



**CENTRALE  
LYON**



# Outils d'IA pour la recherche bibliographique

---

Ateliers doctorants 2025

## Intervenants :

Nicolas Jardin (Bibliothèque Michel Serres – Centrale Lyon)  
Arnaud Dubos (bibliothèque Michel Serres – Centrale Lyon)  
Arno Defaye (LMFA)

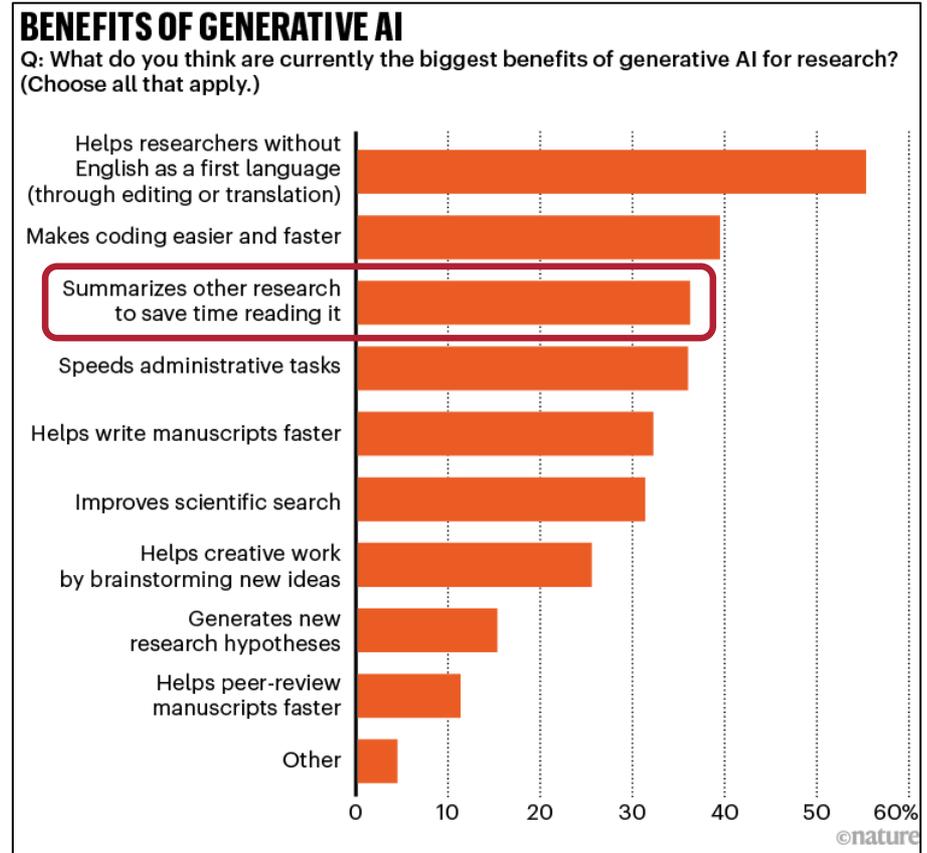
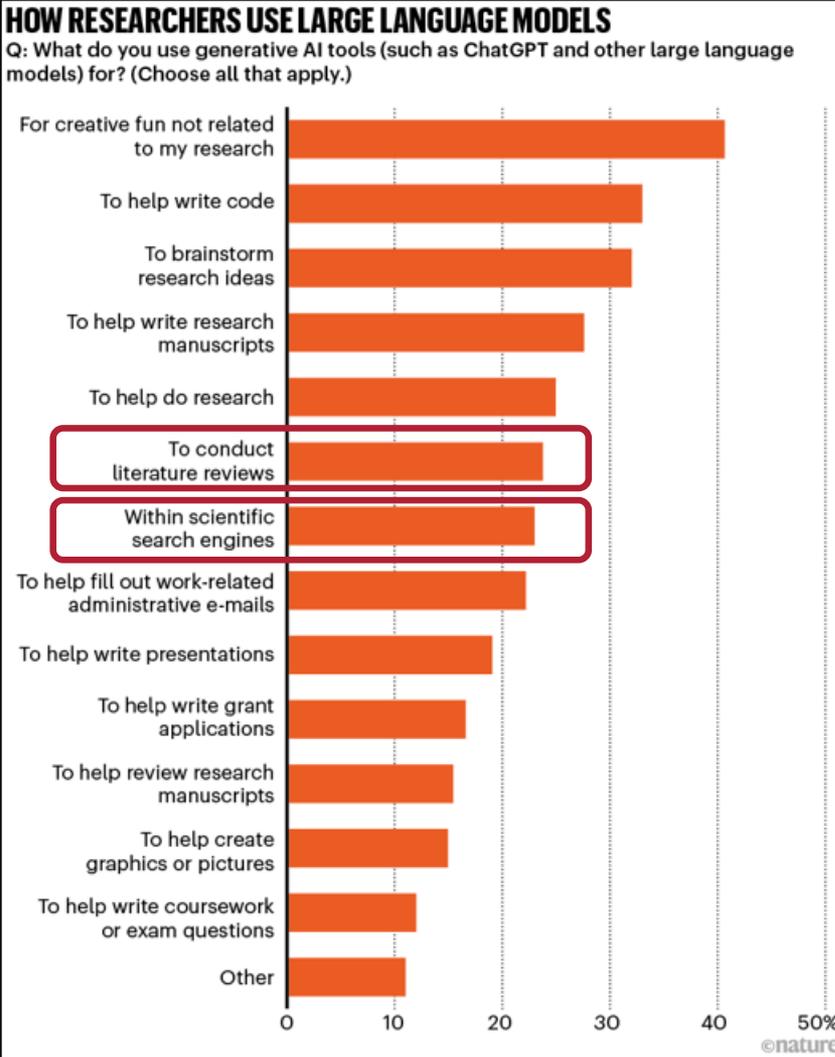
11/04/2025



