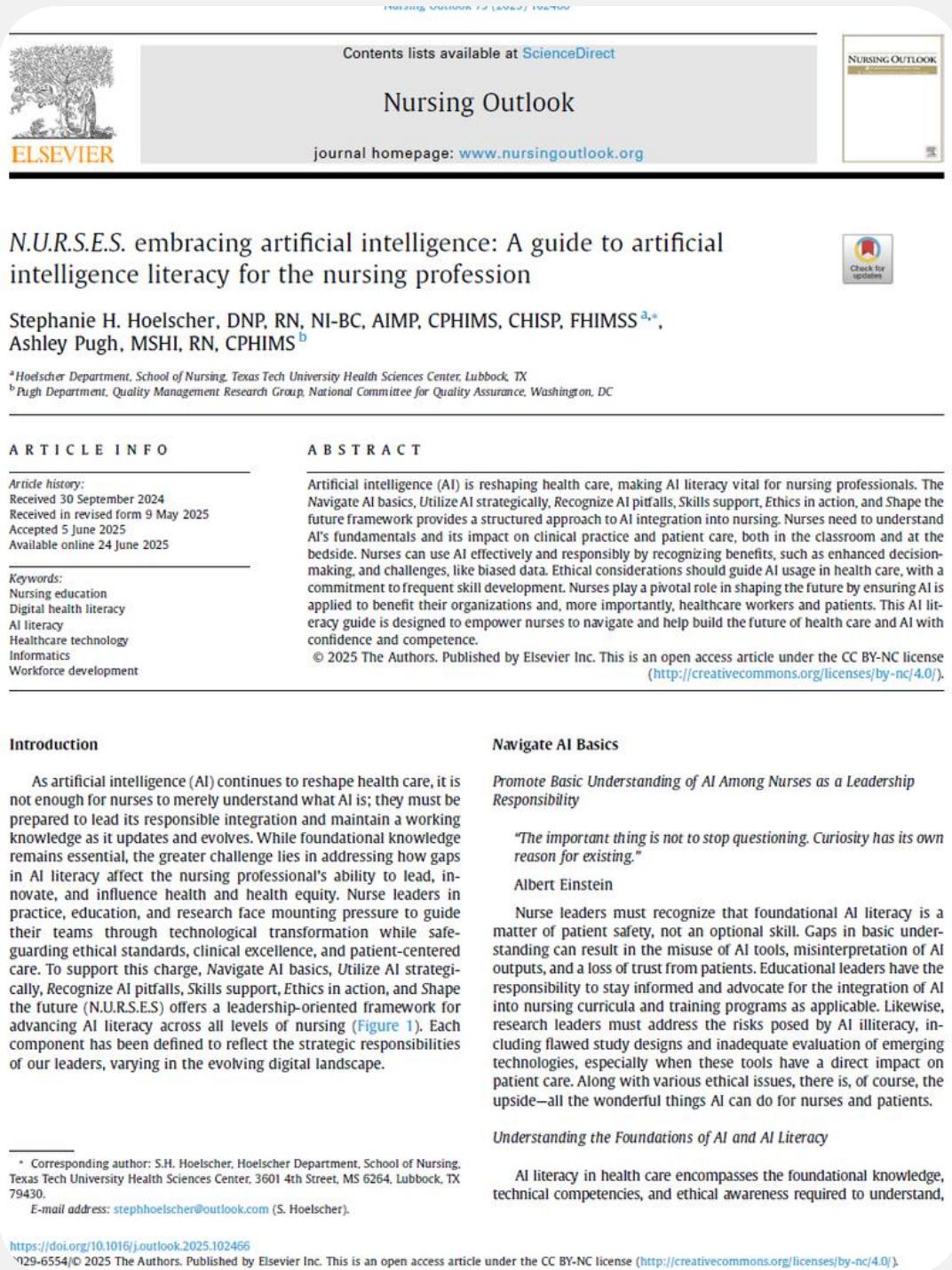
La littératie en IA

Une posture responsable exige que les étudiants soient capables d'utiliser l'IA **en comprenant ce qu'elle est, ce qu'elle fait, où sont ses limites, et comment exercer un jugement critique.**

L'IA « transforme les soins » → la **littératie en IA** devient un impératif de **sécurité, d'éthique et de leadership** en soins infirmiers

→ Il faut être capable de la questionner, de la surveiller et de l'utiliser de manière éclairée.

Hoelscher & Pugh, 2025



Contents lists available at ScienceDirect

Nursing Outlook

journal homepage: www.nursingoutlook.org

N.U.R.S.E.S. embracing artificial intelligence: A guide to artificial intelligence literacy for the nursing profession

**Stephanie H. Hoelscher, DNP, RN, NI-BC, AIMP, CPHIMS, CHISP, FHIMSS ^{a,*},
Ashley Pugh, MSHI, RN, CPHIMS ^b**

^aHoelscher Department, School of Nursing, Texas Tech University Health Sciences Center, Lubbock, TX
^bPugh Department, Quality Management Research Group, National Committee for Quality Assurance, Washington, DC

ARTICLE INFO

Article history:
Received 30 September 2024
Received in revised form 9 May 2025
Accepted 5 June 2025
Available online 24 June 2025

Keywords:
Nursing education
Digital health literacy
AI literacy
Healthcare technology
Informatics
Workforce development

ABSTRACT

Artificial intelligence (AI) is reshaping health care, making AI literacy vital for nursing professionals. The **Navigate AI basics, Utilize AI strategically, Recognize AI pitfalls, Skills support, Ethics in action, and Shape the future** framework provides a structured approach to AI integration into nursing. Nurses need to understand AI's fundamentals and its impact on clinical practice and patient care, both in the classroom and at the bedside. Nurses can use AI effectively and responsibly by recognizing benefits, such as enhanced decision-making, and challenges, like biased data. Ethical considerations should guide AI usage in health care, with a commitment to frequent skill development. Nurses play a pivotal role in shaping the future by ensuring AI is applied to benefit their organizations and, more importantly, healthcare workers and patients. This AI literacy guide is designed to empower nurses to navigate and help build the future of health care and AI with confidence and competence.

© 2025 The Authors. Published by Elsevier Inc. This is an open access article under the CC BY-NC license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>).

Introduction

As artificial intelligence (AI) continues to reshape health care, it is not enough for nurses to merely understand what AI is; they must be prepared to lead its responsible integration and maintain a working knowledge as it updates and evolves. While foundational knowledge remains essential, the greater challenge lies in addressing how gaps in AI literacy affect the nursing professional's ability to lead, innovate, and influence health and health equity. Nurse leaders in practice, education, and research face mounting pressure to guide their teams through technological transformation while safeguarding ethical standards, clinical excellence, and patient-centered care. To support this charge, **Navigate AI basics, Utilize AI strategically, Recognize AI pitfalls, Skills support, Ethics in action, and Shape the future (N.U.R.S.E.S.)** offers a leadership-oriented framework for advancing AI literacy across all levels of nursing (Figure 1). Each component has been defined to reflect the strategic responsibilities of our leaders, varying in the evolving digital landscape.

