



« Interdisciplinarité : Quels usages de l'IA pour la recherche ? »

Martina Knoop

Directrice de la MITI

19 mars 2025



« Interdisciplinarité : Quels usages de l'IA pour la recherche ? »

Martina Knoop

Directrice de la MITI

Des remerciements à Anne Siegel, DAS Informatique
et à Mistral AI...

19 mars 2025

Sommaire

- 1 **Une brève histoire de l'IA**
- 2 **IA et recherche**
- 3 **En 2025, dans l'ESR**

Une brève histoire de l'IA

- **Années 2000 : Big Data et algorithmes avancés**

Possibilités d'accéder et de traiter des grandes quantités de données

- **Années 2010 : Percées en apprentissage profond**

Réseaux de neurones convolutifs (CNN) et réseaux de neurones récurrents (RNN) montent en performances dans la reconnaissance d'images et le traitement du langage naturel. Premiers assistants (vocaux etc)

- **Années 2020 : IA générative**

Modèles de langage (LLM) ou les générateurs d'images



1956

Invention du terme
« intelligence artificielle
par John McCarthy

1980..

Systèmes experts,
premiers investissements

1990..

Apprentissage
automatique et réseaux
de neurones

IA et recherche

Deux facteurs essentiels:

- l'existence de (très) grandes bases de données
- Des avancées dans l'apprentissage automatique et des puissances de calcul

Avec des points de vigilance multiples

- La qualité (et quantité) des données
- Des biais (dans les algorithmes, ou les données d'apprentissage)
- Des questions d'explicabilité ou de robustesse
- La confidentialité (et protection de la vie privée)
- Impact écologique
- Questions d'éthique et de responsabilité



Exem

Créatio



IA et recherche - utilisations

Dans toutes les disciplines

Interprétation et analyse d'images (santé, écologie, biologie, science des matériaux, ..)

Modélisation et jumeaux numériques (sciences du climat, patrimoine, archéologie, économie,)

Visualisation des données (patrimoine, RV, ..)

Analyse des corpus existants pour trouver de nouveaux matériaux, médicaments, ...

Gestion de ressources (et des réseaux, énergie, eau, trafic et flux)

Des applications avec de moins en moins de données...

IA et recherche interdisciplinaire

AAP « Sciences pour l'IA, l'IA pour les sciences » et « Jumeaux numériques »

MorphoTwin: Jumeaux numériques biomécaniques pour l'exploration des locomotions bipèdes humaines et non-humaines. Normalité et évolution

StationneIntelligent: Jumelage numérique pour améliorer et évaluer la performance d'applications de stationnement Intelligent

ADelph-3D L'aurige de Delphes : polychromie d'un grand bronze revisité par les technologies 3D

ECOSTWIN Étude des coûts et impacts environnementaux du jumeau numérique de la conception à l'exploitation - Ecological and Economical Costs of Twinning

BrAI BrAI Evolution: combining high-resolution imaging techniques and artificial intelligence to decode human brain origins

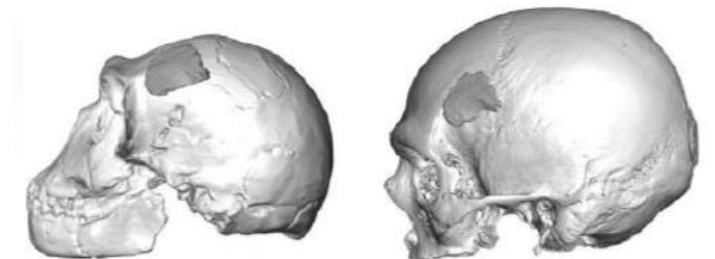
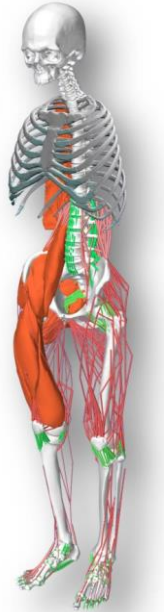


Figure 2. Superimposition of a cranial fragment from the site of Sterkfontein (South Africa) to *Homo naledi* and an extant human.

IA et recherche interdisciplinaire

AAP « Sciences pour l'IA, l'IA pour les sciences » et « Jumeaux numériques »

BOTAï – Robot-Interface entre un concepteur-pilote AI et un composant arithmétique-logique complexe

DeepLigGPCR – Nouvelles approches protéo-chemométriques guidées par des méthodes d'intelligence artificielle pour le design rationnel de nouveaux ligands de RCPG

imaginecology – L'analyse d'images par IA pour l'écologie animale

DrugLearn – Learning and Design of New Drugs

TRUENESS – Théâtre-forum virtuel pour lutter contre les discriminations

RHINO – Recherche Intelligente de matériaux à hautes propriétés Optiques fonctionnelles



En 2025, dans l'ESR

Au-delà des recherches, l'IA est utilisée pour...

(liste non exhaustive)

- Chercher des ressources (bibliographiques, présentations, ...)
- Poser des questions scientifiques
- Se faire synthétiser du contenu/ lire des articles
- Se faire aider dans l'opérationnelle (demander à coder)
- Rédiger ou se faire aider à rédiger
- Rewording
- Trouver des acronymes
- Se faire traduire
- Faire des figures et illustrations
- Inventer des données
- Ecrire des reviews (se faire assister pour le faire)
-



En 2025, dans l'ESR

Au-delà des recherches, l'IA est utilisée pour... (liste non exhaustive)

- Chercher des ressources (bibliographiques, présentations, ...)
- Poser des questions scientifiques
- **Se faire synthétiser du contenu/ lire des articles**
- Se faire aider dans l'opérationnelle (demander à coder)
- Aide aux présentations
- Rédiger ou se faire aider à rédiger
- Rewording
- Trouver des acronymes
- Se faire traduire
- Faire des figures et illustrations
- Inventer des données
- Ecrire des reviews (se faire assister pour le faire)
-