# Utilisation de l'IA dans vos pratiques de recherche ?



# Utilisation de l'IA dans les pratiques de recherche



Van Noorden R, Perkel JM. AI and science: what 1,600 researchers think. Nature. 2023 Sep;621(7980):672-675. doi: 10.1038/d41586-023-02980-0 [Accès pdf](#)

# Utilisation de l'IA dans les pratiques de recherche



## AI is expected to bring many benefits

Researchers and clinicians recognise AI's potential. Almost all respondents expect AI to have to some positive impact in key areas. They believe it will help...

95%

Accelerate knowledge discovery.

94%

Rapidly increase the volume of scholarly and medical research.

92%

Provide cost savings to institutions and businesses.

87%

Increase work quality overall.

## Multiple negative impacts are also expected

While they identify numerous benefits, these are balanced by concerns about potential drawbacks, including misinformation, and causing errors. They believe it has the potential to...

94%

Be used for misinformation.

86%

Cause critical errors or mishaps.

81%

Erode critical thinking skills.

79%

Cause disruption to society.

<https://www.elsevier.com/insights/attitudes-toward-ai>

# Utilisation de l'IA : inquiétudes



“There is clearly misuse of large language models, inaccuracy, and hollow but professional-sounding results that lack creativity.”

“If we use AI to read and write articles, science will soon move from ‘for humans by humans’ to ‘for machines by machines’”

“It feels ChatGPT has copied all the bad writing habits of humans: using a lot of words to say very little”

“Machine learning can sometimes be useful, but AI is causing more damage than it helps. It leads to false discoveries due to scientists using AI without knowing what they are doing“

“A small number of malicious players notwithstanding, the academic community can demonstrate how to use these tools for good”

Van Noorden R, Perkel JM. AI and science: what 1,600 researchers think. Nature. 2023 Sep;621(7980):672-675. doi: 10.1038/d41586-023-02980-0  
[Accès pdf](#)

# Approches de recherche biblio

## recherche par mots-clés

mots-clés, booléens



## recherche par co-citations

références et  
citations d'une publication



Classement des résultats

Filtres, regroupements, clustering

Suggestions automatiques

Visualisations

Multiplication des productions  
académiques

Nouvelles manières d'interroger  
et d'accéder au contenu

Développement outils IA à partir  
moitié des années 2010

Interrogation en langage naturel,  
conversation (Q&A)

Suggestions de requêtes et de  
questions complémentaires

Synthèses et résumés

Extraction et organisation  
d'informations

Recherche multilingue

Listes de concepts associés  
à une requête

Revue de littérature  
« deep search »

# Outils IA dans le workflow d'une revue de littérature

## Travail préparatoire

- Identifier les sujets, mots-clés, concepts et leurs liens/relations
- Identifier les « research gaps »
- Mener une recherche préliminaire
- Etat des connaissances sur un sujet