Navigate AI Basics

Promote Basic Understanding of AI Among Nurses as a Leadership Responsibility

"The important thing is not to stop questioning. Curiosity has its own reason for existing."

Albert Einstein

Nurse leaders must recognize that foundational AI literacy is a matter of patient safety, not an optional skill. Gaps in basic understanding can result in the misuse of AI tools, misinterpretation of AI outputs, and a loss of trust from patients. Educational leaders have the responsibility to stay informed and advocate for the integration of AI into nursing curricula and training programs as applicable. Likewise, research leaders must address the risks posed by AI illiteracy, including flawed study designs and inadequate evaluation of emerging technologies, especially when these tools have a direct impact on patient care. Along with various ethical issues, there is, of course, the upside—all the wonderful things AI can do for nurses and patients.

Understanding the Foundations of AI and AI Literacy

AI literacy in health care encompasses the foundational knowledge, technical competencies, and ethical awareness required to understand,

* Corresponding author: S.H. Hoelscher, Hoelscher Department, School of Nursing, Texas Tech University Health Sciences Center, 3601 4th Street, MS 6264, Lubbock, TX 79430.
E-mail address: stephhoelscher@outlook.com (S. Hoelscher).

<https://doi.org/10.1016/j.outlook.2025.102466>
© 2025 The Authors. Published by Elsevier Inc. This is an open access article under the CC BY-NC license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>).

Le cadre N.U.R.S.E.S.

N – Navigate AI basics

Comprendre les concepts fondamentaux de l'IA et leur impact sur la pratique.

U – Utilize AI strategically

Utiliser l'IA de manière intentionnelle, alignée avec la qualité, la sécurité et le raisonnement clinique.

R – Recognize AI pitfalls

Identifier biais, limites, hallucinations, risques de sur-dépendance.

S – Skills support

Développer les compétences numériques et critiques.

E – Ethics in action

Pratiquer une vigilance éthique : transparence, responsabilité, équité.

S – Shape the future

Être acteur du développement et de l'intégration des technologies en soins infirmiers.



Balises institutionnelles

Pourquoi ?

- Usage massif et **hétérogène** de l'IA → nécessité d'un cadre méthodologique partagé.
- Garantir l'**équité** entre étudiants.
- Protéger l'**intégrité** des apprentissages et des évaluations.
- Permettre un **usage "augmentant"** sans dérives cognitives.

Université de Montréal et du monde. Vice-rectorat aux affaires étudiantes et aux études

Balises pour l'utilisation de l'IA générative dans les activités d'enseignement à l'UdeM
Université de Montréal – Vice-rectorat aux affaires étudiantes et aux études (VRAEE), version du 22 février 2024

Depuis novembre 2022, l'accès aux outils basés sur des systèmes d'intelligence artificielle (IA) générative suscite des réflexions sur leur place en enseignement supérieur. Ces outils fonctionnent avec des modèles d'apprentissage profond et sont entraînés à partir de larges bases de données pour produire du matériel original: textes, images, vidéos, musique, codes de programmation, etc. Dans la foulée des réflexions récentes et en cours, ce document vise à offrir des repères au personnel enseignant de l'Université de Montréal, pour une prise de position éclairée à l'égard de ces outils qui évoluent de manière vertigineuse.

Dans un esprit de partage des meilleures pratiques, les balises suivantes sont proposées sous une licence Creative Commons; elles prennent appui sur les démarches menées dans plusieurs unités de l'UdeM et dans d'autres établissements. Elles seront mises à jour régulièrement, diffusées au personnel enseignant et partagées sur le site Web [Intégrité](#).

1. **Un choix pédagogique** – L'enseignement, dans toutes ses formes, est une activité fondamentale de l'UdeM. La décision d'utiliser ou non les outils d'IA générative ou d'en permettre l'utilisation en tant que ressource pédagogique doit être prise par chaque personne enseignante en fonction des objectifs des activités d'apprentissage dont elle est responsable, dans le but de contribuer au développement de l'esprit critique et de l'autonomie des étudiantes et étudiants.
2. **Un usage adapté** – Une grande force de l'UdeM est sa diversité: humaine, de disciplines, d'approches pédagogiques, etc. Compte tenu de cette diversité, les possibilités d'utilisation légitime et créative des outils d'IA générative en enseignement peuvent être très variées, non seulement en fonction champs d'intérêt des enseignants et enseignantes, des cultures propres aux domaines d'enseignement, des attentes à l'égard des personnes qui seront diplômées, etc. Le [Centre de pédagogie universitaire \(CPU\)](#) offre des ressources au personnel enseignant pour favoriser une utilisation judicieuse des outils d'IA générative (voir annexe).

Balises pour l'utilisation de l'IA générative dans les activités d'enseignement à l'UdeM

9 Balises pédagogiques claires :

ex.:

- Le **choix pédagogique avant la technologie**
 - L'IA doit être autorisée ou interdite **en fonction des objectifs d'apprentissage** visés.
 - Le choix doit être explicité dans le plan de cours.

UdeM, 2023

https://integrite.umontreal.ca/fileadmin/interets/documents/Balises_IA_generative_2023_08_23.pdf

Clés de lecture des usages

Tableau synthétique des usages

Voici un tableau qui synthétise les caractéristiques énoncées précédemment, pour vous permettre d'identifier plus rapidement les usages que vous souhaitez consulter. Cliquez sur un usage pour le lire.

Tâche pédagogique	Type d'utilisation	Bonnes pratiques
Rédiger des objectifs d'apprentissage	3	B
Situer son cours dans le programme	3	-
Adapter son cours à son public	2	C
Planifier des activités d'apprentissage actif	2	B
Élaborer un plan de cours	3	A
Mettre en place une évaluation diagnostique	3	B
Concevoir des questions d'examen	3	B
Concevoir des simulations professionnelles	2	B
Produire des études de cas spécialisées	3	C
Illustrer son propos pédagogique avec du contenu fictif	1	C
Concevoir des activités interactives	1	-
Produire des présentations visuelles	1	C
Illustrer ses ressources d'enseignement et d'apprentissage	1	C et B
Concevoir des formats de ressources d'apprentissage engageants	3	C
Produire un scénarimaje pour clarifier ses attentes	1	C et A
Produire des vidéos pédagogiques	3	C
Améliorer la qualité d'une ressource	1	B
Rendre ses ressources plus inclusives et accessibles	1	B
Développer l'esprit critique et une littératie de l'IAg	2	C
Favoriser la rétention des concepts	3	C
Développer les compétences professionnelles et interpersonnelles	3	C
Développer les compétences langagières et culturelles	3	C
Développer les compétences réflexives et argumentatives	3	-
Proposer du tutorat de cours	3	B
Répondre aux questionnements non disciplinaires	3	B
Créer une grille d'évaluation à échelle descriptive	3	B
Corriger des travaux à réponse ouverte	2	B
Formuler des rétroactions	3	B
Rédiger des rapports d'évaluation	3	C

Légende :

Planification – Conception – Intervention – Évaluation

A = Modèle de rédaction

B = Exemple de requête

C = Illustration

Guide d'usages de l'IAg pour des tâches pédagogiques en enseignement supérieur

Ce guide propose :

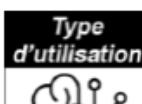
- une typologie d'usages selon la posture pédagogique (usage formel, soutien à la réflexion, création supervisée) ;
- une démarche institutionnelle en trois étapes (analyse – mise en œuvre – rétroaction) ;
- des fiches reprenant pour chaque usage le contexte, conditions de succès, avantages, limites...

PIM, 2025

https://cpu.umontreal.ca/fileadmin/cpu/documents/enseignement-apprentissage/enseigner-numerique/ia/utiliser-iag/GUI_PIM_Usages-IAg.pdf

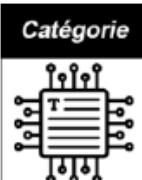
Rédiger des objectifs d'apprentissage

Planification pédagogique



Contexte d'application

Cet usage est judicieux lorsque la personne enseignante développe un nouveau cours ou lorsqu'elle souhaite clarifier les objectifs d'un cours existant. Pour cet usage, l'IAg peut être utilisée pour reformuler des objectifs d'apprentissage du cours existant, donc agir d'un point de vue formel, ou pour générer un premier jet d'objectifs d'apprentissages visés clairs, bien structurés et alignés avec l'objectif du cours ainsi que le niveau des étudiants et étudiantes.



Condition de succès

Cet usage est judicieux si la personne enseignante dispose d'une bonne connaissance du cours et de son contenu. Il est nécessaire de fournir à l'outil d'IAg une structure précise pour la formulation des objectifs afin de garantir la qualité des propositions générées.

Avantages

Cet usage permet de gagner un temps précieux, car la formulation correcte d'objectifs pédagogiques peut s'avérer chronophage. Il aide également à choisir le verbe d'action le plus pertinent en lien avec le niveau taxonomique attendu, en tenant compte du niveau visé ainsi que du niveau actuel des étudiants et étudiantes. Par ailleurs, le recours à l'IAg soutient la réflexion pédagogique en renforçant la cohérence entre les apprentissages visés, les activités proposées, les contenus enseignés et les modalités d'évaluation.

Limites

Les résultats générés par l'IAg ne sont pas toujours cohérents sur le plan du sens. Ils doivent donc être relus, modifiés et ajustés pour assurer leur pertinence pédagogique.

Exemple de requête

Tu es un expert en pédagogie universitaire spécialisé dans la formulation d'objectifs d'apprentissage selon la taxonomie de Bloom. Génère trois objectifs d'apprentissage pour un cours de biologie cellulaire de niveau baccalauréat. Le thème est « le cycle cellulaire ». Les objectifs doivent débuter par un verbe d'action et : 1) être formulés dans le domaine cognitif de la taxonomie de Bloom; 2) viser les niveaux « compréhension » et « analyse »; 3) être observables à travers des réponses à des questions à développement, des schémas annotés ou des présentations orales; 4) être évaluables de manière explicite; 5) porter sur une portion raisonnable du contenu du cours; et 6) décrire des capacités liées à des tâches réellement attendues dans ce module

Rédiger des objectifs d'apprentissage

Planification pédagogique

Procédure

Avant

Pour générer un premier jet d'objectifs, il convient de fournir à l'outil des concepts clés, les intentions pédagogiques ou encore une description générale du cours. Pour obtenir des suggestions d'amélioration sur des objectifs existants, il faut transmettre ces derniers à l'outil. Dans les deux cas, il est recommandé de fournir également des ressources ou références qui décrivent la structure et les caractéristiques souhaitées pour la formulation des objectifs.

Un objectif d'apprentissage bien formulé présente plusieurs caractéristiques essentielles. Il doit :

- Débuter par un verbe d'action à l'infinitif;
- Ne comporter qu'un seul verbe;
- Être observable à travers les productions ou les performances des étudiantes et étudiants, telles que des réponses, des présentations orales, des travaux pratiques ou des rapports de recherche;
- Être évaluable, c'est-à-dire permettre une appréciation explicite de l'atteinte de l'objectif;
- Cibler un domaine d'apprentissage spécifique – cognitif (Anderson et al., 2001), affectif (Krathwohl et al., 1964) ou psychomoteur (Harrow, 1972) – et un niveau déterminé à l'aide d'une taxonomie reconnue dans ce domaine;
- Porter sur un ensemble de contenus d'ampleur raisonnable, ni trop large ni trop restreinte;
- Décrire une capacité à réaliser une activité ou une tâche en lien direct avec les contenus enseignés dans le cours.

Pendant

Pour obtenir un résultat de qualité, inclure les éléments suivants dans votre requête :

- Le rôle : enseignant ou conseiller pédagogique;
- L'objectif : obtenir des objectifs pédagogiques spécifiques, mesurables, atteignables, réalistes et temporalisés;
- La façon de procéder : générer des suggestions ou produire un premier jet de formulation;
- La façon d'utiliser les références et la documentation fournies;
- Des exemples d'objectifs pédagogiques bien structurés et rédigés;
- Des exemples d'objectifs pédagogiques mal structurés et les raisons de leur inadéquation.

Après

Examiner les résultats, déterminer les éléments à modifier et itérer jusqu'à satisfaction.

AI index: supporting framework for students on the use of AI in assignments.