## Recherche de littérature et analyse

- Construire des requêtes
- Mener une recherche en profondeur
- Explorer les articles similaires/liés
- Organiser les sources
- Lire et évaluer les documents



[www.researchrabbit.ai](http://www.researchrabbit.ai)



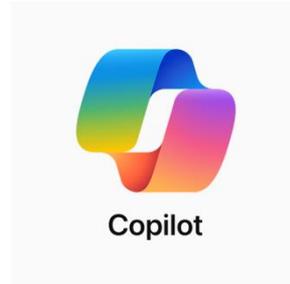
## Rédiger et citer

- Synthétiser les résultats de différents documents
- Rédaction (en anglais), argumentation
- Citation des références

- ▶ IA génératives textuelles (ChatGPT & Co)
- ▶ Outils dédiés à la recherche de littérature scientifique
  - ▶ Outils d'interrogation de PDF
  - ▶ Assistants/boîtes à outils
  - ▶ Outils de visualisation de réseaux/rerelations entre publications

# IA génératives textuelles

---



# IA génératives textuelles

IA	Entreprise	Pays d'origine	Fonctionnalités de bases
ChatGPT	OpenIA	États-Unis	Génération de texte, de code, assistance à la rédaction, conversation interactive.
Copilot	Microsoft	États-Unis	Recherche web en temps réel, génération multimédias (texte, image, vidéo)
Gemini	Google	États-Unis	
Claude	Antrhopic	États-Unis	Conversation sécurisée, génération de texte, assistance à la rédaction.
Mistral IA	Mistral IA	France	Modèles de langage open-source et propriétaires, analyse documentaire.
Deepseek	DeepSeek	Chine	Recherche avancée, génération de code, gestion de requêtes complexes.
Perplexity	Perpelxity IA	États-Unis	Moteur de recherche combiné à un agent conversationnel, fourniture de réponses sourcées et actualisées.

# IA génératives textuelles

IA	Avantages	Inconvénients
ChatGPT	Bonne compréhension contextuelle, génération de texte fluide.	Accès limité aux informations en temps réel sans abonnement.
Copilot	Intégration approfondie avec l'écosystème Microsoft, réponses issues de vastes bases de données.	Réponse peu précises (peu scientifiques)
Gemini	Intégration approfondie avec l'écosystème Google, réponses issues de vastes bases de données.	Réponse peu précises (peu scientifiques)
Claude	Forte orientation éthique, respect des valeurs humaines, compréhension contextuelle approfondie.	Moins d'accès aux informations en temps réel, intégrations limitées. Nécessite un VPN pour la France
Mistral IA	Open-source, respect du RGPD, adapté pour l'analyse de documents sensibles.	Moins mature dans certaines applications.
Deepseek	Efficacité dans le traitement de requêtes complexes, open-source, gratuit.	Préoccupations concernant la confidentialité des données et la censure.
Perplexity	Recherche approfondie avec accès à des informations factuelles, citations claires.	Moins performant pour les tâches créatives, interface simplifiée.

# IA génératives textuelles

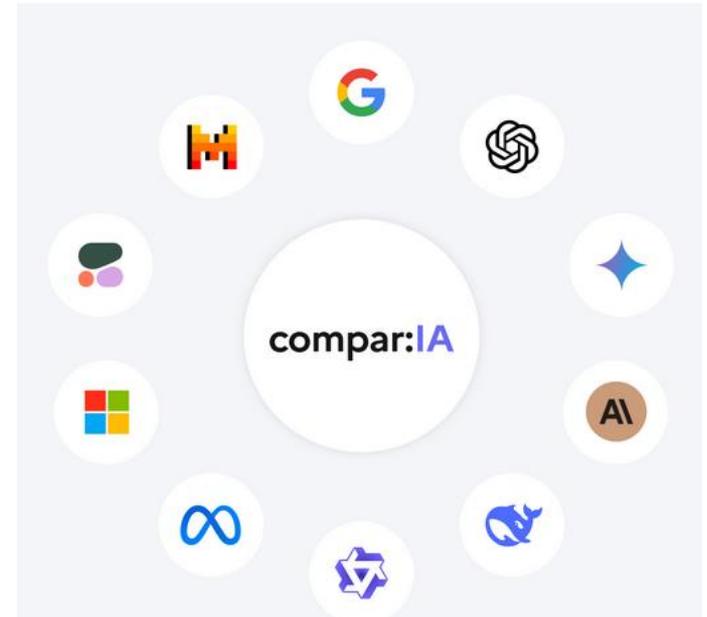
IA	Risques
ChatGPT	Réponses biaisées
Copilot	Censure et Manipulation de l'Information Hallucinations
Gemini	Collecte et Partage de Données Sensibles (personnelles et d'entreprises)
Claude	Consommation Énergétique (utilisation + entraînement)
Mistral IA	Problèmes Éthiques
Deepseek	Questions sur la propriété intellectuelle
Perplexity	

# IA génératives textuelles

---



Outils permettant de choisir son IA



Outils permettant de comparer deux IA  
entre elles

Usages pour la recherche bibliographique et l'état de l'art

Au début de votre travail :

- Aide à la définition de la problématique et des objectifs
- Aide à la construction de votre plan de recherche documentaire : mots clés, corpus sémantiques, requêtes complexe pour google scholar,....
- Aide à l'identification des sources et des bases de données

Organisation de votre travail :

- Aide à la conception d'un calendrier
- Correction orthographique et amélioration du style
- Aide à la lecture, à la rédaction du résumé, à la prise de notes, à la traduction....

# IA génératives textuelles

---



## Rédaction d'un prompt

En tant que bibliothécaire d'une école d'ingénieurs, tu es spécialisé en recherche bibliographique et tu aides les doctorants dans ce domaine.

Un doctorant de Centrale Lyon au laboratoire INL à besoin de toi pour élaborer une stratégie de recherche pour identifier des articles scientifiques sur l'utilisation des nanomatériaux dans les dispositifs médicaux.

Tu dois fournir un tableau de mots-clés, expliquer l'utilisation des opérateurs de recherche appropriés, proposer des exemples de requêtes pour PubMed, IEEE Xplore et ScienceDirect, suggère des filtres à appliquer pour affiner les résultats, et recommande des outils pour la gestion des références.

Les mots clés devront être en anglais et organisés sur 3 niveaux (du plus général au plus précis). Comme il s'agit d'un document de travail, utilise un ton direct et précis.

# IA génératives textuelles



## Rédaction d'un prompt

En tant que bibliothécaire d'une école d'ingénieurs, tu es spécialisé en recherche bibliographique et tu aides les doctorants dans ce domaine.

Un doctorant de Centrale Lyon au laboratoire INL à besoin de toi pour élaborer une stratégie de recherche pour identifier des articles scientifiques sur l'utilisation des nanomatériaux dans les dispositifs médicaux.

Tu dois fournir un tableau de mots-clés, expliquer l'utilisation des opérateurs de recherche appropriés, proposer des exemples de requêtes pour PubMed, IEEE Xplore et ScienceDirect, suggère des filtres à appliquer pour affiner les résultats, et recommande des outils pour la gestion des références.

Les mots clés devront être en anglais et organisés sur 3 niveaux (du plus général au plus précis). Comme il s'agit d'un document de travail, utilise un ton direct et précis.

Rôle

Contexte

Objectif

Tâche

Contrainte

Tonalité

# IA génératives textuelles

---



## Rédaction d'un prompt

En tant que bibliothécaire d'une école d'ingénieurs, tu es spécialisé en recherche bibliographique et tu aides les doctorants dans ce domaine.

Un doctorant de Centrale Lyon au laboratoire INL à besoin de toi pour élaborer une stratégie de recherche pour identifier des articles scientifiques sur l'utilisation des nanomatériaux dans les dispositifs médicaux.

Tu dois fournir un code Markdon, expliquer l'utilisation des opérateurs de recherche appropriés, proposer des exemples de requêtes pour PubMed, IEEE Xplore et ScienceDirect, suggère des filtres à appliquer pour affiner les résultats, et recommande des outils pour la gestion des références.

Les mots clés devront être en anglais et organisés sur 3 niveaux (du plus général au plus précis). Comme il s'agit d'un document de travail, utilise un ton direct et précis.

# IA génératives textuelles

---



## Rédaction d'un prompt

En tant que bibliothécaire d'une école d'ingénieurs, tu es spécialisé en recherche bibliographique et tu aides les doctorants dans ce domaine.