1	The use of AI is not allowed in the context of the assignment.	AI-generated content may not be used at any point in the assignment.	<ul style="list-style-type: none"> Students should not use any form of AI help in their assignments. Students must rely on their own understanding, reasoning ability and skills to complete the work. The only exception is the use of AI to support spell-checking and translation, and only if spell-checking or translation itself is not the purpose of the assignment. Students are advised to discuss their intention to use AI with the educator in advance if in doubt. 	No AI declaration is required.
2	AI use allowed for planning and brainstorming	AI-generated content is not allowed in the student's final work and should be entirely the student's own creation.	<ul style="list-style-type: none"> AI may be used for initial brainstorming, outlining and preliminary research of a topic or theme, but only when the assessment of these specific competences and/or skills are not themselves part of the assignment. AI's role should be strictly limited to supporting students' own thinking. Students should be critical of AI-generated output and should not rely on it. 	Include an AI statement (which AI tools were used and why). It is recommended to keep a record of the AI prompts used in the assignment or use the memory function in the AI tool to save the prompts and upload history.
3	AI use allowed for editing and feedback	Some AI editing is allowed in the final work. The final work must be entirely the student's own work.	<ul style="list-style-type: none"> AI can be used to improve the clarity or quality of students' own work (text, code, images, etc.). You are not allowed to use AI for peer feedback by uploading your fellow students' work. AI should not be used to generate content that significantly alters the student's original intent, nor to generate full student work. For example, AI feedback can be used to improve writing style, rewrite programming code or find errors in a student's argumentation. An exception to this permissible use of AI applies when the student's ability, for example to build an argument, is itself the purpose of the assignment. 	Include an AI statement (which AI tools are used and why). It is mandatory to keep a record of the AI prompts used in the assignment, in case the exam board asks for it. You can also use the memory function in the AI tool to save the prompts and upload history.
4	AI content generation allowed for specific tasks	AI-generated content is allowed in (parts of) the student's final work.	<ul style="list-style-type: none"> AI-generated content is allowed for (parts of) the assignment, as specified by the educator. AI-generated content (text, images, code, video, etc.) should be cited in/added to the final work. Students should remain critical of AI output and be aware of the biases and limitations of the AI tools they use. Students are fully responsible for the quality and veracity of their work. 	Include an AI statement (which AI tools are used and why). It is mandatory to keep a record of the AI prompts used in the assignment, in case the exam board asks for it. You can also use the memory function in the AI tool to save the prompts and upload history.
5	Full use of AI allowed	AI-generated content is allowed in the student's final work.	<ul style="list-style-type: none"> Students may be instructed to make full use of AI tools and AI-generated content, within the context specified by the educator. Students should remain critical of all AI output and be aware of the biases and limitations of the tools they use. Students are fully responsible for the quality and veracity of their work. 	As directed by the educator.

UU AI Index

Ce cadre définit **5 niveaux d'usage autorisé/non autorisé** de l'IA dans les travaux étudiants :

1. IA interdite
2. IA pour brainstorming
3. IA pour édition
4. IA pour tâches spécifiques
5. Usage libre

Universiteit Utrecht, 2025

<https://www.uu.nl/en/organisation/ai-policy/teachers/for-teachers/ai-index>

AI index: supporting framework for students on the use of AI in assignments.

1	The use of AI is not allowed in the context of the assignment.	AI-generated content may not be used at any point in the assignment.	<ul style="list-style-type: none"> Students should not use any form of AI help in their assignments. Students must rely on their own understanding, reasoning ability and skills to complete the work. The only exception is the use of AI to support spell-checking and translation, and only if spell-checking or translation itself is not the purpose of the assignment. Students are advised to discuss their intention to use AI with the educator in advance if in doubt. 	No AI declaration is required.
2	AI use allowed for planning and brainstorming	AI-generated content is not allowed in the student's final work and should be entirely the student's own creation.	<ul style="list-style-type: none"> AI may be used for initial brainstorming, outlining and preliminary research of a topic or theme, but only when the assessment of these specific competences and/or skills are not themselves part of the assignment. AI's role should be strictly limited to supporting students' own thinking. Students should be critical of AI-generated output and should not rely on it. 	Include an AI statement (which AI tools were used and why). It is recommended to keep a record of the AI prompts used in the assignment or use the memory function in the AI tool to save the prompts and upload history.
3	AI use allowed for editing and feedback	Some AI editing is allowed in the final work. The final work must be entirely the student's own work.	<ul style="list-style-type: none"> AI can be used to improve the clarity or quality of students' own work (text, code, images, etc.). You are not allowed to use AI for peer feedback by uploading your fellow students' work. AI should not be used to generate content that significantly alters the student's original intent, nor to generate full student work. For example, AI feedback can be used to improve writing style, rewrite programming code or find errors in a student's argumentation. An exception to this permissible use of AI applies when the student's ability, for example to build an argument, is itself the purpose of the assignment. 	Include an AI statement (which AI tools are used and why). It is mandatory to keep a record of the AI prompts used in the assignment, in case the exam board asks for it. You can also use the memory function in the AI tool to save the prompts and upload history.
4	AI content generation allowed for specific tasks	AI-generated content is allowed in (parts of) the student's final work.	<ul style="list-style-type: none"> AI-generated content is allowed for (parts of) the assignment, as specified by the educator. AI-generated content (text, images, code, video, etc.) should be cited in/added to the final work. Students should remain critical of AI output and be aware of the biases and limitations of the AI tools they use. Students are fully responsible for the quality and veracity of their work. 	Include an AI statement (which AI tools are used and why). It is mandatory to keep a record of the AI prompts used in the assignment, in case the exam board asks for it. You can also use the memory function in the AI tool to save the prompts and upload history.
5	Full use of AI allowed	AI-generated content is allowed in the student's final work.	<ul style="list-style-type: none"> Students may be instructed to make full use of AI tools and AI-generated content, within the context specified by the educator. Students should remain critical of all AI output and be aware of the biases and limitations of the tools they use. Students are fully responsible for the quality and veracity of their work. 	As directed by the educator.