Un doctorant de Centrale Lyon au laboratoire INL à besoin de toi pour élaborer une stratégie de recherche pour identifier des articles scientifiques sur l'utilisation des nanomatériaux dans les dispositifs médicaux.

**Tu dois fournir un code Markdown**, expliquer l'utilisation des opérateurs de recherche appropriés, proposer des exemples de requêtes pour PubMed, IEEE Xplore et ScienceDirect, suggère des filtres à appliquer pour affiner les résultats, et recommande des outils pour la gestion des références.

Les mots clés devront être en anglais et organisés sur 3 niveaux (du plus général au plus précis). Comme il s'agit d'un document de travail, utilise un ton direct et précis.

Copier le code  
obtenu et le coller  
dans Markmap.js

## Impact du prompt



PROPRIÉTAIRE

TAILLE ESTIMÉE (XL)

SORTIE 11/2024

o3-mini est fait pour le raisonnement et le code. Il offre un bon équilibre entre performance, coût et latence, tout en étant plus petit que d'autres modèles de chez OpenAI.

## Impact énergétique de la discussion



## Ce qui correspond à :



## Exemples de prompts

Aide à la définition de la problématique et des objectifs :

*"Peux-tu m'aider à définir une problématique de recherche sur l'utilisation des nanomatériaux dans les dispositifs médicaux ? J'aimerais avoir des suggestions sur la formulation d'une question de recherche et la définition des objectifs principaux de l'étude."*

Aide à la définition des objectifs spécifiques de la recherche :

*"Je travaille sur une étude sur l'utilisation des nanomatériaux dans les dispositifs médicaux. Peux-tu m'aider à définir des objectifs spécifiques pour ma recherche ? J'aimerais explorer des aspects comme la biocompatibilité, la sécurité et les applications cliniques."*

## Exemples de prompts

Aide à la construction du plan de recherche documentaire :

*"Je dois construire un plan de recherche documentaire sur les nanomatériaux dans les dispositifs médicaux. Quels mots-clés et corpus sémantiques me recommandes-tu d'utiliser pour trouver des articles scientifiques pertinents ? Peux-tu aussi m'aider à formuler des requêtes complexes pour Google Scholar ?"*

Aide à la conception d'un calendrier de recherche :

*"Peux-tu m'aider à concevoir un calendrier de recherche pour mon projet sur les nanomatériaux dans les dispositifs médicaux ? Je souhaite planifier les étapes clés de la recherche documentaire, de la rédaction et de la présentation de mes résultats."*

## Exemples de prompts

Aide à la recherche de sources académiques et bases de données (Perplexity)

*"Quels sont les meilleures sources académiques et bases de données pour effectuer des recherches sur l'utilisation des nanomatériaux dans les dispositifs médicaux ? J'aimerais savoir quelles bases de données spécialisées pourraient me fournir des articles et des études pertinentes."*

Aide à la construction de requêtes complexes pour Google Scholar (Perplexity)

*"Peux-tu me donner des exemples de requêtes complexes que je pourrais utiliser dans Google Scholar pour trouver des articles sur l'usage des nanomatériaux dans les dispositifs médicaux ? J'ai besoin de formulations avancées pour obtenir des résultats plus ciblés."*

## Exemples de prompts

### Aide à la correction orthographique et amélioration du style

*"Je viens de rédiger une section de mon projet sur l'utilisation des nanomatériaux dans les dispositifs médicaux. Peux-tu corriger l'orthographe et améliorer le style pour la rendre plus fluide et académique ?"*

### Aide à la traduction des articles scientifiques :

*"Peux-tu m'aider à traduire un article scientifique sur les nanomatériaux dans les dispositifs médicaux ? Je souhaite le rendre compréhensible en français tout en respectant la terminologie technique."*

Aide à la lecture, à la rédaction du résumé, à la prise de notes,....



Permet de résumer, interroger et comparer des PDF

## Avantages

Permet d'interagir avec le PDF en importation de n'importe quelle langue.

Cite les passages du PDF sur lesquels il s'appuie pour fournir sa réponse.

## Inconvénients

Ne fonctionne qu'avec des PDF (pas d'autres formats).  
Nécessite un compte.

Fonctionnalités gratuites limitées.  
Attention aux données sensibles.

Aide à la lecture, à la rédaction du résumé, à la prise de notes,....

## NotebookLM

Permet de résumer, interroger des documents, de génère des podcasts,...