UU AI Index

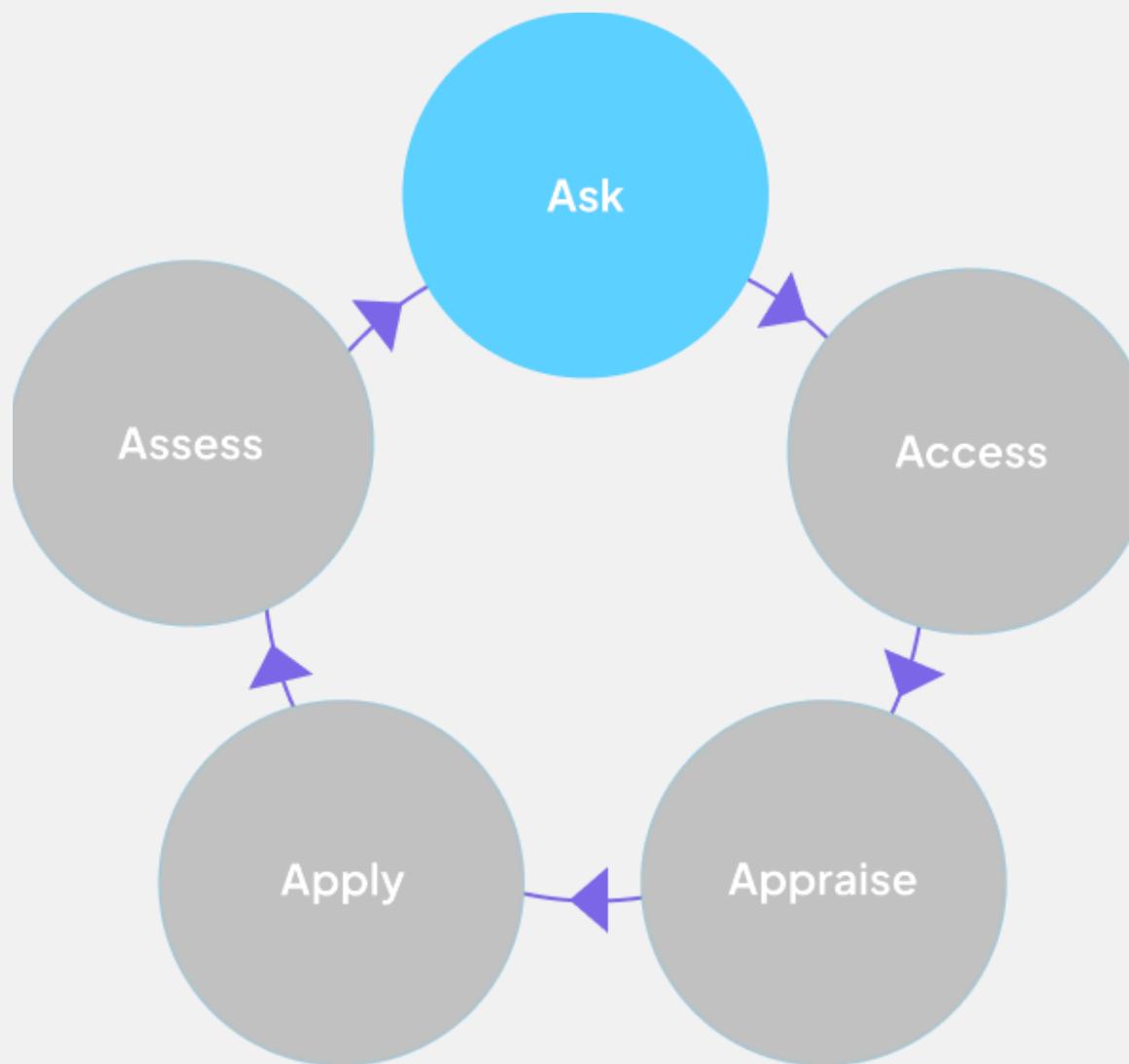
Niveau	Rôle de l'IA	Exemple BIRSG
1. IA interdite	Aucun usage autorisé	analyse d'un cas clinique et proposition d'un plan de soins
2. Brainstorming	Aide à organiser ou à trouver des idées	générer des idées de thèmes, structurer un exposé
3. Édition	Amélioration du texte rédigé par l'étudiant	proposer une meilleure formulation, repérer les répétitions
4. Tâches spécifiques	IA pour une partie ciblée du travail	première liste de questions potentielles pour entretiens
5. Usage libre	Utilisation complète encadrée	Création d'un outil ETP (flyer, illustration, storyboard...)

IMPORTANCE DE LA **TRANSPARENCE** ET DE LA **TRAÇABILITÉ** !



Recommandations ciblées

1. Définir une **politique interne d'usage** par type d'activité (ex. UU AI Index).
2. Intégrer un **module obligatoire de littératie IA** dans les programmes de formation.
3. Imposer la **déclaration d'usage de l'IA** dans tous les travaux (transparence).
4. Encadrer l'usage de **l'IA dans les stages** (règles strictes sur données sensibles).
5. **Former les enseignants** (ex. guide PIM)
6. Encourager la **co-construction des balises** avec étudiants et équipe pédagogique



<https://www.evikey.be/fr/ebp/>

Exemple IA et EBP

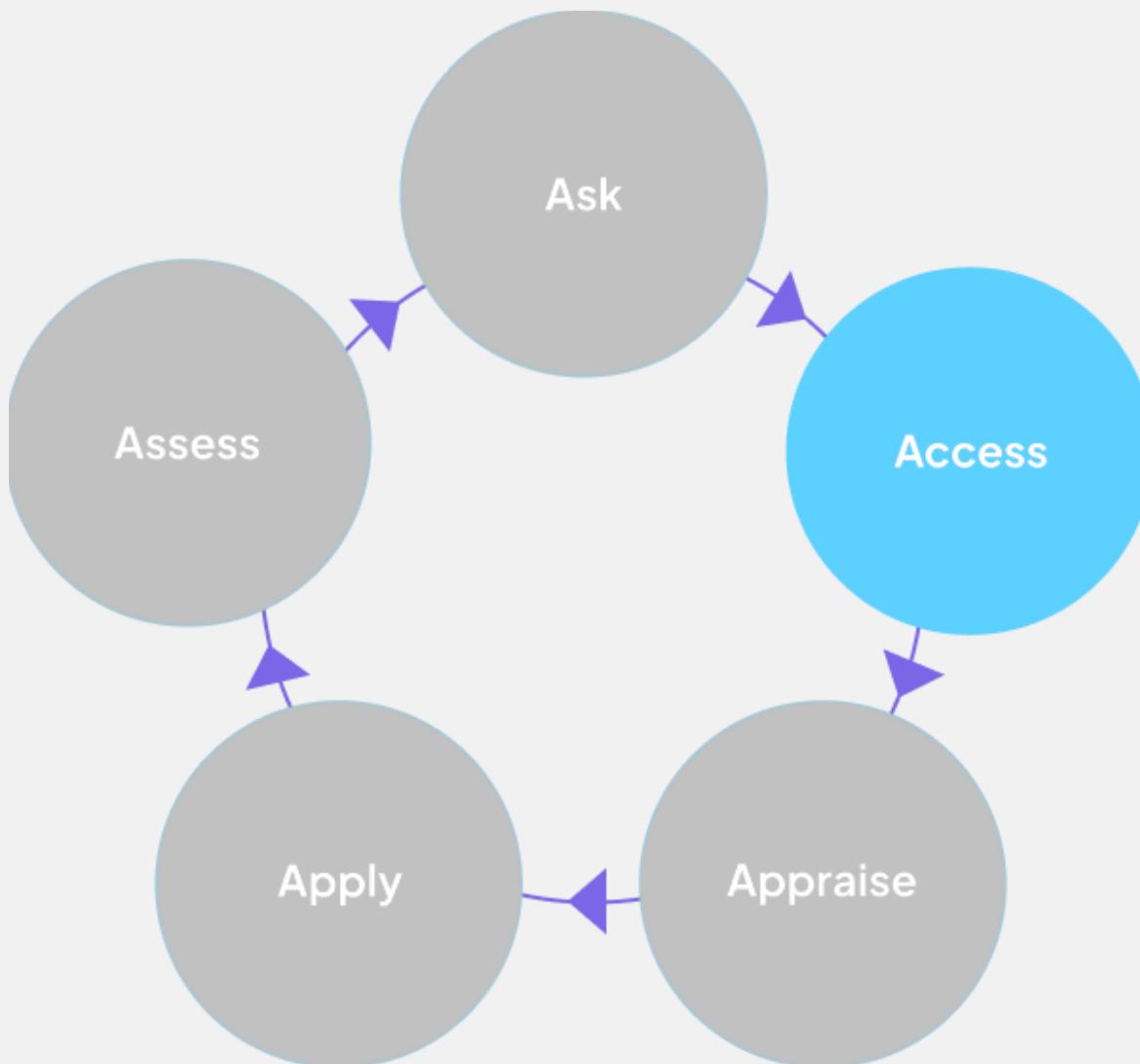
ASK : Formulation de la question clinique

Ce que l'IA peut faire (ex. ChatGPT, Gemini...):

- Aide à structurer une question PICO.
- propose des mots-clés, des descripteurs MESH.
- reformule la question de manière plus précise.
- identifie les concepts confondants ou dimensions oubliées.

Risques / limites :

- L'IA peut inventer des catégories (« faux O », « faux C »).
- Peut suggérer des pistes non pertinentes pour le contexte clinique belge.
- Retirer à l'étudiant le travail cognitif d'identification des concepts (risque de delegation cognitive).



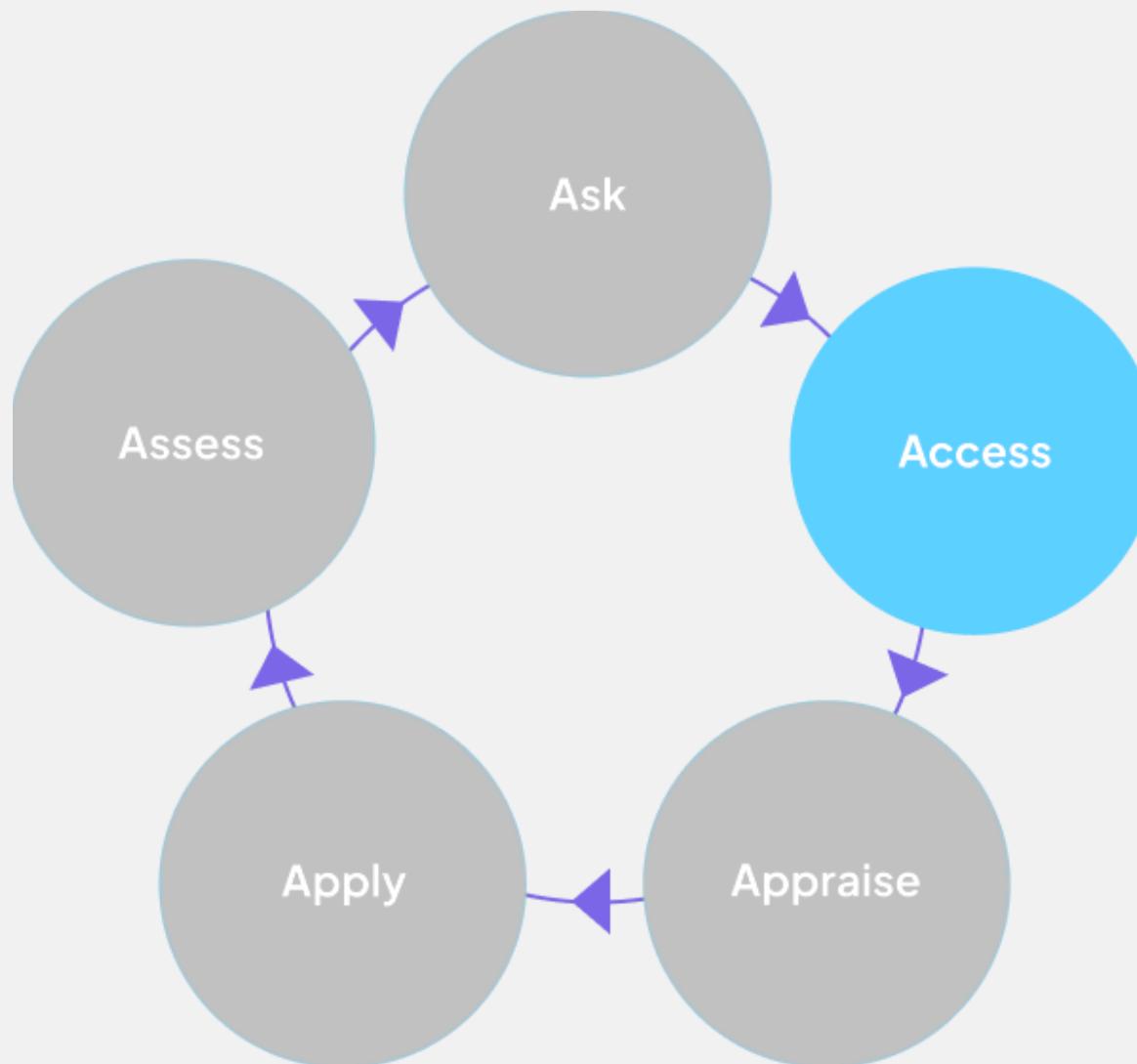
<https://www.evikey.be/fr/ebp/>

Exemple IA et EBP

ACCESS : Recherche bibliographique

Ce que l'IA peut faire :

- Suggérer des bases de données pertinentes.
- Générer un aperçu thématique (résumés, tendances, concepts clés).
- Aider à construire une stratégie de recherche (booléens, équations).
- Explorer des réseaux d'articles (ResearchRabbit).
- Extraire automatiquement des éléments méthodologiques et résultats (Elicit).
- Synthétiser les conclusions d'un ensemble d'études (Consensus).