### Avantages

Génération de contenu (résumé, FAQ,...) à partir de vos sources.  
Génération de contenu audio avec citations.

Plusieurs documents compatibles (PDF, notes, URL vidéo YouTube, écosystème Google).

### Inconvénients

Nécessite un compte Google.  
Nombre de sources limité.

Attention aux données sensibles.

# IA génératives textuelles

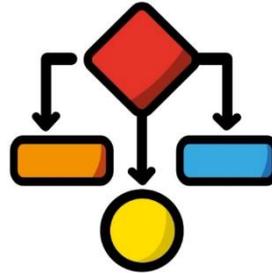
---

Des plugins utiles pour la recherche



## Scholar IA

Recherche d'articles  
scientifiques  
Insertion de citation



## Diagrams : Show Me

Génère un diagramme à  
partir d'un jeu de donnée



## ChatWithGit

Pour améliorer son code



<https://chatgpt-plugin.org/chatgpt-plugins-research/>

## Bizarreries et étrangetés...

Outils	Prompt	Résultats
Chat GPT	Donne-moi une liste de 10 chercheurs incontournables travaillant sur les nanotechnologies. Donne-moi un tableau avec leur nom, affiliation et H-index.	Les 10 chercheurs donnés ont pu être identifiés sur Scopus ou Google Scholar, leur affiliation était bonne et le H-index correspondait à peu près à celui de Scopus ou Google Scholar.
Chat GPT	Donne-moi l'article le plus cité de chacun de ces 10 chercheurs.	Aucun article n'a pu être retrouvé sur Google Scholar ou Scopus.
Perplexity	Donne-moi le lien vers l'article correspondant à ce DOI : 10.1021/bk-2016-1224.ch012.	Renvoi vers un article sur le même sujet, mais différent ( <i>parfois, il trouve le bon article</i> ).
Chat PDF	Compare deux PDF.	Pour les questions sur un PDF à la fois, les réponses sont plutôt satisfaisantes, mais il n'est pas parvenu à indiquer les différences et les similitudes entre deux documents.

- ▶ IA génératives textuelles (ChatGPT & Co), basées sur un LLM
- ▶ Outils dédiés à la recherche biblio scientifique, avec LLM + RAG
  - ▶ Outils d'interrogation de PDF
  - ▶ Outils d'extraction d'informations
  - ▶ Boîte à outils/assistants
  - ▶ Outils de visualisation



- Base de données bibliographique créée en 2015 de 214 M de documents constituée par indexation web et partenariats avec des éditeurs scientifiques et autres fournisseurs de métadonnées bibliographiques
- Premières fonctionnalités ayant recours à l'IA : Résumés (TL;DR), décomposition de contenus (citations, figures...)
- Sert de base bibliographique à la plupart des outils d'IA comme Elicit, Scispace...

# Assistants/boîtes à outils

---



Interrogation en langage naturel,  
conversation (Q&A)

Suggestions de requêtes et de  
questions complémentaires

Synthèses et résumés

Extraction et organisation  
d'informations

Recherche multilingue

Listes de concepts associés  
à une requête

Revue de littérature  
« deep search »





Basée sur Semantic Scholar (125 M réf.), divers LLM et GPT



Freemium (extraction à 20 pdf par mois ; chat avec 4 documents max ; 2 colonnes de données ajoutables)



Fonctionnalités :



Rechercher des documents en langage naturel ; suggestions de formulation



Fournit une réponse résumée se basant sur les 4 « most relevant papers » et un tableau permettant de décomposer le contenu du document



Permet de personnaliser le tableau, de créer des colonnes personnalisées et d'y ajouter de nouveaux documents



Permet de chatter avec les références/documents sélectionnés



Permet de générer des rapports de recherche sur une question et de les interroger/modifier



Permet de lister des concepts



SCISPAC





Rechercher des citations à partir d'extraits de texte (word, pdf...) – plug-in Word proposé



Identifier des publications vérifiant ou non une proposition/question de recherche

## Outils de mapping :



[www.researchrabbit.ai](http://www.researchrabbit.ai)



Explorer et visualiser les liens entre publications (co-autorat, citations et références, proximité sémantique...) pour découvrir de nouvelles sources

# Les outils de mapping



- 🔍 But principal : Visualiser les relations entre articles scientifiques (citations, similarités, co-auteurs).
- 🧠 Approche exploratoire : Permet d'identifier des papiers connexes, des „clusters“ thématiques...
- ⚡ Gain de temps : Accès rapide à des travaux de référence.
- 👁️ Interface visuelle : Représentation sous forme de graphe interactif.
- 📄 Évolution dynamique : Certains outils offrent une veille automatisée pour suivre les nouveautés.
- 🤝 Collaboration possible : Partage de cartes entre chercheurs, annotations collaboratives.