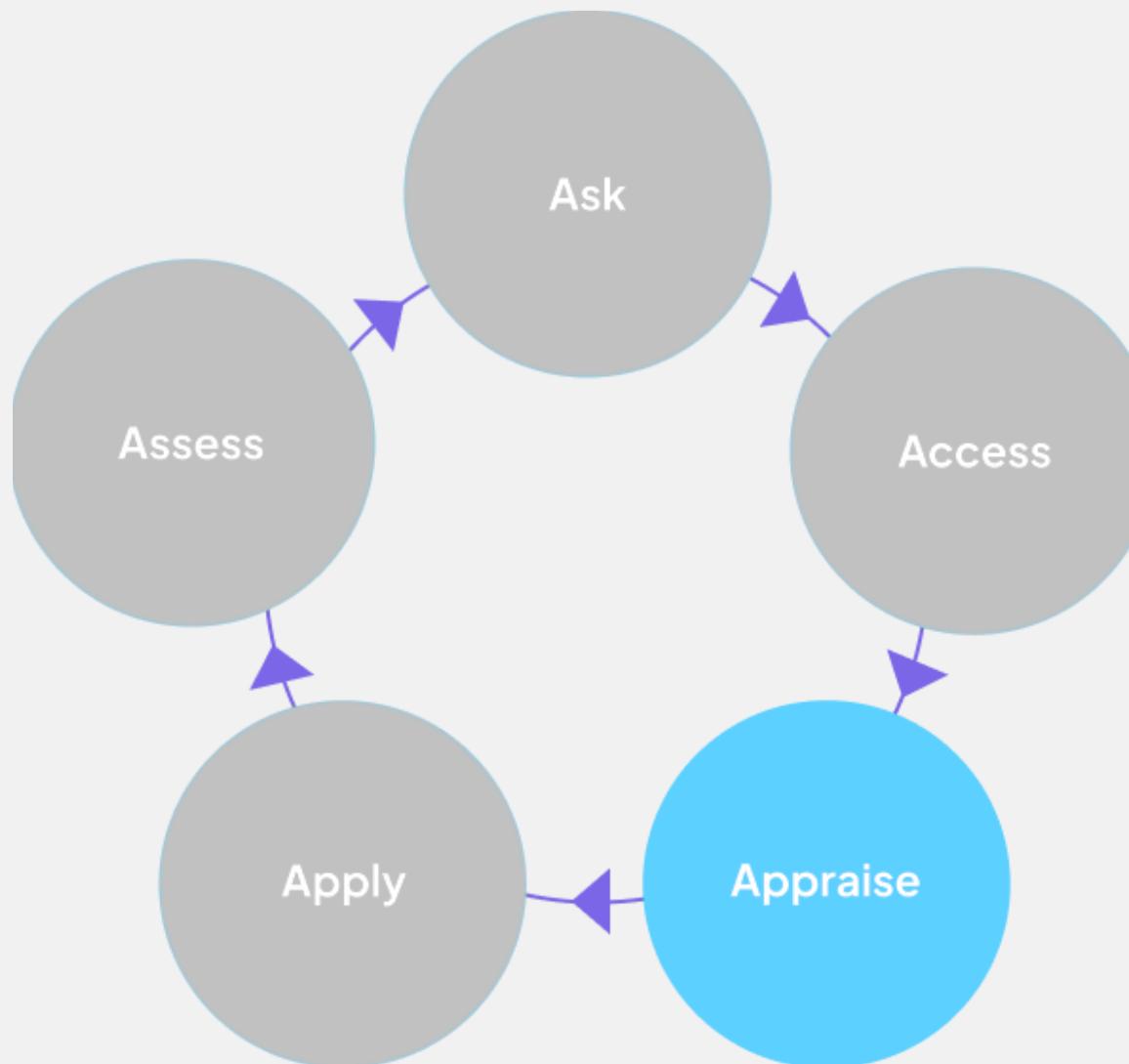
<https://www.evikey.be/fr/ebp/>

Exemple IA et EBP

ACCESS : Recherche bibliographique

Risques / limites :

- Pas accès à PubMed, CINAHL, Cochrane Library, EBpracticenet... en temps réel.
- Hallucinations fréquentes (Perplexity) : fausses références, DOI inventés.
- Pas d'évaluation du niveau de preuve (Consensus, Perplexity).
- Bases incomplètes (Elicit : seulement bases ouvertes).
- Cartographies biaisées par la popularité, pas par la qualité (ResearchRabbit).
- Risque majeur d'illusion d'exhaustivité et de sur-dépendance.
- Délégation du raisonnement documentaire → glissement cognitif.



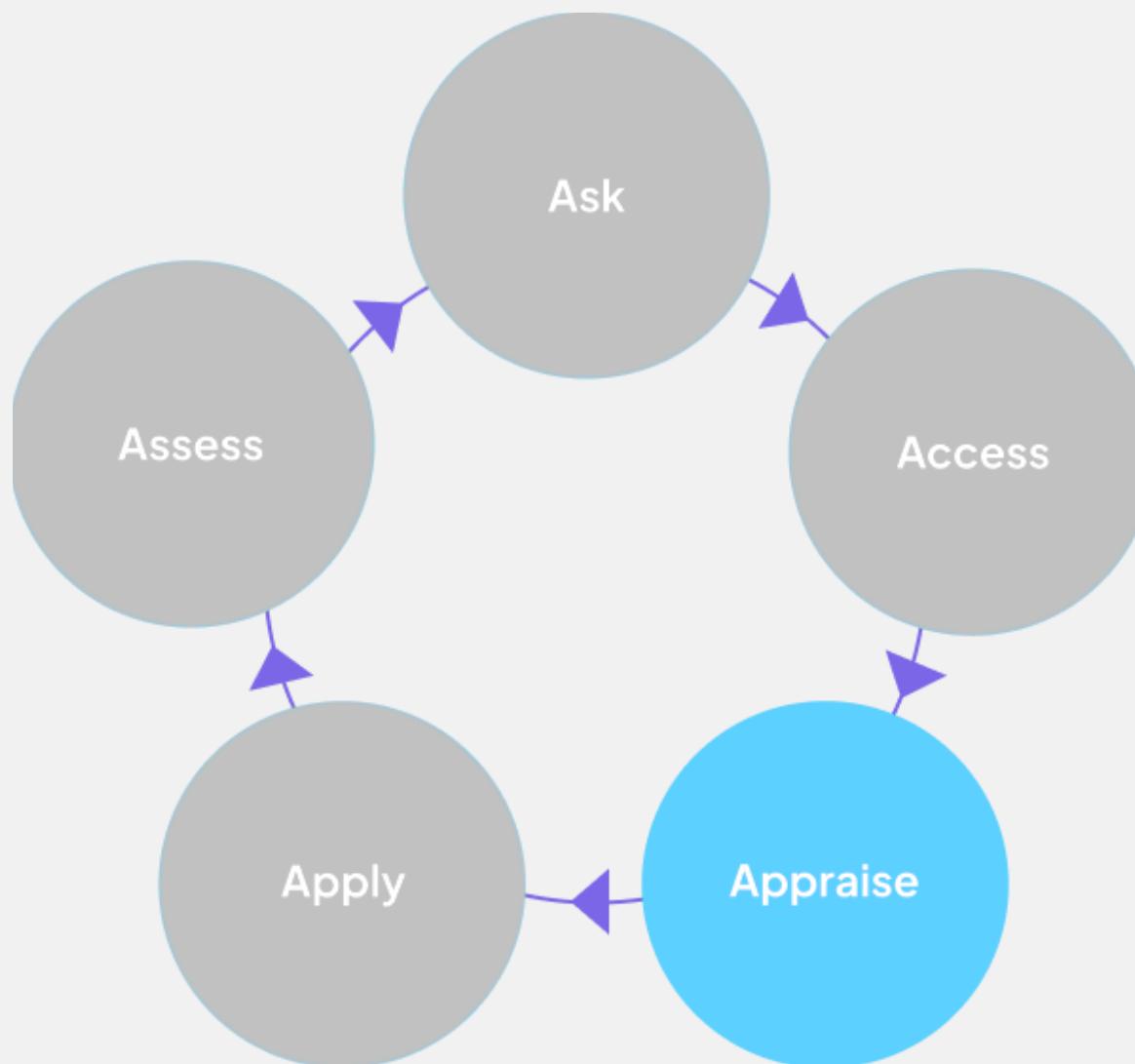
<https://www.evikey.be/fr/ebp/>

Exemple IA et EBP

APPRAISE: Analyse critique et extraction des données

Ce que l'IA peut faire :

- Résumer un article,
- reformuler les résultats,
- extraire des variables (avec supervision),
- aider à structurer une grille de lecture,
- comparer les arguments ou les méthodes.