## 🔗 Litmaps

➤ Fonctionnement :

➤ Import de références bibliographiques : .bib, Zotero, etc.

➤ Génère un graphe des articles liés : cités par l'article, qui citent l'article, thématique proche, etc.

➤ Intérêt :

➤ Prospection rapide d'une domaine de recherche : références majeures, groupes de recherche actuellement actifs sur le sujet, etc.

➤ Détection des papiers clefs, „clusters“ thématiques, gaps temporels, etc.

➤ Fonction de veille : suivi d'un champ de recherche en évolution.

➤ Démonstration

# Conclusion

Likelihood of using a reliable AI assistant by those who see benefit of AI in research

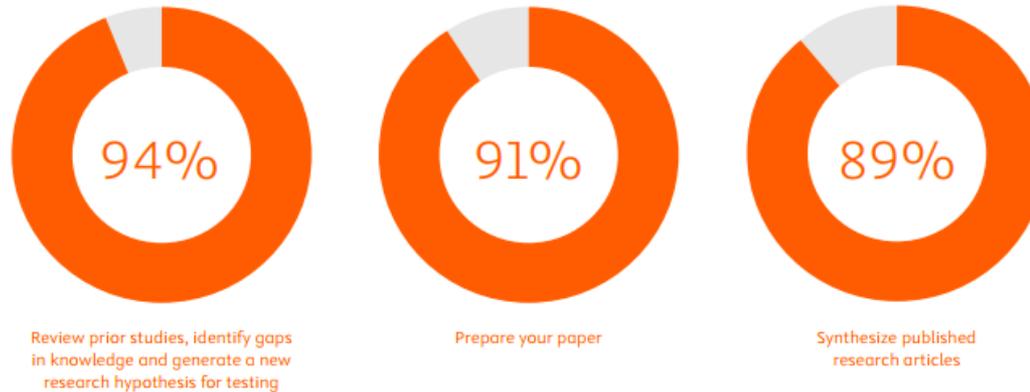


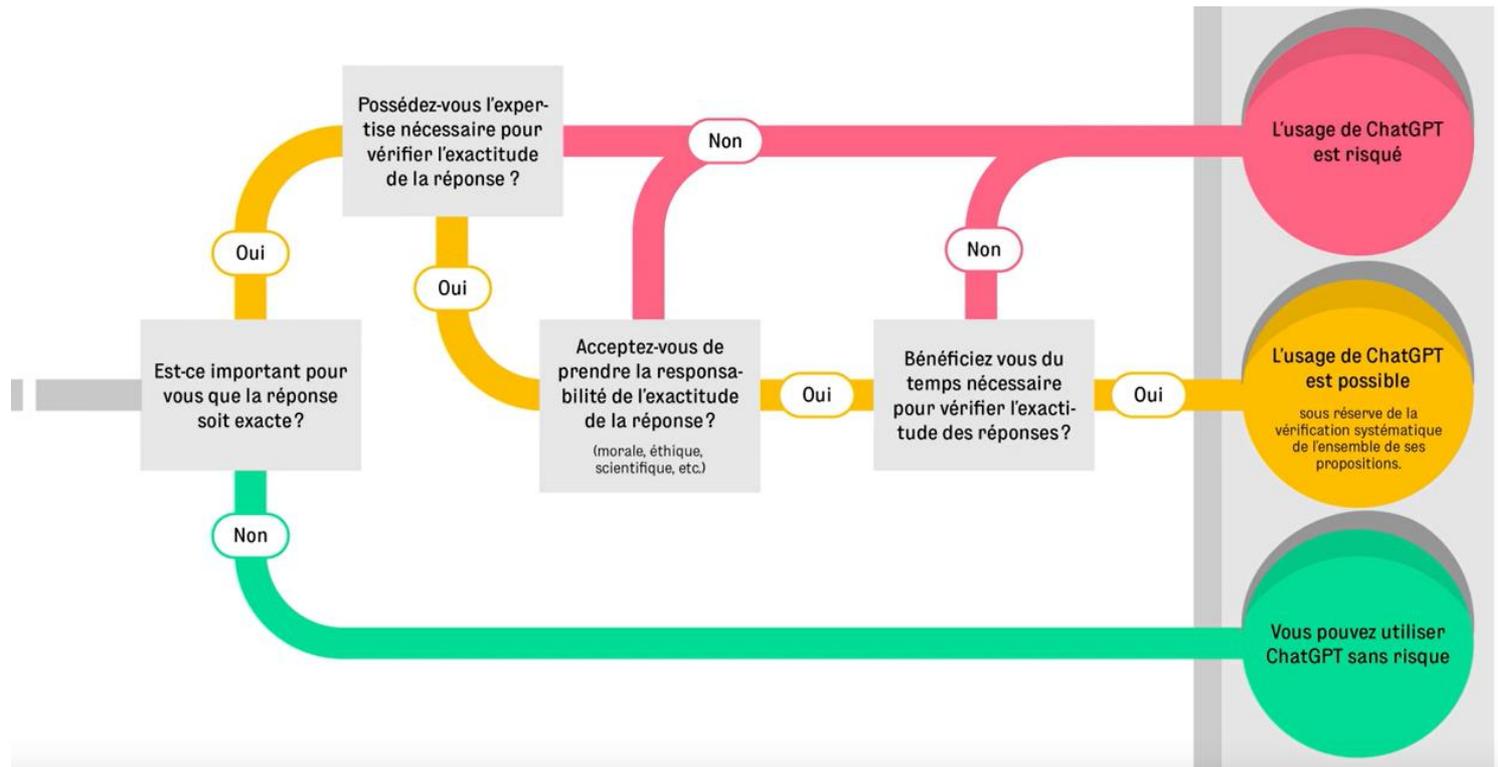
Fig 14. Question: If you had a reliable and secure AI assistant to help you in your research, how likely would you be to use it to...  
Scale: Very likely, Likely, Somewhat likely, Unlikely, Not at all likely, Don't know, Not applicable (top 3 box excluding 'don't know' and 'not applicable' answers). n=1008, 568 and 936

<https://www.elsevier.com/insights/attitudes-toward-ai>

- Utilisation pour explorer/défricher, ou pour découvrir de nouvelles sources à partir de sources identifiées
- Transparence vs « black box »
- Perte de la maîtrise des processus de recherche et de sélection d'articles et problématique de reproductibilité
- « not for the lazy » - forts risques liés à un usage non averti

# Conclusion

## Synthèse : Quand peut-on utiliser l'IA ?



IA génératives et enseignement supérieur : entretien avec le professeur Benoît Garbinato - CSE UNIL - 19/02/24