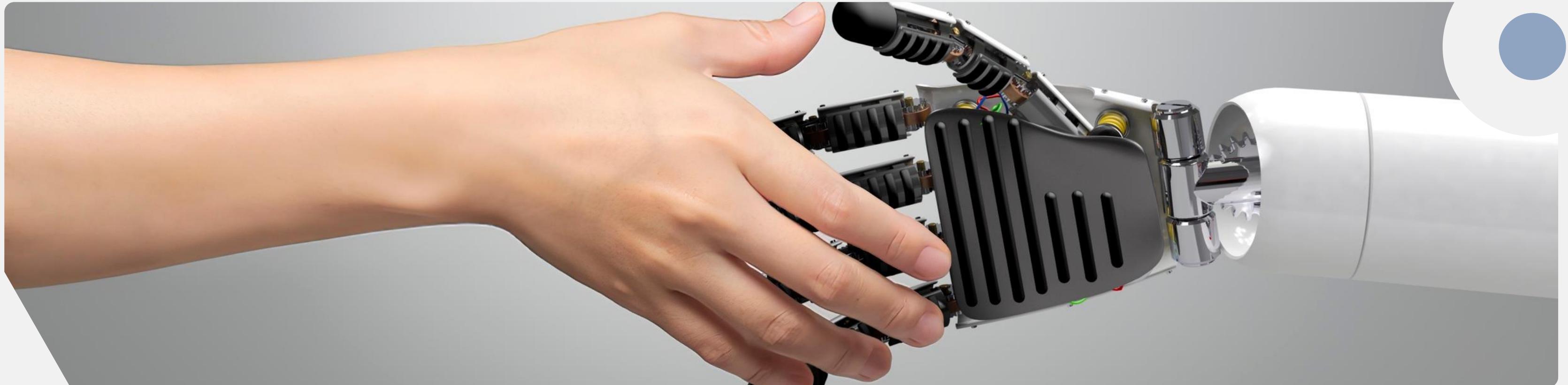
<https://www.evikey.be/fr/ebp/>

Exemple IA et EBP

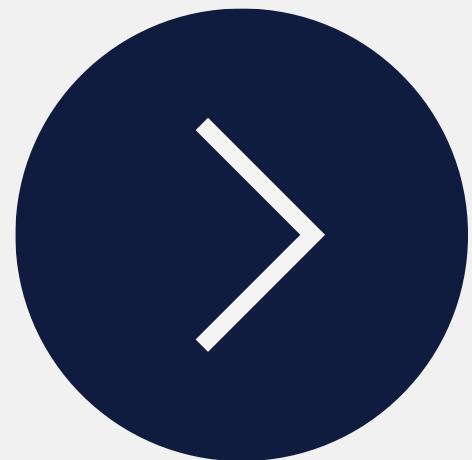
APPRAISE : Recherche bibliographique

Risques / limites :

- L'IA donne l'apparence d'une analyse rigoureuse → ne respecte pas la hiérarchisation des preuves,
- risque majeur d'« apparent correctness » : tout semble convaincant, même quand c'est faux,
- le glissement cognitif : l'étudiant croit « analyser », alors qu'il lit un résumé.



- L'IA est un outil **puissant** mais **cognitivement non-neutre**
- Ce sont la conception pédagogique et la **posture** de l'enseignant qui déterminent si l'usage sera **appauvrissant** ou **augmentant**
- **L'enjeu central** : préserver et développer ce qui reste profondément infirmier → le jugement clinique, la nuance, le doute argumenté



Merci
pour votre attention

Avez-vous de **questions** ?

Régine Merlo

Maitre-assistante et coordinatrice de l'Unité de Recherche en Sciences de la Santé dans le département paramédical à HELMo



Sources

Gerlich, M. (2025). AI Tools in Society : Impacts on Cognitive Offloading and the Future of Critical Thinking. *Societies*, 15(1), 6. <https://doi.org/10.3390/soc15010006>

Hoelscher, S. H., & Pugh, A. (2025). N.U.R.S.E.S. embracing artificial intelligence : A guide to artificial intelligence literacy for the nursing profession. *Nursing Outlook*, 73(4), 102466. <https://doi.org/10.1016/j.outlook.2025.102466>

Macnamara, B. N., Berber, I., Çavuşoğlu, M. C., Krupinski, E. A., Nallapareddy, N., Nelson, N. E., Smith, P. J., Wilson-Delfosse, A. L., & Ray, S. (2024). Does using artificial intelligence assistance accelerate skill decay and hinder skill development without performers' awareness ? *Cognitive Research Principles And Implications*, 9(1), 46. <https://doi.org/10.1186/s41235-024-00572-8>

Prather, J., Reeves, B. N., Leinonen, J., MacNeil, S., Randrianasolo, A. S., Becker, B. A., Kimmel, B., Wright, J., & Briggs, B. (2024). The Widening Gap : The Benefits and Harms of Generative AI for Novice Programmers. *ICER*, 1(24), 469-486. <https://doi.org/10.1145/3632620.3671116>

Sallam, M. (2023). ChatGPT Utility in Healthcare Education, Research, and Practice : Systematic Review on the Promising Perspectives and Valid Concerns. *Healthcare*, 11(6), 887. <https://doi.org/10.3390/healthcare11060887>

Zhai, C., Wibowo, S., & Li, L. D. (2024). The effects of over-reliance on AI dialogue systems on students' cognitive abilities : a systematic review. *Smart Learning Environments*, 11(1). <https://doi.org/10.1186/s40561-024-00316-7>



Pour aller plus loin

Chen, Y., Wang, Y., Wüstenberg, T., Kizilcec, R. F., Fan, Y., Li, Y., Lu, B., Yuan, M., Zhang, J., Zhang, Z., Geldsetzer, P., Chen, S., & Bärnighausen, T. (2025). Effects of generative artificial intelligence on cognitive effort and task performance : study protocol for a randomized controlled experiment among college students. *Trials*, 26(1), 244. <https://doi.org/10.1186/s13063-025-08950-3> (*protocole - recherche intéressante à suivre*)

Shanmugasundaram, M., & Tamilarasu, A. (2023). The impact of digital technology, social media, and artificial intelligence on cognitive functions : a review. *Frontiers In Cognition*, 2. <https://doi.org/10.3389/fcogn.2023.1203077>

<https://cpu.umontreal.ca/enseignement-apprentissage/enseigner-numerique/ia/> : ressources pour enseigner et apprendre avec l'IA (UdeM)

<https://ecolebranchee.com/repertoire-outils-intelligence-artificielle/> : IA pour l'éducation, outils et ressources

<https://numerique.hes-so.ch/course/view.php?id=254> : outils et ressources pour la littératie en IA et balises institutionnelles