**8. Mise en garde sur les limitations :** Il est important de noter que ChatGPT peut générer des informations inexactes ou inventées, connues sous le nom d'"hallucinations". Il est donc essentiel de vérifier systématiquement les informations fournies et de les croiser avec des sources fiables.

## Synthèse : Code de conduite de l'intégrité en recherche (version de 2023)

### 2.3 Procédures de recherche

Les chercheuses et chercheurs rendent compte de leurs résultats et de leurs méthodes, y compris l'utilisation de services externes ou d'outils d'intelligence artificielle automatisés, d'une manière qui soit compatible avec les normes acceptées dans la discipline et qui facilite la vérification ou la réplication, le cas échéant.

### 2. Révision et évaluation

Les chercheuses et chercheurs, les institutions et les organismes de recherche examinent et évaluent les demandes de publication, de financement, de nomination, de promotion ou de récompense de manière transparente et justifiable, et divulguent l'utilisation de l'IA et d'outils automatisés.

### 3.1 Manquement à l'intégrité scientifique et autres pratiques inacceptables

Cacher l'utilisation de l'IA ou d'outils automatisés dans la création de contenu ou la rédaction de publications.

[Code de conduite européen pour l'intégrité en recherche](#), 2023.

L'usage de l'IA doit être déclaré.

Tout usage de l'IA doit être soumis à la vérification finale du chercheur.

Le chercheur porte seul la responsabilité de sa production.

L'organisme de recherche doit également être transparent sur l'utilisation de l'IA dans ses processus d'évaluation.

Une charte sur l'usage de l'IA à Centrale Lyon est en cours de rédaction.